

**STUDI KOMPARASI MODEL *PROBLEM
BASED LEARNING* DAN *RECIPROCAL TEACHING*
MELALUI *HYBRID LEARNING* UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR
KRITIS SISWA PADA MATERI SISTEM
REPRODUKSI MANUSIA**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan dalam Ilmu
Pendidikan Biologi



Oleh : **Nila Najmil Hikmah**

NIM : 1608086061

PENDIDIKAN BIOLOGI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO

SEMARANG

2022

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nila Najmil Hikmah

NIM : 16086061

Jurusan : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

**STUDI KOMPARASI MODEL *PROBLEM BASED LEARNING*
DAN *RECIPROCAL TEACHING* MELALUI *HYBRID LEARNING*
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
SISWA PADA MATERI SISTEM REPRODUKSI MANUSIA**

Secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya saya sendiri,
kecuali bagian tertentu yang dirujuk sumbernya.

Semarang, 16 Juni 2022

Saya yang menyatakan,

A 10000 Indonesian postage stamp (Meteral Tempel) with a signature and the name Najmil Hikmah. The stamp features the Garuda Pancasila emblem and the text "REPUBLIK INDONESIA", "10000", and "METERAL TEMPTEL". The serial number "4FBFCAJX611499537" is visible. The name "Najmil Hikmah" and NIM "1608086061" are printed below the stamp.

: Najmil Hikmah
NIM:1608086061



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jl. Prof. Dr. Hamka Ngallyan Semarang
Telp.024-7601295 Fax.7615387

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : **Studi Komparasi Model *Problem Based Learning* dan *Reciprocal Teaching* Melalui *Hybrid Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Reproduksi Manusia**

Penulis : **Nila Najmil Hikmah**
NIM : **1608086061**
Program Studi : **Pendidikan Biologi**

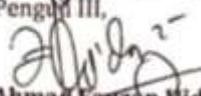
Telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Biologi.
Semarang, 16 Juni 2022

DEWAN PENGUJI

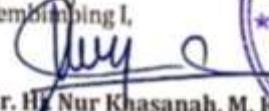
Penguji I,


Dr. Hj. Nur Khasanah, S. Pd., M. Kes.
NIP: 197311132005012001

Penguji III,


Ahmad Fauzan Hidayatullah, M. Sc.
NIP: -

Pembimbing I,


Dr. Hj. Nur Khasanah, M. Kes.
NIP: 197511132005012001

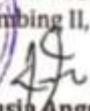
Penguji II,


Anif Rizqianti Hariz, S. T., M. Si.
NIP: -

Penguji IV,


Hafidha Anni Akmalia, M. Sc.
NIP: 198908212019032013

Pembimbing II,


Elta Vasia Anggis, M. Pd
NIP: 198907062019032014



NOTA DINAS

Semarang, 18 April 2022

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi

Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo Semarang

Assalamualaikum wr. wb

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Studi Komparasi Model *Problem Based Learning* dan *Reciprocal Teaching* Melalui *Hybrid Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Reproduksi Manusia

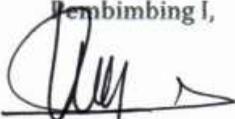
Nama : **Nilia Najmil Hikmah**

NIM : 1608086061

Jurusan : Pendidikan Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk dijadikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamualaikum wr. wb

Pembimbing I,

Dr. Hj. Nur Khasanah, M.Kes
NIP. 197511132005012001

NOTA DINAS

Semarang, 18 April 2022

Yth. Ketua Program Studi Pendidikan Biologi

Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Walisongo Semarang

Assalamualaikum wr. wb

Dengan ini diberitahukan bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Studi Komparasi Model *Problem Based Learning* dan *Reciprocal Teaching* Melalui *Hybrid Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Reproduksi Manusia

Nama : **Nilia Najmil Hikmah**

NIM : 1608086061

Jurusan : Pendidikan Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk dijadikan dalam Sidang Munaqosyah.

Wassalamualaikum wr. wb

Pembimbing II,



Eka Vasia Anggis, M.Pd

NIP. 198907062019032014

Motto

"No matter what they say. No matter what they do. We gon' keep going on"

-Persembahan-

I'll dedicate this achievement to my beloved parents and people who loves me so much better

ABSTRAK

Judul : Studi Komparasi Model *Problem Based Learning* dan *Reciprocal Teaching* Melalui *Hybrid Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Reproduksi Manusia

Penulis : Nila Najmil Hikmah

Program Studi : Pendidikan Biologi

Pembelajaran daring selama pandemi Covid-19 dinilai kurang efektif diterapkan dalam upaya menumbuhkan kemampuan berpikir kritis apabila tidak diimbangi dengan kegiatan tatap muka di kelas, sehingga perlu adanya kombinasi diantara keduanya yang disebut *Hybrid Learning*. Metode ini dapat diintegrasikan dengan model pembelajaran sesuai materi sistem reproduksi manusia yaitu model *Problem Based Learning (PBL)* dan *Reciprocal Teaching (RT)*. Permasalahan yang dijumpai pada kelas XI MIPA MA Nurul Islam Kriyan Kalinyamatan Jepara salah satunya adalah guru belum pernah melakukan pengukuran kemampuan berpikir kritis, hanya fokus pada hasil belajar. Kemampuan berpikir kritis penting dilatihkan dan dikembangkan bagi peserta didik untuk menghasilkan lulusan berdaya saing tinggi di era revolusi 4.0. Penelitian ini bertujuan membandingkan sejauh mana tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diteliti dalam materi sistem reproduksi manusia menggunakan perlakuan model pembelajaran. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan teknik analisis komparatif. Desain penelitian ini adalah kuasi eksperimen bentuk *nonequivalent control group*. Metode pengumpulan data dengan 4 tahap yaitu observasi, wawancara, dokumentasi dan tes. Tes yang diberikan berupa 15 soal uraian mengacu pada indikator berpikir kritis Facione yang sebelumnya telah diujicobakan pada sampel kelas ujicoba. Tes diujikan melalui *pretest* dan *posttest* kepada sampel kelas eksperimen 1 yaitu XI MIPA 1 dan kelas eksperimen 2 yaitu XI MIPA 2. Perhitungan uji hipotesis dengan *Independent Sample T-test* menunjukkan $t_{hitung} = 2,064$

dan $t_{\text{tabel}} = 2,042$ sehingga $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}}$ dengan $\alpha = 5\%$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima, artinya ada perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis pada model pembelajaran *PBL* melalui *Hybrid Learning* dengan *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning*. Perbedaan keduanya disimpulkan bahwa *PBL* melalui *Hybrid Learning* lebih efektif diterapkan pada materi sistem reproduksi manusia untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis diperoleh dari *N-Gain* persen sebesar 64,78% dibandingkan model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* hanya 44,28%.

Kata Kunci: PBL melalui Hybrid Learning, Reciprocal Teaching melalui Hybrid Learning, Kemampuan Berpikir Kritis

TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab Latin dalam skripsi ini berpedoman pada SKB Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan R.I. Nomor: 158/1987 dan Nomor: 0543b/U/1987. Penyimpangan penulisan kata sandang [al-] disengaja secara konsisten supaya sesuai teks Arabnya.

ا	A	ط	t}
ب	B	ظ	z}
ت	T	ع	'
ث	s\	غ	g
ج	J	ف	f
ح	h}	ق	q
خ	kh	ك	k
د	D	ل	l
ذ	z\	م	m
ر	R	ن	n
ز	Z	و	w
س	S	ه	h
ش	sy	ء	'
ص	s}	ي	y
ض	d}		

Bacaan Madd:

a > = a panjang

i > = i panjang

u > = u panjang

Bacaan Diftong:

au = او

ai = أي

iy = إي

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji syukur kehadiran Ilahi Rabbi, Tuhan semesta alam yang telah memberikan nikmat, taufiq, hidayah, serta inayah-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir.

Shalawat beserta salam senantiasa tercurahkan ke hadirat nabi agung Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan para pengikutnya dengan harapan kelak kita semua mendapat syafaatnya di hari kiamat nanti.

Skripsi berjudul “**Studi Komparasi Model *Problem Based Learning* dan *Reciprocal Teaching* Melalui *Hybrid Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Reproduksi Manusia**” ini disusun guna memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan program studi Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang terlibat dalam memberikan pengarahan, bimbingan, motivasi, doa dan bantuan yang sangat berharga bagi penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan sebaik-baiknya. Rasa hormat dan terimakasih yang mendalam penulis haturkan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H. Imam Taufiq, M. Ag. selaku Rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Bapak Dr. H. Ismail, M. Ag. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Bapak Dr. Listyono, M. Pd. selaku Ketua Prodi Pendidikan Biologi Fakultas sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.

4. Bapak Dr. H. Ismail, M. Ag. selaku dosen wali yang telah memberikan nasihat selama perkuliahan dan perwalian.
5. Ibu Dr. Hj. Nur Khasanah, M. Kes. selaku pembimbing I dan Ibu Eka Vasia Anggis, M. Pd. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, masukan dan koreksi dalam proses penyusunan skripsi penulis.
6. Segenap dosen, pegawai dan seluruh civitas akademika lingkungan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang khususnya dosen jurusan Pendidikan Biologi yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat, bimbingan dan arahan.
7. Ibu Ulfatus Sholihah, S. Pd selaku Kepala MA Nurul Islam Kriyan Kalinyamatan Jepara yang telah bersedia memberikan izin tempat penelitian dan juga Ibu Miftahun Nafi'ah, S. Pd selaku guru mata pelajaran Biologi serta peserta didik kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2 yang telah bersedia membantu pelaksanaan penelitian penulis.
8. Ayah dan Ibu tercinta alm. H. Dhou'ul Khamid, M. H dan Hj. Labibul Umah, S. Ag., S. Pd yang senantiasa memberikan doa, semangat motivasi, dukungan moral serta materiil yang luar biasa dan tak terhingga bagi penulis.
9. Adik-adikku tercinta Tafuz Mahabatis Shoba dan Salisa Kafa Rizqiyka yang telah mendukung penulis untuk tetap semangat berproses.
10. Keluarga Bani H. Mahmudi Jepara dan Keluarga Bani Atho'i Aziz Temanggung yang selalu memberikan doa, semangat dan motivasi kepada penulis.
11. Alm. Ibu Dr. Hj. Lift Anis Ma'shumah, M. Ag selaku pengasuh Wisma 9 Bintang yang dapat menjadi panutan atas bimbingan, nasihat, perlakuan baik kepada penghuni wisma dan seluruh santriwati Wisma 9 Bintang yang selalu memberikan semangat dan doa.
12. Teman-teman angkatan 2016 Pendidikan Biologi B yang selalu mendukung penulis, memberikan semangat dan

warna dalam hidup selama menempuh Pendidikan di UIN Walisongo Semarang.

13. Sahabat tercinta Santri holor Triana Zulfitra, Rizka Silvi dan Laila yang selalu memberikan semangat dan kenangan indah selama menimba ilmu di tanah rantau.
14. UKM Saintek Sport yang mengajari berorganisasi dan ilmu yang bermanfaat yang tidak bisa di dapat di bangku perkuliahan.
15. Teman PPL MAN 2 Kota Semarang dan KKN Reguler Desa Tampingan Kecamatan Boja Kabupaten Semarang yang telah memberikan kenangan indah dan berharga.
16. Semua pihak yang terlibat yang telah membantu terselesaikannya penulisan skripsi yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
17. NCT 127, NCT Dream, NCT U dan Way V terimakasih karena memberikan karya yang luar biasa yang menginspirasi sebagai pelipur lara selama proses penyusunan skripsi.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas kebaikan yang telah dilakukan. Penulis menyadari bahwa penelitian skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh sebab itu, dengan segala kerendahan hati penulis berharap kritik dan saran yang dapat membangun untuk perbaikan dan penyempurnaan pada penulisan berikutnya dari semua pihak. Penulis berharap semoga skripsi yang telah dirancang ini memberikan manfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, pembaca dan masyarakat luas. Aamiin...

Semarang, 16 Juni 2022



Nila Najmil Hikmah

NIM. 1608086061

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
TRANSLITERASI ARAB-LATIN	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	11
C. Pembatasan Masalah.....	11
D. Rumusan Masalah.....	12
E. Tujuan Penelitian	13
F. Manfaat Penelitian	14
BAB II LANDASAN PUSTAKA	17
A. Kajian Teori.....	17
1. Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	17
2. Model Pembelajaran <i>Reciprocal Teaching</i>	24

3. <i>Hybrid Learning</i>	32
4. Kemampuan Berpikir Kritis	42
5. Materi Sistem Reproduksi.....	55
B. Kajian Peneliti yang Relevan.....	73
C. Kerangka Berpikir.....	78
D. Hipotesis Penelitian	82
BAB III METODE PENELITIAN	83
A. Pendekatan Penelitian.....	83
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	85
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	85
D. Definisi Operasional Variabel.....	87
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	91
F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen.....	95
G. Teknik Analisa Data.....	106
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	120
A. Deskripsi Hasil Penelitian	120
B. Hasil Uji Hipotesis/Jawaban Pertanyaan Penelitian	136
C. Pembahasan	158
D. Keterbatasan Penelitian.....	183
BAB V PENUTUP.....	186
A. Simpulan	186
B. Implikasi.....	187
C. Saran.....	189
DAFTAR PUSTAKA.....	191

LAMPIRAN	202
-----------------------	------------

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Sintaks Model <i>Problem Based Learning</i>	20
Tabel 2.2	Sintaks Model <i>Problem Based Learning</i>	21
Tabel 2.3	Menurut Nurdyansyah dan Fahyuni Indikator Berpikir Kritis Menurut Facione	51
Tabel 2.4	Indikator Berpikir Kritis Facione dengan Integrasi Nilai-Nilai Sains dan Agama Menurut Khasanah, N. et al., (2019)	54
Tabel 3.1	<i>Design Nonequivalent Control Group</i>	83
Tabel 3.2	Data Seluruh Peserta Didik Kelas XI MIPA Tahun Ajar 2021	86
Tabel 3.3	Instrumen Pengumpulan Data Penelitian	94
Tabel 3.4	Tafsiran Nilai Validitas	98
Tabel 3.5	Keseluruhan Hasil Akhir Validitas	98
Tabel 3.6	Instrumen Soal Uji Coba	101
Tabel 3.7	Interpretasi Indeks Reliabilitas	103
Tabel 3.8	Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Tes	103
Tabel 3.9	Interpretasi Nilai Daya Pembeda (DP)	105
Tabel 3.10	Hasil Keseluruhan Daya Pembeda Soal Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis	106
Tabel 3.11	Persentase Kemampuan Berpikir Kritis	116
Tabel 3.12	Klasifikasi <i>N-Gain</i>	117
Tabel 3.13	Tafsiran Efektivitas <i>N-Gain</i>	118
Tabel 3.14	Skala Persentase Aktivitas Peserta Didik	119
Tabel 4.1	Rekapitulasi Data Observasi Aktivitas Peserta Didik Kelas Eksperimen 1 (Model <i>PBL</i> melalui <i>Hybrid</i>)	123

Tabel 4.2	Rekapitulasi Data Observasi Aktivitas Peserta Didik Kelas Eksperimen 2 (Model <i>RT</i> melalui <i>Hybrid</i>)	124
Tabel 4.3	Hasil Wawancara Guru dan Peserta Didik Pra-Riset	126
Tabel 4.4	Jumlah Peserta Didik Kelas XI MIPA MA Nurul Islam Kriyan Kalinyamatan Jepara	129
Tabel 4.5	Komparasi Hasil Pengukuran <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kemampuan Berpikir Kritis	130
Tabel 4.6	Sebaran Data Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas Eksperimen 1 (Model PBL Melalui <i>Hybrid</i>) dan Kelas Eksperimen 2 (Model <i>RT</i> Melalui <i>Hybrid</i>)	132
Tabel 4.7	Ketercapaian Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen 1 (Model PBL melalui <i>Hybrid</i>) dan Kelas Eksperimen 2 (Model <i>RT</i> melalui <i>Hybrid</i>)	134
Tabel 4.8	Hasil Uji Normalitas Data Tahap Awal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	145
Tabel 4.9	Uji Homogenitas	147
Tabel 4.10	Kesamaan Rata-rata Awal	150
Tabel 4.11	Hasil Uji Normalitas Nilai <i>Posttest</i>	153
Tabel 4.12	Hasil Uji Homogen Nilai <i>Posttest</i>	154
Tabel 4.13	Hasil Uji <i>Independent Sample T-test</i>	156

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Organ reproduksi pria tampak depan	58
Gambar 2.2	Organ reproduksi pria tampak samping	59
Gambar 2.3	Organ Reproduksi Wanita	60
Gambar 2.4	Proses Spermatogenesis	62
Gambar 2.5	Struktur Sperma	62
Gambar 2.6	Proses Oogenesis	63
Gambar 2.7	Tahapan Periodik Menstruasi	64
Gambar 2.8	Bagan Kerangka Pikir Penelitian	81
Gambar 4.1	Histogram komparasi nilai rata-rata hasil tes berpikir kritis	130
Gambar 4.2	Histogram rata-rata indikator kemampuan berpikir kritis	135
Gambar 4.3	Kurva Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-rata Nilai Pretest Antara Kelas Ekserimen 1 dan 2	150
Gambar 4.4	Kurva Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata Nilai Posttest Antara Kelas Ekserimen 1 dan 2	157

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Gambaran Lokasi Penelitian	202
Lampiran 1.1	Profil Madrasah MA Nurul Islam Kriyan Kalinyamatan Jepara	202
Lampiran 1.2	Lembar Wawancara	204
Lampiran 2	Perangkat Pembelajaran	209
Lampiran 2.1	Silabus Pembelajaran	209
Lampiran 2.2	RPP PBL melalui <i>Hybrid</i>	213
Lampiran 2.3	RPP RT melalui <i>Hybrid</i>	231
Lampiran 2.4	LKPD Daring Pertemuan 1 PBL melalui <i>Hybrid</i>	255
Lampiran 2.5	LKPD Daring Pertemuan 1 RT melalui <i>Hybrid</i>	259
Lampiran 2.6	LKPD Luring Pertemuan 2 PBL melalui <i>Hybrid</i>	263
Lampiran 2.7	LKPD Luring Pertemuan 2 RT melalui <i>Hybrid</i>	269
Lampiran 2.8	LKPD Luring Pertemuan 3 PBL melalui <i>Hybrid</i>	274
Lampiran 2.9	LKPD Luring Pertemuan 3 RT melalui <i>Hybrid</i>	279
Lampiran 2.10	LKPD Daring Pertemuan 4 PBL melalui <i>Hybrid</i>	285
Lampiran 2.11	LKPD Daring Pertemuan 4 RT melalui <i>Hybrid</i>	288
Lampiran 3	Uji Coba Instrumen	291
Lampiran 3.1	Instrumen Soal Uji Coba	291
Lampiran 3.2	Rubrik Penskoran Soal Uji Coba dan Kunci Jawab	294
Lampiran 3.3	Lembar Soal Uji Coba	301
Lampiran 3.4	Kunci Jawaban Soal Uji Coba	304
Lampiran 3.5	Daftar Nama Peserta Ddidik Soal Uji Coba	310
Lampiran 4	Hasil Uji Coba Instrumen Tes	311

Lampiran 4.1	Analisis Butir Soal Uji Coba	311
Lampiran 4.2	Perhitungan Validitas Soal Uji Coba	312
Lampiran 4.3	Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba	315
Lampiran 4.4	Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba	316
Lampiran 4.5	Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba	317
Lampiran 5	Instrumen Penelitian Tes Berpikir Kritis	319
Lampiran 5.1	Kisi-Kisi Soal Tes Berpikir Kritis	319
Lampiran 5.2	Rubrik Penskoran Tes Berpikir Kritis	322
Lampiran 5.3	Lembar Soal Tes Berpikir Kritis	328
Lampiran 5.4	Kunci Jawaban Tes Berpikir Kritis	332
Lampiran 5.5	Daftar Nama Peserta Didik	337
Lampiran 5.6	Kelas Eksperimen 1 XI MIPA 1 dan Kelas Eksperimen 2 XI MIPA 2	338
Lampiran 6	Data Hasil Penelitian	339
Lampiran 6.1	Hasil Pretest dan Posttest	339
Lampiran 6.2	Analisis Butir Soal Pretest dan Posttest	341
Lampiran 6.3	Uji Normalitas	345
Lampiran 6.4	Uji Homogenitas	347
Lampiran 6.5	Uji Kesamaan Dua Rata-rata	349
Lampiran 6.6	Uji Hipotesis	350
Lampiran 6.7	Uji N-Gain	351
Lampiran 6.8	Uji Efektivitas	352
Lampiran 6.9	Hasil Jawaban Posttest Peserta Didik	353
Lampiran 7	Dokumentasi dan Surat	357

Lampiran 7.1	Surat Permohonan Izin Penelitian	357
Lampiran 7.2	Surat Penunjukan Dosen Pembimbing	358
Lampiran 7.3	Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	359
Lampiran 7.4	Lembar Validasi Silabus Pembelajaran	360
Lampiran 7.5	Lembar Validasi RPP	364
Lampiran 7.6	Lembar Validasi LKPD	366
Lampiran 7.7	Lembar Validasi Tes Uji Coba Berpikir Kritis	372
Lampiran 7.8	Lembar Validasi Tes Berpikir Kritis	375
Lampiran 7.9	Foto Penelitian	380
Lampiran 8	Riwayat Hidup	384

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Hakikatnya kemajuan teknologi abad ke-21 dapat mentransformasikan kegiatan belajar dari pembelajaran konvensional menjadi pembelajaran daring. Perubahan sistem pembelajaran daring inilah merupakan salah satu upaya pemerintah di masa darurat pencegahan penyebaran Covid-19 dengan memanfaatkan kanal *e-learning* (Muhdi dan Nurkolis, 2020). Implementasi pembelajaran daring menuai reaksi pro dan kontra di kalangan masyarakat, khususnya persepsi peserta didik mengenai pembelajaran jarak jauh (PJJ) menunjukkan hampir seluruh responden dari jenjang SD hingga SMA sepakat tidak senang dengan ketetapan perpanjangan masa belajar dari rumah karena: pertama, peserta didik sulit memahami atau menguasai materi yang disebabkan masyarakat masih terbiasa dengan pembelajaran konvensional, kehadiran guru secara fisik dianggap sangat penting. Kedua, lamanya masa belajar dari rumah membuat jenuh dan bosan. Banyaknya tugas dan waktu pengerjaan tugas yang terbatas dan informasi pengumpulan tugas terkadang mendadak. Ketiga, peserta didik merasa sulit fokus apabila belajar di rumah dengan kondisi yang tidak kondusif salah satunya permasalahan

teknis seperti kuota internet ataupun sinyal (Megawati, Megawati dan Nurkhafifah, 2020).

Pelaksanaan pembelajaran daring diharapkan membantu peserta didik tidak selalu bergantung pada guru. Era pandemi melatih semua pihak terutama peserta didik tetap aktif dan guru menjadi lebih inovatif dalam mengajar. Metode konvensional masih dianggap lebih baik dari pada pembelajaran jarak jauh tetapi pembelajaran jarak jauh mempunyai keunggulan seperti efisiensi dan fleksibilitas waktu, kemudahan mengumpulkan tugas, dan transparansi nilai (Efendi dan Utami, 2019; Setiawan dan Aden, 2020).

Keunggulan dan kelemahan yang terdapat pada pembelajaran konvensional maupun pembelajaran jarak jauh dapat disatukan dalam suatu strategi pembelajaran yang disebut pembelajaran kombinasi atau *Hybrid*. Menurut ahli Bonk & Graham menjelaskan *Blended Learning* atau *Hybrid Learning* merupakan kombinasi antara dua metode pembelajaran yang terpisah secara historis yaitu pembelajaran tatap muka (konvensional) dan sistem pembelajaran terdistribusi (daring) dengan menekankan peran sentral TIK dalam model pengajarannya (Setiawan dan Aden, 2020). Kemenristekdikti (2019) memaparkan bahwa *Blended* atau *Hybrid* memiliki porsi *online* sebanyak 30%-79% mengkombinasikan cara *online* dan tatap muka.

Persentase tertentu dari bahan ajar disampaikan secara daring yang biasanya disertai dengan diskusi daring dan pengurangan frekuensi pertemuan tatap muka. Wahyudin (2015) menambahkan bahwa konsep pembelajaran daring adalah menggabungkan model pembelajaran dalam kelas dan pembelajaran *online* tanpa menghilangkan pembelajaran tatap muka secara langsung. Oleh karena itu, *Hybrid Learning* membutuhkan adanya model pembelajaran, sebab tidak dapat berdiri sendiri dalam suatu proses pembelajaran (Husamah, 2014).

Implementasi *Hybrid learning* solusi yang tepat atas berbagai kritik kekurangan *e-learning* terutama pembelajaran di masa pandemi Covid-19. Tantangan dan masalah yang sering muncul pada proses pelaksanaan daring ditengah pandemi sangat kompleks baik dari seorang pendidik, peserta didik, lembaga pendidikan dan orang tua (Purnama, 2020). Keadaan ini akan mempengaruhi kemampuan berpikir kritis peserta didik supaya bisa bertahan dan beradaptasi dengan sistem baru. Oleh karenanya, peserta didik dituntut mahir dalam menggunakan media dan paham dengan sistem *online* untuk mengikuti segala kemajuan pembelajaran (Nadeak, Juwita dan Sormin, 2020).

Inovasi model *Problem Based Learning* dan *Reciprocal Teaching* dapat diintegrasikan dengan *Hybrid Learning*. Model yang akan digunakan semestinya relevan dengan materi yang akan disajikan, tingkat perkembangan anak dan tujuan yang ingin dicapai agar implementasi secara tepat pada indikator pencapaian berpikir kritis peserta didik yang maksimal (Amalia dan Pujiastuti, 2017). Model *PBL* adalah model pembelajaran yang menyuguhkan permasalahan riil dapat ditemui di lingkungan sebagai dasar untuk memperoleh pengetahuan dan konsep melalui kemampuan berpikir kritis maupun pemecahan masalah. Pernyataan ini didukung oleh Sudaman dalam Anggraeni, *et.al*, 2018 bahwa *PBL* menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, juga mendapatkan pengetahuan maupun konsep penting dari subjek materi. Proses *PBL* mengajarkan peserta didik dapat bekerja dalam tim dan kolaborasi, hal ini penting untuk mengembangkan proses kognitif seperti meneliti lingkungan, memahami permasalahan, mengambil dan menganalisis data penting dan mengelaborasi solusi.

Triyanto, Susilo dan Rohman (2016) memaparkan *Blended* atau *Hybrid Learning* yang dikolaborasikan bersama model *Problem Based Learning* merupakan model

pembelajaran yang menggunakan masalah nyata sebagai rangsangan pembelajaran dengan memadukan pembelajaran daring dan pembelajaran tatap muka di kelas. Kolaborasi *PBL* melalui *Hybrid* atau *Blended Learning* ini hakikatnya adalah mengintegrasikan proses pembelajaran dengan model pembelajaran *PBL* secara tatap muka dan *e-learning* di kelas, *PBL* menjadi model pengajaran yang lebih penting artinya langkah-langkah *PBL* digunakan sebagai acuan dasar untuk pembelajaran tatap muka (PTM) di kelas. Kombinasi pembelajaran secara *Hybrid* dengan pembelajaran *PBL* tidak sepadan karena *Hybrid Learning* sebagai metode pembelajaran yang tidak memiliki tahapan pembelajaran, sedangkan *PBL* sebagai model pembelajaran memiliki tahapan dalam penerapannya. Perbedaan ini tidak menjadi masalah, karena *Hybrid Learning* membutuhkan model pembelajaran yang menjamin keefektifan lingkungan pembelajaran *online* (Triyanto, Susilo dan Rohman, 2016). Perbedaan ini sebenarnya meningkatkan keragaman pembelajaran *PBL* tradisional dengan mengintegrasikan kegiatan pembelajaran *online* ke dalamnya.

Model pembelajaran selain *PBL* yang dapat merangsang kemampuan berpikir kritis peserta didik adalah *Reciprocal teaching*. Model *Reciprocal Teaching*

merupakan salah satu model pembelajaran yang dilaksanakan untuk mempermudah peserta didik dalam menerima materi, karena dalam model pembelajaran ini peserta didik akan melalui proses belajar mandiri dan dituntut mampu berbicara di depan kelas. Model ini berlandaskan asas konstruktivisme dan menuntut anak agar terbiasa berpikir, berkomunikasi, berdiskusi dan belajar mandiri. Strategi ini peserta didik berperan sebagai “guru” menggantikan peran guru untuk mengajarkan teman-temannya. Guru lebih berperan sebagai model yang menjadi contoh, fasilitator yang memberi kemudahan, dan pembimbingan (Efendi, 2013).

Penerapan model pembelajaran dirancang sebagai strategi guru dalam mengeksplorasi diri dan peserta didik ketika di kelas. Kurikulum 2013 mengarahkan dan membekali peserta didik dengan sejumlah kompetensi yang dibutuhkan dalam abad 21, yang mana menuntut peserta didik untuk memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi atau lebih dikenal *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) terdiri dari kemampuan berpikir kritis dan kemampuan berpikir kreatif (Agustine, 2019). Berpikir kritis merupakan salah satu kegiatan berpikir melibatkan level kognitif tingkat tinggi dari taksonomi bloom (Nadeak, Juwita dan Sormin, 2020). Kemampuan berpikir kritis (*Critical Thinking Skills*)

merupakan keterampilan fundamental yang sangat penting dimiliki peserta didik dalam pemecahan masalah hingga menemukan akar masalah, mencari dan menemukan solusi tepat dari masalah yang dihadapi (Zubaidah, 2018).

Pendidikan dengan mengaplikasikan *Critical Thinking* merupakan salah satu upaya yang mesti diterapkan dalam proses pembelajaran. Melalui berpikir kritis peserta didik didorong agar mempunyai kemampuan dalam menganalisis dan mengevaluasi permasalahan, hal ini dirancang untuk menghasilkan lulusan berdaya saing tinggi dalam menghadapi revolusi industri 4.0 (Cahyani dan Putri, 2019). Peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kritis meliputi interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, penjelasan dan pengaturan diri cenderung menghasilkan prestasi belajar kognitif, afektif dan psikomotorik yang lebih baik (Facione, 2013). Nurlaila, Suparmi dan Sunamo (2013) mengungkapkan berpikir kritis dapat memainkan peranan penting dalam membangun kognisi seseorang. Menurutnya, seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis jika mengalami kesulitan dalam belajar akan berpikir pada penyelesaian masalah tersebut berdasarkan fakta sehingga suatu kewajiban jika peserta didik yang memiliki kemampuan

berpikir secara kritis akan menghasilkan prestasi belajar yang tinggi pula.

Permasalahan yang mengandung kemampuan untuk berpikir kritis dapat dijumpai pada beberapa materi pelajaran Biologi salah satunya yaitu materi reproduksi manusia. Materi ini merupakan salah satu materi Biologi di SMA/MA dengan KD 3.12 dan 4.12 sesuai Permendikbud No. 37 tahun 2018 dipilih sebagai wadah penelitian, karena materi reproduksi manusia bersifat kontekstual sangat erat kaitannya pada kehidupan sehari-hari misalnya: pengetahuan siklus menstruasi, kesehatan reproduksi, pendidikan seks. Cakupan materi ini cukup luas sehingga terkadang waktu yang tersedia tidak cukup menuntaskan materi secara keseluruhan dan membutuhkan pemahaman tinggi oleh peserta didik seperti pemikiran secara kritis, logis, analitis, bahkan terkadang membutuhkan pemikiran kombinatorial (Supriyati, *et.al*, 2018). Materi sistem reproduksi juga termasuk salah satu materi yang kompleks dan sulit dipahami oleh peserta didik artinya bukan hanya sekedar materi tetapi juga didalamnya mengajarkan pentingnya pendidikan seks di usia remaja sehingga diperlukan suatu pembelajaran yang dapat memicu peserta didik berpikir kritis memecahkan masalah agar tidak hanya menghafal saja (Wardani, 2015; Anggraeni, *et.al*, 2018).

Madrasah Aliyah Nurul Islam Kriyan Kalinyamatan Jepara merupakan lembaga pendidikan yang dikelola oleh Yayasan Nurul Islam dengan akreditasi B. Madrasah tersebut sudah dilengkapi fasilitas ICT untuk menunjang pembelajaran seperti Lab. Komputer, *wifi* dan media pembelajaran dengan LCD proyektor. Wawancara bersama guru biologi Ibu Miftahun Nafi'ah, S. Pd pada tanggal 30 Juni 2021 diperoleh beberapa informasi terkait dengan pembelajaran yang dilaksanakan berupa daring (*Whatsapp Group* maupun *Google Classroom*). Aplikasi yang digunakan oleh guru disesuaikan dengan kondisi ekonomi peserta didik masing-masing. Partisipasi peserta didik dinilai kurang aktif, oleh karena itu guru sebagai fasilitator menyediakan ruang untuk bertanya secara pribadi melalui *Whatsapp*. Sebelum adanya pandemi, guru pernah menggunakan model *Problem Based Learning* tetapi jarang diterapkan karena imbas dari adanya pandemi Covid-19 yang diharuskan daring. Sistem daring mengakibatkan pengurangan jam pelajaran menjadi satu jam dalam seminggu sehingga banyak materi yang belum tuntas diajarkan seperti materi reproduksi manusia. Hal ini dapat mempengaruhi kualitas belajar dan pemikiran peserta didik sesuai tuntutan kurikulum 2013.

Guru membutuhkan model pengajaran yang dapat mendukung aktivitas kemampuan berpikir kritis peserta didik dan dapat memaksimalkan materi yang membutuhkan penjelasan lebih banyak dalam waktu singkat sebagaimana kondisi pandemi Covid-19. Model pembelajaran yang mendukung adalah model *Problem Based Learning* dan *Reciprocal Teaching* yang diintegrasikan dalam metode *Hybrid Learning*. Model pembelajaran yang didesain lebih bervariasi dan inovatif dapat menciptakan suasana belajar tidak monoton sehingga ada minat dan motivasi belajar biologi terutama materi reproduksi manusia.

Berdasarkan paparan di atas, maka peneliti tertarik untuk melaksanakan penelitian dengan judul **“Studi Komparasi Model *Problem Based Learning* dan *Reciprocal Teaching* Melalui *Hybrid Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Reproduksi Manusia”**.

B. Identifikasi Masalah

Uraian latar belakang permasalahan di atas dapat diidentifikasi menjadi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Kegiatan selama pandemi dilaksanakan secara daring dinilai kurang efektif dibutuhkan juga kegiatan tatap muka di kelas agar terjadi interaksi secara aktif, sehingga dapat membangun pemikiran peserta didik secara kritis.
2. Guru tidak pernah mengukur kemampuan berpikir kritis yang akan berpengaruh pada kualitas belajar peserta didik.
3. Akibat pengurangan jam pelajaran secara singkat di MA Nurul Islam Kriyan Kalinyamatan Jepara yaitu materi biologi dalam satu minggu hanya 1 jam di masa pandemi Covid-19 menyebabkan banyaknya materi tidak tuntas diajarkan dan peserta didik kesulitan memahami materi khususnya sistem reproduksi.

C. Pembatasan Masalah

Agar permasalahan yang diteliti dapat terarah dan tidak terlalu luas jangkauannya, maka peneliti membatasi penelitian ini pada beberapa aspek meliputi:

1. Sampel penelitian merupakan peserta didik kelas XI MIPA Tahun Ajaran 2021/2022 dan kelas XII MIPA

sebagai kelas uji coba yang telah mendapatkan materi sistem reproduksi dikarenakan jumlah peserta didik yang terbatas.

2. Materi yang dipilih merupakan materi yang membutuhkan penjelasan dan waktu yang lebih dikarenakan cakupan yang luas yaitu sistem reproduksi manusia
3. Penelitian fokus pada penerapan model pembelajaran secara *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* dan *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning*
4. Variabel penelitian ini terdiri dari variabel Independen X1 (Model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning*), Variabel Independen X2 (Model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning*) dan variable Dependen Y (kemampuan berpikir kritis).

D. Rumusan Masalah

Dari pemaparan latar belakang dapat dirumuskan suatu masalah sebagaimana berikut:

1. Bagaimana penerapan model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* pada materi sistem reproduksi manusia terhadap kemampuan berpikir kritis?

2. Bagaimana penerapan model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* pada materi sistem reproduksi manusia terhadap kemampuan berpikir kritis?
3. Bagaimana efektivitas kedua model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik?
4. Adakah perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis peserta didik antara model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* dan *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning*?

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagaimana berikut:

1. Untuk mengetahui penerapan model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem reproduksi manusia.
2. Untuk mengetahui penerapan model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem reproduksi manusia.
3. Untuk membandingkan model pembelajaran yang dapat efektif diterapkan pada materi sistem

reproduksi manusia untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

4. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* dan *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning*.

F. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memiliki manfaat meliputi dua hal yaitu:

1. Manfaat teoritis
 - a. Memberikan informasi dan menambah khasanah ilmu mengajar bagi guru dalam mengoptimalkan pembelajaran dengan memanfaatkan IPTEK.
 - b. Sebagai bahan referensi tentang potensi dari model yang digunakan dalam penelitian yaitu model *PBL* dan model pembelajaran kooperatif tipe *Reciprocal Teaching* yang memungkinkan mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik sesuai tuntutan abad 21 pada kurikulum 2013.
2. Manfaat Praktis
 - a. Bagi Peserta Didik
 - 1) Memahami konsep belajar dengan perpaduan *e-learning* dan tatap muka

langsung serta menunjang kemampuan berpikir kritis peserta didik terkait materi sistem reproduksi manusia.

- 2) Meningkatkan motivasi peserta didik agar selalu aktif dan interaktif serta semangat dalam belajar.

b. Bagi Guru

- 1) Memotivasi lebih kreatif dan inovatif dalam mengembangkan metode, model atau strategi pembelajaran yang menarik, menyenangkan dan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis.
- 2) Memberikan pengalaman bagi guru untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan cara mengamati dan mengevaluasi tes berpikir kritis.

c. Bagi Sekolah

- 1) Mengetahui kondisi belajar yang diciptakan oleh sekolah sudah memenuhi harapan atau belum, diharapkan mampu memberikan kontribusi dalam hal memanfaatkan teknologi dalam suatu pembelajaran pada masa Covid-19.

2) Mengetahui solusi tepat untuk diterapkan dalam meningkatkan kualitas proses belajar mengajar

d. Bagi Peneliti

Menjadi bekal bagi calon pendidik menerapkan beberapa model pembelajaran yang sesuai agar menumbuhkan minat dan motivasi peserta didik untuk belajar biologi

e. Bagi Institusi

Diharapkan mampu menambah referensi dalam pembelajaran biologi berbasis teknologi guna perpustakaan UIN Walisongo

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

a. Definisi dan Hakikat Model *Problem Based Learning*

Pembelajaran berbasis masalah dikenal dengan istilah *Problem Based Learning (PBL)*, awalnya dirancang Barrows pada bidang kesehatan untuk program *graduate* bidang kemudian di adaptasi untuk program akademik kependidikan oleh Stepein Gallager (Ertikanto, 2016). *PBL* juga sudah lama dikenal sejak zaman John Dewey, sekarang ini mulai diangkat karena ditinjau secara umum terdiri atas penyajian situasi masalah yang autentik dan bermakna yang dapat memberikan kemudahan kepada siswa untuk melaksanakan penyelidikan dan inkuiri (Trianto, 2007). Hakikat *PBL* menurut Ertikanto (2016) bahwa *PBL* termasuk model pembelajaran yang didasarkan oleh prinsip menggunakan masalah sebagai titik awal akuisisi dan integrasi pengetahuan baru. Jadi, pembelajaran *PBL* ini lebih fokus akan masalah di kehidupan nyata yang bermakna bagi peserta didik. *PBL* merupakan inovasi pembelajaran untuk mengolah kemampuan berpikir siswa yang dioptimalisasikan melalui proses kerja

kelompok atau tim yang sistematis agar siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan (Nurdyansyah dan Fahyuni, 2016).

b. Karakteristik Model *Problem Based Learning*

Pembelajaran berbasis masalah memiliki beberapa karakteristik menurut Ertikanto (2016) sebagai berikut:

1. Mengorientasikan peserta didik pada masalah autentik dan menghindari pembelajaran terisolasi
2. Berpusat pada peserta didik dalam jangka waktu lama
3. Menciptakan pembelajaran interdisiplin
4. Penyelidikan masalah autentik yang terintegrasi dengan dunia nyata dan pengalaman praktis
5. Menghasilkan produk atau karya dan memamerkannya
6. Mengajarkan kepada peserta didik untuk mampu menerapkan apa yang mereka pelajari di sekolah dalam kehidupannya yang panjang
7. Pembelajaran terjadi pada kelompok kecil

8. Guru berperan sebagai fasilitator, motivator dan pembimbing
9. Masalah diformulasikan untuk memfokuskan dan merangsang pembelajaran
10. Informasi baru diperoleh melalui belajar mandiri

c. Langkah-langkah Model *Problem Based Learning*

Menurut Suprijono (2016) dalam buku *cooperative learning*, strategi pembelajaran berbasis masalah terdiri dari 5 fase atau langkah. Fase-fase dan perilaku tersebut merupakan tindakan berpola. Pola ini diciptakan agar hasil pembelajaran dengan pengembangan berbasis masalah dapat diwujudkan. Sintaks *PBL* dapat dilihat pada tabel 2.1 sebagai berikut:

Tabel 2.1 Sintaks Model *Problem Based Learning*

Fase-fase	Perilaku Pendidik
Fase 1: memberikan orientasi tentang permasalahannya kepada peserta didik	Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistic penting dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam kegiatan mengatasi masalah
Fase 2: mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti	Pendidik membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar terkait dengan permasalahannya
Fase 3: membantu investigasi mandiri dan kelompok	Pendidik mendorong peserta didik untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari penjelasan serta solusi
Fase 4: mengembangkan dan mempresentasikan artefak dan exhibit	Pendidik membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan artefak-artefak yang tepat, seperti laporan, rekaman video, dan model-model serta membantu mereka untuk menyampaikannya kepada orang lain
Fase 5: menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah	Pendidik membantu peserta didik melakukan refleksi terhadap investigasinya dan proses-proses yang mereka gunakan

Adapun sintaks *PBL* menurut Nurdyansyah dan Fahyuni (2016) seperti tabel 2.2 di bawah ini:

Tabel 2.2 Sintaks *Problem Based Learning*
Menurut Nurdyansyah dan Fahyuni

No	Indikator	Aktivitas Guru
1	Orientasi Peserta Didik pada Masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang dibutuhkan, mengajukan fenomena atau demonstrasi atau cerita untuk memunculkan masalah, dan memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktifitas pemecahan masalah yang dipilih
2	Mengorganisasi Peserta Didik Untuk Belajar	Guru membantu peserta didik untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut
3	Membimbing Pengalaman Individual/ Kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
4	Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Karya	Guru membantu peserta didik dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, video, dan model serta membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya
5	Menganalisis dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan.

d. Keunggulan dan Kelemahan Model *Problem Based Learning*

Sebagai suatu model pembelajaran, *PBL* memiliki beberapa keunggulan menurut Ertikanto (2016) diantaranya:

1. Pemecahan masalah merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pembelajaran
2. Pemecahan masalah dapat membantu peserta didik bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata
3. Pemecahan masalah dapat mengembangkan kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka dalam menyesuaikan pengetahuan baru
4. Melibatkan secara aktif memecahkan masalah dan menuntut keterampilan berpikir yang lebih tinggi
5. Peserta didik dapat merasakan manfaat pembelajaran sebab masalah-masalah yang diselesaikan langsung dikaitkan dengan kehidupan nyata, hal ini dapat meningkatkan

motivasi dan ketertarikan peserta didik terhadap bahan yang dipelajari

Di samping memiliki keunggulan, model pembelajaran berbasis masalah juga memiliki beberapa kelemahan menurut Ertikanto (2016) diantaranya:

- a. Manakala peserta didik tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba
 - b. Keberhasilan strategi yang diterapkan melalui problem solving membutuhkan cukup waktu untuk persiapan
 - c. Tanpa pemahaman mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari, maka mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari
- e. Keterkaitan Model *Problem Based Learning* dengan *Hybrid Learning*

E-learning memiliki manfaat yang cukup besar terutama jika dikaitkan pada jarak maupun keterbatasan waktu dalam belajar, belajar dapat dilakukan hanya melalui web. *PBL* dapat

memanfaatkan fasilitas *e-learning* secara kolaboratif dalam proses pemecahan masalah. Dengan memanfaatkan masalah sebagai pemicu untuk belajar dan interaktif, potensi teknologi dapat dipergunakan secara penuh, namun pada sisi tertentu *e-learning* memiliki keterbatasan. Beberapa landasan prinsip penggunaan *PBL* dalam *e-learning* adalah: 1) menggunakan kekuatan masalah yang riil untuk membangkitkan motivasi; 2) mengkondisikan lingkungan kaitannya dengan informasi global; 3) mendorong proses pemanfaatan dan pengembangan belajar *e-learning*; 4) menekankan pada pemecahan masalah dan pembuatan keputusan dari pada bahan belajar; 5) menyediakan sistem dalam kolaborasi; 6) optimis dalam menggunakan struktur yang fleksibel; 7) mengembangkan evaluasi dan kritik terhadap sumber informasi (Nurdyansyah dan Fahyuni, 2016).

2. Model Pembelajaran *Reciprocal Teaching*

a. Definisi dan Hakikat Model *Reciprocal Teaching*

Model pembelajaran *Reciprocal Teaching* biasa disebut dengan pengajaran berbalik. Dikembangkan oleh Ann Marie Pallinscar dan Ann Brown. Tujuan awal hanya membantu para peserta didik memusatkan perhatian apa yang dibaca dan

membuat peserta didik memahami bacaan dengan strategi kognitif. Keduanya mengidentifikasi empat strategi untuk meningkatkan kemampuan membaca siswa meliputi merangkum bacaan, mengajukan pertanyaan, memprediksi pemecahan masalah atau soal, dan klarifikasi istilah-istilah yang sukar dipahami (Efendi, 2013).

Pallinscar dan Brown mendefinisikan "*Reciprocal teaching is an instructional strategy based on modeling and guided practice, in which the instructor first models a set of reading comprehension strategies and then gradually cedes responsibility for these strategies to the students*".

Definisi di atas mengandung makna bahwa *Reciprocal Teaching* merupakan model pembelajaran melalui kegiatan mengajar teman, dimana peserta didik memainkan peran sebagai guru untuk menggantikan peran guru mengajar teman-temannya. Adapun guru berperan menjadi fasilitator, membimbing dan mengarahkan peserta didik (Nuryami, 2022).

Model *Reciprocal teaching* mengajarkan peserta didik memiliki keterampilan kognitif melalui proses pengalaman belajar di kelas, yang mana membantu anak mengembangkan pemahamannya sendiri dengan cara diskusi bersama. Model pembelajaran

ini, siswa bertindak sebagai "guru" dan membagikan materi kepada teman-temannya. Pada saat yang sama, guru yang menjadi panutan lebih banyak berperan, menjadi instruktur yang melakukan *scaffolding*. *Scaffolding* adalah panduan yang diberikan oleh orang-orang yang mengetahui situasi lebih baik kepada orang-orang yang tidak tahu atau belum (Nuryami, 2022).

Pelaksanaan model *Reciprocal Teaching* bertujuan agar peserta didik memperoleh materi dengan mudah dikarenakan peserta didik akan mengalami proses pembelajaran yang mandiri dan mampu berbicara di depan kelas. Model tersebut berdasar atas asas konstruktivisme dan menuntut anak untuk dapat berpikir, berkomunikasi, berdiskusi dan belajar secara mandiri. Teori konstruktivis menjelaskan bahwa guru tidak hanya membekali siswa dengan pengetahuan, tetapi juga memberikan kesempatan untuk menemukan atau menggunakan ide sendiri, dan mengajarkan siswa untuk sadar akan kesadaran dalam menggunakan strategi pembelajaran (Nisa, Ning dan Ridho, 2016).

b. Karakteristik Model *Reciprocal Teaching*

Karakteristik dari model *reciprocal teaching* menurut Pallinscar dan Brown adalah:

“a dialogue between student and teacher, each taking a turn in the role of dialogue leader:” reciprocal: interactions where one-person act in response to the others; structure dialogue using four strategies: questioning, summarizing, clarifying, predicting”.

Setelah diterjemahkan, terlihat bahwa ciri-ciri *reciprocal teaching* adalah:

1) Dialog antara guru dan siswa, setiap orang dapat bergantian memimpin diskusi; 2) Timbal balik mengacu pada interaksi satu orang dalam menanggapi yang lain; 3) Penggunaan empat strategi melakukan dialog terstruktur, yaitu: meringkas, mengajukan pertanyaan, memperjelas (menjelaskan) dan memprediksi (Huda, Herawati dan Cholis, 2017).

c. Langkah-langkah atau Tahapan *Model Reciprocal Teaching*

Implementasi model *Reciprocal Teaching* untuk melatih kemampuan berpikir kritis bisa dilakukan dengan beberapa langkah sebagai berikut:

1) Guru menyiapkan bahan ajar; 2) Peserta didik melaksanakan tugas dengan mempelajari materi yang ditugaskan oleh guru secara mandiri kemudian

membuat pertanyaan atau soal terkait materi yang diresum; 3) Guru memberi kesempatan beberapa peserta didik (sebagai wakil peserta didik yang berperan menjadi “Guru Siswa”) dalam menyajikan hasil temuannya di depan kelas; 4) Guru membimbing peserta didik berperan sebagai guru dan mengurangi bimbingan secara periodik karena peran guru disini hanya sebagai *scaffolding*; 5) Peserta didik melakukan kegiatan sesi tanya jawab; 6) Guru segera memberikan evaluasi diri/refleksi mengamati keberhasilan penerapan pembelajaran berbalik yang sudah dilakukan (Huda, Herawati dan Cholis, 2017).

Aktivitas peserta didik yang menerapkan 4 strategi model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dilakukan dengan tahapan sebagai berikut: 1) memikirkan pertanyaan penting yang bisa ditanyakan dari apa yang telah diringkas atau dibaca sebelumnya dan untuk meyakinkan bahwa peserta didik bisa menjawab pertanyaan tersebut; 2) meresum atau merangkum informasi-informasi penting dari materi bahan ajar; 3) memprediksi apa yang mungkin dibahas oleh guru; 4) mengidentifikasi hal-hal yang sifatnya kurang jelas serta memberikan klarifikasi penjelasan, selanjutnya peserta didik

melakukan seperti yang dilakukan guru ketika peserta didik menjadi guru (Efendi, 2013).

d. Keunggulan dan Kelemahan Model *Reciprocal Teaching*

Setiap model pembelajaran tentunya memiliki suatu kelebihan maupun kelemahan masing-masing. Huda, Herawati dan Cholis (2017) bahwa kelebihan model pembelajaran *reciprocal teaching* diantaranya:

- 1) Mengembangkan kreativitas peserta didik; 2) Memupuk Kerjasama antar peserta didik; 3) Menumbuhkan bakat dalam berbicara dan mengembangkan sikap; 4) Peserta didik lebih memperhatikan pelajaran; 5) Memupuk keberanian berpendapat dan berbicara di depan kelas; 6) Melatih peserta didik untuk menganalisis masalah dan mengambil kesimpulan dalam waktu singkat; 7) Menumbuhkan sikap menghargai guru pada saat mengadakan pembelajaran karena peserta didik akan merasakan perasaan guru pada saat pembelajaran terutama Ketika peserta didik banyak yang kurang memperhatikan; 8) Dapat digunakan untuk materi pelajaran yang banyak dan alokasi waktu terbatas.

Adapun yang menjadi kelemahan dalam model *reciprocal teaching* adalah 1) Adanya kurang kesungguhan para peserta didik yang berperan menjadi guru menyebabkan tujuan pembelajaran tidak tercapai; 2) Pendengar (peserta didik yang tidak berperan) sering menertawakan tingkah laku penyaji sehingga merusak suasana; 3) Kurangnya perhatian peserta didik kepada pelajaran dan hanya fokus memperhatikan peserta didik yang berperan sebagai guru sehingga membuat kesimpulan akhir sulit tercapai (Huda, Herawati dan Cholis, 2017).

Efendi (2013) menambahkan apabila pembelajaran dengan model Reciprocal Teaching ini tidak terlaksana dengan baik, maka berarti terdapat kelemahan pada model tersebut, beberapa faktor diantaranya adalah: 1) model tersebut membutuhkan keterampilan khusus bagi guru dalam pengelolaan alokasi waktu pembelajaran yang mana dikarenakan masih terbiasanya dengan pembelajaran konvensional sehingga dibutuhkan waktu yang Panjang; 2) sangat sulit diimplementasikan jikalau pengetahuan terkait materi prasyarat adalah kurang; 3) adakalanya peserta didik tidak mampu akan semakin tidak

menyukai konsep pembelajaran seperti ini; 4) semua peserta didik tidak memungkinkan mendapat giliran untuk menjadi “*guru siswa*”.

e. Keterkaitan Model *Reciprocal Teaching* dengan *Hybrid Learning*

Model pembelajaran *Reciprocal Teaching* merupakan salah satu pembelajaran inovatif dari model pembelajaran tipe kooperatif (Nurdyansyah dan Fahyuni, 2016). Model ini dapat dikembangkan dengan mengkolaborasikan strategi atau metode belajar yang sangat dibutuhkan khususnya dalam situasi pandemi Covid-19 ini yaitu pembelajaran dengan metode *Hybrid*.

Masa pandemi Covid-19 membutuhkan suatu strategi baru yang berbeda dengan pembelajaran seperti biasanya, misalnya pembelajaran konvensional atau pembelajaran dengan model-model pembelajaran pada umumnya. Salah satu upayanya adalah menggunakan media *e-learning* seperti *zoom*, *google classroom*, *google meeting*, dll (Nuryami, 2022). Tenaga pendidik dituntut mampu menggunakan *e-learning* yang mana sebagai terobosan baru di bidang pendidikan yang memiliki manfaat lebih memudahkan proses pembelajaran

tidak hanya sebagai penyampaian materi saja melainkan sebagai sarana perubahan dalam kemampuan berbagai kemampuan peserta didik (Astuti dan Purwanto, 2021).

Model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dapat dikolaborasikan bersama metode *Hybrid Learning* berbantuan *e-learning* pada masa pandemi Covid-19 sangat efektif dan lebih bermakna terhadap kemampuan peserta didik untuk berperan aktif dalam pembelajaran (Astuti dan Purwanto, 2021). Nuryami (2022) membuktikan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* memiliki pengaruh positif apabila diterapkan dengan media *e-learning* sebagai penunjang pembelajaran di era pandemi ini. Hal ini berarti model *Reciprocal Teaching* terdapat kaitannya dengan metode *Hybrid Learning*.

3. *Hybrid Learning*

a. Definisi *Hybrid Learning*

Salah satu arti *Hybrid* dalam kamus *Webster's Ninth New Collegiate Dictionary* adalah *something heterogeneous in composition* sedangkan interpretasi kata hibrida, dalam pandangan umum adalah keunggulan berbeda dari yang lain (Prawiladilaga, 2012). Istilah *Hybrid* atau *Blended* muncul ketika

masyarakat sadar atas keunggulan dan keterbatasan dari *online learning* yang berbasis teknologi digital ini. Salah satu keterbatasan yang menonjol adalah teknologi digital tidak akan pernah mampu menggantikan kehadiran sosok guru atau pengajar di kelas. Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan pembelajaran tatap muka bersama pengajar. Guru sangat diperlukan dalam membina sikap dan perilaku peserta didik. Interaksi tatap muka diterapkan untuk mengatasi keterbatasan dari *online learning* tadi (Prawiladilaga, 2012).

Menurut Bersin mengemukakan definisi dari pembelajaran kombinasi bahwa "*Hybrid Learning is the combination of different training media (technologies, activities, and type of events) to creat an optimum training program for a specific audience. The term (Hybrid) mean that traditional instructured-led training is being supplemented with other electronic formats. In the context of the book blended learning program use many different form of e-learning, perhaps complement with instructor-led training in other live formats*" (Fauzan dan Fatkhul, 2017).

Penjelasan di atas dapat ditarik suatu simpulan bahwa pembelajaran bauran/kombinasi/*hybrid*

merupakan kombinasi dari beragam media pembelajaran untuk menciptakan program pembelajaran agar siswa optimal secara spesifik (teknologi, aktivitas, jenis peristiwa). Istilah (bauran) ini memadukan kekuatan pembelajaran tradisional tatap muka dengan format *e-learning* seperti dilengkapi dengan instruktur pembelajaran maupun format langsung (Fauzan dan Fatkhul, 2017).

Penerapan *Hybrid Learning* yang berkembang adalah gabungan dari satu atau lebih dimensi, (Fauzan dan Fatkhul, 2017) meliputi:

- 1) Pembelajaran *face to face*: kegiatan belajar di kelas seperti penyampaian materi pembelajaran di kelas secara tatap muka, diskusi presentasi, latihan, dan ujian
- 2) *Synchronous Virtual Collaboration*: format pengajaran yang bersifat kolaboratif yang melibatkan interaksi antara guru dengan siswa pada waktu yang sama
- 3) *Asynchronous Virtual Collaboration*: format pengajaran yang bersifat kolaboratif yang melibatkan interaksi antara guru dengan siswa pada waktu berbeda. Seperti *online discussion*

4) *Self-Pace Asynchronous*: model belajar mandiri dalam waktu berbeda. Siswa dapat mempelajari materi dari guru dalam bentuk modul atau bahan ajar lainnya secara *online*.

b. Karakteristik, Tujuan dan Manfaat

Terkadang sebagian orang merasa kesulitan untuk membedakan pembelajaran *e-learning* dengan *Blended/Hybrid* sehingga dalam penerapannya memiliki karakteristik khusus sebagai pembedanya. Karakteristik pembelajaran secara *Hybrid* menurut Husamah (2014) diantaranya:

1. Guru dan wali murid mempunyai peran yang sama penting. Guru sebagai fasilitator sedangkan walimurid sebagai pendukung/ *support system*
2. Pembelajaran yang menggabungkan berbagai cara penyampaian, model atau gaya pembelajaran, disertai penggunaan teknologi yang beragam
3. Sebagai sebuah kombinasi belajar langsung (*face to face*), belajar mandiri, dan belajar via daring

Tujuan utama pembelajaran bauran atau sering dikenal dengan *Hybrid Learning* adalah mengkombinasikan model pembelajaran berbasis internet yang memudahkan akses mengunduh bahan ajar, efisiensi waktu serta biaya dengan model

pembelajaran tatap muka di kelas yang membantu siswa mempelajari materi ajar baru disajikan dan interaksi antar siswa dengan guru di kelas (Nasta'in, 2019).

Adapun tujuan pembelajaran *Blended/Hybrid* dipaparkan oleh Husamah (2014) diantaranya adalah: (1) Membantu siswa agar berkembang lebih baik pada proses belajar sesuai gaya belajar dan preferensi dalam belajar; (2) Menyediakan peluang yang praktis dan realistis bagi guru maupun siswa untuk terus inovatif, mandiri dan bermanfaat; (3) Meningkatkan penjadwalan fleksibilitas bagi siswa dengan menggabungkan aspek terbaik dari tatap muka dan *online learning*.

Manfaat yang dapat diperoleh pada pembelajaran *Hybrid* menurut Husamah (2014) adalah:

- 1) Proses saat penyampaian materi atau penugasan guru kepada siswa bisa dilaksanakan diluar jam sekolah. Hal ini akan memanfaatkan teknologi internet.
- 2) Siswa dan guru dapat diposisikan sebagai pihak yang belajar

3) Mempermudah dan mempercepat proses komunikasi tanpa batas waktu antara guru dan siswa.

c. Keunggulan dan Kelemahan *Hybrid Learning*

Adapun keunggulan atau kelebihan dari *Hybrid Learning* adalah:

1) Mempermudah guru dalam menyampaikan materi ke dalam sistem *e-learning* sedangkan siswa dimudahkan dalam mengakses materi selama 24 jam (Fauzan dan Fatkhul, 2017)

2) Efisiensi waktu. Pada metode ini memungkinkan absensi, pelacakan perkembangan belajar dan administrasi nilai bisa dilaksanakan secara otomatis dalam sistem *e-learning* (Fauzan dan Fatkhul, 2017). Selain itu, dapat menghemat waktu di kelas jika cakupan materi ajar sangat luas sehingga bisa dilanjutkan ke dalam sistem *e-learning*.

3) Pembelajaran terjadi secara mandiri dan konvensional, keduanya saling melengkapi (Prayitno, 2015)

Adapun kelemahan pada pembelajaran secara *Hybrid* diantaranya adalah:

- 1) Beberapa fasilitas siswa belum menunjang keseluruhan pembelajaran *online*. Contoh android/ios, laptop (Nasta'in, 2019)
- 2) Masih kurangnya Sebagian siswa terkait penggunaan teknologi (Nasta'in, 2019)
- 3) Media yang dibutuhkan sangat kompleks sehingga sulit diterapkan apabila sarana dan prasarana belum memadai (Prayitno, 2015)

d. Aplikasi *Google Classroom*

LMS (*Learning Management System*) merupakan suatu platform untuk mengakomodir pembelajaran dalam jaringan atau daring (Wicaksono dan Putri, 2021). Berbagai produk dari LMS bisa diterapkan pada kegiatan belajar mengajar (Andira, 2019) khususnya pembelajaran daring ditengah merebaknya wabah Covid-19 diantaranya *Schoology*, *Edmodo*, *Google Classroom* dan *Moodle*.

Google Classroom merupakan aplikasi *multiplatform* yang digunakan sebagai media belajar untuk memberi kemudahan tenaga pendidik maupun peserta didik di masa pandemi Covid-19 (Wicaksono dan Rachmadyanti, 2021).

Google Classroom termasuk salah satu fitur di bidang Pendidikan yang disediakan oleh *google apps for education (GAPE)* sejak 12 Agustus 2014 telah dirilis untuk publik yang bertujuan memungkinkan terciptanya ruang kelas di dunia nyata dalam bentuk aplikasi (Nuryami, 2022).

Pelaksanaan penyelenggaraan *Hybrid Learning* melalui *Google Classroom* perlu memperhatikan terlebih dahulu untuk memberi pemahaman dan pelatihan peserta didik sebagai tahap pengenalan fungsi dan manfaat *Google Classroom* (Chontesa, 2019). Aplikasi ini menyediakan fasilitas ruang kelas tanpa adanya kertas, akses ke produk *Google* lainnya seperti *Gmail*, *Google Drive* dan *Google Form* (Chontesa, 2019). Fitur-fitur didalamnya menjadi sarana distribusi tugas, submit tugas bahkan menilai tugas-tugas yang dikumpulkan meliputi: *reuse*, *post*, *create announcement*. Selain itu, file yang dapat diunggah tidak dibatasi formatnya seperti word, PPT, PDF, video atau berupa link (Salamah, 2020).

Wicaksono dan Rachmadyanti (2021) menambahkan fitur-fitur canggih pada *Google Classroom* sebagai berikut: 1) *assignments*: untuk pemberian tugas oleh guru; 2) *grading*: mendukung

banyak skema penilaian yang berbeda. Guru bisa memantau kemajuan tiap peserta didik; 3) *communication*: pengumuman dapat dipos oleh guru ke arus kelas yang dapat dikomentari ini memungkinkan terjalinya komunikasi dua arah antara peserta didik dengan guru; 4) Hemat waktu: Guru bisa menambah peserta dengan kode untuk mengikuti kelas, dapat berbagi tulisan di beberapa kelas. Tugas peserta didik, pertanyaan, nilai, dan komentar bisa diatur oleh satu atau semua kelas atau diurutkan menurut apa yang perlu dikaji; 5) *archive course*: kelas memungkinkan instruktur mengarsipkan kursus pada akhir masa jabatan atau tahun; 6) *mobile application*: aplikasi *google classroom* diperkenalkan pada Januari 2015 tersedia untuk perangkat iOS dan Android. Mendukung akses *offline*. LMS ini dapat diakses oleh semua orang tanpa aplikasi melalui web www.classroom.google.com ; 7) *Privacy*: berbeda pada layanan konsumen *google*, *google classroom* sebagai bagian dari *Google Suite for Education* tidak menampilkan iklan apapun dalam antar muka untuk peserta didik, sekolah, guru dan data pengguna tidak dipindai untuk tujuan periklanan.

Google Classroom mempunyai keunggulan dan kelemahan. Adapun keunggulan dapat diketahui sebagai berikut: 1) mudah digunakan karena desain sengaja dibuat untuk menyederhanakan antarmuka pendidik dan opsi yang digunakan untuk tugas pengiriman; 2) berbasis cloud yakni menghadirkan teknologi yang lebih profesional dan otentik untuk dapat digunakan pada lingkungan belajar karena aplikasi *google* mewakili sebagian besar alat komunikasi perusahaan berbasis cloud yang digunakan pada seluruh angkatan kerja profesional; 3) fleksibel: aplikasi mudah diakses dan dapat digunakan oleh instruktur dan peserta didik di lingkungan online sepenuhnya; 4) Ranah seluler: aplikasi ini dirancang agar responsif pada mobile device manapun (Salamah, 2020). Wicaksono dan Rachmadyanti (2021) menambahkan bahwa *google classroom* tepat digunakan di sekolah karena hemat waktu, fleksibel dan gratis. Meskipun masih mempunyai kelemahan seperti tidak ada layanan eksternal seperti bank soal dan obrolan pribadi antara guru untuk mendapat umpan balik.

4. Kemampuan Berpikir Kritis

a. Definisi Berpikir Kritis

Berpikir merupakan aktivitas keseharian hidup manusia yang sering dilakukan, bahkan tak terbatas bagi otak misalnya saat sedang tidur. Pola pikir setiap individu tentu berbeda, disesuaikan pada permasalahan masing-masing. Berpikir sering dilakukan manusia untuk membentuk konsep, nalar, memecahkan masalah secara kritis (Dina, 2018).

Hakikatnya berpikir salah satu rahmat dan karunia dari Allah SWT untuk hamba-Nya. Allah SWT membedakan dan menaikkan derajat atau kedudukan manusia dari semua ciptaan-Nya (Hassoubah, 2007). Banyak ayat Al-Quran secara tegas atau tersirat menyampaikan pesan dan mengajak akal untuk berpikir dan menjadikan berpikir sebagai suatu kewajiban bagi umat muslim (Ash-Shallabi, 2014). Firman Allah mengenai keutamaan berpikir telah dituliskan dalam QS. Ali Imran ayat 190-191:

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ ﴿٢٠١﴾
الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ

رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَطْلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ﴿٢٠٢﴾

Artinya: “Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal (190). (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk atau dalam keadaan berbaring, dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata), “Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia”; Mahasuci Engkau, lindungilah kami dari azab neraka” (191) (Departemen Agama RI, 2010).

Istilah *ulul-albab* berasal dari dua kata yaitu *ulu* dan *al-albab*. *Ulu* merupakan bentuk jamak yang memiliki makna *zawu* (mereka yang mempunyai), sedangkan kata *al-albab* bentuk jamak dari *lubb* artinya saripati sesuatu. Saripati tersebut diibaratkan dengan kacang, misalnya mempunyai kulit yang menutupi isinya. Isi kacang dinamai *lubb*. *Ulul-albab* merupakan orang-orang berakal murni yang tidak diselubungi oleh kulit yakni kabut ide, yang bisa melahirkan kerancuan dalam berpikir (Shihab, 2002).

Menurut Ibnu Katsir Qs. Ali Imran ayat 190-191 merupakan kelompok ayat penutup yang menguraikan sekelumit dari penciptaan-Nya serta diperintahkan agar umatnya untuk berpikir. Tujuan surat ini membuktikan tentang tauhid, keesaan dan kekuasaan Allah SWT. Salah satu bukti kebenaran bahwa Allah SWT adalah adanya undangan kepada manusia untuk berpikir, karena sesungguhnya dalam penciptaan kejadian benda-benda angkasa terdapat tanda-tanda kemahakusaan Allah bagi ulul albab, yakni orang-orang yang mempunyai akal yang murni atau biasa disebut orang intelek. Makna ayat 190 yaitu pada ketinggian dan keluasan langit dan kerendahan bumi, serta juga tanda-tanda kekuasaan-Nya yang bisa dijangkau oleh indera manusia baik berupa bintang-bintang, laut, gunung dan lain-lain. Kemudian dengan hal tersebut dibalutlah silih bergantinya, panjang pendeknya malam dan siang. Semua itu adalah ketetapan Allah Swt Maha pengatur lagi penguasa atas segala hal. Sehingga diakhir ayat Allah Swt berfirman "*Terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal (Ulul Albab)*", yaitu mereka yang memiliki akal sempurna lagi

bersih yang mengetahui hakikat segala hal secara jelas dan nyata. Makna ayat 191 Allah Swt menyifati tentang *Ulul Albab*: “*yaitu orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk atau dalam keadaan berbaring*”. Maksudnya yaitu mereka tidak putus untuk terus berdzikir dalam semua keadaan, juga memahami apa yang terdapat diantara keduanya (langit dan bumi) dari kandungan hikmah menunjukkan keagungan, kekuasaan, keluasan ilmu, hikmah, pilihan-Nya juga rahmat-Nya (Ishaq Al-Sheikh, 2003).

Sedangkan interpretasi Al-Maraghi dalam Qs. Ali Imran ayat 190-191, sesungguhnya tatanan langit dan bumi serta keajaiban ciptaan-Nya dalam silih pergantian siang dan malam secara teratur sepanjang tahun dapat dirasakan langsung oleh makhluk hidup di bumi dan cara berpikir kita karena pengaruh panas matahari, dinginnya malam dan pengaruhnya pada dunia flora dan fauna merupakan tanda bukti keesaan Allah, kesempurnaan pengetahuan dan kekuasaan-Nya (Al-Maraghi, 1993).

Berdasarkan ayat di atas dapat dipahami bahwasannya umat muslim diharuskan untuk

mampu berpikir kritis. Manusia diutus oleh sang pencipta untuk memikirkan alam semesta dengan memperhatikan ciptaan-Nya, karena demikian dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan manusia dan menambah rasa syukur manusia kepada Allah SWT (Ash-Shallabi, 2014). Hikmah yang dapat diambil dalam Qs. Ali Imran: 190-191 berkaitan pada tujuan Pendidikan diantaranya: pertama, menjadikan manusia orang yang berakal (*Ulul-albab*) yang didasari ilmu dan berpegang teguh pada agama (Iman). Bukan sekadar cerdas ratio namun juga cerdas emosi untuk bisa mengaplikasikan ilmunya, bertindak, serta memiliki kecerdasan spiritual dengan memperkokoh islam, iman dan ihsan. Kedua, mengantarkan akal agar terbiasa berpikir ilmiah dan objektif. Segala ciptaan Allah di alam semesta merupakan objek kajian materi untuk berpikir seperti: metafisika (*al-ilm al-Ilahi*), kosmologi (ilmu pengetahuan alam), etika dan estetika (Arifah, 2017).

Berpikir kritis salah satu kecakapan hidup (*life skill*) saat ini yang perlu dikembangkan melalui proses pendidikan. Orang yang memiliki

kemampuan berpikir kritis dapat mengamati masalah-masalah yang mereka hadapi dalam hidup dan menemukan penyelesaiannya. Oleh karena itu, abad 21 saat ini keterampilan berpikir menjadi keterampilan esensial yang harus dimiliki oleh setiap lulusan disetiap jenjang pendidikan (Zubaidah, 2018).

Pembelajaran di sekolah merunut pada empat karakter belajar sesuai tuntutan abad 21 yang lebih dikenal dengan 4C seperti dikutip oleh BSNP dalam (Nuraini, 2017): *critical thinking and problem solving skills* (kemampuan berpikir kritis dan memecahkan masalah); *creativity and innovation skills* (kemampuan mencipta dan memperbaharui); *information and communications technology literacy* (literasi teknologi dan informasi); *contextual learning skills* (kemampuan belajar kontekstual).

Menurut Robert H. Ennis, *critical thinking is reasonable and reflective thinking focused on deciding what to believe or do*, yang artinya berpikir kritis merupakan suatu proses berpikir reflektif yang berfokus pada memutuskan apa yang diyakini atau dilakukan (Zakiah dan Lestari,

2019). Menurut Kurniawati dan Ekayanti (2020) terkait definisi dari berpikir kritis adalah berpikir dengan nalar atau secara rasional, sistematis, mengumpulkan informasi atau data yang ingin diketahui, dan dapat menyelesaikan masalah atau memilih tindakan semestinya serta memahami masalah yang dihadapi. Pendapat lain terkait definisi dari berpikir kritis seperti Elliana Crespo memaparkan *critical thinking* adalah istilah umum berbagai keterampilan kognitif dan intelektual membutuhkan identifikasi, analisa, dan evaluasi secara efektif. Menemukan dan mengatasi prasangka serta membuat pilihan cerdas dan beralasan mengenai sesuatu yang harus dipercaya dan dilakukan (Zakiah dan Lestari, 2019).

b. Karakteristik dan Manfaat Berpikir Kritis

Karakteristik tertentu dari berpikir kritis dapat dilakukan dan dipahami oleh masing-masing individu. Sulistyani mengungkapkan seseorang yang dapat berpikir kritis dapat dilihat melalui ciri-ciri sebagai berikut:

- 1) Mampu berpikir secara rasional ketika meyikapi suatu problematika

- 2) Mampu membuat keputusan secara tepat dalam menyelesaikan masalah
- 3) Menganalisis, mengorganisasi, dan menggali informasi berdasarkan fakta
- 4) Dapat menarik kesimpulan dan menyelesaikan permasalahan serta menyusun argumen dengan benar dan sistematis (Kurniawati & Ekayanti, 2020).

Selain hal tersebut, Bayer dalam Prameswari, *et.al*, (2018) menjelaskan karakteristik berpikir kritis seseorang dapat dilihat dari berbagai hal meliputi watak, kriteria, argumen, pertimbangan atau pemikiran, sudut pandang, prosedur penerapan kriteria.

Manfaat berpikir secara kritis dijabarkan Prameswari, Suharno dan Sarwanto (2018) sebagai berikut:

- 1) Mempunyai beragam alternatif jawaban dan ide kreatif: Jika seseorang mempunyai suatu masalah, maka akan berpikir untuk mendapat jalan keluar. Berpikir kritis akan menemukan ide-ide kreatif, inovatif dan *out of the box*
- 2) Mudah memahami sudut pandang orang lain: pemikiran secara kritis akan membuat otak

lebih fleksibel dan tidak terlalu kaku atas pendapat atau ide-ide dari orang lain

- 3) Menjadi rekan kerja yang baik: banyak manfaat yang diperoleh karena berpikir kritis pada lingkungan kerja akan lebih dihormati
- 4) Lebih mandiri: artinya tidak selalu mengandalkan orang lain, siap dihadapkan dalam keadaan sulit dan rumit sehingga harus mengambil keputusan
- 5) Menemukan peluang baru: untuk menemukan peluang dibutuhkan pemikiran yang tajam dalam menganalisa suatu masalah atau keadaan
- 6) Tidak mudah ditipu: dapat berpikir lebih rasional dan beralasan. Seseorang akan memproses informasi yang relevan sehingga akan mempermudah adanya kebohongan atau tidak.

Pembelajaran yang lebih menekankan pada keterampilan berpikir kritis dapat memperoleh beberapa keuntungan (Mahanal *et.al*, 2007; Susanti dan Widikhrama, 2020) sebagai berikut:

- 1) Belajar lebih ekonomis: apa yang didapat dalam pembelajaran akan bertahan lama dipikiran siswa
 - 2) Menambah semangat belajar dan antusias antara guru dengan siswanya
 - 3) Siswa diharapkan dapat memperoleh sikap ilmiahnya
 - 4) Siswa mempunyai kemampuan dalam memecahkan masalah, baik kondisi di dalam kelas maupun diluar kelas
- c. Indikator Berpikir Kritis

Facione (2011) menguraikan indikator dalam mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dilihat pada tabel 2.3 sebagai berikut:

Tabel 2.3 Indikator Berpikir Kritis Menurut Facione

Kemampuan	Sub Kemampuan
Interpretasi (<i>Interpretation</i>)	-Mengkategorikan -Mengkode signifikan -Mengklarifikasi makna
Analisis (<i>Analysis</i>)	-Menguji ide-ide -Mengidentifikasi pendapat -Mengidentifikasi alasan dan pernyataan
Simpulan (<i>Inference</i>)	-Mempertanyakan bukti dengan dugaan alternatif

	-Menarik kesimpulan dengan pertimbangan alasan induktif atau deduktif
Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	-Menilai kredibilitas pernyataannya -Menilai kualitas pendapat yang dibuat dengan menggunakan alasan induktif atau deduktif
Penjelasan (<i>Explanation</i>)	-Menyatakan hasilnya -Mendukung prosedural -Menyajikan argument atau pendapat
Pengaturan diri (<i>Self-Regulation</i>)	-Pemantauan diriku -Perbaikannya

Adapun penjabaran dari indikator pengukuran berpikir kritis diatas meliputi (Facione, 2011; Agnafia, 2019):

- 1) Interpretasi: untuk memahami dan mengungkakan arti dari berbagai macam pengalaman, situasi, data, acara, penilaian konvensi, prosedur, atau kriteria
- 2) Analisis: untuk mengidentifikasi hubungan inferensial aktual dan yang diinginkan antar pernyataan, pertanyaan, konsep atau lainnya yang dimaksudkan untuk penilaian, alasan, informasi, atau opini

- 3) Kesimpulan: kemampuan dalam mengidentifikasi dan mendapatkan konsep dalam menarik suatu kesimpulan
- 4) Evaluasi: kemampuan dalam menilai kredibilitas suatu pernyataan atau representasi serta mengakses hubungan data, fakta, konsep atau bentuk lainnya
- 5) Penjelasan: kemampuan memberi argumen dan menetapkan secara logis didasarkan fakta atau data yang diperoleh
- 6) Pengaturan diri: kemampuan memonitor diri sendiri dari hasil berpikir sebelumnya.

Berpikir kritis merupakan salah satu indikator dalam ranah kognitif di kurikulum 2013, akan tetapi komponen lain seperti ranah sikap spiritual juga perlu diperhatikan. Ranah spiritual ini perlu diterapkan pada peserta didik untuk membangun keyakinan beragama (Khasanah, N *et.al*, 2019). Mengingat nilai-nilai sains dan agama dapat diintegrasikan. Maka dalam mencapai indikator kemampuan berpikir kritis menggunakan dua ranah tersebut dapat dilihat pada tabel 2.4 berikut:

Tabel 2.4 Indikator Berpikir Kritis Facione dengan Integrasi Nilai-nilai Sains dan Agama Menurut Khasanah, N. et al., (2019)

No	Indikator	Indikator Berpikir Kritis	Keyakinan Agama Pribadi
1	<i>Local Wisdom Orientation</i> (Orientasi Kearifan Lokal)	Mendeskripsikan masalah yang terjadi di masyarakat dan lingkungan, mengeksplorasi fenomena yang berkembang berkaitan dengan konsep agar mampu memberikan logika dan informasi yang masuk akal dan pertimbangan untuk suatu simpulan (Penjelasan dan pengaturan diri).	Memanfaatkan fenomena lingkungan sekitar
2	<i>Analytical Statements</i> (Pernyataan Analisis)	Melakukan penelitian berkaitan ayat-ayat Al-Quran.	Meningkatkan keyakinan peserta didik bahwa Allah SWT telah mengatur segalanya
3	<i>Observation and Data Collection</i> (Pengamatan dan Koleksi Data)	Kegiatan mengamati, mengumpulkan informasi, diskusi kelompok, dan melakukan evaluasi (Evaluation)	Mampu menerapkan sifat-sifat Rasulullah SAW (Sidiq, Tabligh, Fathonah, dan Amanah)

4	<i>Data Processing</i> (Pengolahan Data)	Mengumpulkan data, melakukan kesimpulan, menjelaskan pendapat, dan melakukan analisis (Penafsiran).	Jujur dan tekun saat mengolah data secara berkelompok
5	<i>Association based Religion</i> (Asosiasi Berdasarkan Agama)	Mampu mengintegrasikan dan mengaitkan data yang diperoleh dengan dasar hukum dan keyakinan beragama (Kesimpulan)	Mengkomunikasikan dan mendiskusikan hasil analisis praktis
6	<i>Generalization and Awareness</i> (Generalisasi dan Kesadaran)	Mampu melakukan pengaturan diri, inferensi, dan evaluasi (Evaluation).	Keyakinan agama yang lebih kuat sehingga konsep belajar lebih banyak bermakna

5. Materi Sistem Reproduksi

Materi yang disampaikan dalam penelitian disesuaikan standar kompetensi yang dimuat dalam Kurikulum 2013 pada Permendikbud No. 37 Tahun 2018. Berikut adalah KD yang harus dicapai:

Kompetensi Dasar

3.12 Menganalisis hubungan struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam sistem reproduksi manusia

4.12 Menyajikan hasil analisis tentang dampak pergaulan bebas, penyakit dan kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi manusia serta teknologi sistem reproduksi

Indikator

3.12.1 Mengidentifikasi bagian-bagian organ reproduksi pria dan wanita (C1)

3.12.2 Menjelaskan fungsi organ reproduksi pria dan wanita (C2)

3.12.3 Menganalisis penyakit atau kelainan pada sistem reproduksi (C4)

3.12.4 Menganalisis dampak pergaulan bebas terhadap penyakit pada sistem reproduksi (C4)

3.12.5 Menganalisis urutan proses fertilisasi, gestasi dan kelahiran (C4)

3.12.6 Menganalisis embriogenesis menurut sains dan al-quran (C4)

a. Organ Reproduksi pada Manusia

Organ reproduksi manusia dibedakan menjadi 2 yaitu:

1. Organ Reproduksi Pria

Organ reproduksi pria disebut spermatozoa berfungsi menghasilkan gamet jantan. Dibedakan menjadi dua:

a) Organ luar

- 1) Penis berfungsi sebagai alat kopulasi berarti penyaluran sperma dari alat kelamin pria ke alat kelamin wanita. Didalam penis terdapat saluran-saluran darah dan akan penuh apabila ereksi
- 2) Skrotum adalah kantong yang membungkus dan menopang testis terdiri atas sepasang (Hasanah, 2017).

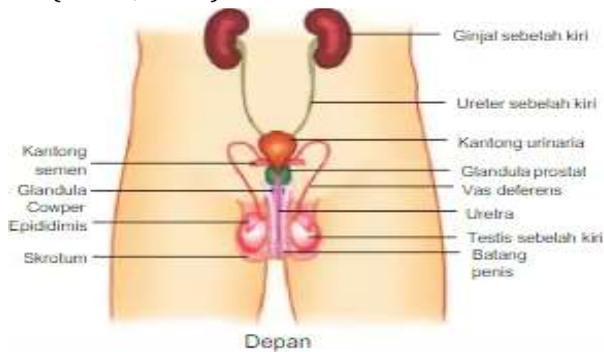
b) Organ dalam meliputi:

- 1) Testis: tempat pembentukan spermatozoa dan hormon testosteron
- 2) Saluran reproduksi terdiri atas duktus epididimis, yaitu tempat pematangan sperma lebih lanjut dan tempat penyimpanan sementara sperma. Terdapat vas deferens, yaitu saluran

pengangkut sperma ke vesikula seminalis/
kantong sperma

- 3) Kelenjar kelamin seperti vesikula seminalis, kelenjar prostat, dan kelenjar cowper
- 4) Urethra, saluran di dalam penis yang berfungsi sebagai saluran urin dari vesica urinaria keluar tubuh dan saluran jalannya semen dari kantong semen

(Ferial, 2013).



Gambar 2.1 Organ Reproduksi Pria Tampak Depan (Sumber: Purnomo, *et.al.* 2009)



Gambar 2.2 Organ Reproduksi Pria Tampak Samping
(Sumber: Purnomo, *et.al.* 2009)

2. Organ Reproduksi Wanita

Organ reproduksi wanita disebut ovum berfungsi menghasilkan gamet betina. Dibedakan menjadi 2:

1) Organ luar terdiri dari:

- a. Vulva. Celah luar yang bermuara dua saluran yaitu saluran urin dan saluran kelamin
- b. Labium mayora dan minora. Sepasang bibir besar dan bibir kecil yang membatasi kedua belah celah. Bagian depan labium minor terdapat benjolan yang disebut klitoris

2) Organ dalam terdiri dari:

- a. Ovarium, terletak dirongga badan daerah pinggang yaitu di sebelah kanan dan kiri.

Berfungsi sebagai tempat pembuatan ovum

- b. Oviduk/ saluran tuba fallopi yang menghubungkan ovarium dengan rahim berfungsi untuk menggerakkan ovum ke rahim
- c. Uterus/rahim. Bagian bawah yang mengecil disebut leher rahim (serviks uteri), bagian ujung besar disebut badan rahim (korpus uteri)

(Ferial, 2013).



Gambar 2.3 Organ Reproduksi Wanita
(Sumber: Purnomo, *et.al.* 2009)

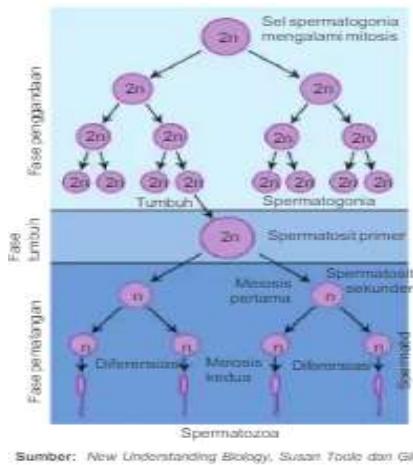
b. Gametogenesis

Gametogenesis merupakan proses pembentukan sel gamet jantan/ spermatozoa dan sel gamet betina/ovum (Setyawati, 2015). Proses pembentukan gamet dibedakan menjadi dua yaitu:

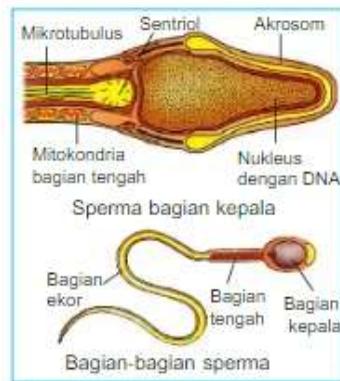
1. Spermatogenesis

Proses spermatogenesis diawali semenjak laki-laki memasuki fase pubertas. Proses spermatogenesis terjadi di dalam tubulus seminiferus. Bersamaan terbentuknya tubulus seminiferus, sel-sel germinal membentuk sel tunas spermatogonia. Spermatogonia tipe A merupakan *stem cells spermatogenic* berasal dari mitosis sel-sel germinal kemudian berdiferensiasi dan membelah secara mitosis menjadi spermatogonia tipe B/ sel-sel progenitor. Kemudian mitosis berulang menjadi spermatosit primer diploid. Setiap satu sel spermatosit primer mengalami meiosis 1 menjadi 2 spermatosit sekunder haploid. Spermatosit sekunder membelah secara meiosis ke II menjadi spermatid yang haploid. Spermatid mengalami transformasi menjadi spermatozoa (Setyawati, 2015).

Spermatogenesis dipengaruhi beberapa hormone seperti FSH, LH, dan hormone testosteron (Hasanah, 2017).



Gambar 2.4 Proses Spermatogenesis (Sumber: Purnomo, *et.al.* 2009)



Sumber: Biology, Campbell

Gambar 10.5

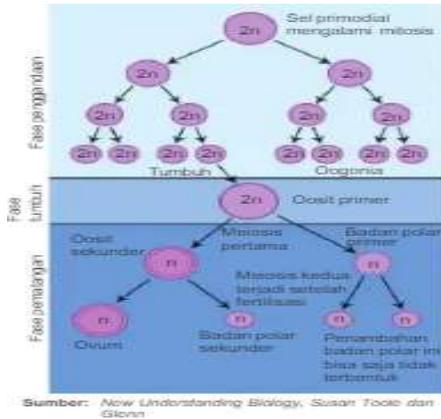
Struktur sperma

Gambar 2.5 Struktur Sperma (Sumber: Purnomo, *et.al.* 2009)

2. Oogenesis

Oogenesis terjadi di dalam ovarium. Diawali saat wanita dalam tahapan embrio. Sel germinal primordial dalam embrio mengalami mitosis menghasilkan oogonia diploid (2n). Masing-masing oogonium berkembang menjadi oosit primer diploid. Ketika embrio menjelang dilahirkan, oosit primer memulai profase dari meiosis pertamanya. Sel tersebut masuk ke stadium diplotene sehingga tidak melanjutkan tahapan metaphase. Oosit primer akan tetap bertahan pada tahapan profase hingga memasuki masa pubertas. Saat pubertas

oosit primer melanjutkan meiosisnya setiap bulan. Pada meiosis I proses sitokinesisnya tidak sama besar sehingga dihasilkan 1 oosit sekunder haploid dan 1 badan polar (Setyawati, 2015).

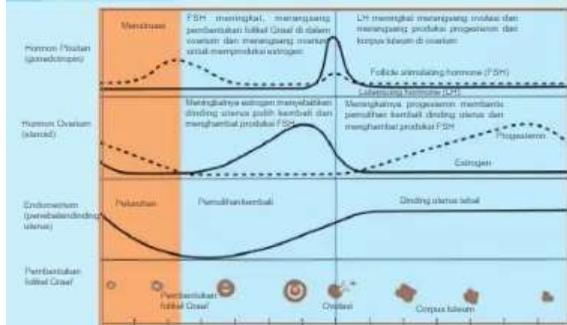


Gambar 2.6 Proses Oogenesis (Sumber: Purnomo, *et.al.* 2009)

c. Menstruasi, Fertilisasi, dan Kehamilan

1) Menstruasi. Menstruasi adalah proses meleburnya ovum yang gagal dibuahi bersama dengan lapisan dinding uterus berlangsung secara periodik. Ketika peristiwa menstruasi, wanita seringkali dihasilkan darah disertai jaringan-jaringan kecil tetapi bukan darah. Siklus pada saat menstruasi membutuhkan waktu sekitar 28 hari hingga satu bulan. Oleh karena itulah, siklus ini diberi istilah *mens* berasal dari Bahasa Yunani artinya satu bulan

(Noval, 2018). Secara umum menstruasi terjadi 2-7 hari. Wanita berumur 45-50 tahun biasanya sudah tidak mengalami mens, disebut menopause. Hal ini karena oosit primer semuanya mengalami degradasi (Noval, 2018).



Gambar 2.7 Tahapan Periodik Menstruasi (Sumber: Purnomo, *et.al.* 2009)

2) Fertilisasi/ pembuahan

Proses penyatuan antara gamet jantan dengan gamet betina. Aktivitas sel telur serta penyatuan materi genetik melalui peleburan antar nukleus sperma dengan nukleus ovum sehingga menghasilkan zigot (Ferial, 2013).

Proses penciptaan manusia tercantum di dalam QS. Al-Mu'minin ayat 12-14 yang berbunyi:

۱۲ وَلَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ مِنْ سُلَالَةٍ مِنْ طِينٍ
 ۱۳ ثُمَّ جَعَلْنَاهُ نُطْفَةً فِي قَرَارٍ مَكِينٍ

١٤ ثُمَّ خَلَقْنَا النَّطْفَةَ عَلَقَةً فَخَلَقْنَا الْعَلَقَةَ

مُضْغَةً فَخَلَقْنَا الْمُضْغَةَ عِظًا مَا فَكَّسَوْنَا الْعِظَامَ

لِحِمًّا ثُمَّ أَنْشَأْنَاهُ خَلْقًا آخَرَ فَتَبَارَكَ اللَّهُ أَحْسَنُ

الْخَالِقِينَ

Artinya: “Dan sesungguhnya Kami telah menciptakan manusia dari suatu saripati (berasal) dari tanah. Kemudian kami jadikan saripati itu air mani (yang disimpan) dalam tempat yang kokoh (rahim). Kemudian air mani itu Kami jadikan segumpal darah, lalu segumpal darah itu Kami jadikan segumpal daging, dan segumpal daging itu Kami jadikan tulang belulang, lalu tulang belulang itu Kami bungkus dengan daging. Kemudian Kami jadikan dia makhluk yang berbentuk lain. Maka Maha Sucilah Allah, Pencipta Yang Maha Paling Baik”. (Departemen Agama RI, 2010).

Menurut kajian tafsir ilmi (2016) pada surah al-Mukminun/23: 12-14, dijelaskan secara rinci proses perkembangan embrio dan janin. Diketahui sedikitnya ada tiga rincian perkembangan manusia yang diuraikan dalam al-Quran yang selanjutnya dikonfirmasi oleh temuan ilmu pengetahuan modern.

a. Sperma dan sel telur

Ketika saripati tanah masuk ke dalam tubuh manusia, saripati itu dipakai oleh

tubuh sebagai *starting materials* proses metabolisme pembentukan nutfah di dalam sel-sel reproduksi. Kata nutfah disebut air mani yang dideskripsikan air yang sedikit dipancarkan lelaki saat bersenggama. Air tersebut mengandung spermatozoa.

- b. Rahim/uterus, merupakan tempat yang aman bagi embrio dan janin sebagaimana ayat ke-13. Keamanan janin dalam rahim menurut al-Quran disebut "*tiga kegelapan*" yang kemudian ditafsirkan oleh para ahli sebagai 3 lapisan terdiri atas lapisan membran *amnion*, *chorion* dan *decidua*.
- c. Pembentukan 'Alaqoh.

Surat al-Mukminun ayat 14 membagi pertumbuhan embrio menjadi 4. Tahap pertama adalah saat sel telur baru saja dibuahi. Al-Quran mendeskripsikan kata 'alaqoh dalam beberapa arti seperti dalam bahasa arab yaitu bentukan lintah (*leech*), benda yang tersambung atau suspensi (*suspended thing*), segumpal darah (*a clot of blood*). Lintah adalah binatang tingkat rendah berbentuk seperti buah pir dan

hidupnya mengisap darah. Ternyata sifat dan bentuk tersebut bisa diterapkan pada 'alaqah. Jadi, 'alaqah yaitu stadium embrionik berbentuk seperti buah pir, ketika sistem cardiovascular (sistem pembuluh jantung) sudah mulai nampak dan hidupnya bergantung pada darah ibunya. 'Alaqah terbentuk 24-25 hari sejak fertilisasi. Apabila jaringan praembrionik tersebut digugurkan akan terlihat sebagaimana bentuk segumpal darah. Transformasi dari nutfah menjadi 'alaqah berlangsung selama 10 hari, diakhiri dengan terbentuknya zigot yang menempel pada dinding rahim dengan plasenta primitif (*umbilical cord*). Perubahan kemudian terjadi dari tahapan 'alaqah ke tahapan mudgah hanya dalam dua hari: hari ke-24 sampai hari ke-26.

d. Pembentukan Mudgah

Tahap kedua perkembangan embrio ditandai dengan berubahnya 'alaqah menjadi mudgah. Bahasa mudgah dalam ayat 14 diartikan segumpal daging. Tahapan

mudgah bermula dari pertumbuhan sel-sel atau jaringan yang belum diferensiasi. Organ-organ mulai terbentuk seperti mata, lidah dan bibir. Bentuknya masih belum sempurna sampai akhir minggu ke-8. Masa ini mulai tampak bentuk tangan dan kaki. Minggu ke-5, jantung mulai berdetak. Embrio juga sudah mengembangkan plasenta yang masuk ke dalam dinding rahim dan mengalirkan oksigen serta makanan dari darah ibu ke tubuh janin. Tahapan mudgah berakhir pada minggu ke-6, kurang lebih pada hari ke-40.

e. Pembentukan tulang dan otot

Hari ke-40 sampai 45 merupakan hari terpenting bagi perkembangan embrio. Saat itulah embrio berubah bentuk menjadi manusia. Pembentukan tulang akan semakin berbentuk mirip manusia setelah tahapan selanjutnya tulang itu diselimuti otot. Hal ini sesuai sabda Nabi Muhammad dalam riwayat Muslim bahwa setelah janin melewati hari ke-42, Allah menurunkan malaikat kepadanya yang akan

membentuknya menjadi bentuk manusia, membuat telinga, mata, kulit, otot dan tulang. Kemudian malaikat akan bertanya kepada Allah mengenai jenis kelamin yang akan diberikan kepada embrio ini. Lalu Allah menentukan sesuai kehendaknya dan malaikat pun mencatatnya.

3) Kehamilan/ Gestasi

Pada kehamilan dan persalinan melibatkan perkembangan zigot disertai kerjasama hormon sejak adanya fertilisasi hingga kelahiran. Setelah ovulasi atau divestasi sel telur, sel telur akan masuk ke tuba fallopi. Ovum akan dikelilingi banyak sperma, namun hanya satu sperma yang dapat menembus sel telur (Hasanah, 2017).

Zigot yang sudah terbentuk membelah secara mitosis menjadi morula. Kemudian bertransformasi menjadi blastula, gastrula dan organogenesis (Setyawati, 2015).

4) Kelahiran

Setelah tumbuh didalam Rahim kurang lebih selama 40 minggu, bayi didalam rahim

sudah sempurna dan siap lahir. Hormon yang berperan saat proses persalinan ini adalah:

- a. Hormon relaksin, mempengaruhi perenggangan otot pada simfisis pubis
- b. Hormon estrogen, mengatasi pengaruh hormon progesteron yang menghambat kontraksi dinding rahim
- c. Hormon prostaglandin, mengatasi pengaruh hormon progesteron. Hormon ini diproduksi semua sel
- d. Hormon oksitosin, berpengaruh pada kontraksi dinding uterus (Amin, M. 2009).

d. Kelainan atau Penyakit pada Sistem Reproduksi Manusia

Pentingnya menjaga kesehatan reproduksi sebagai upaya meminimalisir munculnya benih penyakit bagi semua orang. Berikut contoh kelainan atau penyakit yang berkaitan pada sistem reproduksi manusia:

- 1) Kanker serviks. Kanker pada leher Rahim perempuan
- 2) Kanker prostat. Kanker yang menyerang kelenjar prostat pada pria

- 3) Hamil anggur. Kehamilan yang tidak berisi janin, tetapi gelembung-gelembung mola dan bekan darah
- 4) Penyakit gonore. Penyakit kelamin yang disebabkan oleh bakteri *Neisseria gonorrhoeae*
- 5) Penyakit Sifilis/ Raja Singa. Penyakit disebabkan bakteri *Treponema pallidum*
- 6) AIDS (*Acquired Immuno Deficiency Syndrome*). Penyakit yang disebabkan oleh HIV (*Human Immuno Deficiency Virus*) (Hasanah, 2017).

e. Teknologi Sistem Reproduksi

Teknologi ini digunakan untuk mengatasi atau memberikan solusi atas kasus-kasus kelainan reproduksi. Beberapa teknologi dibawah ini diupayakan untuk diantisipasi:

- 1) Obat kesuburan. Bagi wanita berguna merangsang pembentukan ovum, sedangkan bagi laki-laki berguna meningkatkan kualitas sel sperma (Noval, 2018)
- 2) Ultrasonografi (USG) merupakan teknik menggunakan gelombang ultrasonik untuk

mendiagnosa keadaan bayi dalam rahim
(Noval, 2018)

- 3) Bayi tabung (Fertilisasi in Vitro) merupakan proses pembentukan embrio yang fertilisasinya dilakukan secara in vitro diluar tubuh induknya. Sumber gamet harus sah secara agama yaitu dari pasangan suami istri (Setyawati, 2015).

B. Kajian Peneliti yang Relevan

Kajian Pustaka merupakan informasi yang berisi tentang penelitian terdahulu yang mempunyai hubungan atau relevansi dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti. Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini, diantaranya adalah:

1. Penelitian disusun oleh Setiawan, Corebima dan Zubaidah, (2016) (IKIP Budi Utomo Malang) dengan judul “Pengaruh Strategi Pembelajaran *Reciprocal Teaching* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Biologi Siswa SMA Islam Al-Ma’arif Singosari Malang”. Penelitian ini bertujuan menjelaskan pengaruh strategi *Reciprocal Teaching* terhadap kemampuan berpikir kritis. Metode penelitian yang digunakan eksperimen semu desain *pretest-posttest nonequivalent control group design*. Instrumen pengukur kemampuan berpikir kritis adalah tes essay yang dianalisis dengan statistik kovarian atau ANAKOVA. Hasil penelitian menunjukkan hipotesis penelitian diterima dengan nilai signifikansi $(0,0) < (0,05)$ pada uji analisis ANAKOVA, sehingga strategi RT berpengaruh pada kemampuan berpikir kritis siswa. Adapun relevansi penelitian dengan peneliti adalah sama-sama menggunakan *Reciprocal Teaching*, jenis penelitian eksperimen semu, materi tidak dispesifikkan.

Orisinalitas pada skripsi peneliti yaitu menggunakan dua model yang dikombinasikan dengan *Hybrid Learning* kemudian membandingkan kemampuan berpikir kritis. Materi dispesifikkan yaitu reproduksi manusia.

2. Penelitian disusun oleh Triyanto, Susilo, dan Rohman (2016) (Universitas Negeri Malang) dengan judul “Penerapan *Blended-Problem Based Learning* dalam Pembelajaran Biologi”. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan *Blended-PBL*, aktivitas belajar dan respon peserta didik dalam pembelajaran biologi. Penelitian ini menggunakan penelitian metode survei dengan pendekatan deskriptif kualitatif dan media sebagai tahapan *blended* yaitu aplikasi Edmodo. Hasilnya menunjukkan *Blended-PBL* memberikan aktivitas positif yang memuaskan peserta didik dengan persentase mencapai 78.63 %. Adapun relevansi dengan penelitian peneliti adalah sama-sama menerapkan model pembelajaran yang dipadukan melalui *Blended* atau *Hybrid Learning*. Perbedaan yang menjadi orisinalitas peneliti terletak pada aplikasi *e-learning* berupa *Google Classroom*; materi spesifik pada sistem reproduksi manusia; menggunakan dua model pembelajaran untuk dikomparasikan dengan *Hybrid* atau *Blended Learning*;

jenis penelitian kuantitatif; fokus peneliti pada kemampuan berpikir kritis.

3. Penelitian disusun oleh Anggraini, H. *et.al* (2018) (FMIPA Universitas Negeri Jakarta) dengan judul “Pengaruh *Reciprocal Teaching* dan *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA pada Materi Sistem Reproduksi”. Penelitian ini menggunakan dua model pembelajaran untuk membuktikan adanya kemampuan berpikir kritis, dengan menggunakan metode kuasi eksperimen *post-test only control group design*. Kelas eksperimen diberi perlakuan model *Reciprocal Teaching* dan *PBL* sedangkan kelas control diberi perlakuan model *STAD*. Hasilnya menunjukkan pada kelas eksperimen lebih unggul dari pada kelas kontrol. Di kelas eksperimen kemampuan berpikir kritis model *Reciprocal Teaching* lebih tinggi dari pada model *Problem Based Learning*. Perolehan nilai *post-test* (RT) 78.7 %, (PBL)75.67 %, (STAD)73.36 %. Adapun relevansi dengan penelitian dari peneliti adalah sama-sama menggunakan dua model pembelajaran yaitu *PBL* dan *Reciprocal Teaching*; materi sistem reproduksi manusia; fokus terhadap kemampuan berpikir kritis; jenis penelitian eksperimen. Sedangkan orisinalitas skripsi adalah model pembelajaran

dikomparasikan dengan pembelajaran secara *Hybrid*; menggunakan dua kelas eksperimen sebagai pembandingnya.

4. Penelitian disusun oleh Pitaloka dan Suyanto (2019) (Pendidikan Biologi Universitas Negeri Yogyakarta) dengan judul “Keefektifan *Blended-Problem Based Learning* Terhadap Pemecahan Masalah Pada Materi Ekologi”. Penelitian ini menggunakan media yang digunakan sebagai *blended* yaitu *Quipper School*. Jenis penelitian eksperimen semu dengan teknik *cluster random sampling*. Hasilnya menunjukkan penggunaan *Blended-PBL* terbukti lebih efektif menaikkan kemampuan peserta didik dalam memecahkan suatu masalah pada materi ekologi. Dibuktikan dengan perolehan nilai N-gain di kelas eksperimen (diberi perlakuan *BL-PBL*) lebih besar dibanding kelas kontrol (saintifik 5M) yaitu 0.7 berbanding 0.298. Adapun relevansi pada skripsi peneliti adalah sama-sama menerapkan model pembelajaran yang dipadukan *Hybrid* atau *Blended Learning* yaitu *PBL*; jenis penelitian secara eksperimen; materi di spesifikkan. Orisinalitas skripsi peneliti dengan penelitian sebelumnya adalah materi sistem reproduksi manusia; aplikasi *e-learning* adalah *Google Classroom*; fokus penelitian terhadap

kemampuan berpikir kritis peserta didik; menggunakan dua kelas eksperimen diberi perlakuan *PBL* melalui *Hybrid Learning* dan *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* sebagai studi komparasinya.

5. Penelitian disusun oleh Pujianti dan Rusyana, (2020) (Universitas Galuh Ciamis) dengan judul “Penerapan Model *Problem Based Learning* Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Konsep Sistem Reproduksi”. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh model *PBL* terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Metode penelitian yang digunakan *pre-experimental*. Materi dispesifikkan yaitu reproduksi manusia. Instrumen tes berpikir kritis dengan pilihan ganda. Hasil penelitian menunjukkan penggunaan model *PBL* berpengaruh positif dan signifikan terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis dengan kategori sedang ($n\text{-gain}=0,67$). Adapun relevansi penelitian dengan peneliti yaitu sama-sama menggunakan model pembelajaran *PBL* namun diintegrasikan dengan *Hybrid Learning*. Variabel terikatnya kemampuan berpikir kritis sebagai fokus penelitian. Orisinalitas skripsi peneliti yaitu menggunakan model *RT* dan *PBL* melalui *Hybrid Learning*. Jenis penelitian komparasi metode

eksperimen semu. Instrumen tes berpikir kritis secara esai.

C. Kerangka Berpikir

Biologi sebagai disiplin ilmu pengetahuan alam yang diajarkan disetiap jenjang pendidikan, merupakan proses menemukan pengetahuan melalui pengamatan secara langsung, pengalaman dan pembelajaran. Materi Biologi tidak hanya berhubungan dengan fakta-fakta ilmiah tentang fenomena alam saja akan tetapi berkaitan pula dengan objek abstrak. Salah satunya materi sistem reproduksi manusia yang bersifat kontekstual dan menarik bagi peserta didik. Kompetensi tersebut membutuhkan proses pemikiran yang mendalam yakni berpikir secara kritis sehingga peserta didik dapat memahami dan menyelesaikan masalah yang ada. Fakta yang didapatkan di lapangan beberapa pengajar memberi materi hanya bersifat teoritis dan hanya menampilkan soal evaluasi pada ranah hafalan saja, maka belum bisa melatih kemampuan berpikir secara kritis.

Adanya pandemi Covid-19 banyak menghambat KBM tatap muka di kelas, sehingga dialihkan menjadi pembelajaran daring. Pembelajaran daring diharapkan dapat efektif dan menjadikan waktu lebih fleksibel. Namun, pembelajaran secara tatap muka sangat diharapkan oleh

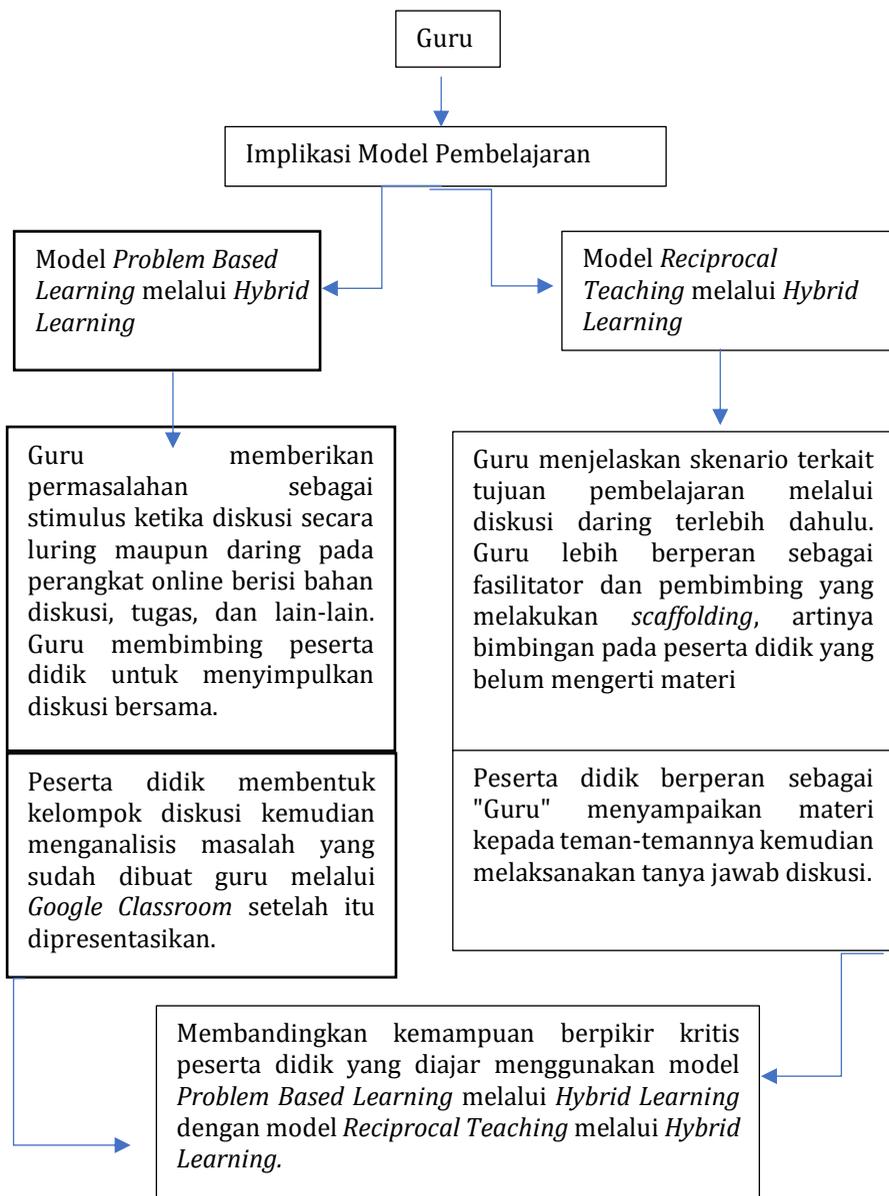
peserta didik untuk lebih memahami materi dan dapat berinteraksi dengan teman sebaya. Adanya keunggulan dan kelemahan antara pembelajaran tatap muka dengan daring dapat disatukan pada strategi pembelajaran *Hybrid*.

Berdasarkan uraian diatas untuk melatih atau mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik materi sistem reproduksi manusia diperlukan penerapan model pembelajaran secara tepat di masa new normal Covid-19. Model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* merupakan kombinasi antara model *PBL* dengan strategi *Hybrid Learning*. Inovasi pembelajaran untuk mengolah kemampuan berpikir siswa yang dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis agar peserta didik dapat memberdayakan, mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya secara berkesinambungan. *PBL* dapat memanfaatkan fasilitas *e-learning* secara kolaboratif dalam proses pemecahan masalah dengan memanfaatkan masalah sebagai pemicu untuk belajar dan interaktif, potensi teknologi dapat dipergunakan secara penuh, namun pada sisi tertentu *e-learning* memiliki keterbatasan.

Model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* merupakan kombinasi antara model pembelajaran *Reciprocal Teaching* dengan strategi *Hybrid Learning*.

Pelaksanaan pembelajaran bertujuan agar peserta didik dapat mandiri dan mampu berani berbicara di depan kelas. Hal ini baik untuk mengemukakan pendapat pada saat diskusi dan dapat melatih kemampuan berpikir peserta didik. Melatih peserta didik untuk menganalisis masalah dan mengambil kesimpulan dalam waktu yang singkat, serta digunakan untuk materi yang banyak dan alokasi waktu terbatas terutama pembelajaran di masa new normal Covid-19.

Kerangka berpikir pada penelitian yang berjudul ***“Studi Komparasi Model Problem Based Learning dan Reciprocal Teaching Melalui Hybrid Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Reproduksi Manusia”*** digambarkan dalam bentuk bagan dapat dilihat pada 2.8 bagan kerangka pikir penelitian di bawah ini:



Gambar 2.8 Bagan Kerangka Pikir Penelitian

D. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban atau dugaan sementara terhadap permasalahan-permasalahan penelitian sampai terbukti melalui data yang terkumpul. Maka didapat hipotesis sebagai berikut:

$$H_0: \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a: \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

μ_1 : rata-rata kemampuan berpikir kritis kelompok eksperimen 1 model *PBL* melalui *Hybrid Learning* dengan kelompok eksperimen 2 model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* adalah sama (tidak ada perbedaan).

μ_2 : rata-rata kemampuan berpikir kritis kelompok eksperimen 1 model *PBL* melalui *Hybrid Learning* dengan kelompok eksperimen 2 model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* adalah berbeda (ada perbedaan).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan Penelitian

Jenis penelitian ini dilihat berdasarkan jenis data dan analisisnya termasuk penelitian kuantitatif dengan teknik analisis komparatif. Pendekatan penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan desain *quasi experiment* bentuk *nonequivalent control group*.

Penelitian kuantitatif ini, terdiri dari dua kelompok eksperimen dengan perlakuan berbeda pada materi yang sama. Diawali dengan sebuah tes awal (*pretest*) yang diberikan kedua kelompok tersebut, kemudian diberi perlakuan (*treatment*). Penelitian selanjutnya diakhiri dengan sebuah tes akhir (*posttest*). Kelompok pertama adalah kelompok eksperimen dengan model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* dan kelompok kedua adalah kelompok eksperimen dengan model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning*, dapat dilihat pada tabel 3.1 di bawah ini:

Tabel 3.1 *Design Nonequivalent Control Group*

Kelas	Pretest	Treatment	Posttest
KE ₁	O ₁	X ₁	O ₂
KE ₂	O ₃	X ₂	O ₄

(Sugiyono, 2015: 116)

Keterangan:

- KE₁ : Kelompok Eksperimen *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning (PBL-HL)*
- KE₂ : Kelompok Eksperimen *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning (RT-HL)*
- X₁ : Perlakuan berupa penerapan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning (PBL-HL)*
- X₂ : Perlakuan berupa penerapan pembelajaran dengan model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning (RT-HL)*
- O₁ : Hasil tes berpikir kritis sebelum penerapan model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning (PBL-HL)*
- O₂ : Hasil tes berpikir kritis sesudah penerapan model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning (PBL-HL)*
- O₃ : Hasil tes berpikir kritis sebelum penerapan model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning (RT-HL)*
- O₄ : Hasil tes berpikir kritis sesudah penerapan model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning (RT-HL)*

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini dilaksanakan di MA Nurul Islam Kriyan Jepara terletak di Jalan Raden Kusuma Abdul Jalil No.134 Kriyan Kalinyamatan Jepara Kode Pos 59467

2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian ini pada 10 September - 30 Oktober 2021.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini meliputi seluruh peserta didik kelas XI IPA Madrasah Aliyah Nurul Islam Kriyan Kalinyamatan Jepara tahun ajaran 2021/2022. Populasi tersebut cukup kecil jumlahnya yaitu hanya 35 peserta didik terdiri atas dua kelas IPA 1 (17) dan IPA 2 (18).

2. Sampel Penelitian

Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah jenis *nonprobability sampling* dengan teknik *sampling purposive*. Pengambilan sampel ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik di kelas XI MIPA MA Nurul Islam Kriyan Kalinyamatan

Jejara. Berikut langkah-langkah menentukan sampel dengan teknik *purposive*:

- a. Semua populasi yang hendak dijadikan sampel harus memenuhi beberapa kriteria tertentu sebagai berikut: diampu oleh pengajar yang sama, mempunyai kemampuan hampir sama dan mempunyai media smartphone android atau iOS. Setelah mendapat kriteria tersebut kemudian dilakukan perhitungan sampel.
- b. Peneliti mendata seluruh populasi kelas XI MIPA yang ada di sekolah kemudian dilakukan perhitungan sampel dengan rumus Isaac dan Michael. Berikut adalah daftar seluruh peserta didik kelas XI MIPA dapat dilihat pada tabel 3.2 berikut ini:

Tabel 3.2 Data Seluruh Peserta Didik Kelas XI MIPA Tahun Ajar 2021

No	Kelas	Banyaknya Peserta Didik		Jumlah
		L	P	
1	XI MIPA 1	7	10	17
2	XI MIPA 2	9	8	18
Jumlah		18	17	35

Jumlah sampel ditentukan dengan tabel Isaac dan Michael menggunakan taraf kesalahan 5% didapatkan jumlah sampel sebesar 32 orang. Dari jumlah sampel tersebut kemudian dibagi menjadi dua kelas sehingga

diperoleh 16 anggota sampel tiap kelas. Setelah mendapatkan sampel yang memenuhi kriteria kemudian ditentukan kelas XI MIPA 1 menggunakan perlakuan model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* dan kelas eksperimen 2 diterapkan model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning*.

D. Definisi Operasional Variabel

Definisi operasional variabel diartikan sebagai gambaran secara jelas tentang variabel-variabel yang akan diteliti agar tidak menimbulkan kesalahan pada pembahasan, oleh sebab itu diberikan batasan judul dan ruang lingkup penelitian sebagaimana berikut:

1. Model *Problem Problem Based Learning* Melalui *Hybrid Learning* (Variabel X_2 /Independen)

PBL melalui *Hybrid Learning* hakikatnya mengkombinasikan satu atau lebih dimensi pembelajaran meliputi: tatap muka langsung (*face to face*), *Synchronous Virtual Collaboration*, *Asynchronous Virtual Collaboration* dan *Self-Pace Asynchronous* dengan model *PBL*. *PBL* menjadi model pengajaran yang lebih penting, artinya langkah-langkah *PBL* digunakan sebagai acuan dasar untuk pembelajaran tatap muka (PTM) di kelas. Langkah-langkah pembelajaran dengan sintaks *PBL* yaitu orientasi peserta didik pada masalah,

mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, membimbing pengalaman individu atau kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Ciri khas pengajaran *PBL* adalah menyuguhkan permasalahan riil dapat ditemui di lingkungan sebagai dasar untuk memperoleh pengetahuan dan konsep melalui kemampuan berpikir kritis maupun pemecahan masalah

Penerapan model *PBL* melalui *Hybrid* dilakukan dengan dua tahap yaitu daring (pertemuan I dan II) dan tatap muka (pertemuan II dan IV) dengan alokasi waktu 60 menit tiap pertemuan. Media yang digunakan dalam metode *Hybrid Learning* pada penelitian ini berupa aplikasi *Google Classroom* dan *Whatsapp Group*. Model ini cocok diterapkan pada materi sistem reproduksi manusia. Model *PBL* ini diterapkan pada pembelajaran berbasis *Hybrid* dikarenakan kondisi ditengah wabah Covid-19 sehingga pembelajaran dapat maksimal dengan diterapkan daring dan luring. Skala pengukuran dengan skala nominal.

2. Model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* (Variabel X_1 / Independen/bebas)

Reciprocal Teaching melalui *Hybrid Learning* merupakan modifikasi dari langkah-langkah atau sintaks kegiatan *Reciprocal Teaching* dengan menyisipkan kegiatan belajar *online* yaitu sebelum pembelajaran tatap muka atau ketika pembelajaran tatap muka berlangsung di kelas.

Model pembelajaran ini menggunakan empat strategi yaitu meringkas atau meresum, mengajukan pertanyaan, mengklarifikasi dan memprediksi. Sebelum KBM dimulai, peserta didik telah mempunyai pengetahuan prasyarat dari hasil resum yang ditugaskan oleh guru sebelumnya melalui *Google Classroom*. Ciri khas model *Reciprocal Teaching* ini adalah peserta didik berperan sebagai "Guru" menyampaikan materi kepada teman-temannya kemudian melaksanakan tanya jawab diskusi sedangkan Guru hanya sebagai fasilitator, sehingga pengajaran ini disebut pengajaran berbalik.

Penerapan model pembelajaran ini terdiri atas dua tahapan pembelajaran yaitu daring (pertemuan I dan II) dan tatap muka (pertemuan III dan IV) dengan alokasi waktu 60 menit tiap pertemuan. Media yang digunakan dalam metode *Hybrid Learning* pada penelitian ini

berupa aplikasi *Google Classroom* dan *Whatsapp Group*. Model ini cocok diterapkan pada materi sistem reproduksi manusia. Model tersebut dipadukan dengan pembelajaran *Hybrid* karena situasi ditengah wabah Covid-19 sehingga pembelajaran dapat maksimal dapat diterapkan melalui daring dan luring. Skala pengukuran menggunakan skala nominal.

3. Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik (Variabel Y/Dependen)

Kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan utamanya pada kurikulum 2013 karena pembelajaran di sekolah merunut pada empat karakter belajar sesuai tuntutan abad 21, salah satunya berpikir kritis. Peserta didik yang memiliki kemampuan berpikir kritis akan sangat bermanfaat hingga diterapkan dalam kehidupan bermasyarakat.

Kemampuan berpikir kritis diujikan menggunakan tes berpikir kritis dalam bentuk soal uraian sebanyak 15 soal dengan menganut acuan berpikir kritis menurut Facione. Indikator berpikir kritis yang digunakan menganut Facione (2011) yaitu: interpretasi, analisis, simpulan, evaluasi, penjelasan, dan pengaturan diri. Skala pengukuran berupa nominal.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Untuk memperoleh data yang dibutuhkan menggunakan metode sebagai berikut:

1. Metode Observasi

Jenis observasi yang peneliti lakukan adalah observasi non-partisipan terstruktur artinya peneliti tidak terlibat dan hanya sebagai pengamat independen. Observasi dirancang sistematis yang mana peneliti telah mengetahui dengan pasti variabel apa yang akan diamati (Sugiyono, 2015).

Observasi penelitian ini dilaksanakan saat pra-riset II pada hari Selasa 14 September dan Kamis 16 September 2021 yaitu pengamatan KBM guru secara tatap muka masa transisi pandemi menuju *new normal*. Observasi selanjutnya pra-siklus pada Sabtu 18 September 2021. Observasi tersebut bertujuan mengamati aktif tidaknya kegiatan peserta didik dalam menumbuhkan kemampuan berpikirnya seperti dapat mengemukakan pendapat, interaksi saat kerja kelompok, dan sebagainya.

Observasi penelitian pada kegiatan belajar mengajar dilakukan dengan menggunakan lembar observasi guru dan lembar aktifitas peserta didik berbentuk *rating scale* yang mana observer dapat

memberi tanda *checklist* pada kolom yang sesuai aktivitas yang diobservasi.

2. Metode Wawancara

Proses memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian dengan cara tanya jawab melalui daring atau *face to face*. Wawancara yang dilakukan peneliti secara terbuka atau tidak terstruktur karena peneliti ingin mendapat gambaran permasalahan yang lebih lengkap dan informasi lebih dalam kepada responden. Pedoman wawancara hanya memuat garis besar yang akan ditanyakan. Dilakukan dengan via whatsapp maupun *face-to-face*. Pewawancara harus mengetahui kondisi narasumber perlu memahami situasi dan kondisi yang tepat (Sugiyono, 2015).

Wawancara pada penelitian ini dilaksanakan pada pra-riset I yaitu Rabu, 30 Juni 2021 bersama guru mata pelajaran biologi kelas XI yaitu ibu Miftahun Nafi'ah, S. Pd yang dilakukan secara daring untuk mencari sumber permasalahan yang terkait dengan tujuan penelitian. Pra-riset II wawancara bersama salah satu peserta didik kelas XI MIPA mengenai topik yang diteliti.

3. Metode Dokumentasi

Metode dokumentasi yang digunakan oleh peneliti bertujuan untuk mencari data atau sumber yang

berkaitan dari kegiatan penelitian di sekolah dan sebagai bukti telah melaksanakan penelitian di sekolah tersebut. Dokumentasi penelitian ini berupa data seperti profil sekolah, daftar absensi peserta didik kelas XI MIPA, foto-foto penelitian dan hasil penelitian.

4. Metode Tes Berpikir Kritis

Metode tes ini bertujuan untuk mendapatkan data dari kemampuan berpikir peserta didik secara kritis pada materi sistem reproduksi manusia. Tes yang diberikan dalam bentuk esai atau uraian yang dibuat berpedoman sesuai kisi-kisi pada KD materi yang diujikan. Pertanyaan tes berhubungan dengan 6 indikator keterampilan berpikir kritis menurut Facione (2011), yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, penjelasan dan pengaturan diri. *Pretest* dilaksanakan sebelum memulai pembelajaran dikelas eksperimen. Sedangkan *posttest* dilaksanakan setelah menerapkan pembelajaran *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* dan *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning*.

Instrumen pengumpulan data penelitian dapat dilihat pada tabel 3.3 di bawah ini:

Tabel 3.3 Instrumen Pengumpulan Data Penelitian

No	Jenis Data	Metode Penelitian	Instrumen	Subjek	Waktu
1	Tanggapan guru dan peserta didik mengenai penerapan pembelajaran di masa pandemic dan aplikasi model pembelajarannya	Wawancara	Lembar Wawancara	Guru biologi kelas XI dan Pesertadidik Kelas XI dan XII MIPA	Pra-riiset atau pra-siklus
2	Substansi Perangkat Pembelajaran seperti silabus, RPP, LKPD, tes	Observasi	Lembar Validasi bahan ajar	Validator (dosen dan guru biologi XI)	Sebelum pelaksanaan kegiatan belajar pada penelitian
3	Keterlaksanaan Pembelajaran	Observasi	Lembar Observasi	Guru Biologi Kelas XI	Selama Pembelajaran
4	Aktivitas Peserta Didik	Observasi	Lembar Observasi	Peserta Didik Kelas XI MIPA	Selama Pembelajaran
5	Kemampuan Berpikir Kritis	Tes	Soal Uraian Kemampuan	Peserta Didik Kelas XI	Awal dan akhir proses

			uan Berpikir Kritis	MIPA 1 dan XI MIPA 2	pembelajar aran
--	--	--	---------------------------	----------------------------	--------------------

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Instrumen penelitian ini menggunakan validitas logis (isi dan konstruksi) kepada ahli dan validitas empiris (perhitungan kuantitatif). Uji validitas logis dilakukan dengan menggunakan daftar *checklist* oleh dua validator instrumen tes kemampuan berpikir kritis adalah dosen ahli Pendidikan Biologi dan satu validator oleh guru materi biologi MA Nurul Islam Kalinyamatan Jepara.

Analisis instrumen digunakan untuk mengetahui kualitas soal yang hendak diujikan kepada peserta didik kelas uji coba. Instrumen tes uji coba kemampuan berpikir kritis menggunakan soal uraian berjumlah 20 item. Uji coba instrumen ini diberikan kepada peserta didik yang sudah pernah mendapatkan materi sistem reproduksi manusia dan berbeda dengan kelas yang akan menjadi sampel penelitian. Kelas penelitian mengambil kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas XI MIPA 2 sebagai kelas eksperimen 2. Kelas uji coba mengambil kelas XII MIPA dengan alasan terbatasnya jumlah peserta didik kelas XI MIPA di MA Nurul Islam Kriyan Kalinyamatan Jepara dan sudah pernah mendapat materi sistem reproduksi manusia. Pengujian instrumen uji coba dilakukan untuk mengetahui

validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran soal dan daya pembeda soal sebelum dilakukan *pretest* dan *posttest* kepada kelas sampel penelitian. Arikunto (2013) menjelaskan bahwa instrumen penelitian sebelum diujikan harus memenuhi dua prasyarat yaitu valid dan reliabel. Selain itu, butir soal yang dianalisis juga harus melewati uji tingkat kesukaran yang berguna mengetahui indeks kesukaran soal dan uji daya pembeda yang berguna untuk membedakan peserta didik yang memiliki kemampuan tinggi atau rendah. Berikut analisis hasil uji coba instrumen:

a. Validitas

Analisis butir soal yang tidak valid akan dibuang dan tidak digunakan atau dapat diperbaiki dengan catatan nilai validitas tidak terlalu rendah. Sedangkan butir soal yang lolos kevalidannya dapat digunakan pada tahap selanjutnya yaitu instrumen tes *pretest* dan *posttest*. Analisis untuk menguji instrumen validitas tes berpikir kritis menggunakan tes esai dengan rumus *product moment* yang dikemukakan oleh Person di bawah ini:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{\{(n \sum X^2) - (\sum X)^2\} \{(n \sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi (validitas)
antara variabel X dan Y, dan variabel yang
dikorelasikan

N = jumlah peserta tes

X = skor masing-masing butir soal

Y = skor total tiap butir soal

XY = skor pada subyek item n dikali skor
total

(Sugiyono, 2013)

Dasar pengambilan keputusan pada uji validitas adalah jika r hitung $\geq r$ tabel, maka instrumen atau item pertanyaan berkorelasi signifikan terhadap skor total sehingga dinyatakan valid. Jika r hitung $< r$ tabel, maka instrumen atau item pertanyaan tidak berkorelasi signifikan terhadap skor total sehingga dinyatakan tidak valid (Nurchayanto, 2012).

Interpretasi indeks korelasi yang menunjukkan nilai validitas mengacu pada klasifikasi yang dikemukakan oleh Guilford (1956) ditunjukkan pada tabel 3.4 di bawah ini:

Tabel 3.4 Tafsiran Nilai Validitas

Kategori	Interpretasi
0,80-1,00	Validitas sangat tinggi (sangat baik)
0,60-0,80	Validitas tinggi (baik)
0,40-0,60	Validitas sedang (cukup)
0,20-0,40	Validitas rendah (kurang)
0,00-0,20	Validitas sangat rendah (jelek) tidak valid

(Guilford dan Benjamin, 1956)

Uji coba instrumen dilaksanakan di MA Nurul Islam Kriyan Kalinyamatan Jepara pada peserta didik kelas XII MIPA tahun ajaran 2021. Instrumen yang diujikan meliputi tes uji coba uraian sebanyak 20 soal disesuaikan dengan indikator berpikir kritis milik Facione. Berikut hasil perhitungan validitas butir soal uji coba menggunakan bantuan SPSS 16 diperoleh data pada tabel 3.5 sebagai berikut:

Tabel 3.5 Keseluruhan Hasil Akhir Validitas Instrumen Soal Uji Coba

Kriteria	R_{tabel}	Butir Soal	Jumlah	Perse ntase
Valid	0,456	4,6,7,8,9, 10,11,12, 14,15,16, 17,18,19, 20	15	75%
Tidak Valid	0,456	1,2,3,5,1 3	5	25%

Berdasarkan hasil perhitungan yang diperoleh pada tabel 3.5 dapat diketahui terdapat butir soal valid sebanyak 15 item dan butir tidak valid sebanyak 5 item. Hasil perhitungan pada tabel di atas diketahui 15 butir soal adalah valid dengan persentase 75% dan 5 butir soal berkriteria tidak valid dengan persentase 25%. Karena telah ditetapkan $r_{hitung} \geq r_{tabel}$. Dengan melihat tabel *r product moment* taraf signifikansi 0,05, maka didapat $r_{tabel} = 0,456$ dan dari perhitungan diperoleh r_{hitung} item ketiga 0,736 sehingga $0,736 \geq 0,456$. Butir soal tersebut dikategorikan signifikan atau valid, artinya boleh dipakai sebagai instrumen tes. Hasil perhitungan validitas butir soal uji coba tes kemampuan berpikir kritis selengkapnya dilihat pada *lampiran 4.2*.

Setelah uji validitas empiris (perhitungan kuantitatif) pada instrumen uji coba yang telah valid dan dilakukan perbaikan pada butir soal, selanjutnya instrumen tes dilakukan validitas secara logis (isi dan konstruk) pada dua validator instrumen tes kemampuan berpikir kritis yaitu dosen ahli Pendidikan Biologi dan satu guru biologi MA Nurul Islam Kriyan Kalinyamatan Jepara. Validator dosen ahli adalah Dwimey Ayudewardari P, M.SC. Validator

kedua adalah Miftahun Nafi'ah, S.Pd. Hasil validitas disimpulkan sudah layak untuk diberikan kepada peserta didik setelah melalui beberapa kali perbaikan. Selanjutnya dijadikan pedoman dan acuan dalam menyempurnakan isi data tes kemampuan berpikir kritis.

b. Reliabilitas

Penentuan tingkat reliabilitas tes uraian digunakan metode satu kali tes dilakukan pengujian dengan teknik *Alpha Cronbach's*. Teknik ini dipergunakan untuk menguji reliabilitas pertanyaan atau soal uraian atau esai, dapat dipergunakan baik pada instrumen dengan jawaban skala atau yang bersifat dikotomis.

Adapun Rumus Koefisien Reliabilitas *Alpha Cronbach* sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum S_1^2}{S_1^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

S_1^2 = varians total

K = banyaknya butir soal

$\sum S_1^2$ = jumlah varians skor dari tiap butir item soal (Sugiyono, 2013)

Kriteria uji reliabilitas dengan rumus alpha adalah $r_{hitung} > r_{tabel}$, maka alat ukur tersebut reliabel dan juga sebaliknya, jika $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka alat ukur tidak reliabel. Penelitian ini dilakukan uji reliabilitas dengan SPSS 16 for Windows dengan model *Alpha Cronbach's* yang diukur berdasarkan skala *Alpha Cronbach's*. Jika instrumen tersebut reliabel, maka dilihat dari kriteria penafsiran mengenai indeks r_{11} yang dikemukakan oleh Guilford pada tabel 3.6 sebagai berikut:

Tabel 3.6 Interpretasi Indeks Reliabilitas

Angka Reliabilitas	Batas	Interpretasi atau Kriteria
0,80	$r_{11} \leq 1,00$	Sangat tinggi
0,60	$r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
0,40	$r_{11} \leq 0,60$	Sedang
0,20	$r_{11} \leq 0,40$	Rendah
-1,00	$r_{11} \leq 0,20$	Sangat rendah (tidak reliabel)

(Guilford dan Benjamin, 1956)

Hasil yang didapatkan melalui rumus Alfa Cronbach's dengan bantuan program SPSS 16 diperoleh nilai r_{11} adalah 0,882. Nilai r_{11} dibandingkan dengan nilai r_{tabel} . Perhitungan didasarkan pada taraf Sig. $\alpha=0,05$ dengan $n=19$ diperoleh $r_{tabel}=0,456$. Karena $r_{11} = 0,882 > r_{tabel} 0,456$, maka soal tersebut reliabel sangat tinggi sesuai tabel kriteria

angka batas reliabilitas. Soal uji coba dianalisis menggunakan bantuan program SPSS 16 for Windows. Hasilnya dapat diketahui pada tabel *reliability statistic Cronbach's Alpha* sebesar 0,882 dianggap reliabel sangat tinggi. Dengan demikian butir soal yang sudah valid bersifat reliabel artinya item yang valid dapat diujikan kapan saja dengan hasil yang tetap atau relative tetap pada responden yang sama. Adapun perhitungan terlampir pada *lampiran 4.3*.

c. Tingkat Kesukaran

Uji ini dilaksanakan untuk mengetahui butir soal tergolong sukar, sedang atau mudah. Soal yang memiliki tingkat kesukaran sesuai dengan tujuan tes dan diketahui kemampuan peserta didik dalam menjawab. Peneliti menggunakan bantuan Ms. Excel untuk menguji taraf kesukaran dengan rumus di bawah ini:

$$TK = \frac{\bar{x}}{SMI}$$

(Arikunto, 2015)

Keterangan:

TK : Indeks Tingkat kesukaran

\bar{x} : Nilai rata-rata tiap butir soal

SMI : Skor maksimum ideal

Penafsiran tingkat kesukaran butir tes digunakan kriteria pada tabel 3.7 sebagai berikut:

Tabel 3.7 Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Tes

Indeks Kesukaran	Interpretasi
$P \leq 0,29$	Sukar
$0,29 < P \leq 0,69$	Sedang
$P > 0,69$	Mudah

(Arikunto, 2013)

Hasil perhitungan uji tingkat kesukaran menggunakan bantuan Ms. Excel dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.8 Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis

No	Kriteria	No. Soal	Jml	Persentase
1	Sukar	3,10,12,20	4	20%
2	Sedang	1,2,4,5,7,9,11,13,14,15,16,17,18,19	14	70%
3	Mudah	6,8	2	10%
Total			20	100%

Dari tabel di atas diketahui perhitungan indeks kesukaran soal uji coba uraian diperoleh terdapat 4 item soal dengan kategori sukar, 14 item dengan kategori sedang dan 2 soal dengan kategori mudah. Perhitungan ini dapat dilihat pada lampiran 4.4 dengan bantuan Ms.

Excel. Fatimah dan Khairuddin (2019) menyatakan penyusunan butir soal tes sebaiknya digunakan butir yang mempunyai tingkat kesukaran berimbang yakni: sukar 25 %, sedang 50% dan mudah 25 %.

d. Daya Pembeda

Uji daya pembeda (*item discrimination*) merupakan suatu uji butir soal yang menyatakan seberapa jauh kemampuan butir soal tersebut dapat membedakan antara peserta didik dapat menjawab soal dan yang tidak bisa menjawab soal (Sudjiono, 2015). Instrumen daya beda artinya instrumen untuk membedakan peserta tes tingkat kemampuan tinggi dengan rendah. Peneliti menggunakan bantuan SPSS 16 for Windows untuk menguji daya beda soal uji coba. Berikut rumus menghitung daya pembeda di bawah ini:

$$DP = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{SMI}$$

(Arikunto, 2015)

Keterangan:

DP : daya beda butir soal

\bar{x}_A : rata-rata skor kelompok atas

\bar{x}_B : rata-rata skor kelompok bawah

SMI : skor maksimum ideal

Penentuan daya beda tes instrumen, diperlukan interpretasi seperti tabel 3.9 di bawah ini:

Tabel 3.9 Interpretasi Nilai Daya Pembeda (DP)

Kriteria	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
Daya Beda	$0,00 \leq D < 0,20$	Jelek
	$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
	$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
	$0,70 \leq D < 1,00$	Sangat baik

(Arikunto, 2013)

Note: apabila sampel berjumlah lebih dari 30 orang, maka peneliti harus mengambil masing-masing peserta didik sebanyak 27%-33% dari setiap kelompok atas atau kelompok bawah. Sedangkan sampel yang berjumlah setidaknya kurang dari 30 atau tidak lebih, maka harus mengambil peserta didik sebanyak 50% dari setiap kelompok atas atau kelompok bawah.

Hasil perhitungan daya beda soal uji coba uraian disajikan pada tabel 3.10 berikut:

Tabel 3.10 Hasil Keseluruhan Daya Pembeda Soal Uji Coba Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis

No	Kategori	Nomor Soal	Jumlah
1	Jelek	1,5	2
2	Cukup	2,3,6,8,13	5
3	Baik	4,7,9,10,11,12,14,16,18,19,20	11
4	Sangat Baik	15,17	2
Total			20

Dari tabel di atas dapat diketahui kategori soal terbagi menjadi 3 yaitu:

- a. Soal yang diterima (baik/sangat baik), pada nomor 4,7,9,10,11,12,14,15,16,17,18,19,20
- b. Soal yang perlu atau boleh diperbaiki, diantaranya nomor 2,3,6,8,13
- c. Soal yang tidak diterima (Jelek), pada nomor 1 dan 5

G. Teknik Analisa Data

Analisis data adalah kegiatan setelah data dari seluruh responden atau sumber data lain terkumpul. Tahapan analisis data dapat diketahui sebagai berikut:

1. Analisis Data Tahap Awal

Analisis data tahap awal merupakan analisis terhadap data penelitian sebelum dan sesudah diberikan perlakuan atau *treatment* terhadap kelas eksperimen 1

dan kelas eksperimen 2 yang bertujuan untuk membuktikan dan mengetahui rata-rata nilai *pretest*. Data yang digunakan adalah data *pretest* kelas eksperimen 1 (XI MIPA 1) dan kelas eksperimen 2 (XI MIPA 2).

a) Analisis Prasyarat

Analisis prasyarat merupakan analisis data statistik yang menjadi syarat sebelum pengujian hipotesis berupa normalitas dan homogenitas sebagaimana dijelaskan di bawah ini:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas menjadi asumsi dasar penentuan jenis statistik parametrik atau non parametrik. Penelitian di MA Nurul Islam Kriyan Kalinyamatan Jepara jumlah sampel masing-masing kelas penelitian yaitu pada kelas eksperimen 1 maupun kelas eksperimen 2 adalah 16 sampel, karena jumlah sampel < 30 orang, maka uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk (Suyanto, *et.al*, 2018).

Dasar pengambilan keputusan pada uji normalitas berdasarkan Shapiro-Wilk dengan taraf signifikansi 5% adalah jika nilai Sig. $< 0,05$, maka H_0 ditolak (data tidak normal), jika nilai Sig.

> 0,05, maka H_0 diterima (data normal). Hipotesis statistic yang digunakan:

H_0 : sampel berdistribusi normal

H_a : sampel data berdistribusi tidak normal

(Suyanto, *et.al*, 2018).

Rumus uji normalitas dengan metode Shapiro-Wilk sebagai berikut:

$$T_3 = \frac{1}{D} \left[\sum_{i=1}^k a_i (X_{n-i+1} - X_i) \right]^2$$

Keterangan:

D = berdasarkan rumus dibawah

a_i = koefisien test Shapiro Wilk

X_{n-i+1} = angka ke $n-I + 1$ pada data

X_i = angka ke-I pada data

$$D = \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{x})^2$$

Keterangan:

X_i = angka ke-I pada datang

X = rata-rata datang

$$G = b_n + c_n + 1n \left(\frac{T_3 - dn}{1 - T_3} \right)$$

Keterangan:

G = identik dengan nilai Z distribusi normal

T3 = berdasarkan rumus diatas

b_n , c_n , dn = konversi statistik Shapiro Wilk pendekatan distribusi normal

(Cahyono, 2015).

Langkah-langkah pengujian normalitas menggunakan program SPSS 16 for Windows sebagai berikut: *analyze* → *descriptive statistics* → *explore* → pindah salah satu variabel ke kotak sebelah kanan (*dependent list*) → klik *statistics* → centang *descriptives* dengan *confidence interval* 95 % → *continue* → klik *plots* → centang *normality plots with test* → *continue* → *display both* → *Ok*.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas pada tahap awal menggunakan data hasil *pretest* dan rumus *Levene's Test* berbantuan SPSS 16 for Windows yaitu teknik statistik untuk menguji kesamaan varians diantara kedua kelompok. Jika nilai signifikansi *Levene's test* > 0,05 berarti data homogen (Nuryadi, *et.al*, 2017).

Langkah-langkah uji *Levene's Test* dengan SPSS adalah: menu *analyze* → *descriptive statistics* → *explore* → masukkan variabel yang akan dihitung pada bagian *dependent list* dan bagian *factor list* → pilih tombol *plots* → pilih *Levene's Test* untuk *untransformed* → *continue* → *ok*

b. Uji Kesamaan Dua Rata-rata (Uji Dua Pihak)

Uji kesamaan rata-rata dilakukan untuk mengetahui rata-rata yang tidak berbeda signifikan dari kedua sampel penelitian pada tahap awal dengan data yang digunakan adalah data *pretest*. Hipotesis dapat dijabarkan sebagai berikut:

$$H_o : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

H_o : tidak ada perbedaan signifikan rata-rata kemampuan awal hasil tes berpikir kritis antara kelas eksperimen 1 dengan kelas eksperimen 2

H_a : ada perbedaan signifikan rata-rata nilai sebelum dan sesudah antara kelas eksperimen 1 dengan kelas eksperimen 2

μ_1 : nilai sebelum (*pretest*) perlakuan model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* di kelas eksperimen 1

μ_2 : nilai sebelum (*pretest*) perlakuan model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* di kelas eksperimen 2

(Sugiyono, 2008)

Uji kesamaan dua rata-rata pada penelitian ini menggunakan uji *Independent Sample T-test* dengan

bantuan SPSS 16. Kriteria hasil pengujian apabila H_0 diterima jika nilai t hitung $< t$ tabel atau dengan melihat nilai probabilitas Sig. (2-tailed) $> 0,05$. H_0 ditolak apabila nilai t hitung $> t$ tabel atau nilai probabilitas Sig. (2-tailed) $< 0,05$.

2. Analisis Data Tahap Akhir

Analisis data tahap akhir merupakan tahap menentukan jawaban dari hipotesis penelitian. Tahap akhir analisis dilakukan setelah perhitungan terhadap data hasil tes kemampuan berpikir kritis pada materi sistem reproduksi manusia dengan model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* dan model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning*. Terdapat beberapa uji statistik yang harus dilakukan yaitu: uji normalitas data *posttest*, uji homogenitas data *posttest*, uji hipotesis, uji kesamaan rata-rata dan uji *N-gain*. Berikut uji statistik data tahap akhir setelah diuji keabsahan normalitas dan homogenitasnya sebagai berikut:

a. Uji Hipotesis

Uji hipotesis komparatif termasuk dalam teknik analisis statistik inferensial, artinya teknik ini digunakan dalam pengujian hipotesis dan setelah itu menarik simpulan terkait ada tidaknya perbedaan yang signifikan diantara variabel-variabel yang

sedang diteliti (Sudjiono, 2008). Adapun analisis pada penelitian ini menggunakan teknik komparasi *Independent Sample T-test* (tidak berkorelasi). Uji beda tidak berpasangan atau tidak berkorelasi ini memiliki tujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata (*mean*) pada dua kelompok data yang tidak berpasangan. Tidak berpasangan atau tidak berkorelasi disini berarti subjek berbeda dan perlakuan atau kondisi berbeda (Nuryadi, *et.al*, 2017).

Uji *T-Independent* ini mempunyai asumsi atau syarat yang mesti dipenuhi diantaranya: data berdistribusi normal, kedua kelompok data *Independent* (bebas), variable yang dihubungkan berbentuk numerik dan kategorik (interval/ratio) dengan hanya dua kelompok sampel uji (Nuryadi, *et.al*, 2017). Rumus uji *Independent Sample T-test* memiliki dua tipe yaitu *Separated Varians* dan *Polled Varians*. Pemilihan rumus tersebut didasarkan pada banyaknya jumlah anggota sampel dan homogen tidaknya kelompok sampel. Adapun peneliti menggunakan rumus *Polled Varians*, dikarenakan kedua kelas sampel penelitian memiliki varians sama

atau homogen (Sugiyono, 2008). Rumus *Polled Varians*:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right)}}$$

Keterangan:

\bar{x}_1 : rata-rata skor kelompok 1

\bar{x}_2 : rata-rata skor kelompok 2

n_1 : jumlah subjek atau sampel kelompok 1

n_2 : jumlah subjek atau sampel kelompok 2

s_1^2 : varians sampel 1

s_2^2 : varians sampel 2

(Sugiyono, 2008)

Uji hipotesis pada penelitian peneliti menggunakan bantuan program SPSS 16 for Windows. Berikut langkah-langkahnya: data dimasukkan pada data view setelah sebelumnya ditentukan tipe datanya di variabel view → klik menu analyze → compare means → *Independent Sample T-test* → semua variabel di pindah ke kotak bagian kanan → klik define group diisikan nama grup 1 dan 2

lalu continue → klik option dan pada interval confidence dimasukkan 95% → continue → ok.

Uji perbedaan rata-rata digunakan untuk menguji adanya perbedaan rata-rata dari data kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2. Hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah kelompok eksperimen 1 dan eksperimen 2 mempunyai rata-rata nilai yang berbeda setelah diberikan perlakuan. Data *posttest* ini yang digunakan dalam menguji hipotesis penelitian.

Pengujian hipotesis dengan uji dua pihak kanan dikarenakan untuk mengetahui perbedaan rata-rata yang signifikan atau tidak antara hasil tes berpikir kritis dengan model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* dan *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* pada bab sistem reproduksi manusia. Uji hipotesis kedua dengan uji pihak kanan yang berbunyi:

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$: rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kritis menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* kurang dari atau sama dengan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid*

Learning pada materi sistem reproduksi manusia

$H_a : \mu_1 > \mu_2$: rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kritis menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* lebih baik dari pada model pembelajaran *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* materi sistem reproduksi manusia

Interpretasi:

- a. Untuk menginterpretasikan *t-test* terlebih dahulu harus ditentukan: nilai signifikansi α , interval confidence $1 - \alpha$, *df* (*degree of freedom*) = $n - k$, khusus untuk *Independent Sample T-test* $df = n - 2$ atau $df = (n_1 + n_2) - 2$
- b. Membandingkan nilai *t* hitung dengan *t* tabel
- c. Apabila:
 $T_{hit} > T_{tab} (\alpha/2) \rightarrow$ berbeda secara signifikansi (Ho ditolak)
 $T_{hit} < T_{tab} (\alpha/2) \rightarrow$ tidak berbeda secara signifikansi (Ho diterima)
- d. Berdasarkan perbandingan nilai probabilitas (Sig.):
-Jika probabilitas (sig.) $> 0,05$, maka Ho diterima,

-Jika probabilitas (sig.) < 0,05, maka Ho ditolak

(Nuryadi, *et.al*, 2017)

b. Uji *N-Gain*

Penilaian hasil kemampuan berpikir kritis berdasarkan indikator dapat diubah menjadi persentase, rumus skor mentah *posttest* menurut Arikunto sebagai berikut:

$$\text{Kemampuan berpikir kritis} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor maks}} \times 100\%$$

Skala kategori kemampuan berpikir kritis dari hasil tes uraian dapat dilihat melalui tabel 3.11 di bawah ini:

Tabel 3.11 Persentase Kemampuan Berpikir Kritis

Persentase (%)	Kategori
81-100	Sangat kritis
61-80	Kritis
41-60	Cukup Kritis
21-40	Kurang Kritis
1-20	Tidak Kritis

(Sahfria, Subchan dan Suratno, 2015)

Pengolahan data diuji menggunakan *Normalized gain (N-Gain Score)* merupakan uji analisis data yang bermaksud membuktikan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem reproduksi manusia terdapat peningkatan

atau tidak terutama di kelas yang diberikan perlakuan model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* dengan kelas perlakuan model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning*. Uji *N-Gain* merupakan selisih antara nilai *posttest* dan *pretest*, menunjukkan berpikir kritis setelah pembelajaran berlangsung digunakan rumus sebagai berikut:

$$N-Gain = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor maks} - \text{skor pretest}}$$

(Sundayana, 2014)

Adapun kategori *N-Gain Persen* dapat dilihat pada tabel 3.12 di bawah ini:

Tabel 3.12 Klasifikasi *N-Gain*

Nilai Indeks <i>N-Gain</i>	Interpretasi
$G \geq 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq G < 0,7$	Sedang
$G \leq 0,3$	Rendah

(Hake, R.R, 1999)

Analisis uji efektivitas juga dilakukan menggunakan uji *N-Gain* yang dipersenkan, tujuan dari uji efektivitas ini adalah untuk mengetahui model pembelajaran yang diterapkan dapat efektif atau sebaliknya dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Adapun kategori perolehan *N-Gain Persen* dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 3.13 Tafsiran Efektivitas N-Gained

Persentase (%)	Interpretasi
<40	Tidak efektif
40-55	Kurang Efektif
56-75	Cukup Efektif
>76	Efektif

(Hake, R.R, 1999)

Pengujian N-Gain penelitian ini menggunakan bantuan SPSS 16 dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a) Isi data pada variabel view dan data view dengan hasil *pretest* dan *posttest*
- b) Transform → Compute Variable → Kotak "Target Variable" diketikkan "Post_Kurang_Pre", pada kotak Numerik Expression diketikkan "Post-Pre" → Ok. Note: Penulisan tanpa tanda petik.
- c) Transform → Compute Variable → Ketik "Seratus_kurang_Pre" di Target Variable, ketik "100-Pre" → Ok
- d) Transform → Compute Variable → Ketik "NGain_Score" pada Target Variable, ketik "Post_Kurang_Pre/Seratus_Kurang_Pre" → Ok
- e) Transform → Compute Variable → ketik "NGain_Persen" pada kotak Target Variable, ketik "NGain_Score*100" di Numeric → Ok

- f) Analyze → Descriptive Statistics → Explore → masukkan variable Ngain_Persen ke Dependent list → masukkan variable Kelas ke Factor list → Ok
- g) Analyze → Compare means → Independent Sample T-test → Variabel N-gain persen ke kotak test variabel lalu dimasukkan variable kelompok ke kotak group → define group → ok

3. Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik

Data hasil observasi selama proses belajar mengajar yang berkaitan dengan aktivitas peserta didik diolah menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{skor total dikerjakan}}{\text{skor total yang diharapkan}} \times 100\%$$

Adapun pedoman penentuan kualifikasi dengan skala persentase (%) yang diadopsi oleh Suharsimi Arikunto dapat dilihat tabel 3.14 di bawah ini:

Tabel 3.14 Skala Persentase Aktivitas Peserta Didik

Persentase Nilai	Interpretasi
81-100	Tinggi sekali
61-80	Tinggi
41-60	Cukup
21-40	Rendah
0-20	Rendah

(Arikunto, 2007)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian dilaksanakan di MA Nurul Islam Kriyan Kalinyamatan Jepara dengan menerapkan dua model pembelajaran yaitu model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* dan *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* untuk membandingkan sejauh mana tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diteliti dalam materi sistem reproduksi manusia pada tanggal 10 September-30 Oktober 2021. Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan teknik komparatif. Subjek penelitian dibedakan menjadi dua sampel kelas yaitu kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 masing-masing kelas terdiri atas 16 peserta didik. Kelas eksperimen 1 diberikan *treatment* atau perlakuan model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* sedangkan kelas eksperimen 2 diberikan perlakuan model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* pada materi sistem reproduksi manusia.

Pengambilan data kemampuan berpikir kritis dari kedua kelas diambil menggunakan beberapa teknik yang telah disebutkan dalam bab III bertujuan untuk mengetahui keadaan awal dan akhir dari populasi suatu penelitian. Hasil

pengambilan data penelitian dapat diketahui sebagai berikut:

1. Observasi

Observasi pra-riset dilaksanakan pada Selasa 14 September 2021 dan Kamis 16 September 2021 bertujuan mengamati proses pembelajaran secara langsung dari guru mata pelajaran. Observasi ini dilaksanakan masih dalam kondisi PPKM (pemberlakuan pembatasan kegiatan masyarakat), namun di madrasah ini sudah mulai diterapkan pembelajaran tatap muka (PTM) meski peserta didik mendapatkan jadwal masuk sesuai giliran dan alokasi waktu menjadi dipersingkat. Adapun hasil observasi pra-riset di kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2 diketahui bahwa proses pembelajaran menekankan aspek pengetahuan dan pemahaman materi. Guru menyajikan materi menggunakan metode ceramah interaktif, terlihat hampir semua peserta didik memperhatikan penjelasan guru dan peserta didik mencatat materi dari guru yang dianggap penting. Guru juga membangun apersepsi dengan memberikan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari. Interaksi guru dengan peserta didik cukup baik, namun tidak banyak peserta didik yang berani memberikan

tanggapan dari penjelasan yang telah disampaikan. Peserta didik yang merespon pertanyaan hanya mengandalkan jawaban *text book* bahkan terdapat peserta didik yang memberi penjelasan tanpa disertai referensi atau pendapat logis. Kekurangan dalam metode ceramah interaktif ini menjadikan peserta didik banyak yang terlihat mengantuk, bosan, berbicara dengan temannya sehingga kondisi kelas menjadi sedikit kurang kondusif. Hasil observasi awal menunjukkan bahwa peserta didik kurang memberdayakan kemampuan dalam berpikir.

Setelah penelitian dilakukan pada tanggal 26-29 Oktober 2021 menggunakan model pembelajaran yang bisa menarik minat peserta didik dalam belajar serta menumbuhkan kemampuan berpikirnya, dapat diketahui observasi aktivitas peserta didik yang berlangsung selama pembelajaran melalui lembar observasi sebagai berikut:

**Tabel 4.1 Rekapitulasi Data Observasi
Aktivitas Peserta Didik Kelas Eksperimen 1 (Model
Problem Based Learning Melalui Hybrid Learning)**

No	Aktivitas Diamati	Persentase
1	Memperhatikan proses kegiatan belajar mengajar (<i>Visual Activity</i>)	68,25
2	Kecakapan dalam berkomunikasi secara lisan (<i>Oral Activity</i>)	71,75
3	Mendengarkan penjelasan guru dan peserta didik lainnya di depan kelas (<i>Listening Activity</i>)	70,75
4	Menanggapi pertanyaan dan mampu mengambil kesimpulan (<i>Mental Activity</i>)	66,25
5	Mengemukakan pendapat didalam proses pembelajaran berupa komentar/sanggahan/saran terhadap pendapat orang lain	73,25
6	Mengajukan pertanyaan pada guru terkait hal-hal yang kurang jelas	70,75
7	Berminat dan semangat dalam mengikuti pembelajaran (<i>Emotional Activity</i>)	68,75
8	Diskusi dengan rekan sekelompok yang berkaitan dengan materi pada pertemuan tatap muka	77,75
9	Diskusi dengan rekan sekelompok yang berkaitan dengan materi pada pertemuan <i>online</i>	67,75
10	Peserta didik menganalisis masalah yang tertuang dalam LKPD	71,5
Rata-rata		70,67 %

Tabel 4.2 Rekapitulasi Data Observasi Aktivitas Peserta Didik Kelas Eksperimen 2 (Model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning*)

No	Aktivitas Diamati	Persentase
1	Merangkum materi sebelum pembelajaran berlangsung (<i>Writing Activity</i>)	62,5
2	Memperhatikan proses kegiatan belajar mengajar (<i>Visual Activity</i>)	60
3	Kecakapan dalam berkomunikasi secara lisan (<i>Oral Activity</i>)	70
4	Mendengarkan penjelasan guru dan peserta didik lainnya di depan kelas (<i>Listening Activity</i>)	67
5	Menanggapi pertanyaan dan mampu mengambil kesimpulan (<i>Mental Activity</i>)	62,5
6	Berminat dan semangat dalam mengikuti pembelajaran (<i>Emotional Activity</i>)	52,5
7	Diskusi dengan rekan sekelompok yang berkaitan dengan materi pada pertemuan tatap muka	60,75
8	Diskusi dengan rekan sekelompok yang berkaitan dengan materi pada pertemuan <i>online</i>	50
9	Peserta didik mengerjakan bahan diskusi LKPD	67,75
10	Peserta didik yang berperan sebagai "Guru Siswa" mampu melakukan presentasi dengan baik dan memimpin jalannya diskusi	52,5
Rata-rata		70,67 %

Dari tabel di atas dapat dilihat rata-rata pencapaian indikator aktivitas peserta didik dengan diterapkan model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* pada kelas eksperimen 1 adalah 70,67

% termasuk dalam kategori tinggi. Sedangkan rata-rata aktivitas peserta didik pada kelas eksperimen 2 yang diterapkan model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* adalah 60,55 % termasuk dalam kategori sedang. Hasil penggunaan kedua model pembelajaran dalam penelitian ini menunjukkan proses pembelajaran terlaksana dengan baik dan sesuai yang diharapkan.

2. Wawancara

Teknik wawancara dalam penelitian ini dilakukan dengan menentukan narasumber yang representatif terlebih dahulu yang sesuai dengan topik peneliti. Adapun yang menjadi responden adalah guru Biologi kelas XI dan peserta didik kelas XI maupun kelas XII yang diambil secara acak. Total responden yang diambil data sebanyak 5 responden yaitu satu guru dan 4 peserta didik. Berikut rangkuman hasil wawancara berdasarkan tabel 4.3 pertanyaan penelitian:

Tabel 4.3 Hasil Wawancara Guru dan Peserta Didik Pra-Riset

No.	Nara-sumber	Hasil Wawancara
1	Guru Biologi	<p>Menurut Miftahun Nafi'ah, S. Pd (Wawancara, 30 Juni 2021) pembelajaran full daring di rumah dirasa kurang efektif melihat perkembangan anak yang kurang antusias mengikuti kelas online melalui aplikasi <i>e-learning google classroom</i>. Guru memberikan ruang bertanya secara pribadi bagi peserta didik yang belum paham saat diskusi berlangsung. Hanya beberapa peserta didik yang benar-benar mengikuti kelas <i>online</i>, karena banyaknya kendala belajar seperti bosan, sulit fokus, terdistrack hal lain di rumah. Pembelajaran daring sangat timpang apabila tidak diimbangi dengan pembelajaran tatap muka (PTM). Pembelajaran daring yang disajikan guru hanya memberikan penugasan dan modul belajar untuk belajar mandiri. Selama pembelajaran daring di rumah guru tidak mengaplikasikan model pembelajaran didalamnya, namun pernah menerapkan model pembelajaran sebelum adanya pandemi yaitu model PBL dan ceramah interaktif. Guru tidak pernah memberikan evaluasi seperti mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan tes berpikir kritis, hanya fokus pada ketercapaian kompetensi hasil belajar saja. Sehingga banyak peserta didik mengalami kesulitan dalam hal menganalisis peristiwa, memberikan argumentasi. Kesulitan tersebut berasal dari pembelajaran yang lebih menekankan</p>

		hafalan daripada kemampuan berpikir peserta didik.
2	Resp.1	Kesan mengetahui pembelajaran sudah dapat dimulai tatap muka yaitu senang bisa bertemu dengan teman dan mendapat penjelasan materi dari guru secara langsung. Saat daring guru memberikan materi ajar melalui <i>google classroom</i> dan whatsapp grup karena penggunaan aplikasi <i>classroom</i> sangat mudah bisa tanpa mengunduh di <i>playstore</i> . Banyak kendala dengan pembelajaran daring peserta didik menyepelekan jam pelajaran maupun pengumpulan tugas yang tidak disiplin. Saat kelas daring guru mengajak peserta didik dengan diskusi bersama. Materi biologi yang dianggap sulit banyak salah satunya yang menggunakan nama-nama ilmiah yang sulit. Peserta didik mengungkapkan jika metode ceramah lebih baik dari pada diskusi karena saat pandemi lebih banyak diberikan tugas.
3	Resp.2	Kesan senang bisa belajar secara tatap muka secara langsung di kelas. <i>Google classroom</i> hampir diterapkan oleh semua guru di madrasah tersebut. Kendala ketika daring di rumah adalah sulitnya sinyal hal ini menyebabkan telat mengumpulkan tugas dan saat diskusi hanya beberapa orang yang mengerjakan. Materi biologi di kelas XI yang sulit adalah pembelahan sel. Adapun materi sistem reproduksi manusia disukai oleh peserta didik tetapi juga terdapat kendala bahwa materi ini sangat banyak pokok pembahasannya sehingga guru mengharuskan banyak membaca. Guru memberikan penilaian tes seperti ulangan harian, uts dan uas.
4	Resp.3	Kesan sangat senang dengan PTM yang mulai kembali berlangsung karena

		mendapat konsep pemahaman materi setelah sekian lama belajar daring di rumah. Aplikasi yang digunakan dalam menunjang pembelajaran saat daring adalah <i>google classroom</i> karena penggunaannya tidak sulit dan mudah dipahami. Sinyal menjadi kendala dalam pengiriman tugas maupun absen pelajaran.
5	Resp.4	Kesan senang bisa tatap muka meskipun dengan pertemuan singkat dan mendapat jadwal bergiliran dengan kelas lain. E-learning yang digunakan hampir seluruh pendidik di madrasah menggunakan <i>google classroom</i> karena ekonomis dan praktis. Kendala saat belajar daring hampir sama dengan teman-teman, ditambah kondisi di rumah yang kurang kondusif. Peserta didik dibiasakan untuk belajar mandiri, guru hanya memberikan materi-materi online di <i>power point</i> .

3. Dokumentasi

Pengambilan data menggunakan teknik dokumentasi diperoleh data peserta didik kelas XI dan XII MIPA MA Nurul Islam Kriyan Kalinyamatan Jepara tahun pelajaran 2021/2022 dengan perincian tabel 4.4 sebagai berikut:

**Tabel 4.4 Jumlah Peserta Didik Kelas XI MIPA
MA Nurul Islam Kriyan Kalinyamatan Jepara**

No	Kelas	Banyaknya Peserta Didik		Jumlah
		L	P	
1	XI MIPA 1	7	10	17
2	XI MIPA 2	9	8	18
Jumlah		18	17	35

Populasi tersebut sebelum diambil sampel harus melalui teknik *purposive sampling* terlebih dahulu, sehingga didapatkan jumlah 16 peserta didik tiap kelas eksperimen. Kelas XI MIPA 1 sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas XI MIPA 2 sebagai kelas eksperimen 2, yang daftar nama pesertanya dapat dilihat pada *lampiran 5.5 dan 5.6*.

Sedangkan subjek kelas XII MIPA digunakan sebagai kelas uji coba tes berpikir kritis, dengan jumlah peserta didik 19 orang. Daftar nama populasi tersebut dapat diketahui pada *lampiran 3.5*. Adapun hasil dokumentasi lainnya dapat dilihat dilampiran secara rinci *lampiran 1.1 dan lampiran 7*.

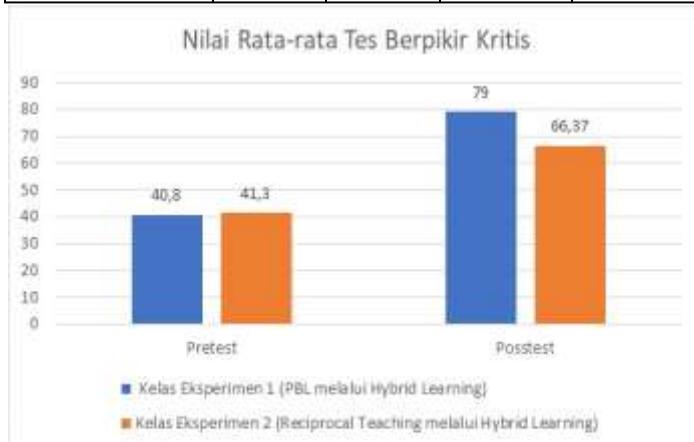
4. Tes Berpikir Kritis

Karakteristik nilai tes kemampuan berpikir kritis masing-masing kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 sebelum dan sesudah diberikan perlakuan

model pembelajaran telah diujikan dengan instrumen tes yang memuat indikator berpikir kritis menurut Facione. Adapun pengelolaan datanya dapat dilihat pada tabel 4.5 di bawah ini:

Tabel 4.5 Komparasi Hasil Pengukuran *Pretest* dan *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis

Sumber Variasi	<i>Pretest</i>		<i>Posttest</i>	
	Eksp. 1	Eksp. 2	Eksp. 1	Eksp. 2
Jumlah Peserta Didik	16	16	16	16
Jumlah Nilai	652	661	1264	1062
Rata-rata	40,75	41,31	79,00	66,38
Nilai Minimum	27	27	51	38
Nilai Maksimum	53	51	95	98
Varians	46,200	49,962	183,333	415,317
Standar Deviasi	6,797	7,068	13,540	20,379



Gambar 4.1 Histogram komparasi nilai rata-rata hasil tes berpikir kritis

Hasil perhitungan berdasarkan tabel 4.5 dan gambar histogram 4.1 yang disajikan di atas menunjukkan data *pretest* dan *posttest* materi sistem reproduksi manusia yaitu pada *pretest* kelas eksperimen 2 lebih unggul dibanding kelas eksperimen 1. Data *pretest* akan digunakan untuk uji persamaan rata-rata, sedangkan data *posttest* untuk menguji hipotesis melalui uji perbedaan rata-rata. *Pretest* kelas eksperimen 1 nilai tertinggi 53 dan nilai terendah 27 dari 16 peserta didik adalah 652 dengan rata-rata 40,8. Sedangkan kelas eksperimen 2 nilai tertinggi 51 dan nilai terendah 27 dari 16 peserta didik adalah 661 dengan nilai rata-rata 41,3. Simpangan baku data *pretest* eksperimen 1 adalah 6,8 sedangkan simpangan baku *pretest* eksperimen 2 adalah 7,1. Data *posttest* kelas eksperimen 1 lebih unggul dibanding kelas eksperimen 2. Kelas eksperimen 1 mendapat nilai tertinggi 95 dan nilai terendah 51 dari 16 peserta didik adalah 1264 dengan rata-rata 79. Kelas eksperimen 2 didapatkan jumlah total keseluruhan 1062 dengan nilai tertinggi 98 dan terendah 38 dari 16 peserta didik dengan rata-rata 66,38. Simpangan baku data *posttest* eksperimen 1 adalah 13,54 sedangkan simpangan baku *posttest* eksperimen 2 adalah 20,37. Data perhitungan keseluruhan dapat dilihat di *lampiran*

6.1. Penyebab tingginya nilai *posttest* tersebut adalah dampak positif dari penerapan model pembelajaran di kelas eksperimen.

Hasil tes kemudian dianalisis dan digunakan sebagai data hasil kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI MIPA materi sistem reproduksi manusia. Data amatan nilai kemampuan berpikir kritis dapat diketahui melalui hasil *posttest* yaitu setelah diberi perlakuan, sehingga dapat dipresentasikan melalui tabel 4.6 di bawah ini:

Tabel 4.6 Sebaran Data Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas Eksperimen 1 (Model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning*) dan Kelas Eksperimen 2 (Model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning*)

Interval Nilai	Kategori	Posttest Eksperimen 1		Posttest Eksperimen 2	
		Jml Peserta Didik	Persentase %	Jml Peserta Didik	Persentase %
81-100	Sangat kritis	8	50 %	5	31,25 %
61-80	Kritis	6	37,5 %	4	25 %
41-60	Cukup Kritis	2	12,5 %	5	31,25 %
21-40	Kurang Kritis	0	0	2	12,5 %
1-20	Tidak Kritis	0	0	0	0
Jumlah		16	100%	16	100%

Berdasarkan sebaran tabel 4.6 diketahui hasil *posttest* antara kelas eksperimen 1 dengan kelas eksperimen 2. Kelas eksperimen 1 terlihat sebanyak 50 % peserta didik dalam kategori sangat kritis, 37,5 % peserta didik dalam kategori kritis dan 12,5 % peserta didik dengan kategori cukup kritis. Sedangkan kelas eksperimen 2 sebanyak 31,25 % peserta didik termasuk dalam kategori sangat kritis, 25 % peserta didik dalam kategori kritis, 31,25 % terdapat peserta didik yang cukup kritis dan 12,5 % peserta didik yang tidak kritis. Hal tersebut berarti kemampuan berpikir kritis pada hasil *posttest* soal uraian materi sistem reproduksi manusia kelas eksperimen 1 lebih unggul dibandingkan kelas eksperimen 2.

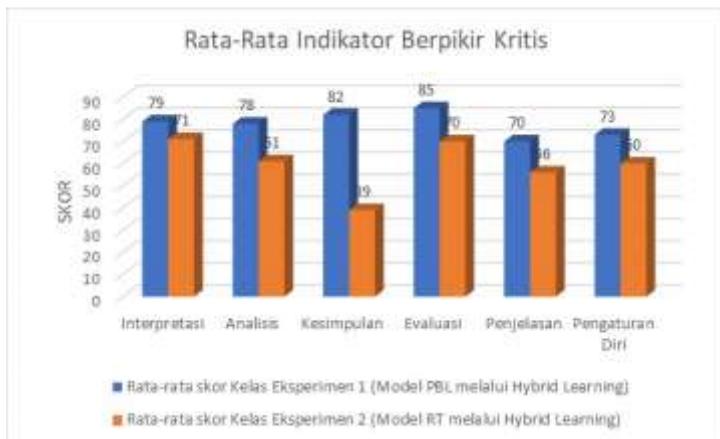
Adapun hasil rata-rata dari kemampuan berpikir secara kritis peserta didik dianalisis berdasarkan per indikator kemampuan berpikir kritis milik Facione (2011) ditunjukkan pada tabel 4.7 di bawah ini:

Tabel 4.7 Ketercapaian Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen 1 (Model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning*) dan Kelas Eksperimen 2 (Model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning*)

Indikator Berpikir Kritis	Rata-rata Skor			
	KE 1	Kriteria	KE 2	Kriteria
Interpretasi	79	B	71	B
Analisis	78	B	61	C
Kesimpulan	82	B	39	SK
Evaluasi	85	SB	70	B
Penjelasan	70	B	56	C
Pengaturan Diri	73	B	60	C

(Sumber: Hasil perhitungan analisis indikator kemampuan berpikir kritis di kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2)

Perbandingan diagram hasil skor per indikator kemampuan dalam berpikir kritis pada kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dapat dilihat pada gambar 4.2



Gambar 4.2 Histogram rata-rata indikator kemampuan berpikir kritis

Berdasarkan gambar histogram 4.2 menjelaskan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diterapkan dengan model pembelajaran bervariasi pada masing-masing keterampilan. Indikator berpikir kritis kedua kelas eksperimen berada dalam kategori baik pada aspek interpretasi dan evaluasi. Pada aspek analisis, kesimpulan, penjelasan dan pengaturan diri kelas eksperimen 1 yang menerapkan model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* lebih unggul kemampuan berpikirnya dari pada kelas eksperimen 2 yang menerapkan model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning*. Sedangkan aspek kesimpulan kelas eksperimen 2 berada dalam kategori sangat kurang kemampuan berpikir secara kritis.

B. Hasil Uji Hipotesis/Jawaban Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah yang tercantum pada bab I diperoleh hasil dari pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Penerapan Model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning (PBL-HL)* Pada Kemampuan Berpikir Kritis

Model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* diterapkan dengan tujuan awal observasi tidak adanya evaluasi untuk menumbuhkan kegiatan berpikir kritis dan pembelajaran konvensional (ceramah interaktif dan diskusi) masih dianggap lebih baik dan mudah dilakukan oleh seorang guru. Oleh karena itu, pembelajaran perlu mengakomodasikan model pembelajaran inovatif seperti pembelajaran kolaborasi berbasis *online* dan tatap muka. Kegiatan belajar pada model ini prosesnya menggunakan sintaks atau langkah-langkah dari *PBL* yang dilaksanakan melalui pembelajaran *online* maupun pembelajaran tatap muka (*face to face*) di kelas. Model pembelajaran ini memiliki pengaruh dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI MIPA 1. Kemampuan berpikir kritis pada kelas XI MIPA 1 diukur melalui tes akhir (*posttest*) berpikir kritis dan hasil belajar

menggunakan penerapan model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* diperoleh dari data *pretest* maupun *posttest* yang dianalisis melalui uji *N-Gain* dan uji efektivitas.

a. Uji *N-Gain*

Uji *N-Gain* bertujuan mengetahui peningkatan hasil tes berpikir kritis peserta didik sebelum diberi perlakuan dan sesudah perlakuan dengan diterapkan suatu model pembelajaran yaitu model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning*. Kemampuan berpikir kritis dianalisis melalui uji *N-Gain* dengan data *pretest* dan *posttest*. Perhitungan dengan bantuan SPSS 16 dengan data yang tercantum di lampiran 6.7. Hasil perhitungan *N-Gain Score* menunjukkan bahwa nilai rata-rata pada kelas eksperimen 1 pada model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* berdasarkan kategori pembagian skor *N-Gain Score* adalah 0,64 dengan skor minimal 0,12 dan skor maksimal 0,90 termasuk kategori sedang (Hake, R.R.,1999 dalam Sundayana, 2014).

Perhitungan tersebut menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis di kelas XI MIPA 1 dengan model *Problem Based Learning*

melalui *Hybrid Learning* mempunyai rata-rata nilai *N-Gain Score* lebih tinggi dibanding rata-rata nilai pada kelas eksperimen 2 yang menggunakan model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning*.

Hasil uji *N-Gain* menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis pada kelas XI MIPA 1 sebelum diberi perlakuan model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* dan setelah diberi perlakuan mengalami peningkatan rata-rata sebesar 0,64 dalam kategori sedang.

b. Uji Efektivitas

Uji ini bertujuan untuk mengetahui ke-efektifan penerapan model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Uji efektivitas dihitung melalui uji *N-Gain Score* yang dipersenkan. Berdasarkan perhitungan hasil uji ini telah dilakukan dengan bantuan SPSS yang tercantum pada *lampiran 6.8*.

Uji efektivitas masing-masing kelas eksperimen didapatkan setelah diketahui adanya perbedaan efektivitas kedua sampel menggunakan hasil *N-Gain* rumus *Independent Sample T-test*. Uji efektivitas masing-masing kelas melalui uji *N-Gain score* yang dipersenkan di kelas eksperimen 1 memperoleh hasil

sebesar 64,78 % termasuk pada kategori cukup efektif (Hake, R.R., 1999 dalam Sundayana, 2014). Dari perhitungan analisis data diatas disimpulkan bahwa model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* cukup efektif diterapkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem reproduksi manusia di MA Nurul Islam Kriyan Kalinyamatan Jepara tahun pelajaran 2021.

2. Penerapan Model *Reciprocal Teaching* Melalui *Hybrid Learning (RT-HL)* pada Kemampuan Berpikir Kritis

Model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* diterapkan dengan tujuan untuk memaksimalkan kegiatan belajar secara daring dan luring karena masih berada dalam kondisi wabah Covid-19 yang tidak memungkinkan materi biologi tercapai secara menyeluruh sehingga dengan adanya model ini peserta didik dapat lebih mandiri belajar dan membudayakan literasi membaca yang didasarkan pada konstruktivisme untuk mengasah kemampuan berpikir kritis dan mampu berkomunikasi dengan baik.

Model pembelajaran ini memiliki pengaruh dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kritis peserta didik

kelas XI MIPA 2, meskipun peningkatannya tidak signifikan. Kemampuan berpikir kritis pada kelas XI MIPA 2 diukur melalui tes akhir (*posttest*) berpikir kritis dan hasil yang diperoleh dianalisis menggunakan uji *N-Gain* dan uji efektivitas.

a. Uji *N-Gain*

Uji *N-Gain* dilakukan untuk mengetahui peningkatan hasil tes berpikir kritis peserta didik sebelum diberi perlakuan dan sesudah perlakuan dengan diterapkan suatu model pembelajaran yaitu model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning*. Kemampuan berpikir kritis dianalisis melalui uji *N-Gain* dengan data *pretest* dan *posttest*. Perhitungan dengan bantuan SPSS 16 dengan data yang tercantum di *lampiran 6.7*. Hasil perhitungan *N-Gain Score* menunjukkan bahwa nilai rata-rata pada kelas eksperimen 2 dengan model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* adalah 0,44 dengan nilai minimum sebesar -0,02 dan nilai maksimum sebesar 0,96 termasuk dalam kategori sedang. Menurut Hake, R.R (1999) kategori pembagian *N-Gain Score* yakni $0,3 \leq G < 0,7$ dapat diinterpretasikan pada kategori sedang.

b. Uji Efektivitas

Uji ini bertujuan untuk mengetahui ke-efektifan penerapan model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Perhitungan dilakukan menggunakan uji *Independent Sample T-test* pada SPSS 16 yang dapat dilihat secara lengkap pada *lampiran 6.8*.

N-Gain score di kelas eksperimen 2 memperoleh hasil sebesar 44,28 % dalam tafsiran efektivitas menurut (Hake, R.R 1999 dalam Sundayana 2014) termasuk pada kategori kurang efektif. Dari perhitungan diatas disimpulkan bahwa model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* kurang efektif diterapkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem reproduksi manusia di MA Nurul Islam Kriyan Kalinyamatan Jepara tahun pelajaran 2021.

3. Perbedaan Efektivitas Model *Problem Based Learning* Melalui *Hybrid Learning* (PBL-HL) dengan Model *Reciprocal Teaching* Melalui *Hybrid Learning* (RT-HL) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis

Uji efektivitas ini bertujuan untuk membandingkan adanya perbedaan atau tidak adanya perbedaan efektivitas model *Problem Based Learning*

melalui *Hybrid Learning* dan *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* yang diterapkan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada materi sistem reproduksi manusia. Perhitungan dilakukan menggunakan uji *Independent Sample T-test* pada SPSS 16. Perhitungan dapat dilihat pada lampiran 6.8. Berdasarkan tabel uji output normalitas diketahui nilai Sig. dalam uji Shapiro-Wilk untuk nilai *N-Gain Persen* pada kelas eksperimen 1 sebesar 0,062 dan kelas eksperimen 2 sebesar 0,264. Karena nilai kedua kelas tersebut > 0.05 maka dapat dikatakan data yang digunakan dalam penelitian adalah normal. Langkah selanjutnya menghitung adanya homogenitas dalam data menggunakan *Levene test* diperoleh nilai Sig. 0,073 $> 0,05$ maka dapat disimpulkan varians data *N-Gain* untuk kedua kelas adalah sama. Selanjutnya uji t-test diketahui hasil pada tabel *output "Independent Sample T-test"* diketahui nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,047 < 0,05$. Dengan demikian disimpulkan terdapat perbedaan efektivitas yang signifikan (nyata) antara penerapan model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* dengan *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

4. Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis pada Model *Problem Based Learning* Melalui *Hybrid Learning* (PBL-HL) dengan Model *Reciprocal Teaching* Melalui *Hybrid Learning* (RT-HL)

Berpikir kritis sangat dibutuhkan untuk kemajuan abad 21 utamanya di bidang Pendidikan. Abad 21 menuntut peserta didik agar menjadi insan yang berkualitas dan mampu berdaya saing secara global (Nuraini, 2017). Berpikir kritis berperan penting dalam mempersiapkan peserta didik pada suatu masalah yang harus dipecahkan, menjelaskan alasan dan memberikan evaluasi informatif (Nugrahani dan Agustina, 2021). Tidak hanya pada peserta didik, pengajar perlu mendorong peserta didik berpikir secara logis dengan cara memberikan pengalaman belajar seperti menggunakan pokok masalah yang bisa dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari dan menciptakan suasana yang dapat merangsang proses berpikir yakni dengan mengaplikasikan model pembelajaran inovatif seperti model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* dan *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning*.

Kemampuan berpikir kritis kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 diketahui melalui adanya *pretest* (sebelum diberikan perlakuan model pembelajaran) dan

posttest (setelah diberikan model pembelajaran). Kedua kelas tersebut dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui perbedaan atau tidak adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis dalam materi sistem reproduksi manusia. Rumus yang digunakan untuk menguji hipotesis ini adalah *Independent Sample T-test*. Hasil hipotesis pada penelitian didapatkan melalui beberapa tahapan analisis statistik inferensial berikut ini:

a. Analisis Data Tahap Awal

Analisis data tahap awal digunakan untuk mengetahui kedudukan awal kedua sampel sebelum dilaksanakan penelitian studi komparasi dan juga sebagai prasyarat pengujian hipotesis penelitian. Data tahap awal dilakukan pada data hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis materi sistem reproduksi manusia pada kelas eksperimen 1 (XI MIPA 1) dan kelas eksperimen 2 (XI MIPA 2).

Teknik analisis data awal meliputi uji normalitas, homogenitas dan uji kesamaan dua rata-rata. Uji tersebut difungsikan untuk mengetahui jenis uji statistik yang akan digunakan.

1. Normalitas

Sebelum menentukan uji statistik yang akan digunakan, terlebih dahulu dilakukan uji

normalitas. Uji normalitas sebagai syarat analisis statistik parametrik jika diperoleh data berdistribusi normal. Uji normalitas yang digunakan pada penelitian adalah Shapiro-Wilk dengan taraf signifikansi 5 %.

Hipotesis statistik untuk menguji normalitas:

Ho: data berdistribusi normal

Ha: data berdistribusi tidak normal

Kriteria Pengujian:

Ho diterima jika nilai Sig. > 0,05 maka data normal

Ho ditolak jika nilai Sig. < 0,05 maka data tidak normal

Hasil uji normalitas Shapiro-Wilk dengan bantuan SPSS 16 diperoleh data tabel 4.8 sebagai berikut:

Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas Data Tahap Awal *Pretest* dan *Posttest*

Kel	Rumus	N	Sig.	Kriteria nilai Sig.> α	Simpulan Sig. > α (berdistribusi normal)
Eksp.1	Shapiro-Wilk	16	0,998	0,05	Normal
Eksp.2		16	0,400	0,05	Normal

(Sumber: Hasil Penelitian Data Nilai *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis Kelas XI MIPA)

Berdasarkan tabel 4.8 dapat dipahami bahwa uji normalitas yang ditampilkan menggunakan metode Shapiro-Wilk dapat dibaca, apabila nilai Sig. (p) lebih besar dari pada $\alpha = 0,05$ maka data tersebut terdistribusi normal. Dari tabel diatas hasil data uji normalitas menggunakan bantuan program SPSS 16 terlihat probabilitas output Shapiro-Wilk untuk kelas eksperimen 1 data *pretest* diperoleh 0,998 dan kelas eksperimen 2 untuk data *pretest* memperoleh nilai Sig. 0,400, hasil kedua kelas $> 0,05$. Disimpulkan kedua kelas baik eksperimen 1 dan eksperimen 2 adalah berdistribusi normal artinya H_0 diterima. Sehingga dapat melanjutkan uji prasyarat atau asumsi dasar selanjutnya yaitu uji homogenitas data. Adapun hasil pengujian uji normalitas kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen 1 dan 2 selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 6.3*.

2. Homogenitas

Uji homogenitas varian dilakukan dalam memperoleh asumsi bahwa sampel penelitian berawal dari kondisi yang homogen atau sama, untuk menentukan statistik t dalam pengujian

hipotesis. Uji homogenitas yang dipakai bertujuan untuk mengetahui varians yang seragam pada nilai awal (*pretest*) masing-masing kelompok yang dibandingkan baik pada kelas eksperimen 1 maupun kelas eksperimen 2.

Uji homogenitas menggunakan Levene's Test dengan bantuan SPSS 16 *for Windows*. Dasar pengambilan keputusannya adalah Jika nilai signifikansi Levene's test $> 0,05$ berarti data homogen. Hipotesis sebagai berikut:

$$H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2, \text{ (data homogen)}$$

$$H_a: \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2, \text{ (data tidak homogen)}$$

Hasil uji homogenitas disajikan pada tabel 4.9 berikut:

Tabel 4.9 Uji Homogenitas

No	Kel.	Sig.	Kriteria Nilai Sig. $> \alpha$	Kesimpulan Sig. $> \alpha$ (Homogen)
1	Eksp.1	0,634	0,05	Homogen
2	Eksp.2			Homogen

(Sumber: Hasil Penelitian Data Nilai Pretest Kemampuan Berpikir Kritis Kelas XI MIPA)

Berdasarkan tabel 4.9 uji homogenitas *Levene's Test* menunjukkan homogenitas diperoleh dari data *pretest* kelas eksperimen 1 yang menerapkan model *Problem Based Learning*

melalui *Hybrid Learning* dan kelas eksperimen 2 yang menerapkan model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* dapat dibaca melalui *output test of homogeneity of variance* berdasarkan kolom *based on mean* yang menunjukkan nilai Sig. $0,634 \geq \alpha = 0,05$. Hal ini mengindikasikan H_0 diterima yang berarti kedua kelas tidak berbeda secara signifikan sehingga bermakna varians kedua kelas yang dibandingkan adalah homogen. Lebih jelasnya hasil uji homogenitas dapat dilihat pada *lampiran 6.4*.

Setelah uji prasyarat terpenuhi yaitu uji normalitas dengan hasil yang menunjukkan data terdistribusi normal dan uji homogenitas yang homogen, maka dapat diketahui statistik pengujian hipotesis menggunakan statistik parametrik. Statistik parametrik pengujian hipotesis yang sesuai dengan jenis penelitian peneliti adalah *Independent Sample T-test*.

3. Uji Kesamaan Dua Rata-rata (Dua Pihak)

Apabila semua populasi telah diuji normalitas dan homogenitas, tahap selanjutnya adalah uji kesamaan dua rata-rata dengan menggunakan uji beda (t). Kelas eksperimen 1 dan

eksperimen 2 data yang diuji telah memenuhi uji normalitas dan homogenitas. Uji kesamaan dua rata-rata dilakukan menggunakan data hasil *pretest* dengan uji *t-test (Independent Sample T-test)*. Tujuannya adalah untuk mengetahui apakah kelompok eksperimen 1 model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* dan kelompok eksperimen 2 model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* mempunyai rata-rata yang tidak berbeda pada tahap awal. Hipotesis uji kesamaan dua rata-rata sebagai berikut:

$$H_o : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan:

Ho : tidak ada perbedaan signifikan rata-rata kemampuan awal hasil tes berpikir kritis antara kelas eksperimen 1 dengan kelas eksperimen 2

Ha : ada perbedaan signifikan rata-rata nilai sebelum dan sesudah antara kelas eksperimen 1 dengan kelas eksperimen 2

μ_1 : nilai sebelum (*pretest*) perlakuan model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* di kelas eksperimen 1

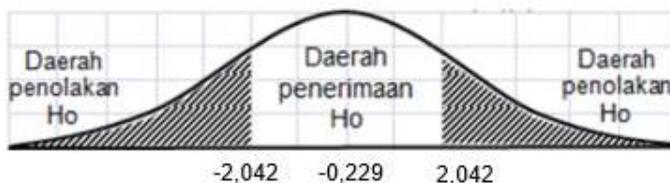
μ_2 : nilai sebelum (*pretest*) perlakuan model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* di kelas eksperimen 2

Uji kesamaan rata-rata awal dapat dilihat pada tabel 4.10 di bawah ini:

Tabel 4.10 Kesamaan Rata-rata Awal

Kelompok	T hitung	T tabel	Sig.(2-tailed)	Simpulan
Eksperimen 1 dan Eksperimen 2	-0,229	2,042	0,820	Ho diterima dan ha ditolak

(Sumber: Hasil Penelitian Data Nilai *Pretest* Kemampuan Berpikir Kritis Kelas XI MIPA)



Gambar 4.3 Kurva Hasil Uji Kesamaan Dua Rata-rata Nilai *Pretest* antara kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2

Sebelum melihat hasil nilai *t-test* langkah pertama yang harus dilakukan adalah menentukan nilai homogenitas pada kolom *levene's test*. Jika nilai Sig. yang diperoleh $> 0,05$ artinya data homogen, maka penentuan hasil *t-test* berdasarkan baris *equal variances assumed*,

sedangkan jika nilai Sig. < 0,05 yang berarti tidak homogen maka hasil *t-test* ditentukan pada baris *equal variances not assumed*. Hasil *levene's test* menunjukkan nilai Sig. 0,634 > 0,05 artinya homogen sehingga penentuan hasil *t-test* didasarkan pada baris pertama yaitu *equal variances assumed*.

Hasil perhitungan uji *t-test* kesamaan rata-rata awal menggunakan uji *Independent Sample T-test* dapat dilakukan dengan dua cara: 1) mengetahui nilai *t* hitung. Diketahui analisis perhitungan dengan mengambil taraf signifikan $\alpha=5\%$ dan *df* atau *db* = *n*-2 atau 32-2=30. Sehingga di dapat nilai *t* tabel ($\alpha/2$) atau *t* tabel (0,025) = 2,042. Diperoleh hasil *-t* hitung (-0,229) \leq *t* tabel (2,042) maka *H*₀ diterima dan *H*_a ditolak. Kurva pada gambar 4.2 juga menunjukkan bahwa *t* hitung berada di area penerimaan *H*₀, sehingga *H*₀ diterima. 2) Melihat hasil nilai Sig. pada output uji *Independent Sample T-test*. Hasil kesamaan rata-rata data *pretest* diperoleh nilai Sig. (2-tailed) 0,820 > 0,05 maka *H*₀ diterima, artinya tidak ada perbedaan signifikan rata-rata kemampuan awal hasil tes berpikir kritis antara kelas eksperimen 1

dengan kelas eksperimen 2. Bisa disimpulkan bahwa kedua kelas eksperimen mempunyai kemampuan awal yang sama. Rincian perhitungan uji kesamaan rata-rata dapat dilihat dalam *lampiran 6.5*.

b. Analisis Data Tahap Akhir

Analisis data tahap akhir bertujuan untuk menjawab hipotesis (dugaan sementara) penelitian yang sudah ditentukan. Analisis data pada tahap ini menggunakan beberapa uji statistik seperti uji normalitas, homogenitas, uji perbedaan dua rata-rata, uji *N-gain*, dan uji efektivitas.

1. Uji Normalitas Data Tahap Akhir

Uji normalitas data akhir menggunakan nilai *posttest* peserta didik kelas eksperimen 1 (model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning*) dan kelas eksperimen 2 (model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning*) yang diuji kenormalan kedua sampel dengan Shapiro-Wilk bantuan SPSS 16 dapat dilihat pada tabel 4.11 di bawah ini:

**Tabel 4.11 Hasil Uji Normalitas Nilai
*Posttest***

Kelompok	Rumus	N	Sig.	Kriteria nilai Sig.> α	Kesimpulan Sig.> α (berdistribusi normal)
Eksperimen1	Shapiro-Wilk	16	0,096	0.05	Normal
Eksperimen2		16	0,178	0,05	Normal

(Sumber: Hasil Penelitian Data Nilai Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Kelas XI MIPA)

Berdasarkan tabel 4.11 hasil uji normalitas yang ditampilkan menggunakan metode Shapiro-Wilk dapat dibaca, apabila nilai Sig. (p) lebih besar dari pada $\alpha = 0,05$ maka data tersebut terdistribusi normal. Dari tabel diatas hasil data uji normalitas menggunakan bantuan program SPSS 16 terlihat probabilitas *output* Shapiro-Wilk untuk kelas eksperimen 1 data *posttest* diperoleh 0,096 dan kelas eksperimen 2 data *posttest* memperoleh nilai Sig. 0,178, hasil kedua kelas $> 0,05$. Disimpulkan kedua kelas baik eksperimen 1 dan eksperimen 2 adalah berdistribusi normal artinya H_0 diterima. Adapun hasil pengujian uji normalitas kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas eksperimen 1 dan 2 selengkapnya dapat dilihat pada *lampiran 6.3*.

2. Uji Homogenitas Data Akhir

Uji homogenitas data akhir menggunakan hasil nilai *posttest* untuk menguji kedua sampel memiliki varians yang sama atau tidak. Uji ini sebagai patokan dalam menentukan nilai t hitung pada *Independent Sample T-test*. Apabila hasil uji homogenitas tidak homogen maka dapat diambil t hitung berdasarkan *equal variances not assumed*. Berikut adalah tabel 4.12 uji homogenitas data akhir:

Tabel 4.12 Hasil Uji Homogen Nilai *Posttest*

No	Kelompok	Sig.	Kriteria Sig. > α	Simpulan Sig. > α (Homogen)
1	Eksperimen 1	0,051	0,05	Homogen
2	Eksperimen 2	0,051	0,05	Homogen

(Sumber: Hasil Penelitian Data Nilai *Posttest* Kemampuan Berpikir Kritis Kelas XI MIPA)

Berdasarkan tabel 4.12 uji homogenitas *Levene's Test* menunjukkan homogenitas diperoleh dari data *posttest* kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2 dapat dibaca melalui *output test of homogeneity of variance* berdasarkan kolom *based on mean* yang menunjukkan nilai Sig. $0,051 \geq \alpha = 0,05$. Hal ini mengindikasikan H_0

diterima yang berarti kedua kelas tidak berbeda secara signifikan sehingga bermakna varians kedua kelas yang dibandingkan adalah homogen. Untuk lebih jelasnya hasil uji homogenitas dapat dilihat pada *lampiran 6.4*.

3. Uji Perbedaan Dua Rata-rata

Pengujian hipotesis penelitian ini menggunakan uji perbedaan rata-rata pihak kanan antara kelompok eksperimen 1 dengan kelompok eksperimen 2 yang didapat dari hasil *posttest* (nilai tes akhir). Uji yang digunakan adalah uji *t-test (Independent Sample T-test)* yang bertujuan untuk menguji adanya perbedaan rata-rata dari dua sampel bebas atau tidak berkorelasi.

$H_0: \mu_1 \leq \mu_2$: rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kritis menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* kurang dari atau sama dengan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* pada materi sistem reproduksi manusia

$H_a: \mu_1 > \mu_2$: rata-rata hasil tes kemampuan berpikir kritis menggunakan model

pembelajaran *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* lebih baik dari pada model pembelajaran *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* materi sistem reproduksi manusia

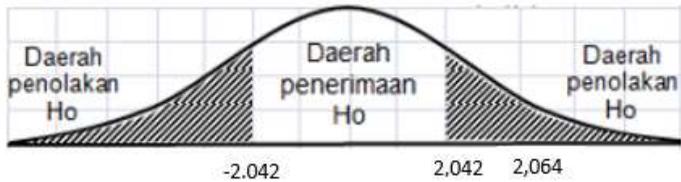
Kriteria pengujian: jika $-t_{\text{tabel}} \leq t_{\text{hitung}} \leq t_{\text{tabel}} (\alpha/2)$ maka H_0 diterima, jika $-t_{\text{hitung}} < -t_{\text{tabel}} (\alpha/2)$ atau $t_{\text{hitung}} > t_{\text{tabel}} (\alpha/2)$ maka H_0 ditolak.

Berdasarkan pengujian *Independent Sample T-test* menggunakan SPSS dapat diperoleh hasil tabel 4.13 sebagai berikut:

Tabel 4.13 Hasil Uji *Independent Sample T-test*

Kelompok	t hitung	t tabel	Sig.(2-tailed)	Simpulan
Eksperimen 1 dan Eksperimen 2	2,064	2,042	0,048	H_0 ditolak dan H_a diterima

(Sumber: Hasil Penelitian Data Nilai Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Kelas XI MIPA)



Gambar 4.4 Kurva Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata Nilai *Posttest* Antara Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

Berdasarkan tabel 4.13 di atas dapat diketahui analisis perhitungan dengan mengambil taraf signifikan $\alpha=5\%$ dan *df* atau *db* = $n-2$ atau $32-2=30$. Pengujian dilakukan dua pihak atau dua sisi (2-tailed) karena akan diketahui apakah terdapat rata-rata diantara kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2. Sehingga didapat nilai *t* tabel ($\alpha/2$) atau *t* tabel (0,025) = 2,042. Berdasarkan *output t-test for equality of means* diperoleh nilai *t* hitung dari baris pertama karena uji F homogen yaitu nilai *t* hitung sebesar 2,064. Diperoleh hasil *t* hitung (2,064) > *t* tabel (2,042) maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Kurva gambar 4.4 juga menunjukkan bahwa nilai *t* hitung berada di daerah penolakan sebelah kanan yang berarti nilai *t* hitung positif. Dapat dibuktikan juga melalui nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,048 < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya, rata-rata hasil tes

kemampuan berpikir kritis menggunakan model pembelajaran *PBL* melalui *Hybrid Learning* lebih baik dari pada model pembelajaran *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* materi sistem reproduksi manusia. Rincian perhitungan dapat dilihat pada *lampiran 6.6*.

C. Pembahasan

Penelitian tentang perbandingan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada model pembelajaran *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* dan *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* dalam materi sistem reproduksi manusia kelas XI ini berawal dari sebuah observasi yang dilakukan di sekolah penelitian bahwa guru tidak pernah melakukan pengukuran mengenai kemampuan berpikir peserta didik secara kritis. Pengukuran yang diterapkan biasanya mengacu pada ketercapaian kompetensi seperti hasil belajar saja. Peserta didik jarang diberi kesempatan untuk mengenali kemampuan berpikir mereka. Disamping itu penggunaan model atau metode pembelajaran dalam mengajar jarang diterapkan oleh guru terutama di masa pandemi yang mengharuskan belajar secara *online*. Pembelajaran secara *online* tanpa diimbangi adanya tatap muka menyebabkan minat belajar peserta didik menjadi kurang dan dapat

mempengaruhi aktivitas berpikir seperti memahami konsep, menginterpretasi, menganalisis dan menyelesaikan masalah. Kegiatan belajar baik daring maupun luring di kedua kelas eksperimen dimulai dengan kegiatan awal berupa apersepsi seperti stimulus awal yang berkaitan dengan materi yang akan dipelajari, motivasi dan penyampaian tujuan pembelajaran. Kemudian peserta didik diberikan pengalaman belajar sesuai sintaks kegiatan inti masing-masing.

Proses pembelajaran yang dapat membantu peserta didik dalam menumbuhkan kemampuan berpikir secara kritis adalah *Problem Based Learning* dan *Reciprocal Teaching*.

1. Penerapan Model *Problem Based Learning* Melalui *Hybrid Learning (PBL-HL)* pada Kemampuan Berpikir Kritis

Implementasi model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* yang telah dilaksanakan di kelas XI MIPA 1 pada materi sistem reproduksi manusia mampu menumbuhkan kemampuan berpikir kritis berdasarkan hasil uji *N-Gain* menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis sebesar 0,64 dalam kategori sedang yang berarti kemampuan berpikir kritis di kelas ini mengalami kemajuan cukup

baik setelah diberikan perlakuan model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* dari pada sebelum diberikan perlakuan dengan model tersebut. Hal ini tidak terlepas dari langkah-langkah *PBL* dengan kombinasi *Hybrid Learning* yang mendukung kemampuan peserta didik dalam berpikir (Triyanto, Susilo dan Rohman, 2016).

Penerapan model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* memiliki tahapan belajar yang saling berhubungan yaitu daring dan luring. Pelaksanaan pembelajaran secara daring melalui *google classroom* diawali dengan pemberian video melalui kanal *youtube* kemudian peserta didik diberikan stimulus pengetahuan awal untuk melatih kemampuan berpikirnya, kemudian peserta didik melakukan diskusi bersama rekan kelompoknya untuk membahas masalah yang telah disajikan dan peserta didik dapat melakukan diskusi dimanapun asalkan tidak melewati batas waktu yang ditetapkan. Penyajian masalah yang disajikan pada LKPD (lembar kerja peserta didik) sebagai stimulus melatih kemampuan berpikir anak.

Adapun pembelajaran secara tatap muka di kelas pada tahap pertama, peserta didik diorientasikan pada masalah melalui wacana yang berkaitan dengan

fenomena dan permasalahan topik sistem reproduksi manusia dan diangkat berdasarkan lingkungan sekitar kehidupan peserta didik. Fenomena tersebut dikemas oleh peneliti dalam bentuk LKPD (lembar kerja peserta didik) yang telah disesuaikan sintaks *PBL*. Proses ini melibatkan kemampuan berpikir anak dalam memecahkan permasalahan yang kompleks.

Tahap kedua pembelajaran tatap muka (PTM) di kelas model *PBL* adalah mengorganisasikan peserta didik. Guru membantu peserta didik membaca masalah dan peserta didik membuat hipotesis atas masalah yang ditemukan.

Tahap ketiga model *PBL* adalah membimbing penyelidikan individu atau kelompok. Tahapan ini guru membimbing jalannya diskusi secara berkelompok untuk merumuskan masalah dan mengintegrasikan hasil observasi kedalam konsep materi sesuai tujuan pembelajaran yang akan dicapai sedangkan peserta didik menyelesaikan permasalahan dengan menjawab pertanyaan dalam LKPD. Kegiatan ini telah memperlihatkan komunikasi dan kerja sama antar kelompok diskusi. Hal ini didukung oleh Anggraeni bahwa pembelajaran *PBL* memiliki ciri mengajarkan peserta didik bekerjasama dalam kelompok diskusi

untuk menggali kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, serta melatih peserta didik belajar mandiri dan *self regulated* (Anggraeni, 2018). Diskusi peserta didik akan lebih mudah berinteraksi dan saling bertukar pengetahuan untuk menjadi sebuah solusi atas permasalahan yang dihadapi oleh peserta didik itu sendiri (Temuningsih, Peniati dan Marianti, 2017).

Tahap ke-empat adalah mengembangkan dan menyajikan hasil karya. Peserta didik menyajikan presentasi hasil diskusi sesuai tema yang didapatkan dan dilanjutkan sesi tanya jawab. Aktivitas peserta didik saat presentasi diketahui sebanyak 73,25% peserta didik berani mengemukakan pendapat berdasarkan fakta dan sumber yang logis dan terjalin interaksi tanya jawab antar kelompok. Peserta didik selebihnya belum mempunyai kemampuan dalam mengkomunikasikan hasil diskusi di depan kelas. Hal ini menandakan kemampuan berpikir anak dapat tumbuh dan berkembang dengan baik.

Tahap ke-lima pada model *PBL* ini adalah menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Kegiatan ini guru dan peserta didik peserta didik merekonstruksi pemikiran dan aktivitas yang telah dilaksanakan selama kegiatan diskusi dengan cara

menganalisis sekaligus mengevaluasi hasil diskusi yang dipresentasikan. Kegiatan menganalisis sangat menentukan kemampuan berpikir kritis karena merupakan proses intelektual dalam memilih solusi-solusi yang tepat. Tahapan ke-lima ini sangat berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis yang mana memuat indikator keterampilan berpikir kritis seperti analisis dan evaluasi (Muhiddin, 2017).

Model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* cukup efektif diterapkan meningkatkan kemampuan berpikir kritis berdasarkan hasil tafsiran uji *N-Gain* yang dikonversi menjadi persen diperoleh hasil sebesar 64,78 % (Hake, R.R., 1999 dalam Sundayana, 2014). Trianto, *et.al*, (2016) mengungkapkan keefektifan diterapkan model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* juga dipengaruhi oleh aktivitas atau respon peserta didik selama pembelajaran. Rata-rata pencapaian indikator aktivitas peserta didik dengan diterapkan model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* pada kelas eksperimen 1 adalah 70,67 % termasuk dalam kategori tinggi yang berarti proses pembelajaran terlaksana dengan baik dan sesuai yang diharapkan. Aktivitas tersebut diantaranya memperhatikan proses kegiatan belajar mengajar, cakap

dalam berkomunikasi secara lisan, mendengarkan penjelasan guru dan peserta didik lainnya saat di depan kelas, menanggapi pertanyaan dan mampu mengambil simpulan, mengemukakan pendapat didalam proses pembelajaran berupa sanggahan atau mengomentari pendapat bahkan saran, mengajukan pertanyaan pada guru terkait hal-hal kurang jelas, berminat dan semangat dalam mengikuti pembelajaran, diskusi dengan rekan sekelompok secara sungguh-sungguh pada pertemuan tatap muka di kelas dan pertemuan daring, serta menganalisis masalah pada lembar kerja peserta didik.

2. Penerapan Model *Reciprocal Teaching* Melalui *Hybrid Learning (RT-HL)* pada Kemampuan Berpikir Kritis

Implementasi model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* yang telah dilaksanakan di kelas XI MIPA 2 pada materi sistem reproduksi manusia berdasarkan uji *N-Gain score* menunjukkan hasil 0,44 dalam kategori sedang menurut Hake, R.R., 1999 artinya kemampuan awal *pretest* yang sebelum diterapkan model pembelajaran ini mengalami sedikit kenaikan pada hasil *posttest* setelah diberi perlakuan model pembelajaran. Meskipun terdapat kenaikan hasil *N-Gain Score*, model pembelajaran tersebut belum bisa

dikatakan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Hal ini dibuktikan pada hasil uji menggunakan *N-Gain Persen* memperoleh hasil sebesar 44,28 % dalam kategori kurang efektif (Hake, R.R., 1999 dalam Sundayana, 2014). Hal ini dipengaruhi beberapa faktor penyebab dalam langkah-langkah model *Reciprocal Teaching* yang diintegrasikan melalui metode *Hybrid Learning*.

Menurut Palinscar dan Brown strategi *Reciprocal Teaching* meliputi empat kegiatan utama dalam tahapan pembelajaran yaitu merangkum, mengajukan pertanyaan, memprediksi dan mengklarifikasi. Proses belajarnya melibatkan interaksi antara peserta didik dengan guru atau antar peserta didik lainnya sehingga terjalin timbal balik yang aktif dalam membangun kognitif peserta didik (Anggraeni, *et.al*, 2018). Sebelum kegiatan belajar mengajar (KBM) dimulai, peserta didik telah mempunyai pengetahuan awal yang diperoleh secara mandiri dengan merangkum materi yang ditugaskan oleh guru dari *google classroom* sehingga saat pembelajaran berlangsung di kelas secara tatap muka peserta didik dapat lebih mudah menangkap atau memahami materi. Zubaidah (2018) menambahkan bahwa dengan adanya kegiatan meringkas materi dapat

melatih peserta didik menganalisis dan mengelola informasi berupa fakta-fakta penting dalam suatu bacaan. Tujuan utama dilakukan kegiatan meringkas adalah untuk membudayakan literasi membaca. Kegiatan ini memudahkan untuk memahami materi saat pembelajaran tatap muka di kelas. Pada tahapan meringkas, 62,5 % peserta didik melaksanakan kegiatan ini dengan baik, namun fakta di lapangan tahap meringkas yang dilakukan secara berkelompok dimanfaatkan beberapa peserta didik menggantungkan teman yang rajin, diketahui juga beberapa anak tidak mengumpulkan tugas ringkasan. Hal ini dapat mempengaruhi peserta didik tidak bisa mengerjakan soal *posttest* dengan baik. Tahap kedua adalah membuat pertanyaan. Cara ini merupakan salah satu tahapan proses berpikir kritis dalam proses pemecahan masalah. Strategi bertanya dilakukan untuk memonitor dan mengevaluasi sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap ringkasan bacaan yang dikerjakan dan berani bertanya terkait diskusi. Tahap ketiga yaitu membuat prediksi. Tahap memprediksi ini merupakan gabungan antara pengetahuan awal peserta didik dengan pengetahuan baru yang diperoleh melalui berbagai sumber informasi lainnya. Tahapan ke-empat adalah

membuat klarifikasi yang termasuk salah satu proses berpikir kritis dalam mengidentifikasi informasi penting dalam kegiatan pemecahan masalah. Tahapan mengklarifikasi ini memberikan kesempatan peserta didik yang kesulitan memahami materi yang dirasa sulit. (Anggraeni, *et.al*, 2018). Penerapan empat strategi tersebut menuntut peserta didik lebih aktif dan mandiri di kelas, karena pada model *reciprocal teaching* ini kegiatan diskusi dilakukan dari peserta didik yang bertugas sebagai “Guru Siswa” untuk menjalankan diskusi, memaparkan bahan diskusi, dan lain-lain. Sedangkan guru berperan sebagai fasilitator.

Beberapa penelitian membuktikan bahwa *Reciprocal Teaching* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada suatu pembelajaran sebagaimana penelitian yang dilakukan Anggraeni, *et.al*, (2018) menyatakan bahwa model *Reciprocal Teaching* yang diterapkan pada materi biologi mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dibandingkan model *PBL* dalam materi sistem reproduksi manusia dibuktikan dengan rata-rata nilai *posttest* kelompok *Reciprocal Teaching* memperoleh nilai rata-rata sebesar 78,7 sedangkan kelompok *PBL* memperoleh rata-rata 75,67. Penelitian tersebut tidak sejalan dengan penelitian dari

penulis bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik masih dalam kategori rendah berdasarkan sebaran data nilai *posttest* yaitu sebanyak 9 dari 16 peserta didik yang masuk dalam kategori kritis dan sangat kritis dan ketercapaian masing-masing indikator yang mencerminkan kemampuan dalam berpikir secara kritis. Meski hasil aktivitas peserta didik selama pembelajaran terlaksana cukup baik dan berada dalam kategori sedang. Belum optimalnya kemampuan berpikir kritis dalam model ini dikarenakan kurangnya kesungguhan peserta didik yang berperan menjadi “Guru Siswa” mengakibatkan tujuan pembelajaran kurang tercapai dengan baik dan peserta didik yang tidak berperan kurang memperhatikan dan menghargai kegiatan pembelajaran, hal ini menjadi salah satu kelemahan dari model *Reciprocal Teaching* (Huda, Herawati dan Cholis. 2016). Salah satu penyebab yang bisa menjadikan pembelajaran dengan strategi *RT* tidak berjalan dengan baik adalah diperlukan keterampilan khusus bagi pendidik dalam mengelola waktu karena masih terbiasanya peserta didik belajar secara konvensional sehingga dibutuhkan waktu yang lebih panjang untuk memahami model pembelajaran ini, terlebih adanya kegiatan pembatasan pemberlakuan kegiatan

masyarakat akibat pandemi Covid 19 mengakibatkan alokasi waktu dipersingkat (Efendi, 2013).

Apabila model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* sudah terbiasa bagi pendidik dan peserta didik akan banyak manfaat dari pembelajaran karena memiliki keunggulan seperti: a) dapat melatih peserta didik dalam menganalisis masalah dan mengambil simpulan di waktu singkat; b) menumbuhkan sikap menghargai guru pada saat mengadakan pembelajaran karena peserta didik akan merasakan perasaan guru pada saat pembelajaran terutama ketika peserta didik banyak yang kurang memperhatikan; c) dapat digunakan untuk materi pelajaran yang banyak dan alokasi waktu terbatas (Huda, Herawati dan Cholis, 2017).

3. Perbedaan Penerapan Model *Problem Based Learning* Melalui *Hybrid Learning (PBL-HL)* dan Model *Reciprocal Teaching* Melalui *Hybrid Learning (RT-HL)* pada Kemampuan Berpikir Kritis

Model pembelajaran yang diteliti dilakukan uji efektivitas bertujuan mengetahui perbandingan ke-efektifan guru dalam menentukan model pembelajaran yang bisa meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem reproduksi manusia

kelas XI MIPA. Hasil efektivitas *N-Gain* melalui uji *Independent Sample T-test* memperlihatkan nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,047 < 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan efektivitas yang signifikan (nyata) antara penerapan model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* dengan *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Perbedaan kedua kelas eksperimen disebabkan dari perbedaan perlakuan yang diberikan. Model pembelajaran *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* diketahui cukup efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui uji *N-Gain Score* yang dipersenkan yakni kelas eksperimen 1 memiliki *N-Gain* persen sebesar 64,78 % termasuk pada kategori cukup efektif. Sementara kelas eksperimen 2 mendapat nilai *N-Gain* persen sebesar 44,28 % termasuk dalam kategori kurang efektif.

Model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* lebih efektif diterapkan pada materi sistem reproduksi manusia karena kegiatan belajarnya berpusat pada permasalahan dengan didukung adanya *e-learning*, peserta didik dapat memperluas wawasan terkait solusi pemecahan masalah. Model *Problem Based*

Learning melalui *Hybrid Learning* yang dilaksanakan lebih menekankan keterlibatan peserta didik secara aktif baik fisik maupun mental yang berorientasi pada pemecahan masalah dimana permasalahan-permasalahan dikonstruksi dalam bentuk pertanyaan dan dipecahkan melalui kerja kelompok (Rha'ifa, Khairuddin dan Merta, 2019). Permasalahan yang diberikan disesuaikan dengan keadaan nyata yang dapat ditemui dalam kehidupan sehari-hari, namun tetap berada pada konsep yang ditargetkan untuk dicapai. Penelitian Kusumaningtias, Zubaidah dan Indriwati (2013) menambahkan bahwa permasalahan yang disajikan guru dalam model *PBL* mampu menggali kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, melatih kemandirian dan self regulated, karena model ini memiliki ciri bekerjasama dengan kelompok. Secara tidak langsung, peserta didik akan terlatih dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritisnya.

Salah satu langkah *PBL* yang dapat menumbuhkan proses berpikir kritis peserta didik adalah tahap ketiga dan ke-lima. Tahap ketiga yaitu membimbing penyelidikan individu atau kelompok. Peserta didik dalam kegiatan ini menyelesaikan permasalahan yang tertuang pada lembar kerja peserta didik kemudian

saling berinteraksi dan kerja sama antar kelompok diskusi. Anggraeini, *et.al*, (2018) menuturkan salah satu ciri yang dimiliki pembelajaran *PBL* untuk menggali kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah serta melatih peserta didik belajar mandiri dan *self regulated* adalah kegiatan diskusi. Temuningsih, Peniati dan Marianti (2017) menambahkan bahwa dengan adanya kegiatan diskusi peserta didik akan mudah berinteraksi dan saling bertukar pengetahuan untuk menjadi sebuah solusi atas permasalahan yang dihadapi oleh peserta didik itu sendiri. Adapun tahap ke-lima *PBL* yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Kegiatan ini guru dan peserta didik peserta didik merekonstruksi pemikiran dan aktivitas yang telah dilaksanakan selama kegiatan diskusi dengan cara menganalisis sekaligus mengevaluasi hasil diskusi yang dipresentasikan. Kegiatan menganalisis sangat menentukan kemampuan berpikir kritis karena merupakan proses intelektual dalam memilih solusi-solusi yang tepat. Muhiddin (2017) menambahkan pada tahapan ke-lima ini sangat berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis yang mana memuat indikator keterampilan berpikir kritis seperti analisis dan evaluasi.

Integrasi antara *Hybrid Learning* dengan model *PBL* mempunyai landasan teoritis sebagaimana yang dikemukakan Triyanto, Susilo dan Rohman (2016) bahwa keduanya (*PBL-HL*) saling mendukung dalam pembelajaran tatap muka maupun pembelajaran daring. Pembelajaran ditambah dengan menyisipkan metode *Hybrid Learning* yang memiliki kelebihan seperti fleksibilitas waktu terutama dalam masa pandemi dan kenyamanan dalam lingkungan belajar sehingga berpengaruh pada minat dan peningkatan belajar serta interaksi sosial (Fauzan, dan Fatkhul, 2017).

Pembelajaran melalui model *PBL* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dari pada model *Reciprocal Teaching* sebagaimana yang diungkap Huda, Herawati dan Cholis (2017) bahwa salah satu keunggulan model *PBL* dibandingkan model *RT* adalah adanya masalah kontekstual yang sifatnya tidak terstruktur yang menjadikan model ini mampu memberikan stimulus lebih bagi perkembangan kognisi seseorang. Selain itu, keefektifan diterapkan model *PBL* melalui *Hybrid* juga dipengaruhi oleh aktivitas atau respon peserta didik selama pembelajaran (Triyanto, Susilo dan Rohman, 2016). Penerapan model *PBL* melalui *Hybrid* saat pertemuan tatap muka dinilai cukup

baik dengan adanya partisipasi yang aktif dari peserta didik dalam mengikuti kegiatan diskusi. Sedangkan pembelajaran secara daring tidak jauh berbeda dengan penerapan di kelas XI MIPA 2 yaitu peserta didik kurang berpartisipasi di dalamnya meskipun sedikit lebih baik dari pada kelas XI MIPA 2.

Sedangkan model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* secara perhitungan statistik dinilai kurang efektif diterapkan pada materi sistem reproduksi manusia karena beberapa faktor penyebabnya adalah pertama, peserta didik yang tidak bertugas sebagai “Guru Siswa” hanya mengandalkan teman kelompok lain yang aktif saat diskusi. Kedua, pada tahapan meringkas banyak yang tidak mengumpulkan tugas ringkasan, peserta didik menggantungkan kegiatan ini pada rekan kelompok diskusinya. Ketiga, alokasi waktu pembelajaran dengan model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* membutuhkan waktu yang tidak singkat untuk memahami model pembelajaran ini, terlebih adanya kegiatan pembatasan pemberlakuan kegiatan masyarakat akibat pandemi Covid-19 mengakibatkan alokasi waktu dipersingkat. Keempat, peserta didik kelas XI MIPA belum terbiasa diberikan model pembelajaran ini.

4. Perbedaan Kemampuan Berpikir Kritis Antara *Problem Based Learning* Melalui *Hybrid Learning (PBL-HL)* dengan *Reciprocal Teaching* Melalui *Hybrid Learning (RT-HL)*

Berdasarkan uji t-test kesamaan rata-rata awal menggunakan uji *Independent Sample T-test* menunjukkan kemampuan berpikir kritis sebelum diberikan perlakuan model pembelajaran di kelas eksperimen 1 maupun kelas eksperimen 2 mempunyai kondisi kemampuan awal yang sama (tidak ada perbedaan signifikan). Hasil t hitung = -0,229 dan t tabel= 2,042 dengan $\alpha=5\%$ serta $df=16+16-2= 30$ yang menunjukkan t hitung < t tabel sehingga H_0 diterima. Kemampuan awal *pretest* kedua kelas tersebut tidak berbeda secara signifikan meski kelas XI MIPA 2 sedikit lebih unggul dari pada kelas eksperimen 1 dikarenakan keduanya belum pernah diberikan materi yang dijadikan objek penelitian yaitu materi untuk semester genap. Selain hal tersebut, kondisi internal peserta didik dapat mempengaruhi hasil *pretest* seperti kesiapan dalam mengerjakan soal. Kemampuan awal ini dapat menjadi acuan dilakukan analisis data tahap akhir.

Analisis tahap akhir penelitian diketahui setelah kondisi awal populasi terpenuhi maka komparasi antara dua variabel bebas dapat dilakukan. Data yang digunakan adalah *posttest* kelas eksperimen 1 dan kelas eksperimen 2, diuji menggunakan uji prasyarat uji t dan pengujian hipotesis. Hasil hipotesis dengan uji *t-test* (*Independent Sample T-test*) yaitu $t_{hitung} = 2,064$ dan $t_{tabel} = 2,042$. Dengan kriteria H_0 akan ditolak apabila $-t_{hitung} < -t_{tabel} (\alpha/2)$ atau $t_{hitung} > t_{tabel} (\alpha/2)$ atau dengan mengetahui nilai Sig. (2-tailed) sebesar $0,048 < 0,05$. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima, maka disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan diantara kelas eksperimen 1 yang menggunakan model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* dan kelas eksperimen 2 yang menggunakan model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning*.

Perbedaan kemampuan berpikir kritis kedua kelas dapat diketahui berdasarkan ketercapaian indikator kemampuan berpikir kritis dan sebaran data hasil *posttest* berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis yang diukur terdiri atas 6 indikator menurut Facione:

1. Interpretasi

Interpretasi merupakan kemampuan dalam mengkategorikan suatu masalah dan mendefinisikan karakteristik serta mengklarifikasi makna dengan jelas (Nuraini, 2017). Agnafia (2019) menuturkan bahwa bagian paling penting pada indikator berpikir kritis adalah membuat aspek interpretasi. Aspek ini melatih peserta didik agar dapat menjelaskan kembali dan memahami makna secara luas dalam sebuah peristiwa, data prosedur atau aturan. Indikator interpretasi pada kelas eksperimen 1 diperoleh skor rata-rata 79 dengan kategori baik. Pengukuran indikator interpretasi salah satunya dengan menyajikan pernyataan yang berkaitan dengan khitan menurut medis dan islam dan organ-organ penyusunnya serta dampak maupun resikonya. Peserta didik sudah mampu menguraikan dan mendefinisikan soal dengan baik. Indikator interpretasi pada kelas eksperimen 2 diperoleh skor rata-rata 71 dalam kategori baik. Pengukuran indikator interpretasi salah satunya dengan menyajikan pernyataan yang berkaitan dengan khitan menurut medis dan islam dan organ-organ penyusunnya serta dampak maupun resikonya. Peserta didik sudah mampu memahami makna yang

berkaitan dengan khitan berdasarkan sisi medis dan islam.

2. Analisis

Tahapan analisis ditujukan untuk mengidentifikasi hubungan inferensial aktual dan yang diinginkan antar pernyataan, pertanyaan, konsep atau lainnya dimaksudkan untuk penilaian, alasan, informasi, atau opini (Facione, 2011). Pada aspek analisis di kelas eksperimen 1 memperoleh skor rata-rata sebesar 78 dengan kategori baik. Peserta didik secara keseluruhan mampu mengidentifikasi konsep dan aktual dari pernyataan atau pertanyaan pada lembar kerja peserta didik maupun soal tes berpikir kritis. Peserta didik sudah bisa menganalisis masalah dan memilih strategi yang tepat dalam menyelesaikan masalah. pengukuran indikator analisis dihadapkan pada suatu kasus yang berkaitan kehamilan untuk dianalisis penyebab terjadinya proses tersebut.

Pada indikator ini kelas eksperimen 2 memperoleh skor rata-rata sebesar 61 dalam kategori cukup. Peserta didik secara keseluruhan sudah cukup mampu menganalisis masalah seperti pada lembar kerja peserta didik maupun pada soal tes

dan memilih suatu strategi tepat menyelesaikan masalah tersebut. Pengukuran indikator analisis dihadapkan dalam menyelesaikan masalah seperti menganalisis faktor penyebab terjadinya fertilisasi dan peristiwa bayi kembar.

3. Simpulan

Aspek indikator simpulan kelas eksperimen 1 diperoleh skor rata-rata 82 dengan kategori baik. Peserta didik secara umum mampu dalam mengidentifikasi serta memecahkan suatu masalah sehingga menggambarkan suatu kesimpulan. Penarikan simpulan dilaksanakan untuk menafsirkan apa yang telah terjadi atau diamati (Koasih, 2014). Adapun pada kelas eksperimen 2 diperoleh hasil yang sangat kurang yaitu mendapatkan skor rata-rata 39. Peserta didik belum mampu memahami atau mengidentifikasi permasalahan untuk disimpulkan.

4. Evaluasi

Aspek evaluasi pada kelas eksperimen 1 diperoleh hasil skor rata-rata 85 dengan kriteria sangat baik dan skor rata-rata sebesar 70 dengan kriteria baik pada kelas eksperimen 2. Hal ini berarti kedua kelas eksperimen menguasai indikator evaluasi ini. Evaluasi merupakan keterampilan yang

melibatkan peserta didik secara aktif dalam memecahkan masalah, ketidakpastian serta pertanyaan yang dihadapi. Peserta didik yang berhasil menguasai aspek evaluasi ini mampu menguji dan memperkirakan penalaran logis dari fakta, data deskripsi atau representasi (Nuraini, 2017). Peserta didik pada kelas eksperimen ini sudah cukup mampu mengambil keputusan beserta mengemukakan alasan secara logis.

5. Penjelasan

Aspek penjelasan kelas eksperimen 1 berada dalam kriteria baik yaitu skor rata-rata sebesar 70. Aspek pada kemampuan ini memberi argumen dan menetapkan secara logis didasarkan fakta atau data yang diperoleh (Facione, 2011). Peserta didik mampu menjelaskan argumen-argumen dengan logis yang disajikan pada soal tes berpikir kritis. Aspek penjelasan di kelas eksperimen 2 berada dalam kriteria cukup yaitu skor rata-rata yang diperoleh hanya 56. Hal ini dikarenakan pada kenyataannya peserta didik belum mampu menjelaskan hasil maupun argumen-argumen yang tersaji dalam soal berpikir kritis. Kemampuan menjelaskan di kelas ini masih dalam tahap menjelaskan sesuai konsep yang

ditemui dalam bacaan saja. Beberapa faktor yang mempengaruhi adalah kurangnya ketelitian dalam menganalisis soal atau tidak sungguh-sungguh mengikuti pembelajaran.

6. Pengaturan Diri

Pengaturan diri merupakan kemampuan memonitor dirinya sendiri ketika mengaplikasikan, menganalisis dan mengevaluasi hasil berpikir kritis sebelumnya dalam menyelesaikan suatu masalah (Agnafia, 2019). Pengaturan diri lebih mengarah pada pemantauan diri dan perbaikan individu masing-masing (Facione, 2011). Indikator regulasi diri atau pengaturan diri diperoleh dengan skor 73 kategori baik di kelas eksperimen 1, sedangkan pada kelas eksperimen 2 diperoleh skor 60 dengan kategori cukup. Masalah yang diselesaikan peserta didik pada indikator ini adalah berkaitan kemampuan dirinya dalam mengatur maupun mengontrol dirinya saat menghadapi permasalahan. Nuraini (2017) mengatakan rendahnya aspek pengaturan diri berkaitan dengan kesadaran masing-masing individu dalam mengatur cara belajar mereka, mengenali kelemahan dan kelebihan masing-masing, mengelola pengetahuannya dengan baik, memonitor serta

mengevaluasi dirinya selama kegiatan belajar mengajar.

Secara keseluruhan disimpulkan bahwa ketercapaian indikator kemampuan berpikir kritis pada kelas XI MIPA 1 yang diterapkan model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* berada pada kategori yang sangat baik meliputi indikator berpikir kritis interpretasi, analisis, kesimpulan, evaluasi, penjelasan dan pengaturan diri. Sebaran data hasil *posttest* juga menunjukkan 14 dari 16 peserta didik mempunyai kemampuan berpikir dalam kategori yang kritis. Adapun ketercapaian indikator kemampuan berpikir kritis pada kelas XI MIPA 2 yang diterapkan model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* berada pada kategori cukup baik dan terdapat satu indikator yang sangat kurang seperti indikator kesimpulan. Meskipun perhitungan statistik secara keseluruhan pada kelas XI MIPA 2 kurang efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis, beberapa indikator diperhitungkan cukup efektif dan efektif terhadap indikator berpikir kritis. Temuan dalam penelitian ini adalah *Reciprocal Teaching* berbasis *Hybrid Learning* efektif terhadap indikator berpikir kritis untuk indikator interpretasi

dan evaluasi. Keadaan ini menunjukkan bahwa model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* dapat dipertimbangkan untuk diterapkan dalam pembelajaran Biologi dengan mempertimbangkan kesiapan pendidik dan peserta didik.

Kemampuan berpikir kritis dapat dikembangkan dengan menerapkan strategi yang mempunyai ciri melibatkan interaksi aktif dan kemampuan kognitif dalam mengaplikasikan konsep serta pemecahan masalah. Selain itu, pendidik dapat memberikan pelatihan berpikir kritis anak dan memfasilitasi kegiatan pembelajaran melalui indikator-indikator berpikir kritis. Upaya mengembangkan kemampuan berpikir kritis bermanfaat bagi peserta didik merupakan suatu keharusan untuk mengimbangi kemajuan abad 21 (Nuraini, 2017).

D. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini tidak lepas dari kata sempurna, tentunya memiliki banyak keterbatasan. Berdasar atas pengalaman dalam melaksanakan penelitian menggunakan model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* dan model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning*.

Keterbatasan tersebut diantaranya adalah:

1. Keterbatasan Waktu

Waktu yang digunakan oleh peneliti sangat terbatas akibat dampak dari pandemi Covid-19 yang berimbas pada pendidikan. Waktu yang ditetapkan untuk sistem pembelajaran tatap muka menjadi dipersingkat yaitu 60 menit tiap satu pertemuan. Sehingga materi yang dianggap sulit dipahami atau membutuhkan pemaparan tambahan dari guru menjadi tidak maksimal karena pembatasan alokasi waktu. Hal ini menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat kemampuan berpikir peserta didik secara kritis rendah atau kurang. Meskipun waktu yang digunakan peneliti adalah singkat tetapi sudah dapat memenuhi syarat penelitian ilmiah.

Penelitian yang dilaksanakan seharusnya diterapkan pada semester genap, sehingga waktu penelitian harus menyesuaikan kondisi dan kegiatan dalam sekolah yang tidak dapat dipaksakan oleh peneliti.

2. Keterbatasan Sampel Penelitian

Sampel yang didapatkan pada penelitian dengan jumlah terbatas karena jumlah peserta didik yang ada di MA Nurul Islam Kriyan, namun masih bisa diperhitungkan dalam kegiatan penelitian. Seharusnya dibutuhkan tiga sampel kelas pada kelas XI MIPA sebagai

kelas eksperimen 1, kelas eksperimen 2 dan kelas kontrol. Keterbatasan sampel ini dapat mempengaruhi hasil akhir penelitian, sehingga jika diterapkan pada sampel berbeda, maka besar kemungkinan hasilnya juga akan berbeda.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil riset yang telah dilaksanakan dengan judul “Studi Komparasi Model *Problem Based Learning* dan *Reciprocal Teaching* Melalui *Hybrid Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Reproduksi Manusia” di MA Nurul Islam Kriyan Kalinyamatan Jepara dapat disimpulkan bahwa:

1. Penerapan model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* cukup efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis dibuktikan berdasarkan hasil tafsiran *N-Gain* persen sebesar 64,78%. Sebaran data kemampuan berpikir kritis membuktikan sebanyak 14 orang dalam kategori kritis. Aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran dalam kategori tinggi yaitu 70,6%, hal ini menunjukkan penerapan pembelajaran terlaksana dengan baik dan sesuai yang diharapkan.
2. Penerapan model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* diketahui kurang efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis dibuktikan berdasarkan hasil tafsiran *N-Gain* persen sebesar 44,28 %. Sebaran data kemampuan berpikir kritis membuktikan hanya 9 orang dari 16 peserta didik berada dalam kategori kritis.

Aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran dalam kategori sedang yaitu 60,5%, hal ini menunjukkan penerapan pembelajaran masih belum maksimal dengan baik seperti di kelas eksperimen 1 yang menggunakan model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning*.

3. Model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* lebih efektif diterapkan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada materi sistem reproduksi manusia dibandingkan model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning*. Dibuktikan dengan perolehan *N-Gain Score* model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* sebesar 0,64 lebih tinggi dibandingkan model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* adalah 0,44.
4. Terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kritis pada model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* dengan *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning*. Hal ini dibuktikan dari hasil *t* hitung uji *Independent Sample T-test* sebesar $(2,064) > t$ tabel $(2,042)$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

B. Implikasi

Berdasarkan simpulan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, dapat disampaikan implikasi teoritis dan praktis dalam upaya meningkatkan kemampuan berpikir

kritis pada materi sistem reproduksi manusia di kelas XI MIPA MA Nurul Islam Kriyan Tahun Ajaran 2021.

1. Implikasi Teoritis

Berdasarkan hasil penelitian, jika melihat data hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis yang diberi perlakuan model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* dan *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning*. Peserta didik yang mendapat model pembelajaran *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* memiliki hasil yang lebih baik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dari pada peserta didik yang mendapat model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* sehingga model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* lebih efektif diterapkan dalam pembelajaran. Hal ini dikarenakan pada model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* lebih menekankan keterlibatan peserta didik secara aktif baik fisik maupun mental yang berorientasi pada pemecahan masalah yang disajikan dalam lembar kerja peserta didik sesuai sintaks *PBL*, ditambah dengan menyisipkan metode *Hybrid Learning* yang memiliki kelebihan seperti fleksibilitas waktu terutama dalam masa pandemi dan kenyamanan dalam lingkungan belajar sehingga berpengaruh pada minat

dan peningkatan belajar serta interaksi sosial. Adapun model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* kurang efektif diterapkan karena peserta didik belum terbiasa dengan 4 strategi *Reciprocal Teaching* salah satunya peserta didik yang berperan menjadi “Guru Siswa”.

2. Implikasi Praktis

Hasil penelitian ini dapat menjadi pertimbangan oleh guru mapel Biologi untuk menerapkan salah satu model pembelajaran yang dilakukan oleh peneliti pada materi sistem reproduksi manusia. Model tersebut tidak hanya bisa dilakukan dalam materi sistem reproduksi manusia saja, dapat disesuaikan dengan materi lain yang cocok dengan sintaks *Problem Based Learning* atau *Reciprocal Teaching*. Adapun metode *Hybrid* sangat dibutuhkan dan efektif diterapkan dalam kondisi pandemi Covid-19.

C. Saran

Setelah melaksanakan penelitian di MA Nurul Islam Kriyan, ada beberapa hal yang bisa menjadi saran kepada peneliti selanjutnya atau yang pihak yang berkaitan sebagai berikut:

1. Kepada guru Biologi MA Nurul Islam Kriyan Kalinyamatan Jepara disarankan dalam pelaksanaan kegiatan belajar mengajar menerapkan model

pembelajaran sebagaimana penulis terapkan yaitu *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* dan *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning*, meskipun dalam hasil penelitian penulis yang lebih unggul adalah model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning*. Tidak ada salahnya apabila dapat memakai model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* tersebut agar lebih bervariasi dan tercipta suasana baru yang tidak monoton bagi peserta didik sehingga lebih menumbuhkan minat dan motivasi dalam belajar biologi.

2. Kepada penentu kebijakan Pendidikan agar hasil penelitian ini dapat dijadikan bahan acuan pertimbangan dalam rangka meningkatkan mutu Pendidikan dan kualitas peserta didik di madrasah ini maupun sekolah-sekolah lain.
3. Kepada peneliti selanjutnya yang hendak mengkaji variable sama diharapkan dapat menyempurnakan apa yang masih menjadi kekurangan dalam penelitian ini dan dapat diterapkan dalam materi maupun kelas yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2016. *Tafsir Ilmi: Penciptaan Manusia dalam Perspektif Al-Qur'an dan Sains*. Jakarta: Lajnah Pentashihan Mushaf Al-Qur'an, Badan Litbang dan Diklat Kementerian Agama RI
- Agnafia, D.N. 2019. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Biologi. *J. Florea*. Ngawi: STKIP Modern Ngawi. 6(1): 45-53
- Agustine, J. 2019. *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Kelas X IPA di Kecamatan Talang Ubi Pada Materi Virus*. Skripsi. Palembang: Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Palembang
- Al-Maraghi, A.M. 1993. *Tafsir Al-Maraghi Juz IV*. Terjemahan Al-Maraghi, Bahrun Abu Bakar, *et.al*. Semarang: Karya Toha Putra
- Amalia, N.F & Pujiastuti, E. 2017. Kemampuan Berpikir Kritis dan Rasa Ingin Tahu Melalui Model PBL. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 523-531. UNNES 1 Februari 2017
- Amin, M. 2009. *Biologi SMA/MA untuk Kelas XI*. Jakarta: Bailmu
- Andira, A. 2019. *Pengaruh Model Pembelajaran Hybrid Learning berbantuan Media Schoology terhadap Hasil Belajar Kelas XI MIA MAN Pangkep*. Skripsi. Makassar: UIN Alauiddin Makassar
- Anggraeni, *et.al*. 2018. Pengaruh Reciprocal Teaching dan Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Pada Materi Sistem Reproduksi. *J. BIOTA: Biologi dan Pendidikan Biologi*. 11(1):77-95

- Arifah, S.E. 2017. *Pendidikan Akal dalam Perspektif Al-Quran (Analisis Tafsir Tahlilli Al-Quran Surat Ali Imran Ayat 190-191)*. Skripsi. Semarang: UIN Walisongo Semarang
- Arikunto, S. 2007. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Arikunto, S. 2015. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Ash-Shallabi, A.M, 2014. *Iman Kepada Allah*. Jakarta: Ummul Qura, hlm. 181-182
- Astuti, N.K & Purwanto, S.E. 2021. Pengaruh Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Berbantuan Google Meeting Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik SMP Pada Masa Pandemi Covid-19. *J. Cendekia: Pendidikan dan Matematika*. Jakarta: UMJ. 5 (2): 1183-1192
- Cahyani, A & Putri, S.O. 2019. *Inovasi Pendidikan Melalui Kemampuan Berpikir Kritis*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP. Serang: Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. 2(1): 286-297
- Cahyono, T. 2015. *Statistik Uji Normalitas*. Purwokerto: Yayasan Sanitarian Banyumas (Yusamas)
- Chontesa, E. 2019. *Pengaruh Model Pembelajaran Blended Learning Terhadap Peningkatan Higher Order Thinking Skills dan Kemandirian Belajar Biologi Kelas X*. Skripsi. Lampung: UIN Raden Intan Lampung
- Departemen Agama RI, 2010. *Al-Quran dan Tafsirnya Jilid III*. Jakarta: Lentera Abadi

- Dina, I.T. 2018. *Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemandirian Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran Biologi Kelas X di SMAN 2 Bandar Lampung*. Skripsi. Lampung: UIN Raden Intan Lampung
- Efendi, N. 2013. Pendekatan Pengajaran Reciprocal Teaching Berpotensi Meningkatkan Ketuntasan Hasil Belajar Biologi Siswa SMA. *J. Pedagogia*. Sidoarjo: Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. 2(1): 84-97
- Efendi, Y & Utami, N. 2019. Pengukuran Efektifitas Pembelajaran Menggunakan Media E-Learning Google Classroom (SMK Sulthan Muazzamsyah Pekanbaru). *Prosiding Seminar National Computation Technology and Its Application*. 1(1):24-27
- Ertikanto, C. 2016. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Media Akademi
- Facione, P.A. 2011. *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts. Insight Assessment*. Milbrae CA: Measured Reasons and The California Academic Press
- Fatimah, L.U & Khairuddin, A. 2019. Analisis Kesukaran Soal, Daya Pembeda dan Fungsi Distractor. *J. Komunikasi dan Pendidikan Islam*. Yogyakarta: STAI Masjid Syuhada Yogyakarta. 8(2): 37-64
- Fauzan & Fatkhul, A. 2017. Hybrid Learning Sebagai Alternatif Model Pembelajaran. *Seminar Nasional "Profesionalisme Guru di Era Digital"*. Jakarta November 2017
- Ferial, E.W. 2013. *Biologi Reproduksi*. Jakarta: Erlangga
- Guilford, J.P & Benjamin, F. 1956. *Fundamental Statistic In Psychology and Education*, 5th ed, Mc-Graw-Hill, Tokyo: 145

- Hake, R.R. 1999. *Analyzing Change/Gain Scores*. Indiana: Indiana University
- Hasanah, A.M. 2017. *Modul Biologi Bernilai Islam Sistem Reproduksi Pada Manusia*. Semarang: UIN Walisongo Semarang
- Hasoubah, I.Z. 2007. *Mengasah Pikiran Kreatif dan Kritis: Disertai Ilustrasi dan Latihan*. Bandung: Nuansa
- Huda, M.M., Herawati, S & Cholis, S. 2017. Keterampilan Berpikir Kritis Dalam Penerapan reciprocal Teaching. Malang. Diunduh di <https://core.ac.uk/download/pdf/267023928.pdf>
- Husamah, 2014. *Pembelajaran Bauran (Blended Learning)*. Malang: Prestasi Pustaka Publisher
- Ishaq Al-Sheikh, A. 2003. *Lubabut Tafsir Min Ibnu Katsir (Tafsir Ibnu Katsir)*. Juz 4. Terjemahan Ghoffar, A. Bogor: Pustaka Imam Asy-Syafi'i
- Kemenristekdikti. 2019. *PJJ, E-Learning, & Blended Learning*. Diunduh di <http://bppsdmk.kemkes.go.id> /tanggal 12 Januari 2021
- Khasanah, N, *et.al.* 2019. Critical Thinking Ability and Studen's Personal Religion Beliefs: An Analysis of DBUS Model Implementation. *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*. 4(1): 41-49
- Khasanah, N. 2018. Memberdayakan Higher Order Thinking Skills (HOTS) Melalui Model Discovery Based Unity of Sciences (DBUS). *J. PHENOMENON*. Semarang: Pendidikan Biologi UIN Walisongo Semarang. 8(2): 102-111
- Khoiri, N. 2018. *Metodologi Penelitian Pendidikan Ragam, Model & Pendekatan*. Semarang: SEAP (Southeast Asian Publishing)

- Kurniawati, D & Ekayanti, A. 2020. Pentingnya Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran Matematika. *J.DOI*. Ponorogo: Universitas Muhammadiyah Ponorogo. 3(2): 107-114
- Kusumaningtias, A., Zubaidah, S., & Indriwati, S.Z. 2013. Pengaruh Problem Based Learning Dipadu Strategi Numbered Heads Together Terhadap Kemampuan Metakognitif, Berpikir Kritis, dan Kognitif Biologi. *J. Penelitian Kependidikan*. 23(1): 33-42
- Koasih, E. 2014. *Strategi Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: Yrama Widya
- Mahanal, S., et.al. 2007. *Penerapan Pembelajaran Berdasarkan Masalah Dengan Strategi Kooperatif Model STAD Pada Mata Pelajaran Sains Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V MI Jenderal Sudirman Malang*. Malang: Jurnal Jurusan FMIPA Universitas Negeri Malang
- Megawanti, P., Megawati, E & Nurkhaifah, S. 2020. Persepsi Peserta Didik Terhadap PJJ Pada Masa Pandemi Covid 19. *J. Ilmiah Kependidikan*. Jakarta: Universitas Indraprasta PGRI. 7(2): 75-82
- Muhdi & Nurkolis, 2021. Keefektifan Kebijakan E-Learning Berbasis Sosial Media Pada PAUD di Masa Pandemi Covid 19. *J. Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*. Semarang: Universitas PGRI Semarang. 5(1): 212-228
- Muhiddin, P. 2017. Problem Based Learning (PBL) Memberdayakan Keterampilan Berpikir Pebelajar Pada Pembelajaran Biologi. *Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya*. Makassar: UNM. 587-592
- Nadeak, B., Juwita, C.P & Sormin, E. 2020. Hubungan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Dengan Penggunaan Media Sosial Terhadap Capaian Pembelajaran Pada Masa Pandemi Covid 19. *J. IICET*

(*Indonesian Institute for Counseling Education and Therapy*). 8(2): 98-104

Nasta'in, I.K. 2019. *Analisis Pemanfaatan Apikasi Schoology Terhadap Karakter Siswa Kelas XI Multimedia SMK Negeri 8 Semarang*. Skripsi. Semarang: FIP UNES

Nisa, Z., Ning, S & Ridho, S. 2016. Efektivitas Pembelajaran Reciprocal Teaching Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Materi Protista. *J. Biology Education*. Semarang: UNNES. 5(3): 2016

Noval, M. 2018. *Reproduksi dan Hidup Sehat Biologi Paket C Setara SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Kemendikbud

Nugrahani, P.S & Hardini, A.T.A. 2021. Meta Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Problem Solving Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika SD. *J. TSCJ*. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana. 4 (1): 2615-6105

Nuraini, N. 2017. Profil Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Calon Guru Biologi Sebagai Upaya Mempersiapkan Generasi Abad 21. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Biologi*. Palembang: FKIP Universitas Muhammadiyah Palembang. 1(2): 89-96

Nurchayanto, G. 2012. Ebook Uji Instrumen Penelitian. Diunduh di https://www.academia.edu/7222984/Ebook_Uji_Instrumen_Penelitian_Uji_Instrumen_Penelitian

Nurdyansyah & Fahyuni, E.F. 2016. *Inovasi Model Pembelajaran Sesuai Kurikulum 2013*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center

Nurlaila, N., Suparmi, S & Sunamo, W. 2013. Pembelajaran Fisika Dengan PBL Menggunakan Problem Solving dan Problem Posing Ditinjau Dari Kreativitas Dan

Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *J. Inkuiri*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret. 2(2): 114-123

Nuryadi, *et.al.* 2017. *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*. Yogyakarta: Sibuku Media

Nuryami, 2022. Pengaruh Model Pembelajaran Reciprocal Teaching di Masa Pandemi Covid-19 Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP. *J. Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*. Probolinggo: STAI Muhammadiyah Probolinggo. 1 (1): 37-46

Paidi, 2012. *Metodologi Penelitian Pendidikan Biologi*. Yogyakarta: UNY Press

Palincsar, A.S., & Brown, A.L. 1984. Reciprocal Teaching of Comprehension-fostering and Comprehension-monitoring Activities. *Cognitive and Instruction*. 1: 117-175

Peter, A & Facione, N.C. 2013. Critical Thinking for Life: Valuing, Measuring, and Training Critical Thinking in All Its Forms. *Hermosa Beach California.J. Spring*. 28(1): 5-25

Pitaloka, E.D & Suyanto, S. 2019. Keefektifan Blended-Problem Based Learning Terhadap Pemecahan Masalah Pada Materi Biologi. *J. Pendidikan DOAJ*. Yogyakarta: UNY. 4(5): 640-647

Prameswari, S.W., Suharno & Sarwanto. 2018. *Inculcate Critical Thinking Skills in Primary Schools*. 1st National Seminar on Elementary Education. Surakarta 17 September 2018

Prawiladilaga, D.S. 2012. *Wawasan Teknologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group

Prayitno, W. 2015. Implementasi Blended Learning Dalam Pembelajaran Pada Pendidikan Dasar Dan Menengah. Diunduh di <http://lpmpjogja.kemdikbud.go.id>

- Pujianti, M & Rusyana, A. 2020. Penerapan Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Konsep Sistem Reproduksi. *J. Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi*. Ciamis: Universitas Galuh. 8(2): 7-11
- Purnama, M.N.A. 2020. Blended Learning Sebagai Sarana Optimalisasi Pembelajaran Daring di Era New Normal. *J. Scaffolding: Pendidikan Islam dan Multikulturalisme*. Ponorogo: Institut Agama Islam Sunan Giri Ponorogo. 2(2): 106-121
- Purnamasari, A. 2020. *Modul Pembelajaran SMA Biologi Kelas XI*. Bandung: Kemendikbud
- Purnomo, *et.al.* 2009. *Biologi Kelas XI untuk SMA dan MA*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional
- Rha'ifa, F.A., Khairuddin & Merta, I.M. 2019. Perbedaan Hasil Belajar IPA Biologi Menggunakan Model Reciprocal Teaching dan Problem Based Learning. *J. Pijar MIPA*. 14 (1): 107-112
- Sahfriana, I., Subchan, W & Suratno, S. 2015. Penerapan Model Pembelajaran Group Investigation (GI) dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Keterampilan Sosial Siswa dalam Pembelajaran IPA Biologi untuk Materi Ajar Pertumbuhan dan Perkembangan Kelas 8-C Semester Gasal di SMP N 1 Bangil Pasuruan. *J. Pendidikan*. Pancaran. 4(2): 213-222
- Salamah, W. 2020. Deskripsi Penggunaan Aplikasi Google Classroom Dalam proses Pembelajaran. *J. Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*. Semarang: UPGRIS. 4(3): 533-538
- Setiawan, D.C., Corebima, A.D & Zubaidah, S. 2016. Pengaruh Strategi Pembelajaran Reciprocal Teaching Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Biologi Siswa SMA Islam AL-

Ma'arif Singosari Malang. *J. Biodik*. Malang: IKIP Budi Utmo Malang. 2(1): 7-12

Setiawan, T.H & Aden. 2020. Efektifitas Penerapan Blended Learning Dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Akademik Mahasiswa Melalui Jejaring Schoology di Masa Pandemi. Covid-19. *JPMI: Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*. Pamulang: Universitas Pamulang. 3(5): 493-506

Setyawati, S.M. 2015. *Embriologi Kajian Embriologi Perbandingan*. Semarang: Karya Abadi Jaya

Shihab, M.Q. 2002. *Tafsir al-Misbah: Pesan, Kesan dan Keserasian Alquran*. Vol. 5. Jakarta: Lentera Hati

Sudjiono, A. 2008. *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo

Sugiyono, 2007. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan RnD*. Bandung: Alfabeta

Sugiyono, 2008. *Statistika Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta

Sugiyono, 2015. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan RnD*. Bandung: Alfabeta

Sukmadinata, N.S, 2005. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya

Sundayana, R. 2014. *Statistika Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya

Suprijono, A. 2016. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem*. Yogyakarta: Pustaka Belajar

Supriyati, et.al. 2018. Profil Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Swasta di Sragen Pada Materi Sistem Reproduksi. *J. Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret. 11(2): 72-78

- Susanti, W & Widikhrama, C. 2020. Model Pembelajaran Problem Posing untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *J. Report of Biological Education*. Sukabumi: Universitas Muhammadiyah Sukabumi. 1(1): 30-36
- Suyanto, *et al.* 2018. *Analisis Data Penelitian Petunjuk Praktis Bagi Mahasiswa Kesehatan Menggunakan SPSS*. Semarang: UNISSULA Press
- Temuningsih, T., Peniati, E & Marianti, A. 2017. Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning Berpendekatan ETNOSAINS Pada Materi Sistem Reproduksi Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *J. Biol.educ.* Semarang: UNES. 6 (1): 70-79
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktik*. Jakarta: Prestasi Pustaka
- Triyanto, S.A., Susilo, H & Rohman, F. 2016. Penerapan Blended-Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Biologi. *J. Pendidikan*. Malang: Pascasarjana Pendidikan Biologi Universitas Negeri Malang. 1(7): 1252-1260
- Wahyuni, R.Z. 2010. *Efektifitas Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Terhadap Hasil Belajar Materi Sistem Reproduksi Manusia Kelas IX MTSN 2 Semarang*. Skripsi. Semarang: IAIN Walisongo Semarang
- Wardani, S.D. 2015. *Penerapan Bahan Ajar Berbasis PBL (Problem Based Learning) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang
- Wicaksono, V.D & Rachmadyanti, P. 2021. Pembelajaran Blended Learning Melalui Google Classroom Di Sekolah Dasar. *Seminar Nasional Pendidikan PGSD UMS & HDPGSD Wilayah Jawa*. Surabaya

Zakiah, L & Lestari, I. 2019. *Berpikir Kritis dalam Konteks Pembelajaran*. Bogor: Erzatama Karya Abadi

Zubaidah, S. 2018. Mengenal 4C: Learning and Innovation Skills Untuk Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0. *Seminar 2nd Science Education National Conference di Universitas Trunojoyo*. Madura 13 Oktober 2018

LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Profil Sekolah

PROFIL SEKOLAH MA NURUL ISLAM KRIYAN KALINYAMATAN JEPARA TAHUN PELAJARAN 2021/2022

1. IDENTITAS SEKOLAH

Nama Sekolah	: MA Nurul Islam Kriyan
NPSN	: 20362941
Nomor Statistik Sekolah	: 131233200001
Akreditasi	: B
Alamat	: Jl. Raden Kusuma Abdul Jalil No. 134
Kode Pos	: 59467
Email	: ma.nurulislam@yahoo.co.id
Jenjang	: SMA
Status Sekolah	: Swasta

2. VISI dan MISI

Visi: membentuk insan yang islami, professional, unggul dan berakhlakul karimah

Misi:

- Melaksanakan pembelajaran dan bimbingan secara efektif dan bermutu sehingga siswa dapat berkembang secara optimal sesuai dengan potensi yang dimiliki
- Menumbuhkan semangat fastabiqul khoiroh untuk menjadi sebuah tradisi kepada seluruh warga madrasah
- Mendorong dan membantu setiap siswa untuk mengenali potensi dirinya sehingga dapat dikembangkan secara optimal dan tepat
- Menumbuhkan kultur kerja madrasah yang berbasis pada nilai-nilai islami
- Mengaplikasikan manajemen berbasis mutu madrasah dengan melibatkan seluruh warga madrasah dan komite madrasah

3. FASILITAS SEKOLAH

Kondisi geografis madrasah ini meliputi: a. Keliling tanah seluruhnya: 4.221 m ² b. Luas bangunan: 1.008 m ² c. Halaman: 300 m ² d. Parkiran depan: 150 m ²	Adapun fasilitas yang dimiliki sebagaimana berikut: Perpustakaan : 1 Laboratorium IPA: 1 Laboratorium Bahasa: 1 Laboratorium Komputer: 1 Ruang UKS: 1 Ruang Kepala: 1 Ruang Guru: 1 Ruang Kelas: 8 Ruang TU: 1 Ruang Konseling : 1
---	--

	Ruang Ibadah: 1 Wifi LCD Proyektor:3(terbatas)
--	--

4. KEADAAN GURU dan MURID

Para guru yang mengampu di MA Nurul Islam Kriyan ini berjumlah 12 guru dengan status aktif dengan latar belakang pendidikan berbeda-beda dan staff aktif sebanyak 4 orang, sedangkan jumlah peserta didik sebanyak 186 siswa dibagi dalam dua jurusan yaitu MIPA dan IPS yaitu X MIPA, X IPS, XI MIPA, XI IPS, XII MIPA dan XII IPS. Materi pelajaran sebanyak 23 yaitu Fikih, Sejarah, SKI, Bahasa Arab, Bahasa Jawa, Bahasa Inggris, Aqidah Akhlak, Ekonomi, Bahasa Indonesia, PPKN, Fisika, Biologi, Penjaskes, MTK, BK, Quran Hadist, Kimia, Sosiologi, Ekonomi, Seni Budaya, TIK, Geografi, Ke-NU-an.

Tabel Kondisi Siswa

No	Kelas	Jumlah
1	X MIPA	27
2	X IPS	32
3	XI MIPA 1	17
4	XI MIPA 2	18
5	XI IPS 1	20
6	XI IPS 2	18
7	XII MIPA	26
8	XII IPS	28
JUMLAH		186

5. SEJARAH

Madrasah Aliyan Nurul Islam Kriyan sebagai Lembaga Pendidikan swasta yang berada di desa Kriyan. MA ini merupakan lanjutan dari MTS yang didirikan atas dasar kesadaran dan tingkat kebutuhan masyarakat terhadap Pendidikan sangat besar, sementara jumlah Lembaga Pendidikan setingkat MA sangat minimun dibandingkan dengan jumlah penduduk usia sekolah. Jauhnya sekolah menengah ke atas di desa kriyan dan sekitarnya serta kebutuhan transportasi yang ingin melanjutkan studi sangat sulit dijangkau sehingga hal ini menjai salah satu dorongan dari pihak Yayasan untuk mendirikan MA Nurul Islam Kriyan. MA Nurul Islam Kriyan Kalinyamatan Jeparan mulai berdiri sejak tahun 1981 sesuai no. SK Lk/3.c/Pgm/MA/81 tanggal 14 Oktober 1981.

Lampiran 1.2 Lembar Wawancara

Hasil Wawancara Pra Riset

Hari, tanggal : Rabu, 30 Juni 2021

Subjek : Guru Biologi Kelas XI MA Nurul Islam Kriyan Kalinyamatan Jepara

Tempat : Perpustakaan MA Nurul Islam Kriyan Kalinyamatan Jepara

Waktu : 10.00 WIB- selesai

Wawancara antara peneliti bersama pengajar bidang studi Biologi

P : "Assalamualaikum Wr.Wb. Perkenalkan Bu. Saya Nila Najmil Hikmah Mahasiswa Pendidikan Biologi UIN Walisongo bermaksud ingin melaksanakan penelitian skripsi di sekolah ini. Sebelumnya ingin bertanya seputar topik penelitian saya, apakah ibu berkenan?"

G : "Waalaikum salam. Oiya dek silahkan tanya aja"

P : "Bagaimana pembelajaran selama masa pandemi Covid-19 ini, terutama pada peserta didik?"

G : "Pembelajarannya full daring di rumah, siswa masuk ke sekolah ya saat mengumpulkan tugas saja maupun mengambil soal uts-uas. Pandemi gak menentu selesainya kapan.. pembelajaran tatap muka sangat dirindukan oleh siswa karena mereka pada bosan belajar di rumah. Wacana dari kemendikbud januari bisa tatap muka, sampai saat ini masih PPKM darurat jadi belum boleh penelitian secara tatap muka dek"

P : "Lalu kira-kira saya bisa penelitian tatap muka bulan apa bu?"

G : "Ya nanti ditunggu saja nanti saya kabari lagi, semoga PPKM bisa normal lagi"

P : "Baik bu. Seperti yang sudah dikatakan ibu, adakah kendala pembelajaran daring bagi siswa sendiri selain rasa bosan?"

G : "Banyak sekali dek.. Selain bosan, siswa juga banyak meneyepelekan tugas dari gurunya, kendala sinyal, kuota dan tidak semua siswa disini punya hp yang mendukung pembelajaran *online*"

P : "Ketika belajar secara daring, media *e-learning* apa yang digunakan ibu dalam mengajar? Misalnya seperti *Zoom*, *Google meet*, *Schoology* dll?"

G : "Pembelajaran virtual seperti *Zoom* saya gak pernah terapkan, karena partisipasi dari siswa sendiri kurang dan tidak semua siswa hp nya bisa untuk mendownload aplikasi yang butuh ruang besar, jadi saya memakai *e-learning google classroom* saja. Karena praktis dan fiturnya mudah dipahami oleh siswa, bisa di download melalui *apps store* atau bisa lewat laman *google* saja"

P : "Bagaimana keterlibatan siswa dengan belajar daring di rumah?"

G : "Sangat kurang efektif, hanya beberapa siswa saja yang benar-benar merespon saat di grup WA maupun di *Google Classroom*"

P : "Apakah selama pembelajaran daring, ibu menggunakan strategi atau model pembelajaran seperti *PBL*, *Reciprocal Teaching*, dll?"

G : “Selama daring di rumah saya tidak pernah terapkan model-model pembelajaran seperti itu, hanya saya lakukan kegiatan diskusi seperti biasa dan saya kasih tugas untuk dikerjakan supaya siswa tidak malas. Saat diskusi *online*, saya beri ruang bagi siswa yang belum jelas materinya untuk bertanya secara pribadi melalui japri (chat pribadi) di WA (*Whatsapp*). Kalau penggunaan model pembelajaran saat mengajar saya pernah gunakan model PBL dan ceramah *interaktif*, namun dulu saat saya masih awal mengajar disini dan sesekali saya terapkan sebelum ada pandemi ini”

P : “Sebagaimana yang telah diungkapkan oleh Ibu tadi bahwa Ibu pernah mengajar menggunakan model PBL, apakah dengan model tersebut berpengaruh pada keaktifan dan kemampuan berpikirnya?”

G : “Ya, tentu saja ada bedanya dengan mengajar konvensional seperti biasanya. Kegiatan belajar PBL memakai metode diskusi yang berguna untuk memecahkan masalah biasanya saya beri tugas menganalisis materi di buku paket atau modul. Untuk hasil belajarnya ya begitulah cukup baik tergantung dari siswanya sendiri mau tidak untuk belajar”

P : “Apakah ibu pernah mendengar atau menerapkan model pembelajaran *Reciprocal Teaching*?”

G : “Ya, pernah dengar tetapi belum paham bagaimana realisasinya dan belum pernah menerapkannya di kelas”

P : “Menurut Bu Mif adakah materi yang dirasa sulit bagi siswa kelas XI MIPA?”

G : “Kalau mapel biologi ya tentu saja ada beberapa yang dianggap sulit karena membutuhkan hafalan misalnya sistem imun, mereka harus banyak-banyak membaca”

P : “Kalau materi reproduksi manusia apakah juga dianggap sulit menurut siswa?”

G : “Ya, dirasa sulit ketika sudah masuk di materinya. Padahal dalam materi ini banyak sekali antusias siswa tetapi kenyataannya banyak konsep yang belum paham terlebih siswa kelas XII kemarin di masa pandemi materinya belum sepenuhnya tercapai dengan baik karena materi ini banyak yang harus dibahas sedangkan waktu boleh tatap muka hanya sebentar, sehingga saya hanya memberikan modul *online* agar dipelajari”.

P : “Bagaimana hasil belajar siswa di kelas XI MIPA materi Biologi khususnya bab reproduksi manusia?”

G : “Hasilnya cukup baik, kelas XI MIPA kemarin yang saat ini naik kelas XII. Pada materi sistem reproduksi juga lumayan baik, meski ada beberapa siswa yang nilainya belum mencapai KKM sehingga perlu diadakan remedi. Biasanya anak-anak saat di kelas tatap muka waktu belum ada pandemic terlihat memperhatikan dan paham dengan materi yang saya jelaskan akan tetapi ketika ujian nilainya banyak yang dibawah KKM. Ada siswa yang aktif dan yang tidak aktif saya hafal sekali”

P : “Dalam pembelajaran daring seperti keadaan sekarang ini, apakah dapat diketahui dari segi tingkat pemahamannya, analisisnya terkait topik diskusi atau berani memberikan argumennya saat diskusi bu?”

G : "Siswa tidak seluruhnya aktif, hanya beberapa anak saja yang merespon jika ada tanya jawab"

P : "Dalam proses evaluasi belajar biasanya bu Mif menggunakan tipe soal seperti apa?"

G : "Ya sebagaimana mestinya soal pilihan ganda dan uraian disesuaikan tingkat kognitifnya. Terkadang ketika ulangan harian saya berikan soal tipe uraian tetapi siswa kurang mampu mengerjakan apalagi yang tingkat kognitifnya tinggi".

P : "Pernahkah Ibu memberikan evaluasi pengukuran soal tes berpikir kritis pada siswa yang ibu ampu?"

G : "Sejauh ini belum pernah, hanya mengukur hasil belajar anak saja belum pernah mengukur kemampuan berpikir kritis dengan tes berpikir kritis".

P : "Baik bu, terima kasih atas ketersediaan waktunya. Selanjutnya saya ingin melakukan penelitian yang berkaitan dengan model pembelajaran di masa pandemi ini yang terdapat hubungannya dengan kemampuan berpikir kritis, mohon bimbingannya bu. Saya mohon pamit. Assalamualaikum"

G : "Iya sama-sama..Walaikum salam"

Keterangan:

P: Peneliti

G: Guru Biologi Kelas XI Bu Miftahun Nafiah, S. Pd

Hasil Wawancara Pra-Siklus

Hari, tanggal : Kamis, 16 September 2021

Subjek : Peserta Didik kelas XI dan XII Jurusan MIPA MA Nurul Islam Kriyan Kalinyamatan Jepara

Tempat : MA Nurul Islam Kriyan Kalinyamatan Jepara

Waktu : 12.30 WIB- selesai

P : "Assalamualaikum selamat pagi adek-adek. Boleh minta waktunya sebentar. Perkenalkan saya nila mahasiswa dari UIN Walisongo Semarang bermaksud melakukan, wawancara terkait tugas akhir skripsi saya. Saya harap setelah KBM selesai adik-adik bisa meluangkan waktunya"

S : "Selamat siang bu. Ayo bu dipersilahkan waktu wawancaranya"

P : "Bagaimana kesan kalian saat ini sudah bisa belajar secara tatap muka di kelas?"

S1, S2 : "Senang bu, karena bisa berkumpul dengan teman-teman lagi"

S3 : "Senang bu, materinya bisa dijelaskan secara langsung oleh guru. Selama daring kebanyakan tugas jadi numpuk terus jadi males belajar"

S4 : "Senang sekali meskipun pertemuan tatap muka sangat singkat sekali tiap mata pelajarannya dari pada hanya diberikan materi secara daring dan jadwal masuknya dilakukan secara bergiliran"

P : "Jadi selama daring aplikasi *e-learning* apa yang digunakan dari pengajar terutama pelajaran Biologi?"

- S4 : "Hampir semua guru memakai *google classroom* karena ekonomis juga mengetahui kondisi ekonomi siswanya"
- S1 : "Iya bu, memang *google classroom* banyak digunakan, teman-teman yang kesulitan bisa menggunakan tanpa mengunduh aplikasinya asalkan terhubung dengan gmail"
- S2,S1 : "Dulu waktu kelas XI bu Mif juga pakai *google classroom*"
- S3 : "*Google Classroom* tidak ribet penggunaannya, mudah sekali tidak membingungkan"
- P : "Apa kendala yang dialami saat belajar di rumah masing-masing?"
- S1 : "Kalau saya susah konsentrasi belajar di rumah, sering ke distract kegiatan di rumah. Jadi kadang telat buka notifikasi hp jika ada tugas dari guru. Kendala sinyal atau jaringan juga"
- S2 : "Kendala saat belajar di rumah sinyal susah, kalau ada kerja kelompok hanya beberapa orang yang mengerjakan yang lainnya hanya titip nama aja bu apalagi anak cowok"
- S3 : "Sama, kadang terlambat mengumpulkan tugas juga karena sinyal"
- S4 : "Kurang lebih sama dengan teman-teman lainnya"
- P : "Apakah dengan belajar secara daring siswa benar-benar paham pada materi biologi yang diberikan guru dan bagaimana proses guru saat mengajar daring?"
- S1 : "Jujur saya kurang paham, karena gak pernah dijelaskan langsung oleh guru melalui *virtual zoom*. Guru memberikan materi lewat PPT di *google classroom*. Hal ini yang membuat malas. Kebanyakan teman-teman juga mengeluh kalau daring banyak tugas yang menumpuk bergiliran dengan *dateline* ditentukan masing-masing guru"
- S3 : "Banyak materi yang membuat siswanya mempelajari materinya sendiri karena kebanyakan guru hanya membagikan materi saja. Siswa yang rajin akan tetap rajin sedangkan yang malas semakin mengabaikan"
- P : "Menurut kalian materi biologi yang dianggap sulit apa di kelas XI?"
- S2 : "Banyak terutama yang berkaitan dengan pembelahan sel mitosis dan meiosis, transport membrane"
- S1 : "Materi yang ada nama ilmiah yang sulit terus butuh hafalan"
- P : "Bagaimana dengan materi reproduksi manusia?"
- S2 : "Kelihatannya mudah tapi ada beberapa bagian yang sulit dipahami dan banyak materinya"
- P : "Apakah guru biologi kalian pernah mengajar dengan model PBL atau model pembelajaran lainnya?"
- S2 : "Sepertinya pernah tapi jarang sekali. Kami lebih senang jika kegiatan belajarnya dengan diskusi. Seperti ada interaktif dari teman-teman yang lain"
- S3 : "Kalau saya lebih senang diterangkan oleh guru jadi lebih paham dan bisa mencatat hal-hal yang penting"
- S1 : "Sama saya juga lebih senang diterangkan langsung dari guru karena selama pandemi ini kebanyakan diberi tugas dan belajar mandiri"

S2 : "Teman-teman lainnya sepertinya juga lebih paham diterangkan langsung oleh guru tapi juga banyak yang tidak memperhatikan"

P : "Bagaimana saat kegiatan diskusi apakah ada siswa yang berani mengungkapkan pendapatnya atau berani tampil saat presentasi?"

S3 : "Ya, ada yang berani juga ada yang pendiam bu. Tapi kalau kelas saya orangnya cenderung aktif"

S2 : "Kalau kelas XII sudah terbiasa dengan metode diskusi. Jadi sudah bisa terlihat siswa yang cerdas dan berani berpendapat"

S4 : "Kelas XI masih belum terbiasa bu karena daring terus"

P : "Baik, adek-adek wawancara cukup sekian. Terima kasih bantuannya sudah mau diwawancarai"

S : "Iya bu, sama-sama"

P : "Saya pamit dulu. Assalamualaikum wr. wb"]

S : "Waalaikum salam"

Note:

P: peneliti; S1: siswa kelas XII (AZIZA CHUSNA); S2: siswa kelas XII (NAILA FATIKA S); S3: siswa kelas XI (IVA SEPTYANI); S4: siswa kelas XI (NADYA AMALIA P)

Lampiran 2.1 Silabus Pembelajaran

Silabus Model PBL Melalui Hybrid Learning

SILABUS KEGIATAN PEMBELAJARAN

KELAS EKSPERIMEN 1

MODEL HYBRID-PBL

Sekolah : MA Nurul Islam Kriyan Kalinyamatan Jepara

Mata pelajaran : Biologi

Kelas/Semester : XI/ Genap

Penyusun : Nila Najmil Hikmah

KD	IPK	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pembelajaran	Alokasi Waktu	Pengalaman belajar	Penilaian
3.12 Menganalisis hubungan struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam sistem reproduksi manusia (C4) 4.12 Menyajikan hasil analisis tentang dampak pergaulan bebas, penyakit dan kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi manusia serta teknologi sistem reproduksi	3.12.1 Mengidentifikasi bagian-bagian organ reproduksi pria dan wanita (C1) 3.12.2 Menjelaskan fungsi organ reproduksi pria dan wanita (C2) 3.12.3 Menganalisis penyakit atau kelainan pada sistem reproduksi (C4) 3.12.4 Menganalisis dampak pergaulan bebas terhadap penyakit pada sistem	Fokus pada materi: -Organ penyusun sistem reproduksi manusia beserta fungsinya -Kelainan pada organ reproduksi pria dan wanita beserta fungsinya -Penyakit menular seksual (PMS) -Dampak penyakit menular seksual -Fertilisasi, Kehamilan dan	Pertemuan 1 (online class) Peserta didik diberikan stimulus untuk merangsang kemampuan berpikir dalam memecahkan masalah dengan mengamati video pembelajaran organ reproduksi pria dan wanita beserta fungsinya. Selanjutnya, peserta didik dapat berdiskusi kelompok secara online untuk memecahkan permasalahan yang disajikan pada LKPD dan hasil LKPD dapat diunggah pada Classroom Pertemuan 2 (Tatap	1. Peserta didik dapat mengidentifikasi dan menjelaskan organ-organ penyusun sistem reproduksi manusia beserta fungsinya masing-masing 2. Peserta didik mampu menganalisis berbagai macam penyakit menular seksual akibat dampak dari perilaku penyimpangan sosial 3. Peserta didik mampu menganalisis urutan proses pembuahan atau fertlisasi, kehamilan atau	4x60 menit (4pertemuan)	<ul style="list-style-type: none"> • Pendekatan saintifik • Metode: Hybrid learning, diskusi, penugasan • Model: Problem Based Learning 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tes tertulis berpikir kritis (Uraian) 2. Lisan (Presentasi) 3. Non Tes -Diskusi kelompok - penilaian produk (poster)

<p>reproduksi (C4) 3.12.5 Menganalisis urutan proses fertilisasi, gestasi, dan kelahiran (C4) 3.12.6 Menganalisis embriogenesis menurut sains dan al-quran (C4)</p>	<p>kelahiran</p>	<p>Muka Peserta didik dapat menganalisis kasus-kasus yang berkaitan dengan penyakit atau gangguan pada sistem reproduksi. Selanjutnya hasil diskusi dapat dipresentasikan di depan kelas. Peremuan 3 (Tatap Muka) Peserta didik dengan kelas perlakuan model HI-PBL akan disajikan permasalahan fertilisasi, kehamilan dan kelahiran yang tertuang pada LKPD. Peserta didik dapat menganalisis bahan diskusi secara berkelompok, kemudian tiap kelompok mempresentasikan hasil kerja di depan kelas. Peremuan 4 (Online Class): Peserta didik melakukan kegiatan</p>	<p>gestasi dan kelahiran 4. Peserta didik mampu menganalisis tahap embriogenesis pada QS. Al-Mukminun ayat13-14</p>			
		<p>diskusi online untuk menganalisis proses embriogenesis menurut sains dan quran. Selanjutnya presentasi di depan kelas.</p>				

Jepara, 01 Oktober 2021

Guru Biologi MA Nurul Islam Kriyan


Miftahul Nadiyah, S.Pd.

Peneliti


Nila Najmi Hikmah
1608086061

Mengetahui,

Kepala MA Nurul Islam Kriyan


Ulfa Nurul Huda, S.Pd.

Silabus Model *Reciprocal Teaching* Melalui *Hybrid Learning*

SILABUS KEGIATAN PEMBELAJARAN

KELAS EKSPERIMEN 2

MODEL HYBRID-RECIPROCAL TEACHING

Sekolah : MA Nurul Islam Kriyan Kalinyamatan Jepara
 Mata pelajaran : Biologi
 Kelas/Semester : XI/ Genap
 Penyusun : Nila Najmil Hikmah

KD	IPK	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator Pembelajaran	Alokasi Waktu	Pengalaman belajar	Penilaian
3.12 Menganalisis hubungan struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam sistem reproduksi manusia (C4) 4.12 Menyajikan hasil analisis tentang dampak pergaulan bebas, penyakit dan kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi manusia serta teknologi sistem reproduksi	3.12.1 Mengidentifikasi bagian-bagian organ reproduksi pria dan wanita (C1) 3.12.2 Menjelaskan fungsi organ reproduksi pria dan wanita (C2) 3.12.3 Menganalisis penyakit atau kelainan pada sistem reproduksi (C4) 3.12.4 Menganalisis dampak pergaulan bebas terhadap penyakit pada sistem	Fokus pada materi: Organ penyusun sistem reproduksi manusia beserta fungsinya -Kelainan pada organ reproduksi manusia -Penyakit menular seksual (PMS) -Dampak penyakit menular seksual -Fertilisasi, Kehamilan dan	Perkenalan 1. Online Class: Peserta didik dapat meringkas atau merumuskan materi organ-organ penyusun reproduksi manusia pada video pembelajaran yang telah diunggah melalui Classroom. Selanjutnya, peserta didik dapat membuat pertanyaan dan memprediksi jawaban pada LKPD yang telah tersedia. Peserta didik yang berperan menjadi guru akan memimpin diskusi secara online kemudian hasil diskusi dapat diupload melalui	1. Peserta didik dapat mengidentifikasi dan menjelaskan organ-organ penyusun sistem reproduksi manusia beserta fungsinya masing-masing 2. Peserta didik mampu menganalisis berbagai macam penyakit menular seksual akibat dampak dari perilaku penyimpangan sosial 3. Peserta didik mampu menganalisis proses pembuahan atau	4x60 menit (4 pertemuan)	<ul style="list-style-type: none"> Pendekatan saintifik Metode: <i>Hybrid learning</i>, diskusi, pengujian Model: <i>Reciprocal Teaching</i> 	<ol style="list-style-type: none"> Tes tertulis berpikir kritis (Uraian) Lisan (Presentasi) Non Tes -Diskusi Kelompok- penilaian produk (poster)

reproduksi (C4) 3.12.5 Menganalisis urutan proses fertilisasi, gestasi, dan kelahiran (C4) 3.12.6 Menganalisis embriogenesis menurut sains dan al-quran (C4)	kelahiran	classroom Perkenalan 2. Tatap Muka: Peserta didik disajikan modul atau buku sumber untuk dirumuskan berdasarkan topik diskusi yaitu penyakit atau gangguan pada sistem reproduksi manusia, kemudian membuat pertanyaan yang berkaitan pada khitan selanjutnya memprediksi beberapa pertanyaan lain yang ada pada LKPD. Peserta didik yang bertugas sebagai guru-siswa dapat memaparkan hasil diskusi dan peserta lain dapat menanggapi proses diskusi Perkenalan 3. Tatap Muka: Peserta didik menerapkan langkah-langkah pembelajaran RT saat diskusi (1)	fertilisasi, kehamilan atau kelahiran dan kelahiran 4. Peserta didik mampu menganalisis tahap embriogenesis pada QS Al-Mukhammad ayat 13-14			
--	-----------	---	--	--	--	--

		<p>dikusi dan informan penting 2) membuat pertanyaan 3) mempersiapkan jawaban dan memproduksi jawaban yang diempar dan audifere lam 4) mengklarifikasi materi yang masih dianggap sulit dipecahkan dalam kelompok. Setelah itu, Peserta didik yang ditunjuk sebagai guru siswa menjelaskan di depan kelas. Kemudian diselesaikan tanya jawab.</p> <p>Pertemuan 4 Online Class</p> <p>Peserta didik melakukan kegiatan diskusi online untuk menganalisis proses embryogenesis menurut sains dan Quran dengan menerapkan langkah-langkah pembelajaran ET, merangkum, membuat pertanyaan, memproduksi jawaban.</p>				
		<p>mengklarifikasi materi yang masih dianggap sulit, hasil dikusi dapat di upload melalui Classroom.</p>				

Jepara, 4 Oktober 2021

Guru Biologi MA Nurul Islam Kriyan



Mithalus Nalifah, S.Pd

Peneliti



Nisa Nazmi Hikmah
1611006061

Mengetahui,

Kepala MA Nurul Islam Kriyan



Ulfah Saibah, S.Pd

Lampiran 2.2 RPP PBL Melalui Hybrid Learning

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah	: MA Nurul Islam Kriyan
Mata Pelajaran	: Biologi
Kelas/Semester	: XI/ Genap
Materi Pokok	: Sistem Reproduksi Manusia
Alokasi Waktu	: 4x60 menit (4 pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1	KI 2
Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya	Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
KI 3	KI 4
Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.12 Menganalisis hubungan struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam sistem reproduksi manusia (C4) 4.12 Menyajikan hasil analisis tentang dampak pergaulan bebas, penyakit dan kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi manusia serta teknologi sistem reproduksi	3.12.1 Mengidentifikasi bagian-bagian organ reproduksi pria dan wanita (C1) 3.12.2 Menjelaskan fungsi organ reproduksi pria dan wanita (C2) 3.12.3 Menganalisis penyakit atau kelainan pada sistem reproduksi (C4) 3.12.4 Menganalisis dampak pergaulan bebas terhadap penyakit pada sistem reproduksi (C4) 3.12.5 Menganalisis urutan proses fertilisasi, gestasi, dan kelahiran (C4) 3.12.6 Menganalisis embriogenesis menurut sains dan al-quran (C4)

Sumber: Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018

C. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat menganalisis hubungan struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam sistem reproduksi manusia, proses terjadinya pembuahan, kehamilan dan persalinan, serta dampak pergaulan bebas yang menyebabkan beberapa penyakit menular seksual berbahaya pada materi sistem reproduksi manusia ini melalui model *Problem Based Learning* yang dikombinasikan secara *hybrid* dengan memanfaatkan media belajar seperti *google classroom*. Diharapkan peserta didik dapat memahami keterkaitan Al-Quran surat Al-Mu'minin ayat 12 -14, Al-Isra ayat 32 dan beberapa hadits terkait (kaitannya dengan metode penanaman berfikir islami) dengan materi sistem reproduksi manusia sehingga peserta didik mengagumi keagungan akan ciptaan Allah, semakin menjalankan hidup sehat dan memiliki sikap religius dan berfikir bahwa Al-Quran betul merupakan petunjuk bagi kehidupan manusia di dunia maupun di akhirat atau sumber ilmu.

D. Materi Ajar/Pembelajaran

Fakta: Berbagai gambar atau video contoh kasus penyakit pada sistem reproduksi, edukasi seks bebas, animasi terjadinya proses pembuahan, dll.

Konsept: Organ reproduksi pria dan wanita, proses fertilisasi dan gestasi pada manusia

Metakognitif: Dampak pergaulan bebas dan gangguan atau penyakit pada organ reproduksi

E. Integrasi Islam

Menelaah konsep embriogenesis melalui QS. Al-Mukminun ayat 12-14 dan Hadist riwayat Al-Bukhari dan Muslim, kondisi kehamilan yang tercantum pada QS. Luqman ayat 14, pandangan terkait dampak dari pergaulan bebas pada QS. An-Nur ayat 31 dan QS. Al-Isra' ayat 32.

F. Metode dan Model Pembelajaran

-Metode: diskusi luring dan daring (*hybrid learning*), tanya jawab dan presentasi

-Model: *Problem Based Learning*

G. Alat, Media dan Sumber Belajar

-Alat : LCD Proyektor

-Media : LKS, modul, power point, youtube video, *google classroom, google form*, dll

-Sumber Belajar:

- o Ferial, E.W. 2013. *Biologi Reproduksi*. Jakarta: Erlangga
- o Irnaningtyas. 2013. *Biologi untuk SMA/MA kelas XI*. Jakarta: Erlangga
- o Setyawati, S. 2015. *Embriologi Kajian Embriologi Perbandingan*. Semarang: Karya Abadi Jaya
- o Rachhmawati, dkk. 2009. *Biologi SMA Kelas XI Program IPA*. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional
- o Campbell, 2008. *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 2*. Jakarta: Erlangga
- o Buku hadist dan tafsir yang relevan
- o Al-Quran Terjemah Kemenag RI dan literatur lainnya

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

- **Pertemuan ke-1 (60 menit) model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning (Synchronous Virtual Collaboration)***
 - 3.12.1 Mengidentifikasi bagian-bagian organ reproduksi pria dan wanita (C1)
 - 3.12.2 Menjelaskan fungsi organ reproduksi pria dan wanita (C2)

Kegiatan /Jenis Aktivitas Hybrid	Deskripsi Kegiatan	Nilai Karakter	Kecakapan Abad 21 (4C)	Alokasi Waktu
A. Kegiatan Pendahuluan				5'
Pembuka	➤ Guru mengucapkan salam dan menanyakan kesiapan pembelajaran melalui <i>google</i>	Disiplin Religius Tanggung Jawab	Communication	

	<p><i>classroom</i> kemudian berdoa bersama-sama</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Peserta didik mengisi presensi kehadiran lewat link <i>google form</i> yang dibagikan guru melalui <i>chat meeting</i> ➤ Guru mengajak peserta didik untuk menentukan tujuan pembelajaran secara bersama-sama 			
B. Kegiatan Inti				50'
<p>a. Eksplorasi</p> <p>1. Orientasi peserta didik pada masalah</p>	<p>-Peserta didik diminta melihat dan memahami video pembelajaran yang telah di bagikan guru melalui laman youtube</p> <p>-Guru membangun pengetahuan siswa dengan memberikan beberapa pertanyaan berikut: “Pernahkah kalian menjumpai kasus wanita yang mengalami siklus menstruasi yang terjadi dua kali dalam setahun bahkan tidak sama sekali? Apa faktor penyebabnya? Apa yang terjadi pada organ reproduksi tersebut? Adakah kemungkinan wanita tersebut mendapatkan keturunan?”</p>	Mandiri	Critical Thinking	

	-Peserta didik diharapkan dapat memberikan respon atau tanggapan			
2. Mengorganisasi peserta didik	Peserta didik bersama kelompok masing-masing mendiskusikan hal yang harus dikerjakan dan konsep yang harus didiskusikan serta pertanyaan yang harus dijawab dalam LKPD melalui forum diskusi	Tanggung jawab Mandiri	Collaboration	
3. Membimbing penyelidikan individu/kelompok	Guru membimbing peserta didik pada proses diskusi materi organ dan fungsi reproduksi manusia	Mandiri Tanggung jawab		
b. Elaborasi 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	-Peserta didik menyelesaikan permasalahan sesuai LKPD dengan penuh tanggung jawab -Peserta didik menuliskan hasil diskusi dengan baik dan dikumpulkan pada LKPD	Kerjasama Tanggung jawab	Collaboration	
c. Konfirmasi 5. Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	-Peserta didik mengevaluasi hasil belajar dengan melihat buku sumber -Peserta didik bertanya melalui forum diskusi sebagai bentuk kegiatan kolaborasi	Kerjasama	Collaboration Critical Thinking	
C. Kegiatan Penutup				5'
Simpulan	-Guru mempersilahkan peserta didik	Disiplin	Comunication	

	<p>menyampaikan simpulan dari kegiatan pembelajaran hari ini</p> <p>-Guru mengingatkan pertemuan selanjutnya dengan tatap muka di kelas dan memberikan pr mempelajari proses spermatogenesis dan gametogenesis</p> <p>-Guru memberi semangat belajar dan mengajak berdoa bersama di penghujung pembelajaran serta menutup dengan salam</p>	Tanggung jawab Religius		
--	--	-------------------------	--	--

- **Pertemuan ke-2 (60 menit) model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* (Tatap Muka)**

3.12.1 Mengidentifikasi bagian-bagian organ reproduksi pria dan wanita (C1)

3.12.2 Menjelaskan fungsi organ reproduksi pria dan wanita (C2)

3.12.3 Menganalisis penyakit atau kelainan pada sistem reproduksi (C4)

3.12.4 Menganalisis dampak pergaulan bebas terhadap penyakit pada sistem reproduksi (C4)

Kegiatan /Jenis Aktivitas Hybrid	Deskripsi Kegiatan	Nilai Karakter	Kecakapan Abad 21 (4C)	Alokasi Waktu
A. Kegiatan Pendahuluan				10'
Pembuka	<p>-Untuk mengawali KBM Guru sebelumnya harus mengecek proses peserta didik untuk menghindari Covid-19</p> <p>-Guru mengucapkan salam dan menunjuk ketua kelas memimpin doa</p>	Disiplin Religius Tanggung Jawab	-	

	-Peserta didik mengisi presensi kehadiran lewat link <i>google form</i> yang dibagikan guru melalui <i>chat meeting</i>			
Apersepsi	<p>-Guru memberikan apersepsi “Masih ingatkah kalian dengan ciri-ciri makhluk hidup? Ya, salah satunya adalah bereproduksi. Lantas apa tujuan dari reproduksi itu? Bagaimana jika manusia tidak bereproduksi?”</p> <p>-Peserta didik diharapkan menanggapi pertanyaan dari guru terkait fenomena tersebut dengan materi yang akan dipelajari</p> <p>-Guru meminta peserta didik untuk mengaitkan fenomena tersebut dengan materi yang akan dipelajari</p> <p>-Peserta didik berusaha mengaitkannya dengan materi yang akan dipelajari</p>	Mandiri	Comun- cation Critical Thinkin g	
Motivasi	Guru memotivasi peserta didik akan pentingnya menuntut ilmu sesuai Hadist Bukhari terutama mempelajari sistem reproduksi. Jangan sampai kita	Religius	-	

	menerapkan ilmu tersebut dengan tujuan yang salah			
Orientasi	-Guru mengajak peserta didik untuk menentukan tujuan pembelajaran secara bersama-sama -Guru menjelaskan langkah-langkah kegiatan pembelajaran model <i>Problem Based Learning</i> .	Mandiri	Comunication	
B. Kegiatan Inti				40'
a. Eksplorasi 1. Orientasi peserta didik pada masalah	-Peserta didik diminta melihat dan memahami video pembelajaran yang telah di bagikan guru melalui laman youtube -Guru membangun pengetahuan siswa dengan memberikan beberapa pertanyaan berikut: "Pernahkah kalian menjumpai kasus wanita yang mengalami siklus menstruasi yang terjadi dua kali dalam setahun bahkan tidak sama sekali? Apa faktor penyebabnya? Apa yang terjadi pada organ reproduksi tersebut? Adakah kemungkinan wanita tersebut mendapatkan keturunan?" -Peserta didik diharapkan dapat memberikan respon atau tanggapan	Mandiri	Critical Thinking	

2.	Mengorganisasi peserta didik	-Peserta didik bergabung dengan kelompok masing-masing yang telah disepakati melalui diskusi daring sebelumnya, tiap kelompok berisi 4 orang. -Guru membantu peserta didik membaca masalah -Peserta didik mencoba membuat hipotesis atas masalah yang ditemukan	Tanggung jawab Kerjasama	Collaboration	
3.	Membimbing penyelidikan individu/kelompok	-Guru mendorong dan mendampingi peserta didik untuk mengumpulkan informasi dalam memecahkan masalah yang tertera pada LKPD -Peserta didik mencari informasi baik dari buku, modul, media elektronik atau meminta penjelasan dari guru	Tanggung jawab Kerjasama	Collaboration	
b. Elaborasi					
4.	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	-Setiap kelompok menganalisis LKPD bersama rekan kelompok masing-masing -Peserta didik mempresentasikan materi yang telah didiskusikan di depan kelas kemudian dilakukan proses tanya jawab	Kerjasama	Collaboration Critical Thinking	
c. Konfirmasi					
		-Peserta didik memverifikasi data	Tanggung jawab	Creativity	

5. Mengana lisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	atau jawaban yang telah diperoleh dari pengolahan data dengan bukti dan sumber relevan -Guru memberikan klarifikasi dan penguatan terhadap jawaban peserta didik	Kerjasama	Collaboration Critical Thinking	
C. Kegiatan Penutup				10'
Simpulan	-Peserta didik diminta membuat kesimpulan mengenai materi pada pertemuan ini (bisa satu atau beberapa orang) -Guru mengapresiasi kepada anggota kelompok yang telah presentasi atau bertanya saat diskusi	Kerjasama	Comunication Critical Thinking	
Refleksi	-Guru memperkuat hasil diskusi tentang organ-organ penyusun reproduksi manusia, penyakit atau kelainan serta dampak dari PMS -Guru melantunkan QS. Al-Isra' ayat 32 tentang larangan pacaran dan seks sebelum menikah	Religius	-	
Tindak Lanjut	Guru memberi penugasan membuat poster anti seks bebas dan bahaya seks bebas	Mandiri Disiplin	-	
Rencana Kegiatan Berikutnya	-Guru memberi informasi mengenai pertemuan selanjutnya melalui diskusi daring -Guru memimpin doa akhir pembelajaran bersama-sama	Religius	-	

- **Pertemuan ke-3 (60 menit) model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning* (Tatap Muka)**
3.12.5 Menganalisis urutan proses fertilisasi, gestasi, dan kelahiran (C4)

Kegiatan /Jenis Aktivitas Hybrid	Deskripsi Kegiatan	Nilai Karakter	Kecakapan Abad 21 (4C)	Alokasi Waktu
A. Kegiatan Pendahuluan				5'
Pembuka	<ul style="list-style-type: none"> -Untuk mengawali KBM Guru sebelumnya harus mengecek prokes peserta didik untuk menghindari Covid-19 -Guru mengucapkan salam dan menunjuk ketua kelas memimpin doa -Peserta didik mengisi presensi kehadiran lewat link <i>google form</i> yang dibagikan guru melalui <i>chat meeting</i> 	Disiplin Religius Tanggung Jawab	-	
Apersepsi	<ul style="list-style-type: none"> -Guru menayangkan video animasi perubahan wanita dari bayi hingga dewasa. Kemudian memberi stimulus pertanyaan "bagaimana tubuh wanita bisa mengalami perubahan dan bisa memiliki anak, cucu dan seterusnya?". "Lalu, apa kaitan dengan materi pada hari ini yaitu sistem reproduksi?". -Peserta didik dapat menanggapi stimulus dari video animasi yang diamati 	Mandiri	Comunication Critical Thinking	

Motivasi	Guru mengaitkan video tersebut pada QS. Luqman ayat 14. Allah SWT telah memerintahkan dan menekankan manusia untuk memperlakukan orang tua kita dengan hormat dan mulia. Ibu mendapat hak lebih besar dari bapak karena beberapa alasan. Dengan melihat perjuangan seorang ibu sembilan bulan mengandung merasakan sakit dan lemah hingga sampai melahirkan.	Religius	-	
Orientasi	Guru mengajak peserta didik untuk menentukan tujuan pembelajaran secara bersama-sama	Mandiri	Comunication	
B. Kegiatan Inti				45'
a. Eksplorasi 1. Orientasi peserta didik pada masalah	-Guru menayangkan beberapa gambar dari PPT tentang peristiwa hamil kembar. Kemudian guru memunculkan permasalahan dari beberapa pertanyaan berikut: "Bagaimana seorang perempuan dapat mengandung bayi kembar?, Pernahkah kalian mengetahui jika seorang ibu dapat melahirkan anak lebih dari lima? Menurut kalian, jika terjadi bayi kembar bagaimana	Mandiri	Comunication Critical Thinking	

	<p>dengan proses fertilisasinya hingga proses embriogenesisnya? Bagaimana perempuan bisa melahirkan semua bayinya tersebut?".</p> <p>-Peserta didik diharapkan berani mengajukan pendapatnya</p>			
2. Mengorganisasi peserta didik	<p>-Peserta didik bergabung dengan kelompok masing-masing</p> <p>-Guru membagikan LKPD untuk diskusi dalam memecahkan permasalahan yang ada</p> <p>-Guru membantu peserta didik membaca masalah</p> <p>-Peserta didik mencoba membuat hipotesis atas masalah yang ditemukan</p>	Tanggung jawab Kerja sama	Collaboration Critical Thinking	
3. Membimbing penyelidikan individu/kelompok	<p>-Guru mendorong peserta didik mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya dan membagikan ide mereka sendiri dalam mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah</p> <p>-Kelompok peserta didik melakukan kajian dari berbagai sumber buku dan literatur lainnya</p> <p>-Guru memantau jalannya diskusi</p>	Kerjasama Tanggung jawab	Collaboration	

b. Elaborasi 4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Presentasi hasil pencarian data kemudian peserta didik lain memberi argumen atau pendapat terhadap jawaban dari pemecahan masalah.	Kerjasama Mandiri	Collaboration Critical Thinking	
c. Konfirmasi 5. Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	-Guru meminta peserta didik agar merekonstruksi pemikiran dan aktivitas yang telah dilaksanakan selama kegiatan diskusi -Guru beserta peserta didik menganalisis dan mengevaluasi hasil diskusi yang dipresentasikan	Mandiri Tanggung jawab Kerjasama	Creativity Collaboration Critical Thinking	
C. Kegiatan Penutup				10'
Simpulan	Guru mengajukan sejumlah pertanyaan pada peserta didik yang mengarah pada kesimpulan terkait konsep yang dipelajari pada pertemuan hari ini	Mandiri		
Refleksi	Guru memberikan motivasi terkait pertemuan hari ini untuk selalu menghormati dan mencintai Ibu (Birrul Walidain).	Mandiri		
Tindak Lanjut	Guru memberikan penugasan membuat poster tentang bahaya seks bebas untuk dikumpulkan di akhir pembelajaran	Mandiri		

Rencana Kegiatan Berikutnya	-Guru memberi informasi mengenai pertemuan selanjutnya -Guru memimpin doa akhir pembelajaran bersama-sama	Religius		
-----------------------------	--	----------	--	--

- **Pertemuan ke-4 (60 menit) model *Problem Based Learning* melalui *Hybrid Learning (Synchronous Virtual Collaboration)***

3.12.6 Menganalisis embriogenesis menurut sains dan al-quran (C4)

Kegiatan /Jenis Aktivitas Hybrid	Deskripsi Kegiatan	Nilai Karakter	Kecakapan Abad 21 (4C)	Alokasi Waktu
A. Kegiatan Pendahuluan				5'
Pembuka	-Guru mengucapkan salam dan menanyakan kesiapan pembelajaran melalui <i>google classroom</i> kemudian berdoa bersama-sama -Peserta didik mengisi presensi kehadiran lewat link <i>google form</i> yang dibagikan guru melalui <i>chat meeting</i> -Guru mengajak peserta didik untuk menentukan tujuan pembelajaran secara bersama-sama	Disiplin Religius Tanggung jawab	Comunication	
B. Kegiatan Inti				50'
a. Eksplorasi 1. Orientasi peserta didik pada masalah	-Guru membagikan video animasi proses embryogenesis manusia kemudian guru memunculkan suatu permasalahan untuk dianalisis bersama-sama yaitu: "Pernahkah kalian	Mandiri	Comunication Critical Thinking	

	<p>berpikir bagaimana diri kalian bisa muncul di dunia ini? Padahal kalian hanya berasal dari setetes air mani yang menjijikkan kemudian menjadi segumpal daging hingga kompleks sudah tersusun adanya berbagai system yang bisa difungsikan seperti organ pada system pernapasan, organ pada system pencernaan, dll?"</p> <p>-Peserta didik diharapkan menemukan gambaran berpikir untuk menganalisis masalah tersebut</p>			
2. Mengorganisasi peserta didik	<p>Peserta didik bersama kelompok masing-masing mendiskusikan hal yang harus dikerjakan dan konsep yang harus di diskusikan serta pertanyaan yang harus dijawab dalam LKPD melalui forum diskusi</p>	Kerjasama Tanggung jawab	Collaboration	
3. Membimbing penyelidikan individual/kelompok	<p>-Guru membimbing peserta didik pada proses diskusi materi embriogenesis pada kajian sains dan islam</p> <p>-Peserta didik mencoba membuat hipotesis atas masalah yang ditemukan</p>	Mandiri	Critical Thinking	
b. Elaborasi	<p>-Peserta didik menyelesaikan</p>	Kerjasama	Collaboration	

4. Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	permasalahan sesuai LKPD dengan penuh tanggung jawab -Peserta didik menuliskan hasil diskusi dengan baik dan dikumpulkan pada LKPD	Tanggung jawab		
c. Konfirmasi 5. Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	-Peserta didik mengevaluasi hasil belajar dengan melihat buku sumber -Peserta didik bertanya melalui forum diskusi sebagai bentuk kegiatan kolaborasi	Kerjasama	Collaboration Critical Thinking	
C. Kegiatan Penutup				5'
Simpulan	-Guru mempersilahkan peserta didik menyampaikan simpulan dari kegiatan pembelajaran hari ini -Guru mengingatkan pertemuan selanjutnya adalah posttest -Guru memberi semangat belajar dan mengajak berdoa bersama di penghujung pembelajaran serta menutup dengan salam			

I. Penilaian Proses dan Berpikir Kritis

1. Teknik Penilaian

No	Ranah Kompetensi	Bentuk Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap	Pengamatan	Selama proses pembelajaran berlangsung dan

			saat diskusi daring ataupun luring
2	Pengetahuan	-Tes Berpikir Kritis bentuk uraian atau essay -Pretest dan posttest	-Akhir pembelajaran -Awal dan akhir pembelajaran
3	Keterampilan	-Presentasi kelompok -Penilaian kinerja mempresentasikan poster anti seks bebas dan bahaya seks bebas. Penilaian produk media poster	Akhir Pembelajaran

2. Instrumen Penilaian:
- a. Lembar Observasi Sikap Peserta Didik
 - b. Lembar Penilaian Diskusi
 - c. Lembar Soal Tes Tertulis

Lampiran

1. Rincian Materi
2. Lembar Kerja Peserta Didik
3. Instrumen Penilaian

Guru Biologi MA Nurul Islam Kriyan


Miftahun Naff'ah, S.Pd

Semarang, 4 Oktober 2021

Peneliti


Naja Najmil Hikmah
NIM.1608086061

Mengetahui,

Kepala MA Nurul Islam Kriyan


Ulfatus Sholihah, S.Pd

Lampiran 2.3 RPP Reciprocal Teaching Melalui Hybrid Learning

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : MA Nurul Islam Kriyan
Mata Pelajaran : Biologi
Kelas/Semester : XI/ Genap
Materi Pokok : Sistem Reproduksi Manusia
Alokasi Waktu : 4x60 menit (4 pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

KI 1	KI 2
Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya	Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
KI 3	KI 4
Memahami, menerapkan, menganalisis dan mengevaluasi pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.	Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri serta bertindak secara efektif dan kreatif, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar (KD) dan Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)

Kompetensi Dasar (KD)	Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK)
3.12 Menganalisis hubungan struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam sistem reproduksi manusia (C4) 4.12 Menyajikan hasil analisis tentang dampak pergaulan bebas, penyakit dan kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi manusia serta teknologi sistem reproduksi	3.12.1 Mengidentifikasi bagian-bagian organ reproduksi pria dan wanita (C1) 3.12.2 Menjelaskan fungsi organ reproduksi pria dan wanita (C2) 3.12.3 Menganalisis penyakit atau kelainan pada sistem reproduksi (C4) 3.12.4 Menganalisis dampak pergaulan bebas terhadap penyakit pada sistem reproduksi (C4) 3.12.5 Menganalisis urutan proses fertilisasi, gestasi, dan kelahiran (C4) 3.12.6 Menganalisis embriogenesis menurut sains dan al-quran (C4)

Sumber: Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018

C. Tujuan Pembelajaran

Peserta didik dapat menganalisis hubungan struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam sistem reproduksi manusia, proses terjadinya pembuahan, kehamilan dan persalinan, serta dampak pergaulan bebas yang menyebabkan beberapa penyakit menular seksual berbahaya pada materi sistem reproduksi manusia ini melalui model *reciprocal teaching* yang dikombinasikan secara *hybrid* dengan memanfaatkan media belajar seperti *google classroom*. Diharapkan peserta didik dapat memahami keterkaitan Al-Quran surat Al-Mu'minin ayat 12 -14, Al-Isra ayat 32 dan beberapa hadits terkait (kaitannya dengan metode penanaman berfikir islami) dengan materi sistem reproduksi manusia sehingga peserta didik mengagumi keagungan akan ciptaan Allah, semakin menjalankan hidup sehat dan memiliki sikap religius dan berfikir bahwa Al-Quran betul merupakan petunjuk bagi kehidupan manusia di dunia maupun di akhirat atau sumber ilmu.

D. Materi Ajar/Pembelajaran

Fakta: Berbagai gambar atau video contoh kasus penyakit pada sistem reproduksi, edukasi seks bebas, animasi terjadinya proses pembuahan, dll.

Konsept: Organ reproduksi pria dan wanita, proses fertilisasi dan gestasi pada manusia

Metakognitif: Dampak pergaulan bebas dan gangguan atau penyakit pada organ reproduksi

E. Integrasi Islam

Menelaah konsep sistem embriogenesis melalui QS. Al-Mukminun ayat 12-14 dan Hadist riwayat Al-Bukhari dan Muslim, kondisi kehamilan yang tercantum pada QS. Luqman ayat 14, pandangan terkait dampak dari pergaulan bebas pada QS. An-Nur ayat 31 dan QS. Al-Isra' ayat 32.

F. Metode dan Model Pembelajaran

-Metode: diskusi luring dan daring (*hybrid learning*), tanya jawab dan presentasi

-Model: *reciprocal teaching*

G. Alat, Media dan Sumber Belajar

-Alat : LCD Proyektor

-Media : LKS, modul, power point, youtube video, *google classroom, google form*, dll

-Sumber Belajar:

- o Ferial, E.W. 2013. *Biologi Reproduksi*. Jakarta: Erlangga
- o Irnaningtyas. 2013. *Biologi untuk SMA/MA kelas XI*. Jakarta: Erlangga
- o Setyawati, S. 2015. *Embriologi Kajian Embriologi Perbandingan*. Semarang: Karya Abadi Jaya
- o Rachhmawati, dkk. 2009. *Biologi SMA Kelas XI Program IPA*. Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional
- o Campbell, 2008. *Biologi Edisi Kedelapan Jilid 2*. Jakarta: Erlangga
- o Buku hadist dan tafsir yang relevan
- o Al-Quran Terjemah Kemenag RI dan literatur lainnya

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

- **Pertemuan ke-1 (60 menit) model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning (Synchronous Virtual Collaboration)***
 - 3.12.1 Mengidentifikasi bagian-bagian organ reproduksi pria dan wanita (C1)
 - 3.12.2 Menjelaskan fungsi organ reproduksi pria dan wanita (C2)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Nilai Karakter	Kecakapan Abad 21 (4C)	Alokasi Waktu
A. Kegiatan Pendahuluan				5'
Pembukaan	-Guru mengucapkan salam dan menanyakan kesiapan pembelajaran melalui <i>google classroom</i> kemudian	Disiplin Religius Tanggung jawab	Communication	

	berdoa bersama-sama -Peserta didik mengisi presensi kehadiran lewat link <i>google form</i> yang dibagikan guru melalui <i>chat meeting</i> -Guru mengajak peserta didik untuk menentukan tujuan pembelajaran secara bersama-sama			
B. Kegiatan Inti				50'
1. Orientasi	Guru menayangkan video pembelajaran terkait organ-organ penyusun sistem reproduksi pria dan wanita.	Mandiri		
2. Menyajikan Informasi	Guru menginformasikan peserta didik untuk merangkum atau meringkas informasi atau poin-poin penting yang ada pada video tersebut	Mandiri Tanggung jawab		
3. Membentuk Kelompok	-Peserta didik bersama kelompok masing-masing mendiskusikan hal yang harus	Kerjasama Tanggung jawab	Collaboration	

	<p>dikerjakan dan konsep yang harus di diskusikan serta pertanyaan yang harus dijawab dalam LKPD melalui forum diskusi</p> <p>-Guru menunjuk salah satu siswa sebagai “Guru siswa” untuk memimpin jalanya diskusi</p>			
4. Bekerja dalam Kelompok	<p>Menerapkan strategi RT:</p> <p>a. Merangkum (Summarizing): Peserta didik meringkas bahan diskusi sesuai kelompoknya masing-masing seperti informasi penting dari LKPD</p>	Tanggung jawab Mandiri Kerjasama	Creativity Collaboration Critical Thinking	
	<p>b. Membuat pertanyaan (Question Generating) Peserta didik membuat pertanyaan terkait materi yang sedang dibahas</p>			
	<p>c. Memprediksi (Predicting) Tiap kelompok mempersiapkan</p>			

	jawaban yang dilempar dari audience saat diskusi			
	<p>d. Mengklarifikasi (Clarifying)</p> <p>Peserta didik diberi kesempatan mengklarifikasi materi yang sedang dibahas yaitu dengan bertanya tentang materi yang dianggap sulit sehingga tidak dapat dipecahkan dalam kelompok</p>			
C. Kegiatan Penutup				10'
Simpulan	<p>-Guru mempersilahkan peserta didik yang ditunjuk sebagai guru siswa menyampaikan simpulan dari kegiatan pembelajaran hari ini</p> <p>-Guru mengingatkan pertemuan selanjutnya dengan tatap muka di kelas dan memberikan pr mempelajari proses spermatogenesis</p>	Disiplin Tanggung jawab Religius	-	

	dan gametogenesis -Guru memberi semangat belajar dan mengajak berdoa bersama di penghujung pembelajaran serta menutup dengan salam			
--	---	--	--	--

- Pertemuan ke-2 (60 menit) model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* (Tatap Muka)**
 3.12.1 Mengidentifikasi bagian-bagian organ reproduksi pria dan wanita (C1)
 3.12.2 Menjelaskan fungsi organ reproduksi pria dan wanita (C2)
 3.12.3 Menganalisis penyakit atau kelainan pada sistem reproduksi (C4)
 3.12.4 Menganalisis dampak pergaulan bebas terhadap penyakit pada sistem reproduksi (C4)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Nilai Karakter	Kecakapan Abad 21 (4C)	Alokasi Waktu
A. Kegiatan Pendahuluan				10'
Pembukaan	-Untuk mengawali KBM Guru sebelumnya harus mengecek proses peserta didik untuk menghindari Covid-19 -Guru mengucapkan salam dan menunjuk ketua kelas memimpin doa -Peserta didik mengisi presensi kehadiran lewat link <i>google form</i>	Disiplin Religius Tanggung jawab	Communication	

	yang dibagikan guru melalui <i>chat meeting</i>			
Apersepsi	<p>-Guru memberi apersepsi “Masih ingatkah kalian dengan ciri-ciri makhluk hidup? Ya, salah satunya adalah bereproduksi. Lantas apa tujuan dari reproduksi itu? Bagaimana jika manusia tidak bereproduksi?</p> <p>-Diharapkan peserta didik menanggapi pertanyaan dari guru terkait fenomena tersebut dengan materi yang akan dipelajari</p> <p>-Guru meminta peserta didik untuk mengaitkan fenomena tersebut</p> <p>-Peserta didik berusaha mengaitkannya dengan materi yang akan dipelajari</p>	Mandiri	Communication Critical Thinking	
Motivasi	Guru memotivasi peserta didik akan pentingnya menuntut ilmu sesuai Hadist Bukhari Muslim	Religius	-	

	terutama mempelajari sistem reproduksi. Jangan sampai kita menerapkan ilmu tersebut dengan tujuan yang salah			
Orientasi	-Guru mengajak peserta didik untuk menentukan tujuan pembelajaran secara bersama-sama -Guru menjelaskan langkah-langkah kegiatan pembelajaran model <i>reciprocal teaching</i> .	Mandiri	Comunicatio n	
B. Kegiatan Inti				40'
1. Orientasi	-Guru menyampaikan materi ajar secara singkat melalui PPT yang telah di share kepada peserta didik pada Classroom sebelumnya -Guru membangun pengetahuan peserta didik pada pertemuan online sebelumnya dengan menayangkan beberapa gambar	Mandiri	Communicat ion Critical Thinking	

	<p>yang meliputi organ-organ penyusun system reproduksi pria dan wanita. Kemudian peserta didik dapat mengidentifikasi bagian-bagiannya.</p> <p>-Peserta didik diharapkan dapat berperan aktif menunjukkan bagian-bagian organ tersebut</p>			
2. Menyajikan Informasi	<p>-Guru menginformasikan peserta didik mendownload file diskusi yang telah di share di Classroom</p> <p>-Peserta didik diharapkan memahami LKPD meliputi langkah-langkah merangkum, membuat pertanyaan, memprediksi, mengklarifikasi.</p> <p>-Peserta didik mencari informasi baik dari buku, modul, media elektronik atau meminta penjelasan dari guru</p>	Mandiri Tanggung jawab	-	
3. Membentuk	-Peserta didik bergabung	Kerjasama	Collaboration	

Kelompok	dengan kelompok masing-masing yang telah disepakati melalui diskusi daring sebelumnya, tiap kelompok berisi 4 orang. -Guru menunjuk salah satu siswa sebagai "Guru siswa" untuk memimpin jalanya diskusi	Tanggung jawab		
4. Bekerja dalam Kelompok	Menerapkan strategi RT: a. Merangku m (Summarizing): Peserta didik meringkas bahan diskusi sesuai kelompoknya masing-masing seperti informasi penting dari LKPD	Tanggung jawab	Creativity Collaboration	
	b. Membuat pertanyaan (Question Generating) Peserta didik membuat pertanyaan terkait materi yang sedang dibahas			
	c. Memprediksi (Predicting)			

	Tiap kelompok mempersiapkan jawaban yang dilempar dari audience saat diskusi			
	<p>d. Mengklarifikasi (Clarifying)</p> <p>Peserta didik diberi kesempatan mengklarifikasi materi yang sedang dibahas yaitu dengan bertanya tentang materi yang dianggap sulit sehingga tidak dapat dipecahkan dalam kelompok</p>			
5. Presentasi Hasil kerja	<p>-Guru meminta “Guru siswa” mempresentasikan hasil kinerja kelompoknya. Setiap kelompok berhak memberikan tanggapan atau respon</p> <p>-Peserta didik lain yang tidak bertugas sebagai “guru siswa” diharapkan dapat aktif memberi tanggapan atau untuk melatih kemampuan berpikir kritis.</p>	Kerja sama Mandiri	Comunicatio n	
6. Menerima	Guru memberikan	Mandiri	-	

Umpan Balik	penilaian berkenaan dengan penampilan peserta didik dalam berpartisipasi aktif dan tanya jawab			
C. Kegiatan Penutup				10'
Refleksi	-Guru memberi evaluasi berupa penegasan atau tanggapan terhadap hasil presentasi dan melakukan klarifikasi hal-hal yang belum jelas -Guru memperkuat hasil diskusi tentang organ-organ penyusun reproduksi manusia, penyakit atau kelainan serta dampak dari PMS -Guru melantunkan QS. Al-Isra' ayat 32 tentang larangan pacaran dan seks sebelum menikah	Tanggung jawab	-	
Tindak Lanjut	Guru memberi penugasan meringkas materi melalui Classroom	Disiplin Mandiri	-	
Rencana Kegiatan	-Guru memberi informasi mengenai pertemuan	Religius	-	

	selanjutnya melalui diskusi daring -Guru memimpin doa akhir pembelajaran bersama-sama			
--	--	--	--	--

- **Pertemuan ke-3 (60 menit) model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning* (Tatap Muka)**

3.12.5 Menganalisis urutan proses fertilisasi, gestasi, dan kelahiran (C4)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Nilai Karakter	Kecakapan Abad 21 (4C)	Alokasi Waktu
A. Kegiatan Pendahuluan				10'
Pembukaan	-Untuk mengawali KBM Guru sebelumnya harus mengecek prokes peserta didik untuk menghindari Covid-19 -Guru mengucapkan salam dan menunjuk ketua kelas memimpin doa -Peserta didik mengisi presensi kehadiran lewat link <i>google form</i> yang dibagikan guru melalui <i>chat meeting</i>	Disiplin Religius Tanggung jawab	-	
Apersepsi	-Guru menayangkan video animasi perubahan wanita dari bayi hingga dewasa.	Mandiri	Comunication Critical Thinking	

	<p>Kemudian memberi stimulus pertanyaan “bagaimana tubuh wanita bisa mengalami perubahan dan bisa memiliki anak, cucu dan seterusnya?”. “Lalu, apa kaitan dengan materi pada hari ini yaitu sistem reproduksi?”. -Peserta didik dapat menanggapi stimulus dari video animasi yang diamati</p>			
Motivasi	<p>Guru mengaitkan video tersebut pada QS. Luqman ayat 14. Allah SWT telah memerintahkan dan menekankan manusia untuk memperlakukan orang tua kita dengan hormat dan mulia. Ibu mendapat hak lebih besar dari bapak karena beberapa alasan. Dengan melihat perjuangan seorang ibu sembilan bulan mengandung</p>	Religius	-	

	merasakan sakit dan lemah hingga sampai melahirkan.			
Orientasi	-Guru mengajak peserta didik untuk menentukan tujuan pembelajaran secara bersama-sama -Guru menjelaskan langkah-langkah kegiatan pembelajaran model <i>reciprocal teaching</i> .	Mandiri	Comunication	
B. Kegiatan Inti				40'
1. Orientasi	-Guru menyampaikan materi ajar secara singkat melalui PPT yang telah di share kepada peserta didik pada Classroom sebelumnya -Guru memberikan tayangan video pembelajaran tentang proses fertilisasi pada manusia	Mandiri		
2. Menyajikan Informasi	-Guru menginformasikan peserta didik mendownload file diskusi yang telah di share di Classroom	Mandiri Tanggung jawab	-	

	<p>-Peserta didik diharapkan memahami LKPD meliputi langkah-langkah merangkum, membuat pertanyaan, memprediksi, mengklarifikasi.</p> <p>-Peserta didik mencari informasi baik dari buku, modul, media elektronik atau meminta penjelasan dari guru</p>			
3. Membentuk Kelompok	<p>-Peserta didik bergabung dengan kelompok masing-masing yang telah disepakati melalui diskusi daring sebelumnya, tiap kelompok berisi 4 orang.</p> <p>-Guru menunjuk salah satu siswa sebagai "Guru siswa" untuk memimpin jalanya diskusi</p>	Kerjasama Tanggung jawab	Collaboration	
4. Bekerja dalam Kelompok	<p>Menerapkan strategi RT:</p> <p>a. Merangkul (Summarizing):</p> <p>Peserta didik meringkas bahan diskusi sesuai</p>	Tanggung jawab Mandiri Kerjasama	Creativity Collaboration Critical Thinking	

	kelompoknya masing-masing seperti informasi penting dari LKPD			
	<p>b. Membuat pertanyaan (Question Generating)</p> <p>Peserta didik membuat pertanyaan terkait materi yang sedang dibahas</p>			
	<p>c. Memprediksi (Predicting)</p> <p>Tiap kelompok mempersiapkan jawaban yang dilempar dari audience saat diskusi</p>			
	<p>d. Mengklarifikasi (Clarifying)</p> <p>Peserta didik diberi kesempatan mengklarifikasi materi yang sedang dibahas yaitu dengan bertanya tentang materi yang dianggap sulit sehingga tidak dapat dipecahkan dalam kelompok</p>			
5. Presentasi Hasil kerja	-Guru meminta "Guru siswa" mempresentasikan hasil kinerja kelompoknya.	Kerja sama Mandiri	Comunication	

	Setiap kelompok berhak memberikan tanggapan atau respon -Peserta didik lain yang tidak bertugas sebagai “guru siswa” diharapkan dapat aktif memberi tanggapan atau untuk melatih kemampuan berpikir kritis.			
6. Menerima Umpan Balik (Penghargaan Penonton)	Guru memberikan penilaian berkenaan dengan penampilan peserta didik dalam berpartisipasi aktif dan tanya jawab	Mandiri	-	
C. Kegiatan Penutup				10'
Refleksi	-Guru memberi evaluasi berupa penegasan atau tanggapan terhadap hasil presentasi dan melakukan klarifikasi hal-hal yang belum jelas -Guru memperkuat hasil diskusi tentang terjadinya ferilisasi hingga kehamilan	Tanggung jawab	-	

Tindak Lanjut	Guru memberi penugasan meringkas materi melalui <i>Classroom</i>	Disiplin Mandiri	-	
Rencana Kegiatan	-Guru memberi informasi mengenai pertemuan selanjutnya melalui diskusi daring -Guru memimpin doa akhir pembelajaran bersama-sama	Religius	-	

- **Pertemuan ke-4 (60 menit) model *Reciprocal Teaching* melalui *Hybrid Learning (Synchronous Collaboration)***

3.12.6 Menganalisis embriogenesis menurut sains dan al-quran (C4)

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Nilai Karakter	Kecakapan Abad 21 (4C)	Alokasi Waktu
A. Kegiatan Pendahuluan				5'
Pembukaan	-Guru mengucapkan salam dan menanyakan kesiapan pembelajaran melalui <i>google classroom</i> kemudian berdoa bersama-sama -Peserta didik mengisi presensi kehadiran lewat link <i>google form</i> yang dibagikan guru melalui <i>chat meeting</i>	Disiplin Religius Tanggung jawab	Comunicati on	

	-Guru mengajak peserta didik untuk menentukan tujuan pembelajaran secara bersama-sama			
B. Kegiatan Inti				50'
1. Orientasi	Guru menampilkan PPT berupa beberapa gambar macam-macam bentuk cleavage beserta pemaparan QS. al-Mukminun ayat 12-14	Mandiri		
2. Menyajikan Informasi	-Guru menginformasikan peserta didik untuk merangkum atau meringkas informasi atau poin-poin penting yang ada pada buku sumber yang sudah dibagikan melalui classroom -Peserta didik dapat menganalisis dan menemukan konsep yang ada pada LKPD	Mandiri Tanggung jawab	Critical Thinking	
3. Membentuk Kelompok	-Peserta didik bersama kelompok masing-masing mendiskusikan hal yang harus	Kerjasama Tanggung jawab	Collaboration	

	<p>dikerjakan dan konsep yang harus di diskusikan serta pertanyaan yang harus dijawab dalam LKPD melalui forum diskusi</p> <p>-Guru menunjuk salah satu siswa sebagai “Guru siswa” untuk memimpin jalanya diskusi untuk saling bertukar pendapat mengenai hasil LKPD</p>			
4. Bekerja dalam Kelompok	<p>Menerapkan strategi RT:</p> <p>a. Merangkul (Summarizing):</p> <p>Peserta didik meringkas bahan diskusi sesuai kelompoknya masing-masing seperti informasi penting dari LKPD</p>	Tanggung jawab Mandiri Kerjasama	Creativity Collaboration Critical Thinking	
	<p>b. Membuat pertanyaan (Question Generating)</p> <p>Peserta didik membuat pertanyaan terkait materi yang sedang dibahas</p>			

	<p>c. Memprediksi (Predicting) Tiap kelompok mempersiapkan jawaban yang dilempar dari audience saat diskusi</p>			
	<p>d. Mengklarifikasi (Clarifying) Peserta didik diberi kesempatan mengklarifikasi materi yang sedang dibahas yaitu dengan bertanya tentang materi yang dianggap sulit sehingga tidak dapat dipecahkan dalam kelompok</p>			
C. Kegiatan Penutup				10'
Simpulan	<p>-Guru mempersilahkan peserta didik yang ditunjuk sebagai guru siswa menyampaikan simpulan dari kegiatan pembelajaran hari ini -Guru mengingatkan pertemuan selanjutnya akan diadakan post test -Guru memberi semangat belajar dan mengajak berdoa bersama</p>	<p>Disiplin Tanggung jawab Religius</p>	-	

	di penghujung pembelajaran serta menutup dengan salam			
--	---	--	--	--

2. Instrumen Penilaian :
- Lembar Observasi Sikap Peserta Didik
 - Lembar Penilaian Diskusi
 - Lembar Soal Tes Tertulis

Lampiran

- Rincian Materi
- Lembar Kerja Peserta Didik
- Instrumen Penilaian

Guru Biologi MA Nurul Islam Kriyan



Miftahun Nafi'ah, S.Pd

Semarang, 4 Oktober 2021
Peneliti



Nifa Najmil Hikmah
NIM.1608086061

Mengetahui,
Kepala MA Nurul Islam Kriyan



Ulfatus Sholihah, S.Pd

Lampiran 2.4 LKPD Daring PBL 1



LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (UKPD)

Mata Pelajaran: Biologi

Topik: Organ penyusun sistem reproduksi manusia, kelainan pada organ reproduksi manusia, penyakit menular seksual (PMS), dampak penyakit menular seksual

Kelas/Semester: XI/Genap

KD

IPK

3.12 Menganalisis hubungan struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam sistem reproduksi manusia (C4)

4.12 Menyajikan hasil analisis tentang dampak pergaulan bebas, penyakit dan kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi manusia serta teknologi sistem reproduksi

3.12.1 Mengidentifikasi bagian-bagian organ reproduksi pria dan wanita (C1)

3.12.2 Menjelaskan fungsi organ reproduksi pria dan wanita (C2)

Petunjuk Belajar

Kegiatan Diskusi Daring (Google Classroom):

1. Bukalah video pembelajaran dari Youtube tentang organ reproduksi pria dan wanita pada link:
Link reproduksi pria: [Biologi - Sistem Reproduksi Pria \(11 SMA\) - YouTube](#)
Link reproduksi wanita: [ALAT REPRODUKSI PADA WANITA : SISTEM REPRODUKSI PART 2 - YouTube](#)
2. Diskusikan bersama kelompok anda
3. Kerjakan pertanyaan pada LKPD
4. Setiap kelompok meng-upload hasil diskusi pada Google Classroom

Materi:

Sebelum lebih jauh, ada baiknya kita bahas dulu tentang apa yang dimaksud sistem reproduksi. Seperti sistem lainnya, sistem reproduksi pada manusia terdiri dari rangkaian organ dan zat. Organ dan zat pada sistem ini saling berinteraksi untuk mendukung proses berkembang biak. Jadi, sesuai namanya, fungsi sistem reproduksi pada manusia berperan penting dalam kelangsungan hidup dan regenerasi umat manusia. Proses reproduksi diawali dari proses seksual, yaitu ketika sel sperma bertemu dengan sel telur melalui hubungan seksual. Selama proses seksual, organ reproduksi menghasilkan kelenjar dan hormon yang bekerja secara spesifik sesuai fungsinya. Misalnya, sistem reproduksi pria yang dapat memproduksi dan

menghantarkan sel sperma untuk membuahi sel telur pada sistem reproduksi wanita.

Sistem reproduksi pria sebagai berikut:

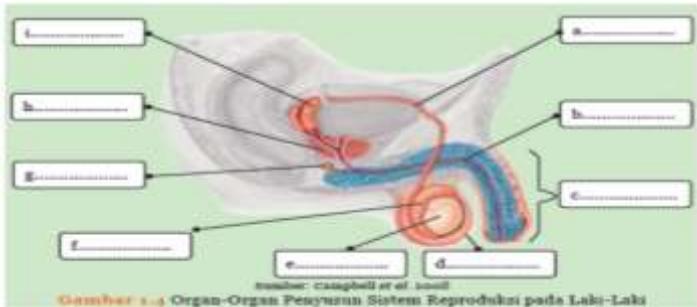
1. Penis berfungsi sebagai saluran kencing atau urine sekaligus tempat keluarnya sperma
2. Skrotum berperan untuk menjaga suhu testis agar sesuai untuk memproduksi sperma. Pada skrotum terdapat dua buah testis
3. Testis adalah alat kelamin bagian dalam. Fungsinya adalah untuk memproduksi sperma dan hormon testosteron
4. Epididimis merupakan saluran yang keluar dari testis. Fungsinya adalah sebagai tempat penyimpanan sperma sementara.
5. Saluran uretra adalah saluran yang terdapat dalam penis dan merupakan akhir dari saluran reproduksi. Perannya adalah sebagai saluran keluarnya sperma dan urin
6. Vesikula seminalis merupakan kelenjar yang menghasilkan zat yang berisi basa (alkali), fruktosa (gula monosakarida), hormon prostaglandin, dan protein pembekuan.
7. Kelenjar prostat terletak di bawah kandung kemih. Fungsinya adalah menghasilkan cairan yang bersifat asam.
8. Kelenjar Cowper menghasilkan lendir dan cairan bersifat basa. Fungsinya adalah untuk melindungi sperma dengan cara menetralkan urine yang memiliki pH asam yang tersisa dalam uretra. Cairan tersebut juga melapisi uretra untuk mengurangi kerusakan pada sperma selama ejakulasi

Sistem Reproduksi Wanita:

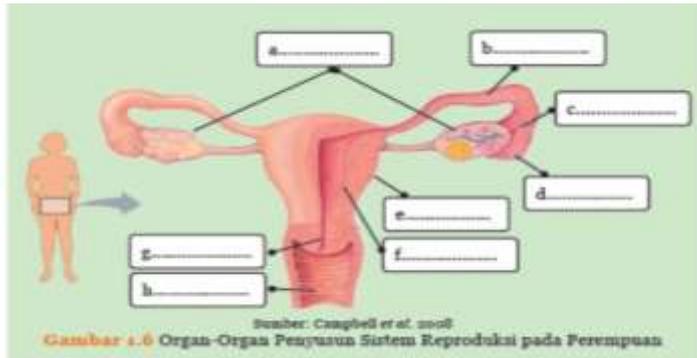
1. Vagina adalah saluran yang menghubungkan lingkungan luar dengan rahim sekaligus tempat mengalirnya darah menstruasi dan saluran keluarnya bayi.
2. Serviks merupakan struktur rahim bagian bawah yang menyempit dan membuka ke arah vagina.
3. Saluran telur atau tuba fallopi atau oviduk terdapat sepasang di tiap tubuh perempuan, yaitu di kanan dan kiri. Oviduk memanjang ke arah samping dari uterus. Fungsinya adalah membawa sel telur dari infundibulum ke rahim. Pada saluran inilah terjadi fertilisasi atau pembuahan.
4. Indung telur merupakan tempat kumpulan sel yang disebut folikel. Di dalam folikel, sel telur atau ovum dikembangkan. Folikel juga menghasilkan hormon perempuan, yaitu estrogen dan progesteron.
5. Rahim berfungsi sebagai tempat berkembangnya janin setelah sel telur dibuahi oleh sel sperma. Dinding rahim (endometrium) berperan dalam pembentukan plasenta.

DISKUSI:

1. Setelah membuka dan memahami video pembelajaran pada youtube, identifikasilah gambar dibawah ini!



Gambar 1.4 Organ-Organ Penyusun Sistem Reproduksi pada Laki-Laki



Gambar 1.6 Organ-Organ Penyusun Sistem Reproduksi pada Perempuan

2. Jelaskan perbedaan bagian-bagian organ eksternal dan internal reproduksi pria dan wanita, sertakan fungsinya masing-masing!

Organ Eksternal Pria	Organ Internal Pria
Organ Eksternal Wanita	Organ Internal Wanita

Pertanyaan :

1. Pada organ pria, bagian yang dapat menghasilkan sperma adalah?
2. Jelaskan macam-macam hormon penyusun alat reproduksi pada pria!
3. Seorang laki-laki berlibur ke daerah yang suhu lingkungannya lebih rendah dibanding suhu lingkungan laki-laki tersebut, maka apa yang terjadi pada testis pria tersebut? Mengapa demikian?

4. Pada organ reproduksi wanita, bagian yang dapat menghasilkan sel telur adalah?
5. Jelaskan macam-macam hormone penyusun alat reproduksi pada wanita!
6. Apabila seseorang terjatuh dan mengalami kerusakan pada selaput darahnya. Pengaruh terhadap kesehatan reproduksinya, apakah berbahaya?

Lampiran 2.5 Daring RT 1

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)



Mata Pelajaran: Biologi

Topik: Organ penyusun sistem reproduksi manusia, kelainan pada organ reproduksi manusia, penyakit menular seksual (PMS), dampak penyakit menular seksual

Kelas/Semester: XI/Genap

KD

IPK

3.12 Menganalisis hubungan struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam sistem reproduksi manusia (C4)

4.12 Menyajikan hasil analisis tentang dampak pergaulan bebas, penyakit dan kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi manusia serta teknologi sistem reproduksi

3.12.1 Mengidentifikasi bagian-bagian organ reproduksi pria dan wanita (C1)

3.12.2 Menjelaskan fungsi organ reproduksi pria dan wanita (C2)

Petunjuk Belajar

Kegiatan Diskusi Daring (Google Classroom):

1. Bukalah video pembelajaran dari Youtube tentang organ reproduksi pria dan wanita pada link:
Link reproduksi pria: [Biologi - Sistem Reproduksi Pria \(11 SMA\) - YouTube](#)
Link reproduksi wanita: [ALAT REPRODUKSI PADA WANITA : SISTEM REPRODUKSI PART 2 - YouTube](#)
2. Ringkaslah atau rangkum materi dan informasi-informasi penting
3. Buat pertanyaan terkait materi
4. Prediksi pertanyaan dengan menyiapkan jawaban
5. Kerjakan pertanyaan pada LKPD
6. Setiap kelompok meng-upload hasil diskusi pada Google Classroom

Identitas kelompok:

- 1
- 2
- 3
- 4

Materi:

Sebelum lebih jauh, ada baiknya kita bahas dulu tentang apa yang dimaksud sistem reproduksi. Seperti sistem lainnya, sistem reproduksi pada manusia terdiri dari rangkaian organ dan zat. Organ dan zat pada sistem ini saling berinteraksi untuk mendukung proses berkembang biak. Jadi, sesuai namanya, fungsi sistem reproduksi pada manusia berperan penting dalam kelangsungan hidup dan regenerasi umat manusia. Proses reproduksi diawali dari proses seksual, yaitu ketika sel sperma bertemu dengan sel telur melalui hubungan seksual. Selama proses seksual, organ reproduksi

menghasilkan kelenjar dan hormon yang bekerja secara spesifik sesuai fungsinya. Misalnya, sistem reproduksi pria yang dapat memproduksi dan menghantarkan sel sperma untuk membuahi sel telur pada sistem reproduksi wanita.

Sistem reproduksi pria sebagai berikut:

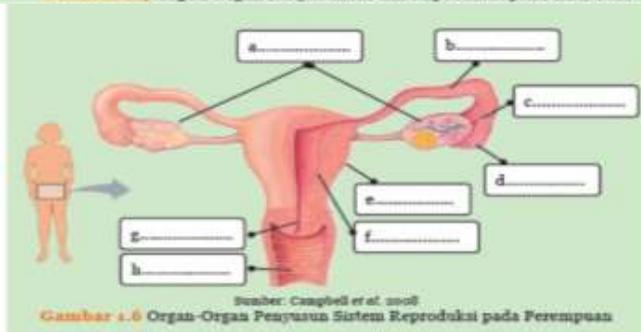
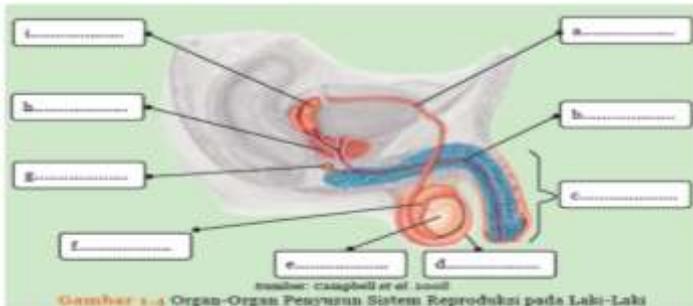
1. Penis berfungsi sebagai saluran kencing atau urine sekaligus tempat keluarnya sperma
2. Skrotum berperan untuk menjaga suhu testis agar sesuai untuk memproduksi sperma. Pada skrotum terdapat dua buah testis
3. Testis adalah alat kelamin bagian dalam. Fungsinya adalah untuk memproduksi sperma dan hormon testosteron
4. Epididimis merupakan saluran yang keluar dari testis. Fungsinya adalah sebagai tempat penyimpanan sperma sementara.
5. Saluran uretra adalah saluran yang terdapat dalam penis dan merupakan akhir dari saluran reproduksi. Perannya adalah sebagai saluran keluarnya sperma dan urin
6. Vesikula seminalis merupakan kelenjar yang menghasilkan zat yang berisi basa (alkali), fruktosa (gula monosakarida), hormon prostaglandin, dan protein pembekuan.
7. Kelenjar prostat terletak di bawah kandung kemih. Fungsinya adalah menghasilkan cairan yang bersifat asam.
8. Kelenjar Cowper menghasilkan lendir dan cairan bersifat basa. Fungsinya adalah untuk melindungi sperma dengan cara menetralkan urine yang memiliki pH asam yang tersisa dalam uretra. Cairan tersebut juga melapisi uretra untuk mengurangi kerusakan pada sperma selama ejakulasi

Sistem Reproduksi Wanita:

1. Vagina adalah saluran yang menghubungkan lingkungan luar dengan rahim sekaligus tempat mengalirnya darah menstruasi dan saluran keluarnya bayi.
2. Serviks merupakan struktur rahim bagian bawah yang menyempit dan membuka ke arah vagina.
3. Saluran telur atau tuba fallopi atau oviduk terdapat sepasang di tiap tubuh perempuan, yaitu di kanan dan kiri. Oviduk memanjang ke arah samping dari uterus. Fungsinya adalah membawa sel telur dari infundibulum ke rahim. Pada saluran inilah terjadi fertilisasi atau pembuahan.
4. Indung telur merupakan tempat kumpulan sel yang disebut folikel. Di dalam folikel, sel telur atau ovum dikembangkan. Folikel juga menghasilkan hormon perempuan, yaitu estrogen dan progesteron.
5. Rahim berfungsi sebagai tempat berkembangnya janin setelah sel telur dibuahi oleh sel sperma. Dinding rahim (endometrium) berperan dalam pembentukan plasenta.

DISKUSI:

1. Setelah membuka dan memahami video pembelajaran pada youtube, identifikasilah gambar dibawah ini!



2. Jelaskan perbedaan bagian-bagian organ eksternal dan internal reproduksi pria dan wanita, sertakan fungsinya masing-masing!

Organ Eksternal Pria	Organ Internal Pria
Organ Eksternal Wanita	Organ Internal Wanita

Pertanyaan :

1. Pada organ pria, bagian yang dapat menghasilkan sperma adalah?
2. Jelaskan macam-macam hormon penyusun alat reproduksi pada pria!
3. Seorang laki-laki berlibur ke daerah yang suhu lingkungannya lebih rendah dibanding suhu lingkungan laki-laki tersebut, maka apa yang terjadi pada testis pria tersebut? Mengapa demikian?

4. Pada organ reproduksi wanita, bagian yang dapat menghasilkan sel telur adalah?
5. Jelaskan macam-macam hormone penyusun alat reproduksi pada wanita!
6. Apabila seseorang terjatuh dan mengalami kerusakan pada selaput darahnya. Pengaruh terhadap kesehatan reproduksinya, apakah berbahaya?

Lampiran 2.6 Luring PBL 2

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)



Mata Pelajaran: Biologi

Topik: Organ penyusun sistem reproduksi manusia, kelainan pada organ reproduksi manusia, penyakit menular seksual (PMS), dampak penyakit menular seksual

Kelas/Semester: XI/Genap

KD

IPK

3.12 Menganalisis hubungan struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam sistem reproduksi manusia (C4)

4.12 Menyajikan hasil analisis tentang dampak pergaulan bebas, penyakit dan kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi manusia serta teknologi sistem reproduksi

3.12.1 Mengidentifikasi bagian-bagian organ reproduksi pria dan wanita (C1)

3.12.2 Menjelaskan fungsi organ reproduksi pria dan wanita (C2)

3.12.3 Menganalisis penyakit atau kelainan pada sistem reproduksi (C4)

3.12.4 Menganalisis dampak pergaulan bebas terhadap penyakit pada sistem reproduksi (C4)

Petunjuk Belajar

1. Bacalah LKPD dengan cermat
2. Diskusikanlah LKPD bersama kelompok
3. Tanyakan pada guru apabila kesulitan atau kurang jelas dalam mengerjakan
4. Tulislah jawabanmu pada LKPD ini dengan mencari berbagai sumber seperti ensiklopedia, jurnal penelitian, dll
5. Setelah selesai mengerjakan, setiap kelompok akan mempresentasikan di depan kelas

Identitas kelompok:

Informasi Pendukung!

Materi:

Salah satu persoalan yang banyak dihadapi oleh remaja adalah persoalan kesehatan reproduksi. Kesehatan reproduksi (KR) secara umum didefinisikan sebagai kondisi sehat dari sistem, fungsi, dan proses alat reproduksi. Pengertian sehat tersebut tidak berarti bebas penyakit atau bebas dari kecacatan, tetapi sehat juga secara mental serta sosio-kultural. Perilaku remaja saat ini sangatlah

mengkhawatirkan. Hal ini ditandai dengan semakin meningkatnya kasus-kasus seperti aborsi, kehamilan tidak diinginkan (KTD), dan penyakit menular seksual (PMS) termasuk HIV/AIDS sangat berpengaruh pada tingkat kesehatan seseorang pada umumnya dan kondisi kesehatan pada khususnya. Karena pada umumnya berbagai penyakit PMS dan HIV atau AIDS berkaitan langsung dengan sistem reproduksi manusia. Bahkan, HIV atau AIDS dapat berdampak kematian. Penyakit menular seksual (PMS) merupakan penyakit yang ditularkan melalui hubungan seksual. Penyakit ini beresiko terhadap infeksi alat reproduksi dapat menyebabkan penderitaan berkepanjangan, kemmandulan dan kematian.

Gejala infeksi PMS pada pria:

- Bintil-bintil berisi cairan, lecet, atau borok pada penis
- Luka tidak sakit, keras dan berwarna merah pada penis
- Adanya kutil atau tumbuh daging seperti jengger ayam
- Kencing nanah atau darah berbau busuk
- Bengkak nanas dan nveri nada nangkal naha lalu menadi borok

Gejala infeksi PMS pada wanita;

- Rasa sakit nyeri saat kencing atau berhubungan seksual
- Pengeluaran lender pada vagina
- Keputihan berwarna putih susu, bergumpal, dan gatal kemerahan pada alat kelamin dan sekitarnya
- Keputihan berbusa, kehijauan, berbau busuk, dan gatal
- Timbul bercak darah setelah berhubungan seksual
- Bintil-bintil herisi cairan dan lecet atau borok nada alat kelamin

Berbagai macam penyakit PMS di Indonesia ditemukan antara lain: gonore, sifilis, herpes genital, klamidia, dan HIV/AIDS. Berikut PMS yang banyak ditemukan saat ini:

1. Gonore: disebabkan bakteri *Neisseria gonorrhoeae*. tanda-tandanya nyeri, merah, bengkak dan bernanah. Pada pria dirasakan sakit saat kencing, keluar nanah kental kehijauan, ujung penis tampak merah dan bengkak. Pada wanita 60% kasus tidak menimbulkan gejala. Namun, ada juga rasa sakit saat kencing dan terdapat keputihan kental kekuningan.
2. Sifilis: disebabkan oleh bakteri *Treponema pallidum*. Gejala yang ditimbulkan berlangsung 3-4 minggu dengan timbul benjolan disekitar alat kelamin, terkadang disertai pusing dan nyeri tulang seperti flu yang akan hilang sendiri tanpa diobati. Ada bercak kemerahan ditubuh 6-12 minggu setelah berhubungan seksual. Setelah 5-10 tahun penyakit ini akan menyerang saraf otak, pembuluh darah dan jantung.
3. Herpes genital: disebabkan oleh virus herpes simplex masuk melalui hubungan seks setelah masa tenggang 4-7 hari. Gejala dan tanda-

tandanya bintil-bintil berair (berkelompok seperti anggur) sangat nyeri di sekitar alat kelamin. Kemudian pecah dan meninggalkan luka yang kering dan mengerak kemudian hilang sendiri. Pada wanita seringkali menjadi kanker mulut rahim beberapa tahun kemudian. Penyakit ini belum ada obatnya, tetapi pengobatan dengan antivirus dapat mengurangi rasa sakit dan lamanya penyakit

4. Klamidia: disebabkan oleh bakteri *Chlamidia trachomatis*. Gejala pada wanita yaitu keluarnya keputihan encer berwarna putih kekuningan, rasa nyeri di rongga panggul dan pendarahan setelah hubungan seks. Pada pria yaitu rasa nyeri saat kencing, jika infeksi lebih lanjut akan keluar cairan bening bercampur darah.
5. HIV/AIDS. AIDS adalah singkatan dari *acquired immune deficiency syndrome*. Penyakit ini adalah kumpulan gejala akibat menurunnya sistem kekebalan tubuh dikarenakan infeksi virus HIV. AIDS termasuk PMS karena salah satu cara penularannya adalah berhubungan seksual dengan orang yang telah terinfeksi. Gejala penyakit ini, antara lain diare berulang, penurunan berat badan secara mendadak, sering sariawan di mulut dan terjadi pembengkakan kelenjar getah bening. HIV terdapat pada seluruh cairan tubuh manusia, tetapi yang bias menularkan hanya terdapat pada sperma/ air mani, darah dan cairan vagina.

Gangguan pada sistem reproduksi wanita:

1. Masalah menstruasi yaitu dysmenorrhea (menstruasi yang menyakitkan), menorrhagia (menstruasi yang banyak), hingga oligomenorrhea (tidak menstruasi atau tidak teratur)
2. Kanker serviks: keadaan dimana sel-sel abnormal tumbuh diseluruh lapisan epitel serviks. Penanganan dilakukan dengan pengangkatan uterus, oviduk, ovarium, sepertiga bagian atas vagina dan kelenjar limfe panggul
3. Hamil anggur merupakan suatu kehamilan yang tidak berisi janin tetapi berisi gelembung-gelembung mola dan bekuan darah

Gangguan pada sistem reproduksi laki-laki:

1. Kanker testis, terjadi saat sel-sel testis membelah tak terkendali dan membentuk tumor
2. Kanker prostat, kanker yang menyerang kelenjar prostat pria
3. Epididimitis: peradangan pada epididymis (saluran berkelok-kelok menghubungkan testis dan vas deferens) disebabkan oleh infeksi PMS mengakibatkan rasa nyeri dan pembengkakan di salah satu testis

DISKUSI:

Diskusi 1:

Bacalah artikel dibawah ini kemudian temukan permasalahan yang ada dengan berdiskusi pada kelompok masing-masing!

detikNews - Berita Jawa Timur

Siswi SMP yang Buang Bayi di Jombang Jalani Tes DNA Bersama Kekasihnya

Ernggriati Eko Subianto - detikNews

Senin, 18 Jul 2021 08:11 WIB

Jombang - Siswi SMP yang melahirkan dan membuang bayinya, menjalani tes DNA bersama kekasihnya. Tes DNA tersebut untuk memperkuat bukti bahwa mayat bayi yang ditemukan adalah darah daging mereka.

Kasat Reskrim Polres Jombang AKP Teguh Setiawan mengatakan, berdasarkan hasil pemeriksaan, siswi kelas 3 SMP tersebut sudah mengakui bayi laki-laki yang ditemukan warga di sungai Kecamatan Sumobito adalah darah dagingnya.

Gadis berusia 14 tahun itu hamil setelah 5 kali disetubuhi kekasihnya sejak awal Februari sampai Mei 2021. Kekasihnya berinisial MNN (17), warga Kecamatan Tembelang, Jombang juga telah mengakui perbuatannya, menyetubuhi korban sampai hamil.

Sehingga polisi menetapkan MNN sebagai tersangka dan menahannya di Rutan Polres Jombang. Meski begitu, lanjut Teguh, pihaknya membutuhkan bukti lebih kuat untuk memastikan MNN dan kekasihnya adalah orang tua kandung mayat bayi yang ditemukan.

"Tes DNA untuk meyakinkan bayi tersebut anak mereka," kata Teguh kepada detikcom, Senin (19/7/2021).

Ia menjelaskan, sampel DNA bayi telah diambil dalam proses autopsi di RS Bhayangkara Kediri. Sedangkan sampel DNA dari MNN dan ibu bayi sudah diambil dalam bentuk darah.

"Baru tadi sampelnya kami kirim ke Labfor Polda Jatim, perkiraan satu minggu keluar hasilnya," terang Teguh.

Selain tes DNA, kata Teguh, pihaknya juga menunggu hasil tes toksikologi terhadap lambung bayi. Tes tersebut untuk mengetahui penyebab bayi tewas sejak di dalam kandungan. Karena ibu bayi tersebut mengaku berusaha menggugurkan kandungannya dengan beberapa cara.



Jombang (DetikNews) - Siswi SMP dan kekasihnya menjalani tes DNA bersama.

Antara lain, sering menenggak minuman beralkohol, meremas-remas perutnya dengan tangan dan selalu tidur terlentang agar kandungannya tertekan. Sehingga bayi laki-laki itu lahir prematur pada usia kandungan 5-6 bulan. Jika terbukti melakukan aborsi terhadap bayinya, polisi juga bakal menyalahkan siswi SMP itu sebagai tersangka.

"Di situ kan kami sudah bisa menyimpulkan bahwa ini aborsi. Makanya kami tinggal gelar perkara. Namun, kami gelar setelah hasil tes DNA keluar," tambah Teguh.

Bayi laki-laki itu dilahirkan seorang siswi kelas 3 SMP di Kecamatan Sumobito. Ia melahirkan sendirian di dalam kamar mandi rumah neneknya pada Sabtu (3/7) sekitar pukul 02.00 WIB.

Untuk menutupi abinya hamil di luar nikah, gadis itu membuang bayi yang baru ia lahirkan ke sungai sekitar 20 meter di depan rumahnya. Mayat bayi tersebut ditemukan dua bocah yang sedang bermain di dekat sungai pada hari yang sama sekitar pukul 10.00 WIB.

Polisi telah menahan ayah bayi tersebut. Remaja berinisial MNN itu disangka dengan Pasal 81 UU RI Nomor 17 Tahun 2016 tentang Perlindungan Anak karena menyetubuhi anak di bawah umur. Hukuman penjara paling singkat 5 tahun sudah menantinya. Sementara ibu bayi berstatus sebagai korban dalam kasus ini.

Masalah yang didapat

Analisislah faktor yang memicu timbulnya masalah dan akibat yang ditimbulkan

-faktor yang memicu timbulnya permasalahan:

-Akibat yang akan ditimbulkan

Jawablah pertanyaan berikut:

- a. Mengapa peristiwa aborsi marak dilakukan oleh kebanyakan remaja yang belum menikah?
- b. Apa yang menjadi faktor penyebab terjadinya praktik aborsi? Jelaskan keterkaitannya pada faktor agama, lingkungan dan pengetahuan!
- c. Apa saja dampak yang terjadi pada seseorang yang melakukan aborsi? Kaitkan pada kesehatan, psikologis dan agama.

Diskusi 2:

Sebagian masyarakat telah menyadari akan pentingnya kesehatan, tetapi ada yang mengabaikan kesehatan bahkan berperilaku hidup tak sehat. Salah satu contoh perilaku yang buruk tersebut adalah dengan melakukan seks bebas tanpa menggunakan pengaman atau kondom, memakai narkoba, maupun hal lainnya. Perilaku hidup tak sehat membuat manusia lebih rentan terjangkit penyakit. Penyakit yang bisa timbul karena melakukan seks bebas atau narkoba suntik adalah *acquired immune deficiency syndrome* (AIDS). Kasus HIV dan AIDS di kabupaten Kebumen selalu meningkat sehingga merupakan salah satu isu pokok kesehatan yang cukup penting untuk diperhatikan. Tahun 2003 di Kebumen telah ditemukan satu orang penderita HIV/AIDS. Jumlah tersebut selalu meningkat hingga pada tahun 2014 menjadi 107 orang (Dinas Kesehatan Kabupaten Kebumen, 2014). Komposisi ODHA berasal dari berbagai kalangan dan jenis pekerjaan. Jumlah penderita yang semakin meluas dan tak terkendali mencapai 76 orang, salah satunya adalah karyawan dan ibu rumah tangga. Menurut wawancara singkat peneliti dengan LSM kebanyakan tertular dari suaminya. Sebagian kecil dari mereka yang ketika proses kehamilan dan melahirkan tidak

mengetahui bahwa dirinya terinfeksi HIV kemudian menularkannya pada anaknya. Anak yang terinfeksi virus HIV di kabupaten Kebumen sebanyak 16 anak (Khasanah, Nur. 2014)

1. Berdasarkan cuplikan jurnal diatas, masalah apa yang ditemukan pada jurnal tersebut? Diskusikanlah bersama kelompok masing-masing!
2. Analisislah faktor pemicu timbulnya masalah dan akibat yang ditimbulkan!
3. Setelah menganalisis faktor dan akibat, peserta didik dapat menjawab pertanyaan berikut:
 - a. Apa yang kamu ketahui dengan HIV/AIDS?
 - b. Bagaimana seseorang tertular HIV/AIDS?
 - c. Bagaimana upaya pencegahan HIV/AIDS?

Tuliskan hasil diskusi kelompokmu terkait pemecahan masalah yang dilakukan. Setelah itu presentasikanlah hasil diskusi di depan kelas dan kelompok lain diminta untuk menanggapi!

Setelah mengetahui konsep yang benar berdasarkan hasil presentasi. Buatlah kesimpulan dari pembelajaran hari ini.

Lampiran 2.7 LKPD Luring RT 2



UMBAR KERJA PESERTA DIDIK (UKPD)

Mata Pelajaran: Biologi

Topik: Organ penyusun sistem reproduksi manusia, kelainan pada organ reproduksi manusia, penyakit menular seksual (PMS), dampak penyakit menular seksual

Kelas/Semester: XI/Genap

KD

IPK

3.12 Menganalisis hubungan struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam sistem reproduksi manusia (C4)

4.12 Menyajikan hasil analisis tentang dampak pergaulan bebas, penyakit dan kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi manusia serta teknologi sistem reproduksi

3.12.1 Mengidentifikasi bagian-bagian organ reproduksi pria dan wanita (C1)
3.12.2 Menjelaskan fungsi organ reproduksi pria dan wanita (C2)
3.12.3 Menganalisis penyakit atau kelainan pada sistem reproduksi (C4)
3.12.4 Menganalisis dampak pergaulan bebas terhadap penyakit pada sistem reproduksi (C4)

Petunjuk Belajar

1. Ringkaslah atau rangkum materi dan informasi-informasi penting
2. Buatlah pertanyaan terkait materi
3. Prediksi pertanyaan dengan menyiapkan jawaban
4. Tanyakan pada guru apabila kesulitan atau kurang jelas dalam mengerjakan LKPD
5. Tulislah jawabanmu pada LKPD ini dengan mencari berbagai sumber seperti ensiklopedia, jurnal penelitian, dll
6. Setelah selesai mengerjakan, peserta didik yang berperan menjadi guru akan mempresentasikan di depan kelas. Peserta didik lain mempersiapkan pertanyaan untuk diskusi.

Identitas kelompok:

Materi:

Informasi Pendukung!

Salah satu persoalan yang banyak dihadapi oleh remaja adalah persoalan kesehatan reproduksi. Kesehatan reproduksi (KR) secara umum didefinisikan sebagai kondisi sehat dari sistem, fungsi, dan proses alat reproduksi. Pengertian sehat tersebut tidak berarti bebas penyakit atau bebas dari kecacatan, tetapi sehat juga secara mental serta sosio-kultural. Perilaku remaja saat ini sangatlah mengkhawatirkan. Hal ini ditandai dengan semakin meningkatnya kasus-kasus seperti aborsi, kehamilan tidak diinginkan (KTD), dan penyakit menular seksual (PMS) termasuk HIV/AIDS sangat berpengaruh pada tingkat kesehatan seseorang pada umumnya dan kondisi kesehatan pada khususnya. Karena pada umumnya berbagai penyakit PMS dan HIV atau AIDS berkaitan langsung dengan sistem reproduksi manusia. Bahkan, HIV atau AIDS dapat berdampak kematian. Penyakit menular seksual (PMS) merupakan penyakit yang ditularkan melalui hubungan seksual. Penyakit ini beresiko terhadap infeksi alat reproduksi dapat menyebabkan penderitaaan berkepanjangan, kemmandulan dan kematian.

Gejala infeksi PMS pada pria:

- Bintil-bintil berisi cairan, lecet, atau borok pada penis
- Luka tidak sakit, keras dan berwarna merah pada penis
- Adanya kutil atau tumbuh daging seperti jengger ayam
- Kencing nanah atau darah berbau busuk
- Bengkak panas dan nyeri pada pangkal paha lalu menjadi borok

Gejala infeksi PMS pada wanita;

- Rasa sakit nyeri saat kencing atau berhubungan seksual
- Pengeluaran lender pada vagina
- Keputihan berwarna putih susu, bergumpal, dan gatal kemerahan pada alat kelamin dan sekitarnya
- Keputihan berbusa, kehijauan, berbau busuk, dan gatal
- Timbul bercak darah setelah berhubungan seksual
- Bintil-bintil berisi cairan dan lecet atau borok pada alat kelamin

Berbagai macam penyakit PMS di Indonesia ditemukan antara lain: gonore, sifilis, herpes genital, klamidia, dan HIV/AIDS. Berikut PMS yang banyak ditemukan saat ini:

1. Gonore: disebabkan bakteri *Neisseria gonorrhoeae*. tanda-tandanya nyeri, merah, bengkak dan bernanah. Pada pria dirasakan sakit saat kencing, keluar nanah kental kehijauan, ujung penis tampak merah dan bengkak. Pada wanita 60% kasus tidak menimbulkan gejala. Namun, ada juga rasa sakit saat kencing dan terdapat keputihan kental kekuningan.

2. Sifilis: disebabkan oleh bakteri *Treponema pallidum*. Gejala yang ditimbulkan berlangsung 3-4 minggu dengan timbul benjolan disekitar alat kelamin, terkadang disertai pusing dan nyeri tulang seperti flu yang akan hilang sendiri tanpa diobati. Ada bercak kemerahan ditubuh 6-12 minggu setelah berhubungan seksual. Setelah 5-10 tahun penyakit ini akan menyerang saraf otak, pembuluh darah dan jantung.
3. Herpes genital: disebabkan oleh virus herpes simplex masuk melalui hubungan seks setelah masa tenggang 4-7 hari. Gejala dan tanda-tandanya bintil-bintil berair (berkelompok seperti anggur) sangat nyeri di sekitar alat kelamin. Kemudian pecah dan meninggalkan luka yang kering dan mengerak kemudian hilang sendiri. Pada wanita seringkali menjadi kanker mulut rahim beberapa tahun kemudian. Penyakit ini belum ada obatnya, tetapi pengobatan dengan antivirus dapat mengurangi rasa sakit dan lamanya penyakit
4. Klamidia: disebabkan oleh bakteri *Chlamidia trachomatis*. Gejala pada wanita yaitu keluarnya keputihan encer berwarna putih kekuningan, rasa nyeri di rongga panggul dan pendarahan setelah hubungan seks. Pada pria yaitu rasa nyeri saat kencing, jika infeksi lebih lanjut akan keluar cairan bening bercampur darah.
5. HIV/AIDS. AIDS adalah singkatan dari *acquired immune deficiency syndrome*. Penyakit ini adalah kumpulan gejala akibat menurunnya system kekebalan tubuh dikarenakan infeksi virus HIV. AIDS

Gangguan pada sistem reproduksi wanita:

1. Masalah menstruasi yaitu dysmenorrhea (menstruasi yang menyakitkan), menorrhagia (menstruasi yang banyak), hingga oligomenorrhea (tidak menstruasi atau tidak teratur)
2. Kanker serviks: keadaan dimana sel-sel abnormal tumbuh diseluruh lapisan epitel serviks. Penanganan dilakukan dengan pengangkatan uterus, oviduk, ovarium, sepertiga bagian atas vagina dan kelenjar limfe panggul
3. Hamil anggur merupakan suatu kehamilan yang tidak berisi janin tetapi berisi gelembung-gelembung mola dan bekuan darah

Gangguan pada sistem reproduksi laki-laki:

1. Kanker testis, terjadi saat sel-sel testis membelah tak terkendali dan membentuk tumor
2. Kanker prostat, kanker yang menyerang kelenjar prostat pria
3. Epididimitis: peradangan pada epididymis (saluran berkelok-kelok menghubungkan testis dan vas deferens) disebabkan oleh infeksi PMS mengakibatkan rasa nyeri dan pembengkakan di salah satu testis

Khitan:

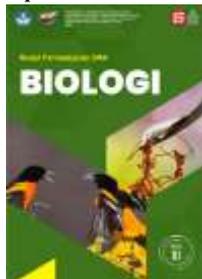
Ada lima hal yang termasuk fitrah, yaitu: berkhitan, mencukur bulu kemaluan, memotong kuku, mencabut bulu ketiak dan mencukur kumis (Riwayat al-Bukhari dan Muslim dari Abu Hurairah). Menurut Bahasa, khitan adalah memotong kulit yang menutupi kemaluan laki-laki dan memotong kulit yang ada disebelah atas kemaluan perempuan. Menurut medis, khitan atau sirkumsisi atau disebut juga sunat, diindikasikan sebagai upaya untuk mencegah penyakit atau penanggulangan kelainan yang berkaitan dengan adanya prepusium, antara lain sebagai berikut:

1. Fimosis = prepusium (kulit dan mukosa yang menutupi glans penis) tidak dapat ditarik kebelakang melewati glands penis. Hal ini dapat mengakibatkan peradangan dan fibrosis
2. Parafimosis= keadaan prepusium yang dapat ditarik ke belakang melewati glans penis dengan sedikit tekanan, tetapi sulit untuk dikembalikan kedepan seperti semula
3. Pencegahan tumor ganas= didapatkan dari hasil peneitian bahwa khitan dapat mencegah terjadinya tumor ganas penis
4. Condyloma accuminata= suatu kelainan kulit berupa vegetasi oleh human papilloma virus (HPV) tipe tertentu dengan permukaan berjonjot
(Hasanah dalam Al-Hafidz, 2007)

Diskusi 1:

1. Merangkum Materi

Rangkumlah materi yang berkaitan dengan organ reproduksi pria-wanita dan penyakit atau kelainan pada sistem reproduksi manusia berdasarkan sumber buku yang di bagikan guru melalui Google Classroom. Kelompok 1 dan 2 meringkas modul 1. Kelompok 3 dan 4 meringkas modul 2.



(Gambar modul 1)



(Gambar modul 2)

2. Membuat Pertanyaan

Buatlah masing-masing dua pertanyaan setiap kelompok dari gambar yang saling berhubungan dibawah ini yang berkaitan dengan organ reproduksi pria-wanita dan penyakit atau kelainan pada sistem reproduksi manusia. Kemudian jawablah pertanyaan tersebut!



3. Membuat Prediksi

Gunakan pengetahuan kamu untuk memprediksi masalah dibawah ini!

- a. Fatimah dinyatakan positif hamil sekitar 4 bulanan yang lalu. Namun, Ia tidak pernah merasakan pergerakan janin didalam perutnya, bahkan perutnya pun tidak membesar seperti orang hamil yang biasa. Orang-orang mengatakan bahwa hal tersebut adalah hamil anggur. Berikan tanggapan saudara tentang yang dimaksud dan penyebab Fatimah dapat mengalami hal tersebut!
- b. Sudah tidak asing lagi untuk mengenal sosok Aprilia manganang. Ia adalah mantan atlet timnas voli perempuan Indonesia yang sangat berprestasi. Fakta mengejutkan bahwa ia mengalami kelainan pada organ reproduksinya sehingga ia berubah statusnya dan dinyatakan sebagai laki-laki. Cari tahu kelainan apa yang diidap oleh Aprilia manganang? Berikan penjelasan bagaimana hal ini bisa terjadi.

4. Mengklarifikasi

Tulislah hal-hal yang kurang jelas pada materi hari ini!

Lampiran 2.8 LKPD Luring PBL 3

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

FERTILISASI-GESTASI-KELAHIRAN



KD

3.12 Menganalisis hubungan struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam sistem reproduksi manusia (C4)

4.12 Menyajikan hasil analisis tentang dampak pergaulan bebas, penyakit dan kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi manusia serta teknologi sistem reproduksi

IPK

3.12.5 Menganalisis urutan proses fertilisasi, gestasi, dan kelahiran (C4)

Petunjuk Belajar

1. Bacalah LKPD dengan cermat
2. Diskusikanlah LKPD bersama kelompok
3. Tanyakan pada guru apabila kesulitan atau kurang jelas dalam mengerjakan
4. Tulislah jawabanmu pada LKPD ini dengan mencari berbagai sumber seperti ensiklopedia, jurnal penelitian, dll
5. Setelah selesai mengerjakan, setiap kelompok akan mempresentasikan didepan kelas

Identitas kelompok:

1. ..
2. ..
3. ..
4. ..

Materi:

Fertilisasi

Fertilisasi (pembuahan) merupakan proses penyatuan antara gamet jantan (spermatozoa) dan gamet betina (sel telur) (setyawati, 2015). Tujuan fertilisasi adalah aktivasi sel telur serta peyatuan materi genetik melalui peleburan antara nucleus sperma dengan nucleus ovum. Pada manusia khususnya wanita prosesnya berlangsung di dalam tubuh disebut *fertilisasi internal*. Fertilisasi

biasanya terjadi di ampulla tuba fallopi (Hasanah, 2017). Fertilisasi diawali dengan proses kopulasi. Sekitar 350 juta sperma dipancarkan melalui vagina, tetapi hanya sebagian kecil saja sperma berhasil menembus permukaan sel telur. Lapisan pelindung sel telur terdiri dari korona radiata, zona pelusida dan membran plasma. Berbarengan masuknya sperma, sel telur melepaskan senyawa kimia tertentu yang berfungsi menghalangi sperma masuk (Campbell, 2004).

Proses yang menyertai terjadinya fertilisasi secara umum mencakup tiga peristiwa yaitu (Campbell, 2004):

1. Reaksi Akrosomal: proses pembebasan enzim hidrolitik dari akrosom sesaat setelah sperma kontak dengan permukaan lapisan pembungkus sel telur. Hasilnya lapisan pembungkus telur, penjurulan akrosomal, lapisan vitelin telur terbuka, sehingga nukleus sperma dapat masuk ke dalam sel telur.
2. Reaksi Kortikal: reaksi ini terjadi sesaat setelah penyatuan membran sperma dengan membran sel telur. Reaksi ini merupakan rangkaian proses perubahan di zona bagian luar/korteks sitoplasma sel. Hasil peristiwa reaksi ini adalah butiran kortikal pada sel telur menyatu dengan membran plasma membebaskan enzim dan makromolekul lain yang memisahkan dari lapisan vitelin. Kemudian mengeras, sehingga lapisan vitelin menjadi membran fertilisasi yang kedap sperma (tidak dapat dimasuki oleh sperma lain). Pengerasan ini terjadi di zona pelusida.
3. Reaksi sel telur: penyatuan sperma dan sel telur memicu jalur transduksi sinyal menyebabkan RE mengeluarkan ion Ca^{2+} ke dalam sitosol. pH meningkat akibatnya muncul respon metabolik sel telur terhadap fertilisasi. Selama aktifasi, inti sperma terus membesar dan selanjutnya akan menyatu dengan nukleus sel telur menghasilkan sel diploid (Zigot).

Gestasi/Kehamilan

Kehamilan terjadi ketika zigot telah terbentuk, maka dimulailah pembelahan mitosis pada zigot yang dikenal dengan istilah 'Cleavage'. Cleavage adalah proses pembelahan zigot menjadi sel-sel yang lebih banyak tetapi ukurannya lebih kecil. Zigot pada masa cleavage berubah bentuk dari sel tunggal menjadi sebuah massa sel yang padat disebut **morula**. Morula berkembang menjadi bola sel berongga disebut **blastula** (Setyawati, 2015). Blastula mengalami

pembelahan sel dari dua sel, 4 sel, 8 sel, 16 sel dan seterusnya. Blastula bebas dan bergerak menuju uterus untuk mengadakan implantasi. Sel-sel sebelah dalam blastula akan membentuk embrioblas (calon embrio), sedangkan bagian luar membentuk trofoblas (calon pembentuk embrio). Tujuh hari setelah fertilisasi, blastula sampai ke uterus untuk implantasi. Ketika saat itu, dindingnya menebal dan melunak serta dilengkapi banyak pembuluh darah yang akan menyuplai nutrisi bagi embrio (Kimball jilid II). Bersamaan dengan dimulainya tahapan blastula, lapisan terluar sel embrio berfungsi sebagai kelenjar endokrin menyekresi hormon *human chorionic gonadotrophin* (HCG). Fungsi utama HCG ialah mempertahankan korpus luteum sebagai kelenjar endokrin yang menyekresi hormon estrogen dan progesterone untuk 16 minggu pertama masa kehamilan dan mencegah menstruasi (Hasanah, 2017). Selain hormone HCG terdapat beberapa hormone lain yang ada saat masa kehamilan seperti: estrogen, progesterone, prolaktin dsb. Pada blastula bagian embrioblas berdiferensiasi menjadi tiga lapisan, yaitu: **endoderm** (dalam), **mesoderm** (tengah) dan **ektoderm** (luar). Proses tersebut disebut **gastrulasi**, yang menghasilkan gastrula dan terjadi pada minggu ketiga. Minggu 4-8, ketiga lapisan Lembaga akan membentuk jaringan, organ dan sistem organ. Peristiwa ini dinamakan **organogenesis/pembentukan organ**. Ektoderm akan membentuk system saraf dan system indra. Mesoderm akan membentuk sistem ekskresi, sistem gerak dan otot, sistem reproduksi dan sistem peredaran darah. Endoderm akan membentuk sistem pencernaan dan respirasi. Semua organ terbentuk setelah minggu kedelapan dan embrio disebut janin (**fetus**).

Embrio berkembang di dalam rahim dibungkus oleh bermacam-macam selaput. Fungsinya: 1. Melindungi embrio terhadap guncangan dan kekeringan; 2. Membantu proses pernapasan, ekskresi, dan fungsi-fungsi penting lain selama kehidupannya di dalam Rahim. Selaput pembungkus embrio terdiri dari: a) sakus vitelinus (kantong kuning telur) b) amnion: selaput yang membatasi ruang embrio menghasilkan getah ketuban berguna untuk menjaga embrio tetap basah dan tahan guncangan c) korion: membentuk jonjot Bersama alantois untuk menempel di dinding rahim. Didalamnya terdapat pembuluh darah berhubungan dengan plasenta induk d) alantois: terletak didalam tali pusat berfungsi menghubungkan sirkulasi embrio dengan plasenta (Amin, 2009).

Kelahiran/Partus

Setelah tumbuh di dalam rahim kurang lebih selama 40 minggu, bayi dalam rahim sudah sempurna dan siap lahir. Hormone yang berperan saat persalinan antara lain: 1) relaksin, mempengaruhi perenggangan otot pada simfisis pubis 2) estrogen, mengatasi pengaruh hormone progesterone yang menghambat kontraksi dinding rahim 3) prostaglandin, mengatasi pengaruh hormone progesterone juga 4) oksitosin, berpengaruh kontraksi dinding uterus (Amin, 2009).

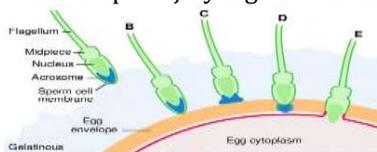
Tahapan proses kelahiran: 1) Tahap pembukaan I dan II: serviks mulai membuka 3cm dan mendatar, tahap pembukaan II rasa mulas terasa lebih kuat 2-3 menit sekali. Kepala janin turun masuk ruang panggul yang secara reflek timbul rasa mengedan seperti mau buang air besar. Waktu mengedan kepala janin mulai kelihatan kemudian diikuti oleh seluruh badan janin. 2) Kala III pengeluaran plasenta; setelah bayi lahir plasenta keluar dengan sendirinya 5-30 menit yang disertai pengeluaran darah 100-200 cc. Rahim berkontraksi dan plasenta akan terlepas. 3) Kala IV tahap pengawasan: dilakukan selama 2 jam untuk mengontrol pendarahan berlebih. Memasuki masa puerperium dimana pemulihan ibu dari masa melahirkan anak (Kumala, 2019).

Diskusi:



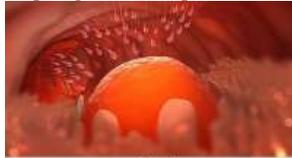
Yuk pelajari sistem reproduksi manusia dengan melihat video embryogenesis yang telah di bagikan guru melalui *Google Classroom*. Selanjutnya jawablah beberapa pertanyaan berikut:

1. Setelah menonton video diatas dapat diketahui bahwa terjadinya peleburan sel sperma dengan sel telur memiliki proses yang panjang. Berdasarkan gambar dibawah ini, dapat terlihat sperma E berhasil menembus lapisan sel telur. Pada kenyataannya, banyak sperma yang gagal menembus lapisan tersebut. Silahkan diskusi bersama kelompok untuk menganalisis faktor apa saja yang bisa mempengaruhi proses fertilisasi!



Gambar 1
Sumber: <https://berkat.kubans.ac.id/berkat/>

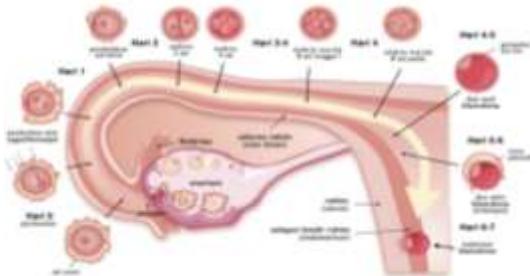
2. Amati gambar pergerakan sperma menuju ovum berikut!



Gambar 7
Sumber: <https://www.bbc.com/indonesia/indonesia-19324408>

Apabila sel telur dikeluarkan dari ovum sebelah kiri dan saat sperma ada yang masuk ke dalam organ reproduksi manusia, kemanakah sperma akan berjalan dan arahnya menuju mana? Apa penyebab hal itu bisa terjadi? Mungkinkah terjadi pembuahan ovum dengan dua sperma atau lebih?

3. Ketika telah terjadi pelepasan sel telur dan sel sperma tahap selanjutnya adalah perkembangan embrionik. Perhatikanlah proses berikut:
- Uraikanlah proses terjadinya kehamilan atau embrionik pada gambar diatas!
 - Pada tahapan mana kehamilan kembar dapat terjadi?



Setelah mengetahui konsep yang benar berdasarkan hasil presentasi, buatlah simpulan mengenai pembelajaran hari ini!

**LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
FERTILISASI-GESTASI-KELAHIRAN**



Lampiran 2.9 LKPD Luring RT 3

KD

3.12 Menganalisis hubungan struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam sistem reproduksi manusia (C4)

4.12 Menyajikan hasil analisis tentang dampak pergaulan bebas, penyakit dan kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi manusia serta teknologi sistem reproduksi

IPK

3.12.5 Menganalisis urutan proses fertilisasi, gestasi, dan kelahiran (C4)

Petunjuk Belajar

1. Ringkaslah atau rangkum materi dan informasi-informasi penting
2. Buatlah pertanyaan terkait materi
3. Prediksi pertanyaan dengan menyiapkan jawaban
4. Tanyakan pada guru apabila kesulitan atau kurang jelas dalam mengerjakan LKPD
5. Tulislah jawabanmu pada LKPD ini dengan mencari berbagai sumber seperti ensiklopedia, jurnal penelitian, dll
6. Setelah selesai mengerjakan, peserta didik yang berperan menjadi guru akan mempresentasikan di depan kelas. Peserta didik lain mempersiapkan pertanyaan untuk diskusi.

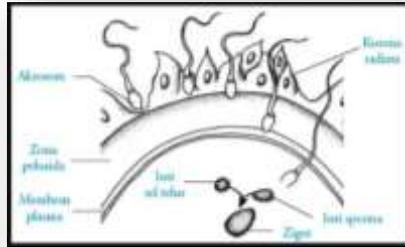
Identitas kelompok:

1. ..
2. ..
3. ..
4. ..

Materi:

Fertilisasi

Fertilisasi (pembuahan) merupakan proses penyatuan antara gamet jantan (spermatozoa) dan gamet betina (sel telur) (setyawati, 2015). Tujuan fertilisasi adalah aktivasi sel telur serta peyatuan materi genetik melalui peleburan antara nucleus sperma dengan nucleus ovum. Pada manusia khususnya wanita prosesnya berlangsung di dalam tubuh disebut *fertilisasi internal*. Fertilisasi biasanya terjadi di ampula tuba fallopi (Hasanah, 2017). Fertilisasi diawali dengan proses kopulasi. Sekitar 350 juta sperma dipancarkan melalui vagina, tetapi hanya sebagian kecil saja sperma berhasil menembus permukaan sel telur. Lapisan pelindung sel telur terdiri dari korona radiata, zona pelusida dan membran plasma. Berbarengan masuknya sperma, sel telur melepaskan senyawa kimia tertentu yang berfungsi menghalangi sperma masuk (Campbell, 2004).



Proses yang menyertai terjadinya fertilisasi secara umum mencakup tiga peristiwa yaitu (Campbell, 2004):

4. Reaksi Akrosomal: proses pembebasan enzim hidrolitik dari akrosom sesaat setelah sperma kontak dengan permukaan lapisan pembungkus sel telur. Hasilnya lapisan pembungkus telur, penjuluran acrosomal, lapisan vitelin telur terbuka, sehingga nukleus sperma dapat masuk kedalam sel telur.
5. Reaksi Kortikal: reaksi ini terjadi sesaat setelah penyatuan membran sperma dengan membran sel telur. Reaksi ini merupakan rangkaian proses perubahan di zona bagian luar/korteks sitoplasma sel. Hasil peristiwa reaksi ini adalah butiran kortikal pada sel telur menyatu dengan membran plasma membebaskan enzim dan makromolekul lain yang memisahkan dari lapisan vitelin. Kemudian mengeras, sehingga lapisan vitelin menjadi membran fertilisasi yang kedap sperma (tidak dapat dimasuki oleh sperma lain). Pengerasan ini terjadi di zona pelusida.

6. Reaksi sel telur: penyatuan sperma dan sel telur memicu jalur transduksi sinyal menyebabkan RE mengeluarkan ion Ca^{2+} ke dalam sitosol. pH meningkat akibatnya muncul respon metabolik sel telur terhadap fertilisasi. Selama aktifasi, inti sperma terus membesar dan selanjutnya akan menyatu dengan nukleus sel telur menghasilkan sel diploid (Zigot).

Gestasi/Kehamilan

Kehamilan terjadi ketika zigot telah terbentuk, maka dimulailah pembelahan mitosis pada zigot yang dikenal dengan istilah 'Cleavage'. Cleavage adalah proses pembelahan zigot menjadi sel-sel yang lebih banyak tetapi ukurannya lebih kecil. Zigot pada masa cleavage berubah bentuk dari sel tunggal menjadi sebuah massa sel yang padat disebut **morula**. Morula berkembang menjadi bola sel berongga disebut **blastula** (Setyawati, 2015). Blastula mengalami pembelahan sel dari dua sel, 4 sel, 8 sel, 16 sel dan seterusnya. Blastula bebas dan bergerak menuju uterus untuk mengadakan implantasi. Sel-sel sebelah dalam blastula akan membentuk embrioblas (calon embrio), sedangkan bagian luar membentuk trofoblas (calon pembentuk embrio). Tujuh hari setelah fertilisasi, blastula sampai ke uterus untuk implantasi. Ketika saat itu, dindingnya menebal dan melunak serta dilengkapi banyak pembuluh darah yang akan menyuplai nutrisi bagi embrio (Kimball jilid II). Bersamaan dengan dimulainya tahapan blastula, lapisan terluar sel embrio berfungsi sebagai kelenjar endokrin menyekresi hormon *human chorionic gonadotrophin* (HCG). Fungsi utama HCG ialah mempertahankan korpus luteum sebagai kelenjar endokrin yang menyekresi hormon estrogen dan progesterone untuk 16 minggu pertama masa kehamilan dan mencegah menstruasi (Hasanah, 2017). Selain hormone HCG terdapat beberapa hormone lain yang ada saat masa kehamilan seperti: estrogen, progesterone, prolaktin dsb. Pada blastula bagian embrioblas berdiferensiasi menjadi tiga lapisan, yaitu: **endoderm** (dalam), **mesoderm** (tengah) dan **ektoderm** (luar). Proses tersebut disebut **gastrulasi**, yang menghasilkan gastrula dan terjadi pada minggu ketiga. Minggu 4-8, ketiga lapisan Lembaga akan membentuk jaringan, organ dan sistem organ. Pistiwa ini dinamakan **organogenesis/pembentukan organ**. Ektoderm akan membentuk sistem saraf dan sistem indra. Mesoderm akan membentuk sistem eksresi, sistem gerak dan otot, sistem reproduksi dan sistem peredaran darah. Endoderm akan membentuk sistem pencernaan dan respirasi. Semua organ

terbentuk setelah minggu kedelapan dan embrio disebut janin (**fetus**).

Embrio berkembang di dalam rahim dibungkus oleh bermacam-macam selaput. Fungsinya: 1. Melindungi embrio terhadap guncangan dan kekeringan; 2. Membantu proses pernapasan, ekskresi, dan fungsi-fungsi penting lain selama kehidupannya di dalam Rahim. Selaput pembungkus embrio terdiri dari: a) sakus vitelinus (kantong kuning telur) b) amnion: selaput yang membatasi ruang embrio menghasilkan getah ketuban berguna untuk menjaga embrio tetap basah dan tahan guncangan c) korion: membentuk jonjot Bersama alantois untuk menempel di dinding rahim. Didalamnya terdapat pembuluh darah berhubungan dengan plasenta induk d) alantois: terletak didalam tali pusat berfungsi menghubungkan sirkulasi embrio dengan plasenta (Amin, 2009).

Kelahiran/Partus

Setelah tumbuh di dalam rahim kurang lebih selama 40 minggu, bayi dalam rahim sudah sempurna dan siap lahir. Hormone yang berperan saat persalinan antara lain: 1) relaksin, mempengaruhi perenggangan otot pada simfisis pubis 2) estrogen, mengatasi pengaruh hormone progesterone yang menghambat kontraksi dinding rahim 3) prostaglandin, mengatasi pengaruh hormone progesterone juga 4) oksitosin, berpengaruh kontraksi dinding uterus (Amin, 2009).

Tahapan proses kelahiran: 1) Tahap pembukaan I dan II: serviks mulai membuka 3cm dan mendatar, tahap pembukaan II rasa mulas terasa lebih kuat 2-3 menit sekali. Kepala janin turun masuk ruang panggul yang secara reflek timbul rasa mencedakan seperti mau buang air besar. Waktu mencedakan kepala janin mulai kelihatan kemudian diikuti oleh seluruh badan janin. 2) Kala III pengeluaran plasenta; setelah bayi lahir plasenta keluar dengan sendirinya 5-30 menit yang disertai pengeluaran darah 100-200 cc. Rahim berkontraksi dan plasenta akan terlepas. 3) Kala IV tahap pengawasan: dilakukan selama 2 jam untuk mengontrol pendarahan berlebih. Memasuki masa puerperium dimana pemulihan ibu dari masa melahirkan anak (Kumala, 2019).

Diskusi 1:

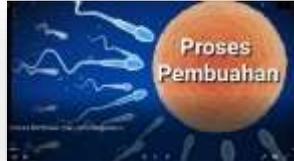
1. Merangkum Materi

Rangkumlah poin-poin penting pada topik yaitu proses fertilisasi-kehamilan-kelahiran secara singkat berdasarkan sumber buku yang telah dibagikan guru melalui Google

Classroom. Kelompok 1 dan 2 topik fertilisasi pada manusia, kelompok 3 dan 4 topik embrionik atau kehamilan dan kelahiran

2. Membuat Pertanyaan

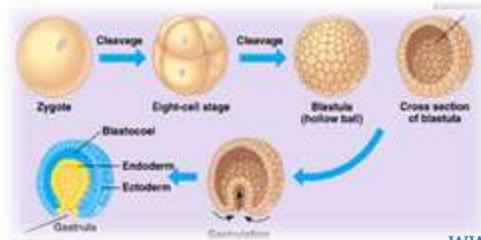
Buatlah satu pertanyaan masing-masing kelompok beserta jawaban yang berkaitan dengan tayangan video pembelajaran fertilisasi manusia.



3. Membuat Prediksi

Gunakan pengetahuan kamu untuk memprediksi masalah dibawah ini!

- Dari video yang telah kamu tonton, setelah zygote terbentuk akan mengalami beberapa proses seperti gambar dibawah ini. Jelaskan tahapan pembelahan cleavage!



www.ksifpuns.com

- Apabila saat peleburan inti sperma masuk ke dalam sel telur lebih dari satu sperma. Apakah hal ini dapat terjadi adanya bayi kembar? Jelaskan masing-masing gambar dibawah ini:

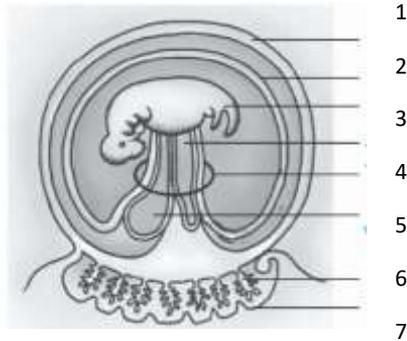


Bayi monozigotik
(www.orami.co.id)



Bayi Dizigotik
(www.wowkeren.com)

- c. Identifikasi lapisan selaput embrio pada gambar, berikan penjelasan masing-masing dan fungsi mengapa janin memerlukan selaput embrio?



4. Mengklarifikasi

Tuliskan hal-hal yang kurang jelas pada materi hari ini!

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
'Embriogenesis Manusia'



Lampiran 2.10 LKPD Daring PBL 4

KD	IPK
3.12 Menganalisis hubungan struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam sistem reproduksi manusia (C4)	3.12.6 Menganalisis embriogenesis menurut sains dan al-quran (C4)
4.12 Menyajikan hasil analisis tentang dampak pergaulan bebas, penyakit dan kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi manusia serta teknologi sistem reproduksi	

Petunjuk Belajar

1. Bacalah LKPD dengan cermat
2. Diskusikanlah LKPD bersama kelompok
3. Tanyakan pada guru apabila kesulitan atau kurang jelas dalam mengerjakan
4. Tulislah jawabanmu pada LKPD ini dengan mencari berbagai sumber seperti ensiklopedia, jurnal penelitian, dll
5. Setelah selesai mengerjakan, setiap kelompok akan mempresentasikan didepan kelas

Identitas kelompok:

1. ..
2. ..
3. ..
4. ..

Materi: Embryogenesis Manusia Menurut Kajian Islam

Setelah terjadi proses fertilisasi, maka sperma dan ovum yang telah bergabung akan terus berkembang selama proses kehamilan. Proses embryogenesis diawali dari fertilisasi, cleavage, hingga organogenesis sudah tergambar secara rinci di dalam beberapa bagian ayat Al-Quran. Proses didalamnya menggamabarkan embryogenesis pada manusia, diantaranya dalam surat Al-Mukminun ayat 12-14 dan surat Al-Hajj ayat 5.

Al-Quran merupakan wahyu Allah yang dapat dikaji bahwa segala ilmu bersumber pada Al-Quran. Al-Quran merupakan sumber ilmu pengetahuan yang digunakan sebagai tombak kemajuan zaman, sedangkan ilmu pengetahuan merupakan sarana untuk menerapkan segala sesuatu yang tertuang dalam ajaran islam. Ilmu pengetahuan bisa menuntun masyarakat dalam menuju kemajuan zaman. Semangat Al-Quran merupakan kemajuan yang tidak dapat diraih dengan sendirinya, hanya akan diperoleh oleh manusia dengan usaha maksimal secara sungguh-sungguh. Tanpa petunjuk Al-Quran suatu umat tidak akan maju, terhormat, bermartabat dan berkualitas (Haryanti,2019).

Ilmu pengetahuan mengenai penciptaan manusia telah tertuang dalam QS. Al-Mukminun ayat 12-14. Menurut tafsir Al-Misbah dalam (Hasanah, 2017) penjelasan ayat tersebut adalah kata nuthfah yang berarti setetes yang dapat membasahi, kata alaqoh terambil dari kata alaq yang diartikan sebagai segumpal darah yang membeku, kata mudghoh diambil dari kata madhagha yang berarti menguyah. Menurut tafsir Al-Maraghi diartikan bahwa mudghoh adalah sepotong daging yang bias dimamah. Setelah itu proses perkembangan embrio akan dilanjutkan dengan tahap dimana embrio akan mulai tampak sel-sel tulang lalu daging yakni otot-otot yang membungkus daging. Menurut tafsir Al-Misbah ayat tersebut memberikan gambaran mengenai proses pembentukan manusia yang secara substansif dan menjadi dasar kehidupan manusia adalah protein, sari-sari makanan yang kita makan semua berasal dan hidup dari tanah. Kemudian melalui proses metabolisme yang ada didalam tubuh diantaranya menghasilkan hormon (sperma), kemudian hasil dari pernikahan (hubungan seksual), maka terjadilah pembauran antara sperma dan ovum di dalam rahim. Kemudian berproses hingga mewujudkan bentuk manusia yang sempurna (Kumala, 2019).

Diskusi: Allah SWT telah menciptakan manusia sedemikian rupa secara detail tertulis dalam nash Quran surat Al-Mukminun ayat 12-14.

(Q.S. Al-Mukminun : 12-14)

وَلَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ مِنْ سُلالَةٍ مِنْ طِينٍ ﴿١٢﴾ ثُمَّ جَعَلْنَاهُ نُطْفَةً فِي قَرَارٍ مَكِينٍ ﴿١٣﴾
ثُمَّ خَلَقْنَا النُّطْفَةَ عَلَقَةً فَخَلَقْنَا الْعَلَقَةَ مُدْغَةً فَخَلَقْنَا الْمُدْغَةَ عَلَقًا فَكَسَوْنَا
الْعَلَقَ لَحْمًا ثُمَّ أَعْشَيْنَاهُ عُضْوًا ۗ آخَرَ ۗ قَبْلَ أَنْ نَكُونَهُ نَجْشًا ۗ إِنَّ اللَّهَ أَحْسَنُ الْخَالِقِينَ ﴿١٤﴾

"Dan Sesungguhnya kami Telah menciptakan manusia dari suatu saripati (berasal) dari tanah (12) Kemudian kami jadikan saripati itu air mani (yang disimpan) dalam tempat yang kokoh (rahim) (13) Kemudian air mani itu kami jadikan segumpal darah, lalu segumpal darah itu kami jadikan segumpal daging, dan segumpal daging itu kami jadikan tulang belulang, lalu tulang belulang itu kami bungkus dengan daging. Kemudian kami jadikan dia makhluk yang (berbentuk) lain. Maka Maha suci Allah, Pencipta yang paling baik (14)"

- a. Analisislah bersama kelompok saudara, bagaimana keterkaitan proses embryogenesis menurut sains dan al-quran
- b. Uraikanlah tiap tahapan pembentukan embrionik manusia pada ayat 12-14 QS. al-Mukminun



- c. Berdasarkan diskusi hari ini, coba saudara kemukakan arti penting mempelajari pokok bahasan embryogenesis manusia?!

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
'Embriogenesis Manusia'



Lampiran 2.11 LKPD Daring RT 4

KD	IPK
3.12 Menganalisis hubungan struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam sistem reproduksi manusia (C4) 4.12 Menyajikan hasil analisis tentang dampak pergaulan bebas, penyakit dan kelainan pada struktur dan fungsi organ yang menyebabkan gangguan sistem reproduksi manusia serta teknologi sistem reproduksi	3.12.6 Menganalisis embriogenesis menurut sains dan al-quran (C4)

Petunjuk Belajar

1. Ringkaslah atau rangkum materi dan informasi-informasi penting
2. Buat pertanyaan terkait materi
3. Prediksi pertanyaan dengan menyiapkan jawaban
4. Kerjakan pertanyaan pada LKPD
5. Setiap kelompok meng-upload hasil diskusi pada Google Classroom

Identitas kelompok:

1. ..
2. ..
3. ..
4. ..

Materi: Embryogenesis Manusia Menurut Kajian Islam

Setelah terjadi proses fertilisasi, maka sperma dan ovum yang telah bergabung akan terus berkembang selama proses kehamilan. Proses embryogenesis diawali dari fertilisasi, cleavage, hingga organogenesis sudah tergambar secara rinci di dalam beberapa bagian ayat Al-Quran. Proses didalamnya menggamabarkan embryogenesis pada manusia, diantaranya dalam surat Al-Mukminun ayat 12-14 dan surat Al-Hajj ayat 5.

Al-Quran merupakan wahyu Allah yang dapat dikaji bahwa segala ilmu bersumber pada Al-Quran. Al-Quran merupakan sumber ilmu pengetahuan yang digunakan sebagai tombak kemajuan zaman, sedangkan ilmu pengetahuan merupakan sarana untuk menerapkan segala sesuatu yang tertuang dalam ajaran islam. Ilmu pengetahuan bisa menuntun masyarakat dalam menuju kemajuan zaman. Semangat Al-Quran merupakan kemajuan yang tidak dapat diraih dengan sendirinya, hanya akan diperoleh oleh manusia dengan usaha maksimal secara sungguh-sungguh. Tanpa petunjuk Al-Quran suatu umat tidak akan maju, terhormat, bermartabat dan berkualitas (Haryanti,2019).

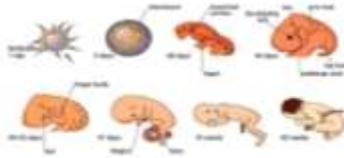
Ilmu pengetahuan mengenai penciptaan manusia telah tertuang dalam QS. Al-Mukminun ayat 12-14. Menurut tafsir Al-Misbah dalam (Hasanah, 2017) penjelasan ayat tersebut adalah kata nuthfah yang berarti setetes yang dapat membasahi, kata alaqoh terambil dari kata alaq yang diartikan sebagai segumpal darah yang membeku, kata mudghoh diambil dari kata madhagha yang berarti menguyah. Menurut tafsir Al-Maraghi diartikan bahwa mudghoh adalah sepotong daging yang bias dimamah. Setelah itu proses perkembangan embrio akan dilanjutkan dengan tahap dimana embrio akan mulai tampak sel-sel tulang lalu daging yakni otot-otot yang membungkus daging. Menurut tafsir Al-Misbah ayat tersebut memberikan gambaran mengenai proses pembentukan manusia yang secara substansif dan menjadi dasar kehidupan manusia adalah protein, sari-sari makanan yang kita makan semua berasal dan hidup dari tanah. Kemudian melalui proses metabolisme yang ada didalam tubuh diantaranya menghasilkan hormon (sperma), kemudian hasil dari pernikahan (hubungan seksual), maka terjadilah pembauran antara sperma dan ovum di dalam rahim. Kemudian berproses hingga mewujudkan bentuk manusia yang sempurna (Kumala, 2019).

Diskusi: Allah SWT telah menciptakan manusia sedemikian rupa secara detail tertulis dalam nash Quran surat Al-Mukminun ayat 12-14.

(Q.S. Al-Mukminun : 12-14)

وَلَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ مِنْ سُلالَةٍ مِنْ طِينٍ ﴿١٢﴾ ثُمَّ جَعَلْنَاهُ نُطْفَةً فِي قَرَارٍ مَكِينٍ ﴿١٣﴾ ثُمَّ خَلَقْنَا الْعِظْمَةَ عَلَقَةً فَخَلَقْنَا الْعِظْمَةَ مُضْغَةً فَخَلَقْنَا الْمُضْغَةَ عَلَقًا فَكَسَوْنَا الْعِظْمَ لَحْمًا ثُمَّ أَدْخَلْنَاهُ أَعْيُنًا وَأَنْفًا وَأَحْسَنُ الْخَالِقِينَ ﴿١٤﴾

"Dan Sesungguhnya kami Telah menciptakan manusia dari suatu saripati (berasal) dari tanah (12) Kemudian kami jadikan saripati itu air mani (yang disimpan) dalam tempat yang kokoh (rahim) (13) Kemudian air mani itu kami jadikan segumpal darah, lalu segumpal darah itu kami jadikan segumpal daging, dan segumpal daging itu kami jadikan tulang belulang, lalu tulang belulang itu kami bungkus dengan daging. Kemudian kami jadikan dia makhluk yang (berbentuk) lain. Maka Maha suci Allah, Pencipta yang paling baik (14)"



Dari materi yang telah dipaparkan diatas:
Pertama, catatlah informasi atau poin-poin penting yang ada pada PPT, modul atau buku sumber. Kedua, buatlah tiga pertanyaan yang berisi tahapan embrionik manusia, urutan proses kehamilan ibu kemudian hubungkan dengan kajian islam. Kemudian jawablah pertanyaan tersebut dan komparasikan dengan pertanyaan antar kelompok lain!

Lampiran 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba Kemampuan Berpikir Kritis

**KISI-KISI INSTRUMEN UJI COBA KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
MATERI SISTEM REPRODUKSI MANUSIA**

Nama sekolah : MA Nurul Islam Kriyan Jepara
 Mata Pelajaran : Biologi kelas XI IPA
 Alokasi waktu : 1x60 menit
 Bentuk soal : 20 uraian
 Penyusun : Nila Najmil Hikmah
 Kompetensi Dasar : 3.12 Menganalisis hubungan struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam sistem reproduksi manusia (C4)

No	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal Berpikir Kritis	Aspek Berpikir Kritis	No. Soal
1	Peserta didik dapat mengidentifikasi kasi dan menjelaskan organ-organ penyusun sistem reproduksi manusia beserta fungsinya masing-masing	-Peserta didik dapat mengaitkan struktur dan fungsi dari sistem reproduksi laki-laki maupun perempuan	-Analisis	14
		-Disajikan nama penyakit peserta didik dapat menganalisis gejala dan penyebab dari penyakit yang dimaksud	-Analisis	2
		-Diberikan kasus hamil anggur, siswa dapat mengetahui penyebab peristiwa tersebut secara ilmiah	- Interpretasi	6
		-Disajikan suatu kasus permasalahan pada gender seseorang. Peserta didik dapat menyimpulkan nama penyakit tersebut dan memberi tanggapan terkait hal tersebut	- Simpulan dan interpretasi	7

		<ul style="list-style-type: none"> - Diberikan pernyataan peserta didik dapat menyebutkan pengetahuan pada kesehatan reproduksi bagi remaja - Disajikan pernyataan peserta didik dapat mengemukakan arti penting khitan menurut medis dan islam yang berkaitan dengan organ-organ penyusun sistem reproduksi manusia serta dampak yang resikonya 	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretasi - Interpretasi 	<p>13</p> <p>20</p>
2	<p>Peserta didik mampu menganalisis berbagai macam penyakit menular seksual akibat dampak dari perilaku penyimpangan sosial</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Disajikan deskripsi penyakit sistem reproduksi peserta didik dapat menganalisis penularan dari penyakit yang dimaksud -Diberikan kasus maraknya prostitusi online, peserta didik dapat mengevaluasi dampak yang ditimbulkan dan peran masyarakat untuk mencegah atau mengurangi kasus tersebut - Peserta didik dapat mengevaluasi mengenai infertilitas 	<ul style="list-style-type: none"> -Analisis - Evaluasi - Evaluasi 	<p>3</p> <p>5</p> <p>18</p>
3	<p>Peserta didik mampu menganalisis urutan proses pembuahan</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Disajikan pernyataan tentang kehamilan hingga kelahiran peserta didik dapat menjelaskan peran dari hormon yang bekerja 	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretasi 	<p>1</p>

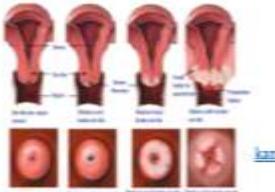
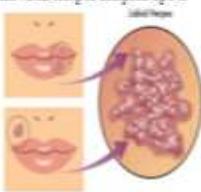
	atau fertilisasi, kehamilan atau gestasi dan kelahiran	pada masing-masing peristiwa tersebut. -Diberikan kasus adanya anak kembar tidak identik, siswa dapat menganalisis penyebab terjadinya hal tersebut - Diberikan ilustrasi kejadian pada masa kehamilan. Peserta didik dapat mengidentifikasi macam-macam lapisan pembungkus embrio beserta perannya -Peserta didik dapat menjelaskan alasan alat test pack kehamilan - Disajikan gambar ilustrasi yang berkaitan proses fertilisasi, peserta didik dapat menganalisis faktor penyebab fertilisasi - Peserta didik dapat mengemukakan proses fertilisasi - Peserta didik dapat memperkirakan arah pergerakan sperma menuju ovum serta hal-hal yang mungkin terjadi	-Analisis - Interpretasi - Interpretasi -Analisis -Analisis - Interpretasi	4 12 15 16 17 19
4	Peserta didik mampu menganalisis tahap embriogenesis pada QS. Al-Mukminun ayat13-14	-Peserta didik dapat menganalisis tahapan embryogenesis pada QS. Al-Mukminun:12-14 dan mengetahui tujuan utama fertilisasi pada manusia serta memahami arti penting materi sistem reproduksi manusia	Interpretasi, Analisis, pengatur diri	8,9, 10,1 1

Lampiran 3.2 Rubrik penskoran beserta kunci jawab soal uji coba kemampuan berpikir kritis

Rubrik Penskoran Jawaban Soal Uraian Uji Coba Kemampuan Berpikir Kritis

Nama sekolah : MA Nurul Islam Kriyan Jepara
 Mata Pelajaran : Biologi kelas XI IPA
 Alokasi waktu : 1x60 menit
 Bentuk soal : 17 uraian
 Penyusun : Nila Najmil Hikmah
 Kompetensi Dasar : 3.12 Menganalisis hubungan struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam sistem reproduksi manusia (C4)

No	Soal	Jawaban	Rubrik	Skor
1	Sekali dalam sebulan wanita normal mengalami proses menstruasi dan bagi ibu hamil peristiwa ini tidak terjadi. Keduanya saling berhubungan dan saat waktunya telah tiba akan terjadi peristiwa kelahiran. Semsunya tentu tidak terlepas dari hormon yang berkaitan. Jelaskan masing-masing hormon yang berperan dalam setiap tahapan kehamilan hingga kelahiran!	<p>Proses menstruasi adalah peristiwa meluruhnya dinding endometrium akibat tidak adanya pembuahan di dalam rahim.</p> <p>Jika terjadi suatu pelepasan antara gamet betina dengan gamet jantan akan menghasilkan suatu zygot, hal ini merupakan tahap awal proses kehamilan. Kehamilan tentu tidak terlepas adanya hormon. Hormone-hormon pada wanita hamil diantaranya:</p> <ol style="list-style-type: none"> Progesterone dan estrogen Prolaktin: hormone yang merangsang kerja kelenjar susu untuk memproduksi susu. <p>Hormon yang berperan pada proses persalinan:</p> <ol style="list-style-type: none"> Hormone relaksin: mempengaruhi peregangan otot pada simfisis pubis Hormone estrogen: mengatasi pengaruh hormone progesterone yang menghambat kontraksi dinding rahim Hormone prostaglandin: mengatasi pengaruh hormone progesterone Hormone oksitosin: berpengaruh pada kontraksi dinding uterus 	<p>-jika menjawab sesuai kunci dan konsep benar 5</p> <p>-jika menjawab hormone saat kehamilan saja dengan penjelasan yang sesuai atau menjawab hormone kelahiran saja dengan penjelasan yang sesuai 3</p> <p>-jika hanya menyebutkan nama hormon tanpa memberikan penjelasan 2</p> <p>-jika menjawab namun jawaban kurang sesuai 1</p>	

<p>2. Akhir-akhir ini marak berita mengenai public figure yang terkena kanker serviks bahkan satu diantara mereka meninggal dunia. Sebagai salah satu upaya untuk menguranginya ialah pengetahuan tentang gejala dan penyebab dari penyakit tersebut harus diketahui agar mendapatkan penanganan lebih awal</p>  <p>Coba saudara analisis gejala maupun penyebab dari kanker serviks tersebut!</p>	<p>Gejala kanker serviks: pendarahan abnormal, keputihan abnormal, nyeri saat berhubungan intim. Penyebab: infeksi HPV (Human Papilloma Virus) tipe 16 dan 18</p>	<p>-jika menjawab lengkap meliputi penyebab dan gejala sesuai konsep 5 -jika menjawab masih berkaitan dengan konteks namun kurang benar 3 -jika menjawab kurang benar 2 -jika menjawab salah 1</p>	
<p>3. Dewi mengalami gatal-gatal, pedih, dan kemerahan pada kulit disekitar daerah kelamin. Dokter juga melihat adanya beberapa lepuh kecil-kecil dan mendiagnosis bahwa Dewi terkena virus Herpes simplex tipe II</p>  <p>(www.indozone.id)</p> <p>Menurut saudara bagaimana Dewi bisa mendapatkan penyakit seperti itu?</p>	<p>Virus herpes simpleks II adalah penyebab utama virus genital, menyebar melalui kontak langsung dengan luka yang dimiliki penderita herpes misalnya saat hubungan seksual atau ditularkan dari ibu hamil kepada bayinya saat persalinan.</p>	<p>-jika menjawab benar sesuai kunci atau konsep benar 5 -jika jawaban kurang lengkap masih berkaitan dengan konteks 3 -jika jawaban kurang benar 2 -jika jawaban salah 1</p>	

5	<p>Akhir-akhir ini, media siar baik elektronik maupun nonelektronik sedang hangat-hangatnya membeberaskan kasus prostitusi online yang melibatkan artis berintelai V. Padahal, tanpa disadari di lingkungan sekitarpun banyak yang melakukan hal yang sama seperti V dengan dalih agar mendapatkan uang yang banyak diwaktu yang singkat. Padahal dampak yang ditimbulkan sangat beragam. Dampak apa yang ditimbulkan dengan maraknya prostitusi dan peran masyarakat seperti apa untuk mencegah atau mengurangi kasus tersebut?</p>	<p>Dampak bagi kesehatan jika dilakukan abortif ilegal dari prostitusi: risiko kelainan dan persalinan yang berbahaya, kontraksi rahim melemah, gangguan pertumbuhan organ-organ janin yang bisa menyebabkan kecacatan, dll. Dampak psikologis pada wanita: hilangnya harga diri dinata keluarga atau masyarakat, dihantui perasaan bersalah karena dosa yang dijalani, munculnya penyakit seksual, memicu tindakan kriminal, menjauh dari lingkungan sosial, dll.</p>	<p>-jika jawaban benar sesuai kunci dan konsep 5 -jika jawaban kurang lengkap namun masih sesuai dengan konsep 3 -jika jawaban kurang benar 2 -jika jawaban salah 1</p>
6	<p>Fatihah dinyatakan positif hamil sekitar 4 bulan yang lalu. Namun, ia tidak pernah merasakan pergerakan janin di dalam perutnya, bahkan perutnya pun tidak membesar seperti orang hamil yang biasa. Orang-orang mengatakan bahwa hal tersebut adalah hamil anggur. Berikan tanggapan saudara tentang yang dimaksud hamil anggur dan penyebab Fatimah dapat mengalami hal tersebut!</p>	<p>Hamil anggur merupakan suatu kehamilan yang tidak berisi janin tetapi berisi gelembung-gelembung mola dan bekuan darah. Penyebabnya adalah: kekurangan gizi dan gangguan peredaran darah rahim</p>	<p>-jika jawaban benar sesuai konsep atau kunci 5 -jika jawaban kurang lengkap namun konsep benar 3 -jika jawaban kurang benar 2 -jika jawaban salah 1</p>
7	<p>Sudah tidak asing lagi untuk mengenal sosok Aprilia manganang. Ia adalah mantan atlet tinmas voli perempuan Indonesia yang sangat berprestasi. Fakta mengejutkan bahwa ia mengalami kelainan pada organ reproduksinya sehingga ia berubah statusnya dan dinyatakan sebagai laki-laki. Cari tahu kelainan apa yang diidap oleh Aprilia manganang? Berikan penjelasan bagaimana hal ini bisa terjadi</p>	<p>Hipospadia adalah kelainan bawaan sejak lahir yang menyebabkan letak lubang kencing atau urethra bayi laki-laki menjadi tidak normal. Anak dengan gejala seperti ini mengalami bentuk penis melengkung ke bawah</p>	<p>-jika jawaban benar sesuai konsep atau kunci 5 -jika jawaban kurang lengkap namun masih sesuai konsep 3 -jika jawaban kurang benar 2 -jika jawaban salah 1</p>
8	<p>Jawablah soal yang berkaitan berikut dari no.8 hingga 11! Allah menciptakan manusia secara berpasang-pasangan laki-laki dengan perempuan untuk menurunkan generasi penerusnya melalui ikatan secara sah yakni menikah. Perempuan yang menginginkan keturunan akan melewati suatu proses yang dinamakan kehamilan. Proses terjadinya kehamilan tahap-tahapnya secara ilmiah sudah ditulis dalam nash Al-Quran surat Al-Makminun ayat 12-14. Apa tujuan dari fertilisasi pada manusia?</p>	<p>tujuan fertilisasi manusia: aktivasi sel telur serta penyatuan materi genetic melalui peleburan antara nucleus sperma dengan nucleus ovum.</p>	<p>-jika jawaban benar sesuai konsep atau kunci 5 -jika jawaban kurang lengkap namun masih sesuai konsep 3 -jika jawaban kurang benar 2 -jika jawaban salah 1</p>

9	<p>Sebagaimana yang diketahui sperma yang masuk melalui vagina jumlahnya sekitar 350 juta namun yang berhasil pada umumnya hanya satu sperma. Benarkah demikian? Proses yang menyertai terjadinya fertilisasi secara umum mencakup tiga peristiwa, jelaskan secara singkat!</p>	<p>Proses yang menyertai terjadinya fertilisasi secara umum mencakup tiga peristiwa yaitu (Campbell, 2004):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reaksi Akrosomal: proses pembebasan enzim hidrolitik dari akrosom sesaat setelah sperma kontak dengan permukaan lapisan pembungkus sel telur. Hasilnya lapisan pembungkus telur, penjurulan akrosomal, lapisan vitelin telur terbuka, sehingga nukleus sperma dapat masuk ke dalam sel telur. 2. Reaksi Kortikal: reaksi ini terjadi sesaat setelah penyatuan membran sperma dengan membran sel telur. Reaksi ini merupakan rangkaian proses perubahan di zona bagian luar/korteks sitoplasma sel. Hasil peristiwa reaksi ini adalah butiran kortikal pada sel telur menyatu dengan membran plasma membebaskan enzim dan makromolekul lain yang memisahkan dari lapisan vitelin. Kemudian mengeras, sehingga lapisan vitelin menjadi membran fertilisasi yang kedap sperma (tidak dapat dimasuki oleh sperma lain). Pengerasan ini terjadi di zona pelucida. 3. Reaksi sel telur: penyatuan sperma dan sel telur memicu jalur transduksi sinyal menyebabkan RE mengeluarkan ion Ca^{2+} ke dalam sitosol. pH meningkat akibatnya muncul respon metabolik sel telur terhadap fertilisasi. Selama aktivasi, inti sperma terus membesar dan selanjutnya akan menyatu dengan nukleus sel telur menghasilkan sel diploid (Zigot). 	<p>-jika jawaban benar sesuai konsep atau kunci 5 -jika jawaban kurang lengkap namun masih sesuai konsep 3 -jika jawaban kurang benar 2 -jika jawaban salah 1</p>	
10	<p>QS. Al-Mukminin :12-14 telah menjelaskan tahapan secara rinci pada embryogenesis (nuthfah/setetes mani-alaqoh/segumpal darah-mudghah/segumpal daging). Bagaimana tahapan embryogenesis tersebut dengan keilmuan mulai dari dari cleavage hingga sampai ke tahap <u>organogenesis</u>?</p>	<p>Pada ayat 12 dalam arti "dari sari pati berasal dari tanah" dan ayat 13 yang berbunyi "kemudian kami jadikan sari pati itu sebagai nuthfah yang disimpan" adalah gamet jantan dan betina menyatu dalam bentuk zigot saat fertilisasi. Lanjutan ayat 13 "di tempat aman dan kokoh" menggambarkan proses implantasi di rahim. Pada ayat 14 "alaqoh" yaitu embrio yang terimplantasi berkembang membentuk hubungan dengan dinding rahim melalui penyatuan sel-sel trofoblas dengan sel-sel endometrium hingga berkembang menjadi plasenta. penggambaran embrio sebagai bentuk alaqoh diartikan sebagai gumpalan darah beku. Embrio pada tahapan alaqoh merupakan embrio terimplantasi yang berkembang menjadi gastrula dan neurula. Embrio pada tahapan "mudghoh" gambarnya sebagai segumpal daging pada tahapan neurulasi. Kata "ldhom" berarti kerangka atau tulang, tahapan yang tergambar adalah organogenesis. Kata "insyana" adalah tahapan pembentukan janin yang jelas.</p>	<p>-jika jawaban benar sesuai konsep atau kunci 5 -jika jawaban kurang lengkap namun masih sesuai konsep 3 -jika jawaban kurang benar 2 -jika jawaban salah 1</p>	

11	Dari pemaparan s.d.l. Apa yang bisa kita pelajari dari bab sistem reproduksi manusia?	<ul style="list-style-type: none"> - Mengetahui cara menjaga kesehatan organ reproduksi - Mengetahui Pendidikan seksual dan memahami dampak perilaku tersebut dari sisi kesehatan dan sosial - Menghindari seks pra-nikah - Lebih menghormati seorang ibu yang mengandung selama 9 bulan, dll. 	<ul style="list-style-type: none"> -Jika jawaban benar sesuai konsep atau kunci 5 -Jika jawaban kurang lengkap namun masih sesuai konsep 3 -Jika jawaban kurang besar 2 -Jika jawaban salah 1 	
12	<p>ibu Satri sudah memasuki usia kehamilan 7 bulan. Diperkirakan dua bulan lagi pada akhir September nanti adalah jadwal persalinan. Akan tetapi sesuatu terjadi dengan kandungannya. Ibu Satri terpelewat di kamar mandi yang mengakibatkan perubahan dan ketebalannya pecah sehingga terpaksa dokter mengarahkan operasi sesar. Berdasarkan ilustrasi diatas jawablah pertanyaan dibawah ini:</p> <p>a. alanya ketuban yang pecah memisahkan bayi didalam kandungan harus segera dilepaskan untuk mengurangi resiko yang berbahaya. Janin yang berkembang bestunya dibungkus oleh bermacam-macam selaput pembungkus embrio. Menurut anda seberapa pentingkah selaput pembungkus embrio tersebut? Sebutkan macam-macam lapisan tersebut</p> <p>b. bagaimana janin dapat memperoleh asupan gizi dari sang ibu? Lapisan pembungkus yang mana sebagai tempat memperoleh asupan gizi dari sang ibu?</p>	<p>a. Lapisan embrio sangat penting untuk melindungi embrio dari guncangan dan kehilangan, membuat proses pemaparan, ekresi dan fungsi penting lainnya selama janin di dalam rahim.</p> <p>- Maram-maram selaput pembungkus embrio adalah: kantung kuning telur/ seluk vitellus, amnion, korion, allantois</p> <p>b. Janin dapat memperoleh gizi dari plasenta yang berasal dari alantuis</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Jika jawaban benar sesuai konsep atau kunci 5 -Jika jawaban kurang lengkap namun masih sesuai konsep 3 -Jika jawaban kurang besar 2 -Jika jawaban salah 1 	
	<p>b. bagaimana janin dapat memperoleh asupan gizi dari sang ibu? Lapisan pembungkus yang mana sebagai tempat memperoleh asupan gizi dari sang ibu?</p>			
13	Terjadi pergaulan bebas dan seks bebas yang sudah merajalela saat ini. Sebutkan minimal 3 pengetahuan dasar yang harus dimiliki setiap orang, khususnya remaja agar dapat menjaga kesehatan organ reproduksinya!	<p>-Memahami sistem, proses dan fungsi alat-alat reproduksi dengan baik, memahami bahaya narkoba dan minuman keras untuk kesehatan reproduksi, Memahami penyakit menular seksual dan HIV/AIDS serta dampaknya terhadap kesehatan reproduksi, perlunya mendewasakan usia perkawinan, merencanakan dan mengatur kehamilan, pergaulan bebas dan media terhadap perilaku seksual termasuk kekerasan seksual dan cara menghindarinya, memperkuat iman dan keyakinan ajaran agama Islam serta terbuka dalam hal komunikasi atau konsultasi dalam masalah kesehatan reproduksi.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Jika jawaban benar sesuai konsep atau kunci 5 -Jika jawaban kurang lengkap namun konsep benar 3 -Jika jawaban kurang besar 2 -Jika jawaban salah 1 	
14	Pesatnya dunia fashion yang menjadikan tren dilakukannya para remaja baik laki-laki atau perempuan. Penggunaan celana ketat makin menjadi trend terkini. Menurut saudara, adakah hubungan antara penggunaan celana ketat dengan kualitas sperma? Berilah analisis saudara.	<p>Peneitian menunjukkan ada hubungan antara penggunaan celana yang ketat dengan kualitas sperma yang berakibat pada penurunan kualitas sperma. Karena celana yang demikian dapat menekan skrotum yang berisi testis sehingga mengganggu produksi spermatogenesis. Suhu tubuh yang panas dapat mengganggu kondisi sperma di dalam skrotum. Jika tertekan pada suhu tubuh yang panas maka kualitas sperma dapat menurun. Kualitas sperma akan turun hingga mengakibatkan dampak yang fatal seperti infertilitas atau tidak subur</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Jika jawaban benar sesuai konsep atau kunci 5 -Jika jawaban kurang lengkap namun konsep benar 3 -Jika jawaban kurang besar 2 -Jika jawaban salah 1 	

15	<p>Test pack merupakan alat untuk mengetahui keakuratan kehamilan seseorang wanita. Penggunaan alat ini adalah dengan meneteskan ke dalam urine, mengapa urine dikategorikan sebagai dasar tes suatu kehamilan?</p>	<p>Karna, embrio yang terimplantasi menyekreikan hormone-hormone yang memberikan sinyal keberadaannya dan merangsang sistem reproduktif ibu. Salah satu hormone embriolik, gonadotropin korionik manusia/ HCG, bekerja seperti L H pituitary dalam mempertahankan sekresi progesterone dan estrogen, oleh korpus luteum selama beberapa bulan pertama kehamilan, kadar HCG dalam darah ibu sangat tinggi sehingga sebagian diantaranya diekskresikan dalam urine yang keberadaannya merupakan dasar tes kehamilan awal yang umum digunakan.</p>	<p>-jika jawaban benar sesuai konsep atau kunci 5 -jika jawaban kurang lengkap namun konsep benar 3 -jika jawaban kurang benar 2 -jika jawaban salah 1</p>	
16	<p>Terjadinya pelepasan sel sperma dengan sel telur memiliki proses yang panjang. Berdasarkan gambar dibawah ini, dapat terlihat sperma E berhasil menembus lapisan sel telur. Pada kenyataannya, banyak sperma yang gagal menembus lapisan tersebut. Analisislah faktor yang mempengaruhi proses terjadinya fertilisasi!</p>	<p>Faktor yang mempengaruhi proses fertilisasi: a) Siklus menstruasi b) ovulasi (5 hari sebelum atau 5 hari setelah) c) berat badan ideal berpengaruh baik pada kesuburan wanita d) masalah menstruasi bertampan pada kesuburan e) rokok dan alkohol risiko keguguran e) olahraga yang tidak berlebihan</p>	<p>-jika jawaban benar sesuai konsep atau kunci 5 -jika jawaban kurang lengkap namun konsep benar 3 -jika jawaban kurang benar 2 -jika jawaban salah 1</p>	
17	<p>Sekitar 350 juta sperma dipancarkan melalui vagina, tetapi hanya sebagian kecil saja sperma berhasil menembus permukaan sel telur. Jelaskan mengapa hal demikian dapat terjadi?</p>	<p>Pada salah satu sperma sudah menembus ovum, maka ovum itu akan mengeluarkan lapisan atau membrane fertilisasi untuk menyulitkan sel telur di zona pelusida sehingga tidak bisa dimasuki oleh sperma lainnya dan sperma yang berhasil masuk adalah sperma yang kualitasnya paling baik</p>	<p>-jika jawaban benar sesuai konsep atau kunci 5 -jika jawaban kurang lengkap namun konsep benar 3 -jika jawaban kurang benar 2 -jika jawaban salah 1</p>	
18	<p>Pasangan suami istri telah menjalani kehidupan rumah tangga selama 11 tahun, namun mereka masih belum dikaruniai seorang anak. Kemungkinan terjadi adanya ketidaknormalan baik pada sistem reproduksi wanita atau sistem reproduksi pria:</p> <p>a. Sebutkan penyebab terhambatnya pembuahan pada pasangan tersebut!</p> <p>b. Langkah apa yang dilakukan ketika dinyatakan infertilitas?</p>	<p>a. Suami tidak dapat memproduksi sperma dalam jumlah normal atau kualitas sperma suami kurang baik kualitasnya. Istri memiliki tuba falopi yang tersumbat atau pengaruh siklus menstruasi yang tidak teratur</p> <p>b. fertilisasi in vitro atau bayi tabung</p>	<p>-jika jawaban benar sesuai konsep atau kunci 5 -jika jawaban kurang lengkap namun konsep benar 3 -jika jawaban kurang benar 2 -jika jawaban salah 1</p>	
19	<p>Apabila sel telur dikeluarkan dari ovum sebelah kiri dan saat sperma ada yang masuk ke dalam organ reproduksi manusia, kemanakah sperma akan berjalan dan arahnya menuju mana? Apa penyebab hal itu bisa terjadi? Mungkinkah terjadi pembuahan ovum dengan dua sperma atau lebih?</p>	<p>Sperma akan terus berenang mencari sel telur di tuba falopi tergantung ovum akan matang bisa di sebelah kanan atau sebelah kiri. Sel telur mungkin terjadi dibuahi lebih dari satu sperma yang akan menjadi bayi kembar. Jika sperma tersebut benar-benar dapat menembus membrane pelindung sel telur yang berisi zat kimia setelah terjadi pelepasan pertama</p>	<p>-jika jawaban benar sesuai konsep atau kunci 5 -jika jawaban kurang lengkap namun konsep benar 3 -jika jawaban kurang benar 2 -jika jawaban salah 1</p>	

20	<p>Khitan atau sunat selain menjadi sebuah tradisi juga salah satu perintah dalam agama Islam. Jumlah ulama bersepakat bahwa khitan bagi laki-laki hukumnya wajib, sedangkan bagi perempuan adalah sunah:</p> <p>a. Organ reproduksi eksternal bagian mana yang dianjurkan untuk di khitan baik laki-laki maupun perempuan?</p> <p>b. Bagaimana resiko yang didapatkan jika seseorang tidak melakukan khitan? Adakah penyakit atau gangguan yang dapat mempengaruhi organ reproduksi manusia? Sebutkan satu saja!</p>	<p>a) pada laki-laki: Organ eksternal bagian kepala penis yang disebut prepuisium atau kulup. Pada bagian wanita: Organ eksternal bagian kloris namun hanya menggorekan tidak memotong seluruhnya.</p> <p>b) Pada laki-laki jika tidak di khitan akan menimbulkan beberapa masalah diantaranya: -Fimosis: prepuisium (kulit dan mukosa yang menutupi glans penis) tidak dapat ditarik ke belakang melewati glande penis. Hal ini dapat mengakibatkan peradangan dan fibrosis -Parafimosis: keadaan prepuisium yang dapat ditarik ke belakang melewati glans penis dengan sedikit tekanan, tetapi sulit untuk dikembalikan ke depan seperti semula. -Pencegahan tumor ganas: didapatkan dari hasil penelitian bahwa khitan dapat mencegah terjadinya tumor ganas penis. -Condyloma acuminata: suatu kelainan kulit berupa vegetasi oleh human papilloma virus (HPV) tipe tertentu dengan permukaan berjonjot. Pada perempuan jika tidak di khitan akan mendapat resiko hiper seks.</p>	<p>-jika jawaban benar sesuai konsep atau kunci 5</p> <p>-jika jawaban kurang lengkap namun masih sesuai konsep 3</p> <p>-jika jawaban kurang benar 2</p> <p>-jika jawaban salah 1</p>	5
----	---	---	--	---

Lampiran 3.3 Lembar Soal Uji Coba Kemampuan Berpikir Kritis

LEMBAR SOAL UJI COBA KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Satuan Pendidikan : MA Hari/Tanggal :
Mata Pelajaran : Biologi Waktu :60menit
Nama :

PETUNJUK:

1. Mulailah berdoa sebelum mengerjakan
2. Bacalah semua soal dengan teliti sebelum Anda menjawab
3. Kerjakan semua soal pada lembar jawab tersedia

SOAL-SOAL:

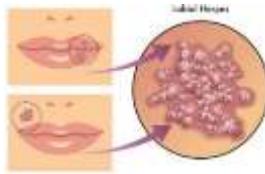
1. Sekali dalam sebulan wanita normal mengalami proses menstruasi dan bagi ibu hamil peristiwa ini tidak terjadi. Hubungan antara keduanya saling berkaitan dan saat waktunya telah tiba akan terjadi peristiwa kelahiran. Semuanya tentu tidak bisa lepas dari hormon yang berkaitan. Jelaskan masing-masing hormon yang berperan dalam setiap tahapan kehamilan hingga kelahiran!
2. Akhir-akhir ini marak berita mengenai public figure yang terkena kanker serviks, bahkan satu diantara mereka meninggal dunia. Tentu ini menjadi keprihatinan bagi kita. Sebagai salah satu upaya untuk menguranginya ialah pengetahuan tentang gejala dan penyebab dari penyakit tersebut harus diketahui agar mendapatkan penanganan lebih awal



(<https://rsudkotabogor.org/web/kanker-serviks/>)

Coba saudara analisis gejala maupun penyebab dari kanker serviks tersebut!

Dewi mengalami gatal-gatal, pedih, dan kemerahan pada kulit disekitar daerah kelamin. Dokter juga melihat adanya beberapa lepuh kecil-kecil dan mendiagnosis bahwa Dewi terkena virus Herpes simplex tipe II. Menurut saudara bagaimana Dewi bisa mendapatkan penyakit seperti itu?



(www.indozone.id)

3. Rendi menangis dan mengadukan kepada Ibunya jikalau ia digosipkan bukan anak dari Ibunya. Teman-temannya mengejek karena Ia tidak memiliki kemiripan dengan Santi yang diketahui orang sebagai kembarannya. Hal tersebut dikarenakan mereka tidak memiliki kemiripan wajah layaknya anak kembar yang lain. Setelah dites DNA mereka memang anak kembar. Mengapa hal ini bisa terjadi?



(<https://id.wikipedia.org/wiki/Kembar>)

4. Akhir-akhir ini, media siar baik elektronik maupun nonelektronik sedang hangat-hangatnya membicarakan kasus prostitusi online yang melibatkan artis berinisial V. Padahal, tanpa disadari di lingkungan sekitarnya banyak yang melakukan hal yang sama seperti V dengan dalih agar mendapatkan uang yang banyak diwaktu yang singkat. Padahal dampak yang ditimbulkan sangat beragam. Dampak apa yang ditimbulkan dengan maraknya prostitusi dan peran masyarakat seperti apa untuk mencegah atau mengurangi kasus tersebut?
5. Fatimah dinyatakan positif hamil sekitar 4 bulan yang lalu. Namun, Ia tidak pernah merasakan pergerakan janin didalam perutnya, bahkan perutnya pun tidak membesar seperti orang hamil yang biasa. Orang-orang mengatakan bahwa hal tersebut adalah hamil anggur. Berikan tanggapan saudara tentang yang dimaksud hamil anggur dan penyebab Fatimah dapat mengalami hal tersebut!
6. Perhatikan gambar berikut!



Sudah tidak asing lagi untuk mengenal sosok Aprilia manganang. Ia adalah mantan atlet timnas voli perempuan Indonesia yang sangat berprestasi. Fakta mengejutkan bahwa ia mengalami kelainan pada organ reproduksinya sehingga ia berubah statusnya dan dinyatakan sebagai laki-laki. Cari tahu kelainan apa yang diidap oleh Aprilia manganang? Berikan penjelasan bagaimana hal ini bisa terjadi.

7. Jawablah soal yang berkaitan berikut dari no.8 hingga 11! Allah menciptakan manusia secara berpasang-pasangan laki-laki dengan perempuan untuk menurunkan generasi penerusnya melalui ikatan secara sah yakni menikah. Perempuan yang menginginkan keturunan akan melewati suatu proses yang dinamakan kehamilan. Proses terjadinya kehamilan tahap-tahapnya secara ilmiah sudah ditulis dalam nash Al-Quran surat Al-Mukminun ayat 12-14. Apa tujuan dari fertilisasi pada manusia?
8. Sebagaimana yang diketahui sperma yang masuk melalui vagina jumlahnya sekitar 350 juta namun yang berhasil pada umumnya hanya satu sperma. Benarkah demikian? Proses yang menyertai terjadinya fertilisasi secara umum mencakup tiga peristiwa, jelaskan secara singkat!
9. QS. Al-Mukminun :12-14 telah menjelaskan tahapan secara rinci pada embryogenesis (nuthfah/setetes mani-alaqoh/segumpal darah-mudhghah/segumpal daging). Bagaimana tahapan embryogenesis tersebut dengan keilmuan mulai dari dari cleavage hingga sampai ke tahap organogenesis?
10. Berdasarkan pemaparan dari no.8. Apa yang bisa kita pelajari pada bab sistem reproduksi manusia?
11. Bu Santi sudah memasuki usia kehamilan 7 bulan. Diperkirakan dua bulan lagi pada akhir September nanti adalah jadwal persalinan. Akan tetapi sesuatu terjadi dengan kandungannya. Bu Santi terpeleset di kamar mandi yang mengakibatkan pendarahan dan ketubannya pecah sehingga terpaksa dokter mengharuskan operasi sesar. Berdasarkan ilustrasi diatas jawablah pertanyaan dibawah ini:
 - a. adanya ketuban yang pecah menandakan bayi didalam kandungan harus segera dikeluarkan untuk mengurangi resiko yang berbahaya. Janin yang berkembang tentunya dibungkus oleh bermacam-macam selaput pembungkus embrio. Menurut anda seberapa pentingkah selaput

- pembungkus embrio tersebut? Sebutkan macam-macam lapisan tersebut
- b. bagaimana janin dapat memperoleh asupan gizi dari sang ibu? Lapisan pemungkus yang mana sebagai tempat memperoleh asupan gizi dari sang ibu?
12. Terjadi pergaulan bebas dan seks bebas yang sudah merajalela saat ini. Sebutkan minimal 3 pengetahuan dasar yang harus dimiliki setiap orang, khususnya remaja agar dapat menjaga kesehatan organ reproduksinya!
 13. Pesatnya dunia fashion yang menjadikan tren dikalangan para remaja baik laki-laki atau perempuan. Penggunaan celan ketat makin menjadi trend terkini. Menurut saudara, adakah hubungan antara penggunaan celana ketat dengan kualitas sperma? Berikan analisis saudara.
 14. Test pack merupakan alat untuk mengetahui keakuratan kehamilan seseorang wanita. Penggunaan alat ini adalah dengan mencelupkan kedalam urin. mengapa urin dikategorikan sebagai dasar tes suatu kehamilan?
 15. Terjadinya peleburan sel sperma dengan sel telur memiliki proses yang panjang. Berdasarkan gambar dibawah ini, dapat terlihat sperma E berhasil menembus lapisan sel telur. Pada kenyataannya, banyak sperma yang gagal menembus lapisan tersebut. Analisislah faktor yang mempengaruhi proses terjadinya fertilisasi!
 16. Sekitar 350 juta sperma dipancarkan melalui vagina, tetapi hanya sebagian kecil saja sperma berhasil menembus permukaan sel telur. Jelaskan mengapa hal demikian dapat terjadi?
 17. Pasangan suami istri telah menjalani kehidupan rumah tangga selama 11 tahun, namun mereka masih belum dikaruniai seorang anak. Kemungkinan terjadi adanya ketidaknormalan baik pada sistem reproduksi wanita atau sistem reproduksi pria:
 - a. Sebutkan penyebab terhambatnya pembuahan pada pasutri tersebut!
 - b. Langkah apa yang dilakukan ketika dinyatakan infertilitas?
 18. Apabila sel telur dikeluarkan dari ovum sebelah kiri dan saat sperma ada yang masuk ke dalam organ reproduksi manusia, kemanakah sperma akan berjalan dan arahnya menuju mana?

- Apa penyebab hal itu bisa terjadi? Mungkinkah terjadi pembuahan ovum dengan dua sperma atau lebih?
19. Khitan atau sunat selain menjadi sebuah tradisi juga salah satu perintah dalam agama islam. Juhur ulama bersepakat bahwa khitan bagi laki-laki hukumnya wajib, sedangkan bagi perempuan adalah sunah:
 - a. Organ reproduksi eksternal bagian mana yang dianjurkan untuk di khitan baik laki-laki maupun perempuan?
 - b. Bagaimana resiko yang didapatkan jika seseorang tidak melakukan khitan? Adakah penyakit atau gangguan yang dapat mempengaruhi organ reproduksi manusia? Sebutkan satu saja!

Lampiran 3.4 Kunci Jawaban Soal Uji Coba Kemampuan Berpikir Kritis

1. Proses menstruasi adalah peristiwa meluruhnya dinding endometriosis akibat tidak adanya pembuahan di dalam rahim. Jika terjadi suatu pelepasan antara gamet betina dengan gamet jantan akan menghasilkan suatu zygot, hal ini merupakan tahap awal proses kehamilan. Kehamilan tentu tidak terlepas adanya hormon. Hormone-hormon pada wanita hamil diantaranya:
 - a. Progesterone dan estrogen
 - b. Prolaktin: hormone yang merangsang kerja kelenjar susu untuk memproduksi susu.Hormon yang berperan pada proses persalinan:
 - a. Hormone relaksin: mempengaruhi peregangan otot pada simfisis pubis
 - b. Hormone estrogen: mengatasi pengaruh hormone progesterone yang menghambat kontraksi dinding rahim
 - c. Hormone prostaglandin: mengatasi pengaruh hormone progesterone
 - d. Hormone oksitosin: berpengaruh pada kontraksi dinding uterus
2. A. Gejala kanker serviks: pendarahan abnormal, keputihan abnormal, nyeri saat berhubungan intim. Penyebab: infeksi HPV (Human Papilloma Virus) tipe 16 dan 18.
B. Virus herpes simpleks II adalah penyebab utama virus genital, menyebar melalui kontak langsung dengan luka yang dimiliki penderita herpes misalnya saat hubungan seksual atau ditularkan dari ibu hamil kepada bayinya saat persalinan.

3. Kembar fraternal / dizigotik: selalu punya 2 korion, terjadi jika dua telur difertilisasi oleh sperma yang berbeda terimplantasi secara bersamaan. Proses ovulasi dapat menghasilkan lebih dari satu ovum yang matang. Janin memiliki plasenta, tali pusar, dan kantung ketubannya berbeda.
4. Dampak bagi kesehatan jika dilakukan aborsi ilegal dari prostitusi: risiko kehamilan dan persalinan yang berabahaya, kontraksi rahim melemah, gangguan pertumbuhan organ-organ janin yang bisa menyebabkan kecacatan, dll. Dampak psikologis pada wanita: hilangnya harga diri dimata keluarga atau masyarakat, dihantui perasaan bersalah karena dosa yang dijalani, munculnya penyakit seksual, memicu tindakan criminal, menjauh dari lingkungan sosial, dll.
5. Hamil anggur merupakan suatu kehamilan yang tidak berisi janin tetapi berisi gelembung-gelembung mola dan bekuan darah. Penyebabnya adalah: kekurangan gizi dan gangguan peredaran darah rahim.
6. Hipospadia adalah kelainan bawaan sejak lahir yang menyebabkan letak lubang kencing atau urethra bayi laki-laki menjadi tidak normal. Anak dengan gejala seperti ini megalami bentuk penis melengkung ke bawah.
7. Tujuan fertilisasi manusia: aktivasi sel telur serta penyatuan materi genetic melalui peleburan antara nucleus sperma dengan nucleus ovum.
8. Proses yang menyertai terjadinya fertilisasi secara umum mencakup tiga peristiwa yaitu (Campbell, 2004):
 - a. Reaksi Akrosomal: proses pembebasan enzim hidrolitik dari akrosom sesaat setelah sperma kontak dengan permukaan lapisan pembungkus sel telur. Hasilnya lapisan pembungkus telur, penjurulan acrosomal, lapisan vitelin telur terbuka, sehingga nukleus sperma dapat masuk kedalam sel telur.
 - b. Reaksi Kortikal: reaksi iini terjadi sesaat setelah penyatuan membran sperma dengan membran sel telur. Reaksi ini merupakan rangkaian proses perubahan di zona bagian luar/korteks sitoplasma sel. Hasil peristiwa reaksi ini adalah butiran kortikal pada sel telur menyatu dengan membran plasma membebaskan enzim dan makromolekul lain yang memisahkan dari lapisan vitelin. Kemudian mengeras, sehingga lapisan vitelin menjadi membran

fertilisasi yang kedap sperma (tidak dapat dimasuki oleh sperma lain). Pengerasan ini terjadi di zona pelusida.

- c. Reaksi sel telur: penyatuan sperma dan sel telur memicu jalur transduksi sinyal menyebabkan RE mengeluarkan ion Ca^{2+} ke dalam sitosol. pH meningkat akibatnya muncul respon metabolik sel telur terhadap fertilisasi. Selama aktivasi, inti sperma terus membesar dan selanjutnya akan menyatu dengan nukleus sel telur menghasilkan sel diploid (Zigot)
9. Pada ayat 12 dalam arti “dari sari pati berasal dari tanah” dan ayat 13 yang berbunyi “kemudian kami jadikan sari pati itu sebagai nuthfah yang disimpan” adalah gamet jantan dan betina menyatu dalam bentuk zigot saat fertilisasi. Lanjutan ayat 13 “di tempat aman dan kokoh” menggambarkan proses implantasi di rahim. Pada ayat 14 “alaqoh” yaitu embrio yang terimplantasi berkembang membentuk hubungan dengan dinding rahim melalui penyatuan sel-sel trofoblas dengan sel-sel endometrium hingga berkembang menjadi plasenta, penggambaran embrio sebagai bentuk alaqoh diartikan sebagai gumpalan darah beku. Embrio pada tahapan alaqoh merupakan embrio terimplantasi yang berkembang menjadi gastrula dan neurula. Embrio pada tahapan “mudghoh” gambarnya sebagai segumpal daging pada tahapan neurulasi. Kata “Idhom” berarti kerangka atau tulang, tahapan yang tergambar adalah organogenesis. Kata “Insy’ana” adalah tahapan pembentukan janin yang jelas
10. -Mengetahui cara menjaga kesehatan organ reproduksi
 - Mengetahui Pendidikan seksual dan memahami dampak perilaku tersebut dari sisi kesehatan dan social
 - Menghindari seks pra-nikah
 - Lebih menghormati seorang ibu yang mengandung selama 9 bulan, dll
11. A. Lapisan embrio sangat penting untuk melindungi embrio dari guncangan dan kekeringan, membantu proses pernapasan, ekskresi dan fungsi penting lainnya selama janin di dalam rahim. Macam -macam selaput pembungkus embrio adalah: kantung kuning telur/ sakus vitelinus, amnion, korion, allantois.
B. janin dapat memperoleh gizi dari plasenta yang berasal dari allantois

12. Memahami sistem, proses dan fungsi alat-alat reproduksi dengan baik, memahami bahaya narkoba dan minuman keras untuk kesehatan reproduksi, Memahami penyakit menular seksual dan HIV/AIDS serta dampaknya terhadap kesehatan reproduksi, perlunya mendewasakan usia perkawinan, merencanakan dan mengatur kehamilan, pergaulan bebas dan media terhadap perilaku seksual termasuk kekerasan seksual dan cara menghindarinya, memperkuat iman dan keyakinan ajaran agama islam serta terbuka dalam hal komunikasi atau konsultasi dalam masalah kesehatan reproduksi.
13. Penelitian menunjukkan ada hubungan antara penggunaan celana yang ketat dengan kualitas sperma yang berakibat pada penurunan kualitas sperma. Karena celana yang demikian dapat menekan skrotum yang berisi testis sehingga mengganggu produksi spermatogenesis. Suhu tubuh yang panas dapat mengganggu kondisi sperma di dalam skrotum, jika tertekan pada suhu tubuh yang panas maka kualitas sperma dapat menurun. Kualitas sperma akan turun hingga mengakibatkan dampak yang fatal seperti infertilitas atau tidak subur
14. Karena, embrio yang terimplantasi menyekresikan hormone-hormon yang memberikan sinyal keberadaannya dan meregulasi sistem reproduktif ibu. Salah satu hormone embrionik, gonadotropin korionik manusia/ HCG, bekerja seperti LH pituitary dalam mempertahankan sekresi progesterone dan estrogen oleh korpus luteum selama beberapa bulan pertama kehamilan, kadar HCG dalam darah ibu sangat tinggi sehingga sebagian diantaranya diekskresikan dalam urin yang keberadaannya merupakan dasar tes kehamilan awal yang umum digunakan.
15. Faktor yang mempengaruhi proses fertilisasi: a) Siklus menstruasi b) ovulasi (5 hari sebelum atau 5 hari setelah) c) berat badan ideal berpengaruh baik pada kesuburan wanita c) masalah menstruasi berdampak pada kesuburan d) rokok dan alkohol risiko keguguran e) olahraga yang tidak berlebihan
16. pada salah satu sperma sudah menembus ovum, maka ovum itu akan mengeluarkan lapisan atau membrane fertilisasi untuk menyelubungi sel telur di zona pelusida sehingga tidak bisa dimasuki oleh sperma lainnya dan sperma yang berhasil masuk adalah sperma yang kualitasnya paling baik

17. a. Suami tidak dapat memproduksi sperma dalam jumlah normal atau kualitas sperma suami kurang baik kualitasnya. Istri memiliki tuba fallopi yang tersumbat atau pengaruh siklus menstruasi yang tidak teratur
b. fertilisasi in vitro atau bayi tabung
18. Sperma akan terus berenang mencari sel telur di tuba fallopi tergantung ovum akan matang bisa di sebelah kanan atau sebelah kiri. Sel telur mungkin terjadi dibuahi lebih dari satu sperma yang akan menjadi bayi kembar. Jika sperma tersebut benar-benar dapat menembus membrane pelindung sel telur yang berisi zat kimia setelah terjadi peleburan pertama.
19. a) Khitan menurut islam merupakan memotong kulit yang menutupi kemaluan laki-laki dan memotong kulit yang ada disebelah atas kemaluan perempuan. Secara medis, khitan atau sunat adalah membuang preputium atau kulup yaitu kulit bagian luar yang menutupi kepala penis. Khitan sangat diwajibkan atas umat muslim khususnya laki-laki karena bertujuan membuang kotoran yang menimbulkan infeksi atau penyakit yang berkaitan pada organ reproduksi. Adapun khitan bagi wanita ada dua hukum menurut Imam Syafi'I adalah wajib, sedangkan menurut Imam Maliki, Hanafi dan Hambali ialah sunnah. Khitan bagi wanita menurut medis tidak ada manfaat sama sekali hanya sebagai simbolis tradisi budaya.
b) pada laki-laki: Organ eksternal bagian kepala penis yang disebut preputium atau kulup. Pada bagian wanita: Organ eksternal bagian klitoris namun hanya menggoreskan tidak memotong seluruhnya.
c) Pada laki-laki jika tidak di khitan akan menimbulkan beberapa masalah diantaranya:
 - Fimosis: prepusium (kulit dan mukosa yang menutupi glans penis) tidak dapat ditarik ke belakang melewati glands penis. Hal ini dapat mengakibatkan peradangan dan fibrosis
 - Parafimosis: keadaan prepusium yang dapat ditarik ke belakang melewati glans penis dengan sedikit tekanan, tetapi sulit untuk dikembalikan ke depan seperti semula
 - Condyloma accuminata: suatu kelainan kulit berupa vegetasi oleh human papilloma virus (HPV) tipe tertentu dengan permukaan berjonjot. Pada perempuan jika tidak dikhitan akan mengidap resiko hyper seks.

Lampiran3.5 Daftar Nama Peserta Didik Uji Coba Soal

**DAFTAR NAMA PESERTA DIDIK UJI COBA SOAL
KELAS XII MIPA TAHUN PELAJARAN 2021**

No	Nama	Jenis Kelamin
1	A. MUJIBUR ROHIM	L
2	A.FAJAR KURNIAWAN	L
3	ANITA DWI RAMDHANI	P
4	AZIZA CHUSNA	P
5	CINTYA KHARIROTUN N	P
6	DEWI PUSPA	P
7	DAFIQ SYAFII	L
8	DANIAR PUTRA	P
9	IDA AZZALEA CANTIKA	P
10	JAMILA ANGGRAINI	P
11	MUHAMMAD ABDULLAH	L
12	MUHAMMAD BAGUS RAHMAWAN	L
13	MUHAMMAD JAMIL PENGESTU	L
14	MUHAMMAD NAIMULLOH FARDA	L
15	NIAM HASRUN	L
16	NUR AFIFUDIN	L
17	NAILA FATIKA SARI	P
18	ROHMAT WIDJAYA	L
19	SYAIFUL JAMALUDIN	L

Keterangan:

L=11

P=8

Lampiran 4.1 Analisis Butir Soal Uji Coba Kemampuan Berpikir Kritis

		ANALISIS BUTIR SOAL UJI COBA KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS																					
NO	NAMA SISWA	KELAS	NO. ITEM																				Skor
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	A. MUJIBUR R	XI MIPA 2	2	3	1	2	3	4	3	3	1	3	2	3	1	1	3	2	3	2	3	2	45
2	A. FAJAR K	XI MIPA 2	2	2	2	3	4	3	4	3	1	3	1	2	4	2	4	2	3	3	3	1	52
3	ANITA DWI R	XI MIPA 2	2	3	2	4	3	4	2	2	4	1	2	3	2	3	3	4	3	4	3	1	53
4	AZIZA CHUSNA	XI MIPA 2	2	2	2	3	2	5	4	5	4	1	3	1	2	3	2	3	3	2	3	1	53
5	CINTYA K.N	XI MIPA 2	1	2	2	4	1	5	4	5	3	2	3	2	2	4	2	4	4	3	3	2	58
6	DEWI PUSPA	XI MIPA 2	3	2	2	4	3	3	2	3	4	1	4	3	2	4	3	4	3	2	3	3	58
7	DAFIQ SYAFII	XI MIPA 2	2	2	1	2	2	4	2	4	3	1	3	1	2	2	1	2	3	1	2	1	41
8	DANIAR PUTRA	XI MIPA 2	3	1	4	2	3	3	3	4	1	3	1	3	3	3	3	3	4	3	1	53	
9	IDA AZZALEA C	XI MIPA 2	3	2	4	3	4	4	4	4	1	4	1	3	4	3	4	3	4	3	1	62	
10	JAMILA ANGGRAINI	XI MIPA 2	2	3	1	4	2	4	4	4	2	4	2	3	4	3	4	4	4	3	2	63	
11	M. ABDULLAH	XI MIPA 2	2	2	1	2	3	2	3	3	1	3	1	2	3	1	3	2	3	1	1	41	
12	M.BAGUS R	XI MIPA 2	2	2	0	2	2	2	3	2	3	0	2	1	2	4	1	4	2	2	2	39	
13	M.JAMIL P	XI MIPA 2	3	2	1	3	3	4	3	4	3	0	1	1	2	3	1	3	2	1	1	42	
14	M.NAIMULLOH F	XI MIPA 2	3	1	3	2	4	3	4	3	1	1	1	3	3	1	3	2	2	1	1	44	
15	NIAM HASRUN	XI MIPA 2	2	2	0	2	2	3	3	3	2	0	2	0	2	3	1	3	1	3	2	36	
16	NUR AFIFUDIN	XI MIPA 2	1	2	2	3	1	4	4	4	4	0	2	0	2	2	1	2	1	4	1	40	
17	NAILA FATIKA S	XI MIPA 2	2	2	0	4	2	5	4	5	4	1	4	0	2	4	2	4	4	4	2	55	
18	ROHMAT WIDJAYA	XI MIPA 2	3	2	1	0	3	4	2	4	3	1	4	0	2	3	1	3	1	2	2	41	
19	SYAIFUL JAMAL	XI MIPA 2	1	2	1	2	1	3	1	3	2	1	3	0	2	3	1	3	1	1	2	33	
JUMLAH			40	43	24	53	40	71	58	71	61	18	56	19	43	60	32	60	47	51	43	19	909
RATA-RATA																							48

Lampiran 4.2 Hasil Perhitungan Uji Validitas Soal Uji Coba Kemampuan Berpikir Kritis

HASIL PERHITUNGAN UJI VALIDITAS SOAL UJI COBA BERPIKIR KRITIS

Rumus yang digunakan product moment oleh Person:

$$r_{xy} = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{((n \sum X^2) - (\sum X)^2)((n \sum Y^2) - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi (validitas) antara variabel X dan Y, dan variabel yang dikorelasikan

N = jumlah peserta tes

X = skor masing-masing butir soal

Y = skor total tiap butir soal

XY = skor pada subyek/item n dikali skor total

Butir soal dikatakan baik apabila $r_{xy} \geq 0,456$, apabila $r_{xy} < 0,456$ maka tidak baik. Berikut contoh perhitungan manual butir soal:

No	Nama Peserta Didik	X _i	Y	X _i Y	X _i ²	Y ²
1	A. MUJIBUR ROHIM	2	45	90	4	2025
2	A FAJAR KURNIAWAN	3	52	156	9	2704
3	ANITA DWI RAMDHANI	2	53	106	4	2809
4	AZIZA CHUSNA	2	53	106	4	2809
5	CINTYA KHARIRROTUN N	1	58	58	1	3364
6	DEWI PUSPA	3	58	174	9	3364
7	DAFIQ SYAFII	2	41	82	4	1681
8	DANIAR PUTRA	2	53	106	4	2809
9	IDA AZZALEA CANTIKA	3	62	186	9	3844
10	JAMILA ANGGRAINI	2	63	126	4	3969
11	MUHAMMAD ABDULLAH	2	41	82	4	1681
12	MUHAMMAD BAGUS RAHMAWAN	2	39	78	4	1521
13	MUHAMMAD JAMIL PENGESTU	3	42	126	9	1764
14	MUHAMMAD NAIMULLOH FARDA	2	44	88	4	1936
15	NLAM HASRUN	2	36	72	4	1296
16	NUR AFIFUDIN	1	40	40	1	1600
17	NAILA FATIKA SARI	2	55	110	4	3025
18	ROHMAT WIDJAYA	3	41	123	9	1681
19	SYAJFUL JAMALUDIN	1	33	33	1	1089
	<u>Jumlah</u>	40	909	1942	92	44971

$$\begin{aligned}
 r_{xy} &= \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{(n \sum X^2) - (\sum X)^2\} \{(n \sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}} \\
 &= \frac{(19 \times 1942) - (40 \times 909)}{\sqrt{\{(19 \times 92) - (40^2)\} \{(19 \times 44971) - (909)^2\}}} \\
 &= \frac{36898 - 36360}{\sqrt{(1748 - 1600)(854449 - 826281)}} \\
 &= \frac{538}{\sqrt{(148)(28168)}} \\
 &= \frac{538}{\sqrt{4168864}} \\
 &= \frac{538}{2041,77} \\
 &= 0,2634
 \end{aligned}$$

Karena sudah ditetapkan jika butir soal dinyatakan valid adalah memiliki $r_{xy} \geq r_{\text{tabel}}$. Sesuai tabel r product momen $N=19$ dengan taraf signifikansi 0,05 diperoleh $r_{\text{tabel}}= 0,456$ dan dari perhitungan $r_{xy} = 0,2634$, sehingga $0,2634 < 0,456$. Berdasarkan data tersebut butir soal nomor 1 dikategorikan tidak valid artinya soal tersebut tidak boleh dipakai atau boleh dipakai dengan syarat diperbaiki kembali kemudian diujicobakan lagi. Selanjutnya untuk butir soal nomor 2 hingga 20 dilakukan perhitungan dengan langkah yang sama.

Adapun perhitungan menggunakan SPSS 16 dapat dilihat pada tabel dibawah ini

		Correlations																				
		TES_1	TES_2	TES_3	TES_4	TES_5	TES_6	TES_7	TES_8	TES_9	TES_10	TES_11	TES_12	TES_13	TES_14	TES_15	TES_16	TES_17	TES_18	TES_19	TES_20	SKOR TOTAL
TES_1	Pearson Correlation	1																				
	Sig. (2-tailed)																					
	N	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
TES_2	Pearson Correlation	.888	1																			
	Sig. (2-tailed)	.718																				
	N	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
TES_3	Pearson Correlation	.895	.849	1																		
	Sig. (2-tailed)	.646	.245																			
	N	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
TES_4	Pearson Correlation	-.122	.346	.288	1																	
	Sig. (2-tailed)	.636	.147	.207																		
	N	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
TES_5	Pearson Correlation	.188 ^{**}	.888	.895	-.122	1																
	Sig. (2-tailed)	.097	.719	.646	.819																	
	N	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
TES_6	Pearson Correlation	-.895	-.122	.346	.288	-.895	1															
	Sig. (2-tailed)	.646	.147	.207	.245																	
	N	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
TES_7	Pearson Correlation	-.888	-.122	.346	.288	-.888	.895	1														
	Sig. (2-tailed)	.646	.147	.207	.245		.646															
	N	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
TES_8	Pearson Correlation	.888	.122	-.346	-.288	.888	-.895	-.888	1													
	Sig. (2-tailed)	.646	.147	.207	.245		.646	.646														
	N	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
TES_9	Pearson Correlation	.827	.225	.882	.887	.887	.885	.888	.888	1												
	Sig. (2-tailed)	.441	.181	.309	.312	.441	.328	.328	.328													
	N	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
TES_10	Pearson Correlation	-.122	.265	.412	.323	-.122	.895	.122	.895	.895	1											
	Sig. (2-tailed)	.636	.202	.141	.181	.636	.636	.636	.636	.636	.636											
	N	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
TES_11	Pearson Correlation	.881	.882	.882	.847	.882	.884	.883	.884	.884	.884	1										
	Sig. (2-tailed)	.413	.382	.387	.547	.413	.402	.402	.387	.388	.387											
	N	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
TES_12	Pearson Correlation	.227	.222	.222	.428	.227	-.894	.227	-.894	.227	-.894	.227	1									
	Sig. (2-tailed)	.388	.211	.217	.088	.388	.331	.342	.331	.338	.341	.341										
	N	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
TES_13	Pearson Correlation	.884	.188 ^{**}	-.644	.346	.884	-.122	.346	-.122	.346	-.122	.346	-.122	1								
	Sig. (2-tailed)	.718	.800	.848	.147	.718	.671	.128	.671	.181	.388	.881	.211									
	N	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
TES_14	Pearson Correlation	.223	-.115	.817	.487	.223	-.148	.882	.148	.223	-.148	.882	.223	-.115	1							
	Sig. (2-tailed)	.388	.828	.088	.083	.388	.848	.088	.048	.388	.848	.088	.388	.828								
	N	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
TES_15	Pearson Correlation	.271	.388	.381	.727	.271	.384	.323	.384	.387	.317	.888	.271	.388	.384	1						
	Sig. (2-tailed)	.381	.182	.184	.088	.381	.483	.188	.483	.387	.828	.088	.388	.182	.382							
	N	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
TES_16	Pearson Correlation	.223	-.115	.817	.487	.223	-.148	.882	.148	.223	-.148	.882	.223	-.115	.888	1						
	Sig. (2-tailed)	.388	.828	.088	.083	.388	.848	.088	.048	.388	.848	.088	.388	.828								
	N	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
TES_17	Pearson Correlation	.694	.217	.158	.888 ^{**}	.694	.438	.288	.438	.488	.888 ^{**}	.694	.217	.158	.888	.694	1					
	Sig. (2-tailed)	.088	.188	.488	.088	.088	.328	.088	.348	.888	.088	.088	.188	.218	.888	.088						
	N	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
TES_18	Pearson Correlation	-.894	.288	.222	-.488	-.894	.222	.288	.222	-.894	.288	.222	-.894	.288	.222	-.894	1					
	Sig. (2-tailed)	.671	.288	.388	.081	.671	.881	.881	.881	.671	.288	.288	.671	.288	.388	.671						
	N	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
TES_19	Pearson Correlation	.884	.287	.481	.327	.884	.118	.287	.118	.884	.287	.481	.327	.884	.287	.884	1					
	Sig. (2-tailed)	.638	.288	.088	.188	.638	.848	.448	.848	.638	.088	.088	.188	.278	.638	.638						
	N	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
TES_20	Pearson Correlation	.887	.281	.388	.428	.887	-.884	.118	-.884	.281	.388	.428	.887	.281	.388	.887	.887	1				
	Sig. (2-tailed)	.661	.211	.188	.088	.661	.328	.721	.328	.661	.211	.188	.661	.211	.188	.661	.661					
	N	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19
SKOR TOTAL	Pearson Correlation	.281	.285	.484	.228	.281	.485	.248	.485	.281	.285	.484	.228	.281	.285	.484	.281	.285	.484	.228	.281	.285
	Sig. (2-tailed)	.228	.713	.081	.888	.228	.348	.818	.348	.228	.888	.228	.713	.228	.888	.228	.228	.228	.484	.228	.228	.228
	N	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19

** Correlation is significant at the .01 level (2-tailed).

* Correlation is significant at the .05 level (2-tailed).

Lampiran 4.3 Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba Kemampuan Berpikir Kritis

PERHITUNGAN UJI RELIABILITAS SOAL UJI COBA KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Rumus yang digunakan *Alpha Cronbach* sebagai berikut:

$$r_{11} = \left[\frac{k}{(k-1)} \right] \left[1 - \frac{\sum S_1^2}{S_1^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

S_1^2 = varians total

K = banyaknya butir soal

$\sum S_1^2$ = jumlah varians skor dari tiap butir item soal

Berikut hasil perhitungan rumus alpha Cronbach uji reliabilitas menggunakan SPSS 16:

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
no_1	45.74	79.649	.194	.884
no_2	45.58	79.480	.332	.881
no_3	46.58	76.368	.380	.880
no_4	45.05	69.053	.673	.869
no_5	45.74	79.649	.194	.884
no_6	44.11	76.211	.391	.879
no_7	44.79	74.175	.469	.877
no_8	44.11	76.211	.391	.879
no_9	44.63	75.023	.553	.874
no_10	46.89	75.544	.596	.874
no_11	44.89	72.988	.509	.876
no_12	46.84	74.474	.512	.875
no_13	45.58	79.480	.332	.881
no_14	44.68	75.006	.461	.877
no_15	46.16	69.585	.885	.863
no_16	44.68	75.006	.461	.877
no_17	45.37	68.246	.776	.865
no_18	45.16	72.363	.465	.878
no_19	45.58	72.924	.639	.871
no_20	46.84	74.474	.512	.875

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.882	20

Hasilnya menunjukkan reliabilitas sebesar 0,882 dalam kategori sangat tinggi.

Lampiran 4.4 Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Kemampuan Berpikir Kritis

Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba Kemampuan Berpikir Kritis

Rumus yang digunakan menguji tingkat kesukaran pada soal uraian sebagaimana yang dikemukakan Arikunto (2015) adalah sebagai berikut:

$$TK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan: TK: Indeks Tingkat kesukaran

\bar{X} : Nilai rata-rata tiap butir soal

SMI: Skor maksimum ideal

Subjek	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	JML
A.MUJIBUR R.	2	3	1	2	2	3	4	3	3	1	3	2	3	1	1	1	3	2	3	2	45
A. FAJAR K.	3	2	2	2	3	4	3	4	3	1	3	1	2	4	2	4	2	3	3	1	52
ANITA DWI R.	2	2	3	3	2	4	3	4	2	2	4	1	2	3	2	3	3	4	3	1	53
AZIZA CHUSNA	2	2	2	3	2	3	4	5	4	1	3	1	2	3	2	3	3	2	3	1	53
CINTYA R.N	1	2	2	4	1	3	4	5	3	2	3	2	2	4	2	4	4	3	3	2	58
DEWI PUSPA	3	2	2	4	3	3	2	3	4	1	4	3	2	4	3	4	3	2	3	3	58
DAFIQ SYAFU	2	2	1	2	2	4	2	4	3	1	3	1	2	2	1	2	3	1	2	1	41
DANAR PUTRA	2	3	1	4	2	3	3	3	4	1	3	1	3	3	3	3	3	4	3	1	53
IDA AZALEA C	3	3	2	4	3	4	4	4	4	1	4	1	3	4	3	4	3	4	3	1	62
JAMILA ANGGRA	2	3	1	4	2	4	4	4	4	2	4	2	3	4	3	4	4	4	3	2	63
M. ABDULLAH	2	2	1	2	2	3	2	3	3	1	3	1	2	3	1	3	2	3	1	1	41
M.BAGUS R.	2	2	0	2	2	2	3	2	3	0	2	1	2	4	1	4	2	2	2	1	39
M.JAMIL P.	3	2	1	3	3	4	3	4	3	0	1	1	2	3	1	3	2	1	1	1	42
M.NAIMULLOH	2	3	1	3	2	4	3	4	3	1	1	1	3	3	1	3	2	2	1	1	44
NIAM HASRUV	2	2	0	2	2	3	3	3	2	0	2	0	2	3	1	3	1	3	2	0	36
NUR AFIFUDIN	1	2	2	3	1	4	4	4	4	0	2	0	2	2	1	2	1	4	1	0	40
NAILA FATIMA S	2	2	0	4	2	3	4	5	4	1	4	0	2	4	2	4	4	4	2	0	55
ROHMAT WIDIA	3	2	1	0	3	4	2	4	3	1	4	0	2	3	1	3	1	2	2	0	41
SYAIFU L	1	2	1	2	1	3	1	3	2	1	3	0	2	3	1	3	1	1	2	0	33
Rata-rata skor	2,11	2,263	1,263	2,7895	2,1053	1,7368	3,0536	3,7368	3,2105	0,9474	2,8474	1	2,2602	3,1579	1,6842	3,1579	2,4737	2,6842	2,2632	1	
skor maksimal	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
TK	0,42	0,453	0,253	0,5579	0,4211	0,7474	0,6105	0,7474	0,6421	0,1895	0,5895	0,2	0,4526	0,6316	0,3368	0,6316	0,4947	0,5368	0,4526	0,2	
Kriteria	SDG	SDG	SKR	SDG	SDG	MDH	SDG	MDH	SDG	SKR	SDG	SKR	SDG	SKR							

Lampiran 4.5 Perhitungan Daya Pembeda Soal Uj Coba Kemampuan Berpikir Kritis

Perhitungan Daya Pembeda Soal Uj Coba Kemampuan Berpikir Kritis

Berikut rumus menghitung daya beda menurut Arikunto (2015) dibawah ini menggunakan SPSS 16:

$$DP = \frac{\bar{x}_A - \bar{x}_B}{SMI}$$

Keterangan:

DP : daya beda butir soal

\bar{x}_A : rata-rata skor kelompok atas

\bar{x}_B : rata-rata skor kelompok bawah

SMI : Skor Maksimum Ideal

Berikut hasil perhitungan menggunakan SPSS 16:

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
ITEM_1	45.74	79.649	.194	.884
ITEM_2	45.58	79.480	.332	.881
ITEM_3	46.58	76.368	.380	.880
ITEM_4	45.05	69.053	.673	.869
ITEM_5	45.74	79.649	.194	.884
ITEM_6	44.11	76.211	.391	.879
ITEM_7	44.79	74.175	.469	.877
ITEM_8	44.11	76.211	.391	.879
ITEM_9	44.63	75.023	.553	.874
ITEM_10	46.89	75.544	.596	.874
ITEM_11	44.89	72.988	.509	.876
ITEM_12	46.84	74.474	.512	.875
ITEM_13	45.58	79.480	.332	.881
ITEM_14	44.68	75.006	.461	.877
ITEM_15	46.16	69.585	.885	.863
ITEM_16	44.68	75.006	.461	.877
ITEM_17	45.37	68.246	.776	.865
ITEM_18	45.16	72.363	.465	.878
ITEM_19	45.58	72.924	.639	.871
ITEM_20	46.84	74.474	.512	.875

Scale Statistics

Mean	Variance	Std. Deviation	N of Items
47.84	82.363	9.075	20

Penafsiran tabel diatas berdasarkan kolom corrected-item total correlation digunakan kriteria sebagai berikut:

Kriteria	Indeks Daya Pembeda	Interpretasi
Daya Beda	$0,00 \leq D < 0,20$	Jelek
	$0,20 \leq D < 0,40$	Cukup
	$0,40 \leq D < 0,70$	Baik
	$0,70 \leq D < 1,00$	Sangat baik

Berdasarkan klasifikasi daya pembeda soal tersebut, maka didapatkan hasil:

- d. Soal yang diterima (baik/sangat baik), pada nomor 4,7,9,10,11,12,14,15,16,17,18,19,20
- e. Soal yang perlu atau boleh diperbaiki, diantaranya nomor 2,3,6,8,13
- f. Soal yang tidak diterima (Jelek), pada nomor 1 dan 5

Lampiran 5.1 Kisi-Kisi Soal Penelitian Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis

KISI-KISI INSTRUMEN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATERI SISTEM REPRODUKSI MANUSIA

Nama sekolah : MA Nurul Islam Kriyan Jepara
 Mata Pelajaran : Biologi kelas XI IPA
 Alokasi waktu : 1x60 menit
 Bentuk soal : 15 uraian
 Penyusun : Nila Najmil Hikmah
 Kompetensi Dasar : 3.12 Menganalisis hubungan struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam sistem reproduksi manusia (C4)

No	Indikator Pembelajaran	Indikator Soal Berpikir Kritis	Aspek Berpikir Kritis	No. Soal
1	Peserta didik dapat mengidentifikasi dan menjelaskan organ-organ penyusun sistem reproduksi manusia beserta fungsinya masing-masing	-Disajikan pernyataan peserta didik dapat mengemukakan arti penting khitan menurut medis dan islam yang berkaitan dengan organ-organ penyusun sistem reproduksi manusia serta dampak dan resikonya (C3)	- Interpretasi	-1
		- Peserta didik dapat mengaitkan struktur dan fungsi dari sistem reproduksi laki-laki maupun perempuan (C4)	- Analisis	-4
		- Disajikan gambar anatomi kelamin pria, peserta didik dapat memperkirakan jika terjadi disfungsi pada organ tersebut (C3)	- Interpretasi	-9
2	Peserta didik mampu menganalisis berbagai	-Diberikan cuplikan jurnal tentang kesehatan reproduksi, peserta didik dapat memprediksi	- Evaluasi	-2

	<p>macam penyakit menular seksual akibat dampak dari perilaku penyimpangan sosial</p>	<p>rumusan masalah yang berkaitan penyakit menular seksual (C5)</p> <p>-Peserta didik dapat menerapkan pengetahuan dasar untuk menghindari perilaku penyimpangan social (C3)</p> <p>-Peserta didik dapat menganalisis penyebab terjadinya suatu kasus yang berkaitan kehamilan (C4)</p> <p>-Peserta didik dapat menjelaskan kelainan pada organ reproduksi pria (C4)</p> <p>-Peserta didik dapat mengevaluasi mengenai infertilitas</p>	<p>- Pengaturan diri</p> <p>- Analisis</p> <p>- Penjelasan</p> <p>- Evaluasi</p>	<p>-3</p> <p>-5</p> <p>-6</p> <p>-12</p>
3	<p>Peserta didik mampu menganalisis urutan proses pembuahan atau fertilisasi, kehamilan atau gestasi dan kelahiran</p>	<p>-Disajikan gambar ilustrasi yang berkaitan proses fertilisasi, peserta didik dapat menganalisis faktor penyebab fertilisasi (C4)</p> <p>-Peserta didik dapat memperkirakan arah pergerakan sperma menuju ovum serta hal-hal yang mungkin terjadi (C3)</p> <p>-Peserta didik dapat mengemukakan proses fertilisasi (C4)</p> <p>-Peserta didik dapat menjelaskan alasan alat test pack kehamilan (C2)</p>	<p>- Analisis</p> <p>- Interpretasi</p> <p>- Penjelasan</p> <p>- Interpretasi</p> <p>- Analisis</p>	<p>-7</p> <p>-8</p> <p>-10</p> <p>-11</p> <p>-13</p>

		<p>-Peserta didik dapat menyimpulkan tipe bayi kembar berdasarkan ilustrasi</p> <p>-Diberikan ilustrasi kejadian pada masa kehamilan. Peserta didik dapat menarik simpulan dengan alternatif dugaan dari ilustrasi tersebut</p>	- Kesimpulan	-15
4	<p>Peserta didik mampu menganalisis tahap embriogenesis pada QS. Al-Mukminun ayat13-14</p>	<p>-Peserta didik dapat menganalisis tahapan embryogenesis pada QS. Al-Mukminun:12-14 dan mengetahui tujuan utama fertilisasi pada manusia serta memahami arti penting materi sistem reproduksi manusia</p>	-Analisis dan Pengaturan diri	-14

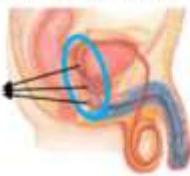
Lampiran 5.2 Rubrik Penskoran Jawaban Soal Uraian Kemampuan Berpikir Kritis

Rubrik Penskoran Jawaban Soal Uraian Kemampuan Berpikir Kritis

Nama sekolah : MA Nurul Islam Kriyan Jepara
 Mata Pelajaran : Biologi kelas XI IPA
 Alokasi waktu : 1x60 menit
 Bentuk soal : 15 uraian
 Penyusun : Nila Najmil Hikmah
 Kompetensi Dasar : 3.12 Menganalisis hubungan struktur jaringan penyusun organ reproduksi dengan fungsinya dalam sistem reproduksi manusia (C4)

No	Soal	Jawaban	Rubrik	Skor
1	<p>Khitan atau sunat selain menjadi sebuah tradisi juga salah satu perintah dalam agama Islam. Jumlah ulama bersepakat bahwa khitan bagi laki-laki hukumnya wajib, sedangkan bagi perempuan adalah sunah:</p> <p>a. Mengapa khitan sangat penting dilakukan bagi umat muslim? Kemukakan pandangan khitan secara medis dan Islam!</p> <p>b. Organ reproduksi eksternal bagian mana yang dianjurkan untuk di khitan baik laki-laki maupun perempuan?</p> <p>c. Bagaimana resiko yang didapatkan jika seseorang tidak melakukan khitan? Adakah penyakit atau gangguan yang dapat mempengaruhi organ reproduksi manusia? Sebutkan satu saja!</p>	<p>a) Khitan menurut Islam merupakan memotong kulit yang menutupi kemaluan laki-laki dan memotong kulit yang ada disebelah atas kemaluan perempuan. Secara medis, khitan atau sunat adalah membuang preputium atau kulup yaitu kulit bagian luar yang menutupi kepala penis. Khitan sangat diwajibkan atas umat muslim khususnya laki-laki karena bertujuan membuang kotoran yang menimbulkan infeksi atau penyakit yang berkaitan pada organ reproduksi. Adapun khitan bagi wanita ada dua hukum menurut Imam Syafi'i adalah wajib, sedangkan menurut Imam Maliki, Hanafi dan Hambali ialah sunnah. Khitan bagi wanita menurut medis tidak ada manfaat sama sekali hanya sebagai simbolis tradisi budaya.</p> <p>b) pada laki-laki: Organ eksternal bagian kepala penis yang disebut preputium atau kulup. Pada bagian wanita: Organ eksternal bagian kitoris namun hanya menggosokkan tidak memotong seluruhnya.</p> <p>c) Pada laki-laki jika tidak di khitan akan menimbulkan beberapa masalah diantaranya: -Fimosi: preputium (kulit dan mukosa yang menutupi glans penis) tidak dapat ditarik ke belakang melewati glands penis. Hal ini dapat mengakibatkan peradangan dan fibrosis -Parafimosis: keadaan preputium yang dapat ditarik ke belakang melewati glans penis dengan sedikit tekanan, tetapi sulit untuk dikembalikan ke depan seperti semula. -Pencegahan</p>	<p>-Jawaban benar a, b dan c lengkap sesuai dengan kunci jawaban</p> <p>-Jawaban kurang lengkap namun konsep benar</p> <p>-Jawaban benar hanya atau menyebutkan salah satu dari a, b atau c</p> <p>-Jawaban kurang lengkap dan kurang sesuai konsep</p> <p>-Jawaban kurang tepat</p> <p>-tidak menjawab</p>	<p>10</p> <p>8</p> <p>6</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>0</p>

		tumor ganas didapatkan dari hasil peseitan bahwa khitin dapat mencegah terjadinya tumor ganas penis. -Cendyloma acuminata suatu kelainan kulit berupa vegetasi oleh human papilloma virus (HPV) tipe tertentu dengan permukaan berjonot. Pada perempuan jika tidak dikhitin akan mengidap resiko hyper seks.		
2	<p>Pahami cuplikan jurnal di bawah ini!</p> <p>Sebagian masyarakat telah menyadari akan pentingnya kesehatan, tetapi ada yang mengabaikan kesehatan bahkan berperilaku hidup tak sehat. Salah satu contoh perilaku yang buruk tersebut adalah dengan melakukan seks bebas tanpa menggunakan pengaman atau kondom, memakai narkoba, maupun hal lainnya. Perilaku hidup tak sehat membuat manusia lebih rentan terjangkit penyakit. Penyakit yang bisa timbul karena melakukan seks bebas atau narkoba adalah acquired immune deficiency syndrome (AIDS). Kasus HIV dan AIDS di kabupaten Kebumen selalu meningkat sehingga merupakan salah satu isu pokok kesehatan yang cukup penting untuk diperhatikan. Tahun 2003 di Kebumen telah ditemukan satu orang penderita HIV/AIDS. Jumlah tersebut selalu meningkat hingga pada</p>	<p>a. Misalkan rumusan masalahnya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bagaimana kasus HIV dan AIDS dapat terjadi di Kabupaten Kebumen? - Bagaimana upaya atau pencegahan yang dapat dilakukan oleh Pemerintah Kabupaten Kebumen terhadap masyarakat pengidap ODHA? - Apakah pengaruh pola hidup yang sehat dapat berpengaruh dalam mencegah penyakit menular seksual? <p>b. Penularan HIV</p> <ul style="list-style-type: none"> - hubungan seks tanpa kondom - penggunaan jarum suntik - melalui koitus, peralihan atau menyusu dari ibu yang terdapat HIV/AIDS - bekerja di RS sangat rentan terpapar virus HIV/AIDS dari pasien ODHA - seks oral - melalui transfuse darah - penggunaan mainan seks - melalui tattoo, suntai alis dan suntai bibir yang menggunakan alat tidak disterilkan terlebih dahulu 	<p>-Jawaban benar a dan b -lengkap sesuai dengan kunci jawaban -Jawaban kurang lengkap namun konsep besar -Jawaban benar hanya atau menyebutkan salah satu dari a dan b -Jawaban kurang lengkap dan kurang sesuai konsep -Jawaban kurang tepat -tidak menjawab</p>	<p>10 8 6 4 2 0</p>
	<p>tahun 2014 menjadi 107 orang (Khasanah, N. 2014).</p> <p>Berdasarkan cuplikan jurnal di atas:</p> <p>a. Buatlah rumusan masalahnya!</p> <p>b. Sebutkan cara seseorang bisa tertular virus HIV/AIDS tersebut!</p>			
3	<p>Pergaulan bebas akibat kenalan remaja saat ini sudah merajalela. Bagaimana langkah kalian sebagai generasi muda untuk menghindari atau membentengi diri perbuatan tersebut! Pengetahuan dasar apa sajakah yang harus dimiliki setiap orang untuk menjaga kesehatan reproduksinya?</p>	<p>-Memahami sistem, proses dan fungsi alat-alat reproduksi dengan baik, memahami bahaya narkoba dan minuman keras untuk kesehatan reproduksi, Memahami penyakit menular seksual dan HIV/AIDS serta dampaknya terhadap kesehatan reproduksi, percaya mendewasakan usia perkawinan, merencanakan dan mengatur kehamilan, pergaulan bebas dan media terhadap perilaku seksual termasuk kekerasan seksual dan cara menghindarinya, memperkuat iman dan keyakinan ajaran agama Islam serta terbuka dalam hal komunikasi atau konsultasi dalam masalah kesehatan reproduksi.</p>	<p>-Jawaban benar dan lengkap sesuai konsep dan kunci -Jawaban kurang lengkap namun konsep benar -Jawaban kurang tepat -Tidak menjawab</p>	<p>5 4 2 0</p>
4	<p>Prasctnya dunia fashion yang menjadikan tren dikalangan para remaja baik laki-laki atau perempuan. Penggunaan celana ketat makin menjadi trend terkini. Menurut saudara, adakah hubungan antara penggunaan celana ketat dengan kualitas sperma? Berikan analisis saudara.</p>	<p>Penelitian menunjukkan ada hubungan antara penggunaan celana yang ketat dengan kualitas sperma yang berakibat pada penurunan kualitas sperma. Karena celana yang demikian dapat menekan skrotum yang berisi testis sehingga mengganggu produksi spermatogenesis. Tubuh tubuh yang panas dapat mengganggu kondisi sperma di dalam skrotum, jika tertekan pada suhu tubuh yang panas maka kualitas sperma dapat menurun.</p>	<p>-Jawaban benar dan lengkap sesuai konsep dan kunci -Jawaban kurang lengkap namun konsep benar -Jawaban kurang tepat -Tidak menjawab</p>	<p>5 4 2 0</p>

9	<p>Perlihatkan gambar dibawah ini!</p>  <p>a. Skematis organ reproduksi pria dibawah ini menunjukan organ apa?</p> <p>b. Apa yang akan terjadi jika organ yang ditunjukkan tersebut tidak dapat berfungsi?</p>	<p>a. Kelenjar aksesori</p> <p>b. Apabila kelenjar tersebut tidak ada akan menyebabkan sperma tidak berkembang dan rapat mati sebelum sampai di ejakulasi</p>	<p>-Jawaban benar dan lengkap sesuai konsep dan kunci 5</p> <p>-Jawaban kurang lengkap namun konsep benar 4</p> <p>-Jawaban hanya a dan b saja yang benar 3</p> <p>-Jawaban kurang tepat 2</p> <p>-Tidak menjawab 0</p>	
10	<p>Sekitar 150 juta sperma dipancarkan melalui vagina tetapi hanya sebagian kecil saja sperma berhasil menembus permukaan sel telur. Jelaskan mengapa hal demikian dapat terjadi?</p>	<p>Pada salah satu sperma sudah menembus ovum, maka ovum itu akan mengeluarkan lapisan atau membrane fertilisasi untuk menyilubungi sel telur di zona pelucida sehingga tidak bisa dimasuki oleh sperma lainnya dan sperma yang berhasil masuk adalah sperma yang kualitasnya paling baik</p>	<p>-Jawaban benar dan lengkap sesuai konsep dan kunci 5</p> <p>-Jawaban kurang lengkap namun konsep benar 4</p> <p>-Jawaban kurang tepat 2</p> <p>-Tidak menjawab 0</p>	
11	<p>Test pack merupakan alat untuk mengetahui kesakitan kehamilan seseorang wanita. Penggunaan alat ini adalah dengan mencelupkan kebidan urin, mengapa urin dikategorikan sebagai dasar tes suatu kehamilan?</p>	<p>Karena, embrio yang terimplantas menyekresikan hormone-hormon yang memberikan sinyal keberadaannya dan merangsang sistem reproduktif ibu. Salah satu hormone embriolik, gonadotropin korionik manusia/ HCG, bekerja seperti LH pituitary dalam mempertahankan sekresi progesterone dan estrogen oleh korpus luteum selama beberapa bulan pertama kehamilan, kadar HCG dalam darah ibu sangat tinggi sehingga sebagian diantaranya diekskresikan dalam urin yang keberadaannya merupakan dasar tes kehamilan awal yang umum digunakan.</p>	<p>-Jawaban benar dan lengkap sesuai konsep dan kunci 5</p> <p>-Jawaban kurang lengkap namun konsep benar 4</p> <p>-Jawaban kurang tepat 2</p> <p>-Tidak menjawab 0</p>	
12	<p>Pasangan suami istri telah menjadi kehidupan rumah tangga selama 11 tahun, namun mereka masih belum dikarunai seorang anak. Kemungkinan terjadi adanya ketidaknormalan baik pada sistem reproduksi wanita atau sistem reproduksi pria.</p> <p>a. Sebutkan penyebab terbanyaknya pembuahan pada pasangan tersebut!</p>	<p>a. Suami tidak dapat memproduksi sperma dalam jumlah normal atau kualitas sperma suami kurang baik kualitasnya. Istri memiliki tuba falopi yang tersumbat atau pengaruh siklus menstruasi yang tidak teratur</p> <p>b. Fertilisasi in vitro atau bayi tabung</p>	<p>-Jawaban benar dan lengkap sesuai konsep dan kunci 5</p> <p>-Jawaban kurang lengkap namun konsep benar 4</p> <p>-Jawaban hanya a dan b saja yang benar 3</p> <p>-Jawaban kurang tepat 2</p>	
	<p>b. Langkah apa yang dilakukan ketika diayakn infertilitas?</p>		<p>-Tidak menjawab 0</p>	
13	<p>Bendi, seorang ibu mengatakan kepada ibunya jikalau ia digigit bukan anak dari ibunya. Teman-temannya menegok karena ia tidak memiliki kemiripan dengan laki yang diketahui orang sebagai kembarannya. Hal tersebut dikemukakan mereka tidak memiliki kemiripan wajah layaknya anak kembar yang lain, setelah dites DNA mereka memang anak kembar. Jelaskan mengenai hal tersebut!</p>  <p>[https://id.wikipedia.org/wiki/Kembar]</p>	<p>Kembar fraternal / dizigotik selalu punya 2 korion, terjadi jika dua telur difertilasi oleh sperm yang berbeda terimplantas secara bersamaan. Proses awal dapat menghasilkan lebih dari satu ovum yang matang, lalu memiliki plasenta, tali pusat, dan kantong ketuban yang berbeda.</p>	<p>-Jawaban benar dan lengkap sesuai konsep dan kunci 5</p> <p>-Jawaban kurang lengkap namun konsep benar 4</p> <p>-Jawaban kurang tepat 2</p> <p>-Tidak menjawab 0</p>	

14	<p>Allah menciptakan manusia secara berpasang-pasangan laki-laki dengan perempuan untuk menurunkan generasi sesudahnya melalui ikatan secara sah yakni menikah. Persewaan yang menggunakan keturunan akan melahirkan suatu proses yang dinamakan fertilisasi. Proses terjadinya kehamilan tak-tahapnya secara ilmiah sudah diteliti dalam nash Al-Qur'an surat Al-Mukadim ayat 12-14, jawablah pertanyaan berikut:</p> <p>A. Apa tujuan dari fertilisasi pada manusia?</p> <p>B. Sebagaimana yang diketahui sperma yang masuk melalui vagina jumlahnya sekitar 350 juta namun yang berhasil pada umumnya hanya satu sperma. Benarkah demikian? Proses yang menyertai terjadinya fertilisasi secara umum mencakup tiga peristiwa, jelaskan secara singkat!</p> <p>C. Kehamilan merupakan proses berkembangnya embrio di dalam rahim sejak fertilisasi hingga dilahirkan. Dalam QI, Al-Mukadim (12-14) telah dijelaskan tahapan secara rinci pada embryogenesis (jumlah, letak, mani, aloqoh, segumpal</p>	<p>a. Tujuan fertilisasi manusia aktivasi sel telur serta penyatuan materi genetik melalui peleburan antara nucleus sperma dengan nucleus ovum.</p> <p>b. Persewa yang menyertai terjadinya fertilisasi secara umum mencakup tiga peristiwa yaitu (Campbell, 2004):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reaksi Akrosomal proses pembelahan mitosis kromosom dari akrosom saat setelah sperma kontak dengan permukaan lapisan pembungkus sel telur. Hasilnya lapisan pembungkus telur, penyederhanan acrosomal, lapisan vitellin telur terbuka, sehingga nukleus sperma dapat masuk ke dalam sel telur. 2. Reaksi Kortikal reaksi ini terjadi saat setelah penyatuan membran sperma dengan membran sel telur. Reaksi ini merupakan rangkaian proses perubahan di zona bagian luar/korteka sitoplasma sel. Hasil peristiwa reaksi ini adalah butir kortikal pada sel telur menyatu dengan membran plasma membebaskan enzim dan makromolekul lain yang menimbulkan dari lapisan vitellin. Kemudian mengeras, sehingga lapisan vitellin menjadi membran fertilisasi yang menghalangi sperma (tidak dapat dimandi oleh sperma lain). Perkembangan ini terjadi di zona kortikal. 3. Reaksi sel telur penyatuan sperma dan sel telur memiru jalur transduksi sinyal menyebabkan RE mengeluarkan ion Ca²⁺ ke dalam sitosol pH meningkat akibatnya muncul 	<p>-jawaban benar lengkap sesuai dengan kisi jawaban</p> <p>-jawaban kurang lengkap namun konsep benar</p> <p>-jawaban benar hanya dua saja</p> <p>-jawaban benar hanya atau menyebutkan salah satu dari Ca^{2+} atau pH</p> <p>-jawaban kurang lengkap dan kurang sesuai konsep</p> <p>-tidak menjawab</p>	20 10 10 10 5 0
		<ul style="list-style-type: none"> - Lebih menghormati seorang ibu yang mengandung selama 9 bulan, dll. 		
	<p>darah-mudighah/segumpal daging). Kaitkan tahapan embryogenesis tersebut dengan keilmuan mulai dari dari cleavage hingga sampai ke tahap organogenesis</p> <p>D. Apa yang bisa kita pelajari dari lob sistem reproduksi manusia?</p>	<p>respon metabolik sel telur terhadap fertilisasi. Selama siklus, sel sperma terus membesar dan akhirnya akan menyatu dengan nukleus sel telur menghasilkan sel diploid (2n).</p> <p>c. Pada ayat 12 dalam arti "dari sari pati berasal dari tanah" dan ayat 15 yang berbunyi "kemudian kami jadikan sari pati itu sebagai muhibah yang disimpan" adalah gamet jantan dan betina menyatu dalam bentuk zigot saat fertilisasi. Lanjutkan ayat 13 "di tempat aman dan kokoh" menggambarkan proses implantasi di rahim. Pada ayat 14 "alagh" yaitu embrio yang terimplantasi berkembang membentuk hubungan dengan dinding rahim melalui penyatuan sel-sel trofoblast dengan sel-sel endometrium hingga berkembang menjadi plasenta, penggambaran embrio sebagai bentuk aloqoh diartikan sebagai gumpalan darah beku. Embrio pada tahapan aloqoh merupakan embrio terimplantasi yang berkembang menjadi gastrula dan neurula. Embrio pada tahapan 'mudighah' gambarnya sebagai segumpal daging pada tahapan neurulasi. Kata "idhom" berarti kerangka atau tulang, tahapan yang bergambar adalah organogenesis. Kata "bura'us" adalah tahapan pebentukan jenis yang jelas.</p> <p>d. mengetahui cara menjaga kesehatan organ reproduksi</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengetahui Pendidikan seksual dan memahami dampak perilaku tersebut dari sisi kesehatan dan social - Menghindari seks pra-nikah 		

15	<p>Bu Santi sudah memasuki usia kehamilan 7 bulan. Diperkirakan dua bulan lagi pada akhir September nanti adalah jadwal persalinan. Akan tetapi sesuatu terjadi dengan kandungannya. Bu Santi terpeleset di kamar mandi yang mengakibatkan pendarahan dan ketubannya pecah sehingga terpaksa dokter mengharuskan operasi sesar. Berdasarkan ilustrasi diatas jawablah pertanyaan dibawah ini</p> <p>a. adanya ketuban yang pecah menandakan bayi didalam kandungan harus segera dikeluarkan untuk mengurangi resiko yang berbahaya. Janin yang berkembang tentunya dibungkus oleh bermacam-macam selaput pembungkus embrio. Menurut anda seberapa pentinglah selaput pembungkus embrio tersebut? Sebutkan macam-macam lapisan tersebut</p> <p>b. bagaimana janin dapat memperoleh asupan gizi dari sang ibu? Lapisan pembungkus yang mana sebagai tempat memperoleh asupan gizi dari sang ibu?</p>	<p>a. Lapisan embrio sangat penting untuk melindungi embrio dari guncangan dan kekeringan, membantu proses pernapasan, ekskresi dan fungsi penting lainnya selama janin di dalam rahim.</p> <p>- Macam -macam selaput pembungkus embrio adalah kantung kuning telur/ saku vitelinus, amnion, korton, allantois</p> <p>b. Janin dapat memperoleh gizi dari plasenta yang berasal dari allantois</p>	<p>-Jawaban benar dan lengkap sesuai konsep dan kunci 5</p> <p>-Jawaban kurang lengkap namun konsep benar 4</p> <p>-Jawaban hanya a dan b saja yang benar 3</p> <p>-Jawaban kurang tepat 2</p> <p>-Tidak menjawab 0</p>	
----	--	--	---	--

Lampiran 5.3 Lembar Soal Kemampuan Berpikir Kritis

LEMBAR SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Satuan Pendidikan : MA Hari/Tanggal :
Mata Pelajaran : Biologi Waktu : 60menit
Nama :

PETUNJUK:

1. Mulailah berdoa sebelum mengerjakan
2. Bacalah semua soal dengan teliti sebelum Anda menjawab
3. Kerjakan semua soal pada lembar jawab tersedia

SOAL-SOAL

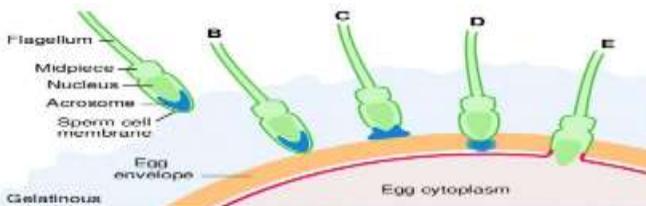
1. Khitan atau sunat selain menjadi sebuah tradisi juga salah satu perintah dalam agama islam. Juhur ulama bersepakat bahwa khitan bagi laki-laki hukumnya wajib, sedangkan bagi perempuan adalah sunah:
 - a. Mengapa khitan sangat penting dilakukan bagi umat muslim? Kemukakan pandangan khitan secara medis dan islam!
 - b. Organ reproduksi eksternal bagian mana yang dianjurkan untuk di khitan baik laki-laki maupun perempuan?
 - c. Bagaimana resiko yang didapatkan jika seseorang tidak melakukan khitan? Adakah penyakit atau gangguan yang dapat mempengaruhi organ reproduksi manusia? Sebutkan satu saja!

2. Pahami cuplikan jurnal dibawah ini!

Sebagian masyarakat telah menyadari akan pentingnya kesehatan, tetapi ada yang mengabaikan kesehatan bahkan berperilaku hidup tak sehat. Salah satu contoh perilaku yang buruk tersebut adalah dengan melakukan seks bebas tanpa menggunakan pengaman atau kondom, memakai narkoba, maupun hal lainnya. Perilaku hidup tak sehat membuat manusia lebih rentan terjangkit penyakit. Penyakit yang bisa timbul karena melakukan seks bebas atau narkoba suntik adalah acquired immune deficiency syndrome (AIDS). Kasus HIV dan AIDS di kabupaten Kebumen selalu meningkat sehingga merupakan salah satu isu pokok kesehatan yang cukup penting untuk diperhatikan. Tahun 2003 di Kebumen telah ditemukan satu orang penderita HIV/AIDS. Jumlah tersebut selalu

meningkat hingga pada tahun 2014 menjadi 107 orang (Khasanah, N. 2014). Berdasarkan cuplikan jurnal di atas:

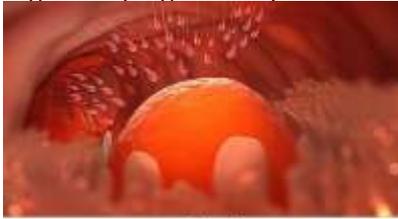
- a. Buatlah rumusan masalahnya!
 - b. Sebutkan cara seseorang bisa tertular virus HIV/AIDS tersebut!
3. Pergaulan bebas akibat kenalan remaja saat ini sudah merajalela. Bagaimana langkah kalian sebagai generasi muda untuk menghindari atau membentengi dari perbuatan tersebut! Pengetahuan dasar apa sajakah yang harus dimiliki setiap orang untuk menjaga kesehatan reproduksinya?
 4. Pesatnya dunia fashion yang menjadikan tren dikalangan para remaja baik laki-laki atau perempuan. Penggunaan celan ketat makin menjadi trend terkini. Menurut saudara, adakah hubungan antara penggunaan celana ketat dengan kualitas sperma? Berikan analisis saudara.
 5. Fatimah dinyatakan positif hamil sekitar 4 bulanan yang lalu. Namun, ia tidak pernah merasakan pergerakan janin didalam perutnya, bahkan perutnya pun tidak membesar seperti orang hamil yang biasa. Orang-orang mengatakan bahwa hal tersebut adalah hamil anggur. Berikan tanggapan saudara tentang yang dimaksud dan penyebab Fatimah dapat mengalami hal tersebut!
 6. Sudah tidak asing lagi untuk mengenal sosok Aprilia manganang. Ia adalah mantan atlet timnas voli perempuan Indonesia yang sangat berprestasi. Fakta mengejutkan bahwa ia mengalami kelainan pada organ reproduksinya sehingga ia berubah statusnya dan dinyatakan sebagai laki-laki. Cari tahu kelainan apa yang diidap oleh Aprilia manganang? Berikan penjelasan bagaimana hal ini bisa terjadi.
 7. Terjadinya peleburan sel sperma dengan sel telur memiliki proses yang panjang. Berdasarkan gambar dibawah ini, dapat terlihat sperma E berhasil menembus lapisan sel telur. Pada kenyataannya, banyak sperma yang gagal menembus lapisan tersebut. Analisislah faktor yang mempengaruhi proses terjadinya fertilisasi!



Gambar 1

Sumber: <https://artikel.bahasa.id/fertilisasi/>

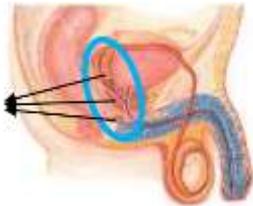
8. Amati gambar pergerakan sperma menuju ovum berikut!



Gambar 2
Sumber: <https://www.bbc.com/indonesia/mgala-39324608>

Apabila sel telur dikeluarkan dari ovum sebelah kiri dan saat sperma ada yang masuk ke dalam organ reproduksi manusia, kemanakah sperma akan berjalan dan arahnya menuju mana? Apa penyebab hal itu bisa terjadi? Mungkinkah terjadi pembuahan ovum dengan dua sperma atau lebih?

9. Perhatikan gambar dibawah ini!



- Skematis organ reproduksi pria dibawah ini menunjukkan organ apa?
 - Apa yang akan terjadi jika organ yang ditunjukkan tersebut tidak dapat berfungsi?
10. Sekitar 350 juta sperma dipancarkan melalui vagina, tetapi hanya sebagian kecil saja sperma berhasil menembus permukaan sel telur. Jelaskan mengapa hal demikian dapat terjadi?
11. Test pack merupakan alat untuk mengetahui keakuratan kehamilan seseorang wanita. Penggunaan alat ini adalah dengan mencelupkan kedalam urin. Mengapa urin dikategorikan sebagai dasar tes suatu kehamilan?
12. Pasangan suami istri telah menjalani kehidupan rumah tangga selama 11 tahun, namun mereka masih belum dikaruniai seorang anak. Kemungkinan terjadi adanya ketidaknormalan baik pada sistem reproduksi wanita atau sistem reproduksi pria:

a. Sebutkan penyebab terhambatnya pembuahan pada pasutri tersebut!

b. Langkah apa yang dilakukan ketika dinyatakan infertilitas?

13. Rendi menangis dan mengadukan kepada ibunya jikalau ia digosipkan bukan anak dari ibunya. Teman-temannya mengejek karena ia tidak memiliki kemiripan dengan Santi yang diketahui orang sebagai kembarannya. Hal tersebut dikarenakan mereka tidak memiliki kemiripan wajah layaknya anak kembar yang lain. Setelah dites DNA mereka memang anak kembar. Analisislah!



(<https://id.wikipedia.org/wiki/Kembar>)

14. Allah menciptakan manusia secara berpasang-pasangan laki-laki dengan perempuan untuk menurunkan generasi penerusnya melalui ikatan secara sah yakni menikah. Perempuan yang menginginkan keturunan akan melewati suatu proses yang dinamakan kehamilan. Proses terjadinya kehamilan tahap-tahapnya secara ilmiah sudah ditulis dalam nash Al-Quran surat Al-Mukminun ayat 12-14. Jawablah pertanyaan berikut:

A. Apa tujuan dari fertilisasi pada manusia?

B. Sebagaimana yang diketahui sperma yang masuk melalui vagina jumlahnya sekitar 350 juta namun yang berhasil pada umumnya hanya satu sperma. Benarkah demikian? Proses yang menyertai terjadinya fertilisasi secara umum mencakup tiga peristiwa, jelaskan secara singkat!

C. Kehamilan merupakan proses berkembangnya embrio di dalam rahim sejak fertilisasi hingga dilahirkan. Dalam QS. Al-Mukminun :12-14 telah dijelaskan tahapan secara rinci pada embryogenesis (nuthfah/setetes mani-alaqoh/segumpal darah-mudhghah/segumpal daging). Kaitkan tahapan embryogenesis tersebut dengan keilmuan mulai dari cleavage hingga sampai ke tahap organogenesis

D. Apa yang bisa kita pelajari dari bab sistem reproduksi manusia?

15. Bu Santi sudah memasuki usia kehamilan 7 bulan. Diperkirakan dua bulan lagi pada akhir September nanti adalah jadwal persalinan. Akan tetapi sesuatu terjadi dengan kandungannya. Bu Santi terpeleset di kamar mandi yang mengakibatkan pendarahan dan ketubannya pecah sehingga terpaksa dokter

mengharuskan operasi sesar. Berdasarkan ilustrasi diatas jawablah pertanyaan dibawah ini:

- a. Adanya ketuban yang pecah menandakan bayi didalam kandungan harus segera dikeluarkan untuk mengurangi resiko yang berbahaya. Janin yang berkembang tentunya dibungkus oleh bermacam-macam selaput pembungkus embrio. Menurut anda seberapa pentingkah selaput pembungkus embrio tersebut? Sebutkan macam-macam lapisan tersebut
- b. Bagaimana janin dapat memperoleh asupan gizi dari sang ibu? Lapisan pemungkus yang mana sebagai tempat memperoleh asupan gizi dari sang ibu?

Lampiran 5.4 Kunci Jawaban Soal Kemampuan Berpikir Kritis

1. a) Khitan menurut islam merupakan memotong kulit yang menutupi kemaluan laki-laki dan memotong kulit yang ada disebelah atas kemaluan perempuan. Secara medis, khitan atau sunat adalah membuang preputium atau kulup yaitu kulit bagian luar yang menutupi kepala penis. Khitan sangat diwajibkan atas umat muslim khususnya laki-laki karena bertujuan membuang kotoran yang menimbulkan infeksi atau penyakit yang berkaitan pada organ reproduksi. Adapun khitan bagi wanita ada dua hukum menurut Imam Syafi'I adalah wajib, sedangkan menurut Imam Maliki, Hanafi dan Hambali ialah sunnah. Khitan bagi wanita menurut medis tidak ada manfaat sama sekali hanya sebagai simbolis tradisi budaya.
b) pada laki-laki: Organ eksternal bagian kepala penis yang disebut preputium atau kulup. Pada bagian wanita: Organ eksternal bagian klitoris namun hanya menggoreskan tidak memotong seluruhnya.
c) Pada laki-laki jika tidak di khitan akan menimbulkan beberapa masalah diantaranya:
-Fimosis: prepusium (kulit dan mukosa yang menutupi glans penis) tidak dapat ditarik ke belakang melewati glands penis. Hal ini dapat mengakibatkan peradangan dan fibrosis
-Parafimosis: keadaan prepusium yang dapat ditarik ke belakang melewati glans penis dengan sedikit tekanan, tetapi sulit untuk dikembalikan ke depan seperti semula
-Pencegahan tumor ganas: didapatkan dari hasil peneitian bahwa khitan dapat mencegah terjadinya tumor ganas penis

-Condyloma accuminata: suatu kelainan kulit berupa vegetasi oleh human papilloma virus (HPV) tipe tertentu dengan permukaan berjonjot

Pada perempuan jika tidak dikhitan akan mengidap resiko hyper seks.

2. A. Misalkan rumusan masalahnya:

- Bagaimana kasus HIV dan AIDS dapat terjadi di Kabupaten Kebumen?
- Bagaimana upaya atau pencegahan yang dapat dilakukan oleh Pemerintah Kabupaten Kebumen terhadap masyarakat pengidap ODHA?
- Apakah pengaruh pola hidup yang sehat dapat berpengaruh dalam mencegah penyakit menular seksual?

B. Penularan HIV:

- hubungan seks tanpa kondom
 - penggunaan jarum suntik
 - melalui kehamilan, persalinan atau menyusui dari ibu yang tertular HIV AIDS
 - bekerja di RS sangat rentan terpapar virus HIV AIDS dari pasien ODHA
 - seks oral
 - melalui transfuse darah
 - penggunaan mainan seks
 - melalui tattoo, sulam alis dan sulam bibir yang menggunakan alat tidak disterilkan terlebih dahulu
3. Memahami sistem, proses dan fungsi alat-alat reproduksi dengan baik, memahami bahaya narkoba dan minuman keras untuk kesehatan reproduksi, Memahami penyakit menular seksual dan HIV/AIDS serta dampaknya terhadap kesehatan reproduksi, perlunya mendewasakan usia perkawinan, merencanakan dan mengatur kehamilan, pergaulan bebas dan media terhadap perilaku seksual termasuk kekerasan seksual dan cara menghindarinya, memperkuat iman dan keyakinan ajaran agama islam serta terbuka dalam hal komunikasi atau konsultasi dalam masalah kesehatan reproduksi.
4. Peneitian menunjukkan ada hubungan antara penggunaan celana yang ketat dengan kualitas sperma yang berakibat pada penurunan kualitas sperma. Karena celana yang demikian dapat menekan skrotum yang berisi testis sehingga mengganggu produksi spermatogenesis. Suhu tubuh yang panas dapat mengganggu kondisi sperma di dalam skrotum, jika tertekan pada suhu tubuh yang panas

maka kualitas sperma dapat menurun. Kualitas sperma akan turun hingga mengakibatkan dampak yang fatal seperti infertilitas atau tidak subur

5. Hamil anggur merupakan suatu kehamilan yang tidak berisi janin tetapi berisi gelembung-gelembung mola dan bekuan darah. Penyebabnya adalah: kekurangan gizi dan gangguan peredaran darah rahim
6. Hipospadia adalah kelainan bawaan sejak lahir yang menyebabkan letak lubang kencing atau urethra bayi laki-laki menjadi tidak normal. Anak dengan gejala seperti ini mengalami bentuk penis melengkung ke bawah
7. Faktor yang mempengaruhi proses fertilisasi: a) Siklus menstruasi b) ovulasi (5 hari sebelum atau 5 hari setelah) c) berat badan ideal berpengaruh baik pada kesuburan wanita c) masalah menstruasi berdampak pada kesuburan d) rokok dan alkohol risiko keguguran e) olahraga yang tidak berlebihan
8. Sperma akan terus berenang mencari sel telur di tuba fallopi tergantung ovum akan matang bisa di sebelah kanan atau sebelah kiri. Sel telur mungkin terjadi dibuahi lebih dari satu sperma yang akan menjadi bayi kembar. Jika sperma tersebut benar-benar dapat menembus membrane pelindung sel telur yang berisi zat kimia setelah terjadi pelepasan pertama.
9. a. Kelenjar aksesoris
b. Apabila kelenjar tersebut tidak ada akan menyebabkan sperma tidak berkembang dan cepat mati sebelum sampai di ejakulasi.
10. pada salah satu sperma sudah menembus ovum, maka ovum itu akan mengeluarkan lapisan atau membrane fertilisasi untuk menyelubungi sel telur di zona pelusida sehingga tidak bisa dimasuki oleh sperma lainnya dan sperma yang berhasil masuk adalah sperma yang kualitasnya paling baik
11. Karena, embrio yang terimplantasi menyekresikan hormone-hormon yang memberikan sinyal keberadaannya dan meregulasi sistem reproduktif ibu. Salah satu hormone embrionik, gonadotropin korionik manusia/ HCG, bekerja seperti LH pituitary dalam mempertahankan sekresi progesterone dan estrogen oleh korpus luteum selama beberapa bulan pertama kehamilan, kadar HCG dalam darah ibu sangat tinggi sehingga sebagian diantaranya diekskresikan dalam urin yang keberadaannya merupakan dasar tes kehamilan awal yang umum digunakan.

12. a. Suami tidak dapat memproduksi sperma dalam jumlah normal atau kualitas sperma suami kurang baik kualitasnya. Istri memiliki tuba falopi yang tersumbat atau pengaruh siklus menstruasi yang tidak teratur
b. fertilisasi in vitro atau bayi tabung
13. Kembar fraternal / dizigotik: selalu punya 2 korion, terjadi jika dua telur difertilisasi oleh sperma yang berbeda terimplantasi secara bersamaan. Proses ovulasi dapat menghasilkan lebih dari satu ovum yang matang. Janin memiliki plasenta, tali pusar, dan kantung ketubannya berbeda.
14. a. Tujuan fertilisasi manusia: aktivasi sel telur serta penyatuan materi genetic melalui peleburan antara nucleus sperma dengan nucleus ovum.
b. Proses yang menyertai terjadinya fertilisasi secara umum mencakup tiga peristiwa yaitu (Campbell, 2004):
 1. Reaksi Akrosomal: proses pembebasan enzim hidrolitik dari akrosom sesaat setelah sperma kontak dengan permukaan lapisan pembungkus sel telur. Hasilnya lapisan pembungkus telur, penjurulan acrosomal, lapisan vitelin telur terbuka, sehingga nukleus sperma dapat masuk kedalam sel telur.
 2. Reaksi Kortikal: reaksi ini terjadi sesaat setelah penyatuan membran sperma dengan membran sel telur. Reaksi ini merupakan rangkaian proses perubahan di zona bagian luar/korteks sitoplasma sel. Hasil peristiwa reaksi ini adalah butiran kortikal pada sel telur menyatu dengan membran plasma membebaskan enzim dan makromolekul lain yang memisahkan dari lapisan vitelin. Kemudian mengeras, sehingga lapisan vitelin menjadi membran fertilisasi yang kedap sperma (tidak dapat dimasuki oleh sperma lain). Pengerasan ini terjadi di zona pelusida.
 3. Reaksi sel telur: penyatuan sperma dan sel telur memicu jalur transduksi sinyal menyebabkan RE mengeluarkan ion Ca^{2+} ke dalam sitosol. pH meningkat akibatnya muncul respon metabolik sel telur terhadap fertilisasi. Selama aktifasi, inti sperma terus membesar dan selanjutnya akan menyatu dengan nukleus sel telur menghasilkan sel diploid (Zigot).
- c. Pada ayat 12 dalam arti “dari sari pati berasal dari tanah” dan ayat 13 yang berbunyi “kemudian kami jadikan sari pati itu sebagai nuthfah yang disimpan” adalah gamet jantan dan betina menyatu dalam

bentuk zigot saat fertilisasi. Lanjutan ayat 13 “di tempat aman dan kokoh” menggambarkan proses implantasi di rahim. Pada ayat 14 “alaqoh” yaitu embrio yang terimplantasi berkembang membentuk hubungan dengan dinding rahim melalui penyatuan sel-sel trofoblas dengan sel-sel endometrium hingga berkembang menjadi plasenta, penggambaran embrio sebagai bentuk alaqoh diartikan sebagai gumpalan darah beku. Embrio pada tahapan alaqoh merupakan embrio terimplantasi yang berkembang menjadi gastrula dan neurula. Embrio pada tahapan “mudghoh” gambarannya sebagai segumpal daging pada tahapan neurulasi. Kata “Idhom” berarti kerangka atau tulang, tahapan yang tergambar adalah organogenesis. Kata “Insyana” adalah tahapan pembentukan janin yang jelas.

- d. - mengetahui cara menjaga kesehatan organ reproduksi
- Mengetahui Pendidikan seksual dan memahami dampak perilaku tersebut dari sisi kesehatan dan social
 - Menghindari seks pra-nikah
 - Lebih menghormati seorang ibu yang mengandung selama 9 bulan, dll.
15. A. -Lapisan embrio sangat penting untuk melindungi embrio dari guncangan dan kekeringan, membantu proses pernapasan, ekskresi dan fungsi penting lainnya selama janin di dalam rahim.
- Macam -macam selaput pembungkus embrio adalah: kantung kuning telur/ sakus vitelinus, amnion, korion, allantois
- B. janin dapat memperoleh gizi dari plasenta yang berasal dari allantois

Lampiran 5.5 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen 1

DAFTAR NAMA SAMPEL KELAS EKSPERIMEN 1

No	NIS	NISN	Nama	Jenis Kelamin
1	3739	0054877490	AFROSYA	P
2	3743	0059394131	ALIEFFIA SYAIKHOH	P
3	3746	0050997471	ARINAL HIKMAH	P
4	3747	0033262362	BADRUS SIROJUL MUNIR	L
5	3748	0051037048	DANI MALIKIL ALAM	L
6	3750	0041885232	LATHIFATUL FARIKHAH	P
7	3752	0049699165	MASTUR NUR ALAM KURNIAWAN	L
8	3753	0050693983	MELINDA AGUSTINA	P
9	3754	0044935103	MUHAMMAD ALFA NOVAS SYAKHY	L
10	3760	0059644059	NANIK ERNAWATI	P
11	3763	0050997494	RONAL ABIDIN ALLIBABA	L
12	3764	0048958822	SILVIA FELA SHUFA	P
13	3765	0045548806	SISKA ELLI ANDRIYANI	P
14	3766	0038524636	TRI ASLI ANA	P
15	3767	0034402560	TUBAGUS HENDRA SANTOSO	L
16	3768	0052388122	WAHYU PUJI ROBBI	L

KETERANGAN: L=7 P=9

Lampiran 5.6 Daftar Nama Peserta Didik Kelas Eksperimen 2
DAFTAR NAMA SAMPEL KELAS EKSPERIMEN 2

No	NIS	NISN	Nama	Jenis Kelamin
1	3694	0037436717	A.IMDADUR ROHMAN	L
2	3697	0043897596	AHMAD RIFQI	L
3	3699	0045073415	AINUR ROHMAH	P
4	3700	0049411904	ANIQ DARUSMAN	P
5	3701	0024467324	ANISA FATIKA SARI	P
6	3703	0045073442	ATIYYAH MAULAYA	P
7	3737	0047286331	GONDHO AGUNG DARMAWAN	L
8	3708	0045967472	INAYAH MAULAYA	P
9	3709	0022168847	IVA SEPTYANI	P
10	3710	0037003115	IZZA INAYATUNNIKMAH	P
11	3713	0033747522	MUHAMAD NAELA MUNA RAMDANI	L
12	3714	0035020855	MUHAMMAD SAKDULLAH	L
13	3715	0043479331	MUHAMMAD ABIL AL-ATTAQY	L
14	3720	0042436184	MUHAMMAD KAFIN KAFIL	L
15	3725	0046073422	NADYA AMALIA PUTRI	P
16	3733	0035246046	WAHYU SURYA WIDJAYA	L

KETERANGAN

L= 8

P=8

Lampiran 6.1 Nilai Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

Nilai Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

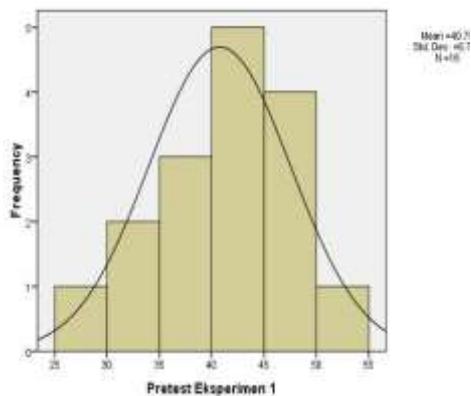
EKSPERIMEN 1					EKSPERIMEN 2				
NO	KODE	PRETEST	POSTTEST	PENINGKATAN	NO	KODE	PRETEST	POSTTEST	PENINGKATAN
1	E1-01	44	84	40	1	E2-01	51	77	26
2	E1-02	43	87	44	2	E2-02	40	39	-1
3	E1-03	42	78	36	3	E2-03	49	89	40
4	E1-04	38	73	35	4	E2-04	48	53	5
5	E1-05	40	79	39	5	E2-05	45	55	10
6	E1-06	47	94	47	6	E2-06	44	95	51
7	E1-07	33	64	31	7	E2-07	34	52	18
8	E1-08	45	90	45	8	E2-08	49	98	49
9	E1-09	36	80	44	9	E2-09	43	66	23
10	E1-10	49	95	46	10	E2-10	46	87	41
11	E1-11	35	51	16	11	E2-11	37	62	25
12	E1-12	46	90	44	12	E2-12	35	38	3
13	E1-13	53	59	6	13	E2-13	32	48	16
14	E1-14	41	90	49	14	E2-14	36	47	11
15	E1-15	33	62	29	15	E2-15	45	90	45
16	E1-16	27	88	61	16	E2-16	27	66	39

Statistics

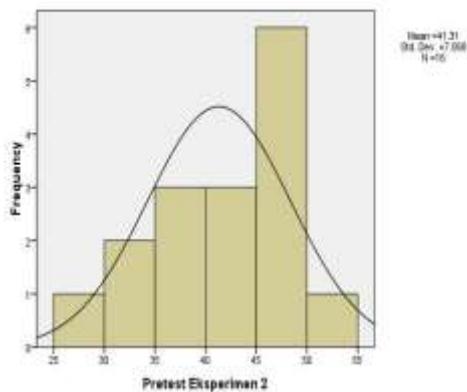
		Pretest Eksperimen 1	Posttest Eksperimen 1	Pretest Eksperimen 2	Posttest Eksperimen 2
N	Valid	16	16	16	16
	Missing	48	48	48	48
Mean		40.75	79.00	41.31	66.38
Median		41.50	82.00	43.50	64.00
Mode		33	90	45 ^a	66
Std. Deviation		6.797	13.540	7.068	20.379
Variance		46.200	183.333	49.962	415.317
Range		26	44	24	60
Minimum		27	51	27	38
Maximum		53	95	51	98
Sum		652	1264	661	1062

a. Multiple modes exist. The smallest value is shown

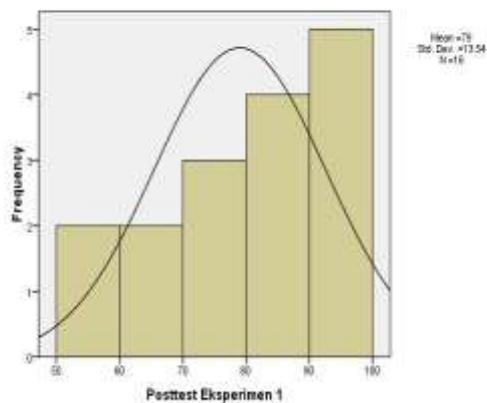
Pretest Eksperimen 1



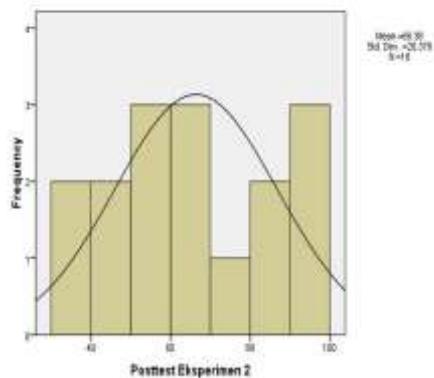
Pretest Eksperimen 2



Posttest Eksperimen 1



Posttest Eksperimen 2



Lampiran 6.2 Analisis Butir Soal Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

Analisis Butir Soal Pretest Kelas Eksperimen 1 Model PBL melalui Hybrid Learning

NO	NAMA	BUTIR ITEM															TOTAL	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	AFROSYA	6	5	2	2	2	1	2	4	3	2	3	3	2	5	2	44	
2	ALIEFFIA S	2	3	2	1	3	2	3	3	4	1	2	4	3	8	2	43	
3	ARINAL H	2	6	4	1	2	1	3	4	3	2	2	2	3	6	1	42	
4	BADRUS S.M	2	1	2	2	1	1	2	4	2	3	3	3	4	5	3	38	
5	DANI MALIKIL A	4	6	2	2	1	1	2	3	4	1	2	3	2	4	3	40	
6	LATHIFATUL F	6	2	4	2	2	2	1	2	3	3	2	4	2	10	2	47	
7	MASTUR NUR A.K	4	2	1	1	1	2	2	4	4	1	3	1	1	5	1	33	
8	MELINDA A	4	8	3	3	1	3	1	3	1	3	2	4	3	4	2	45	
9	M.ALFA N.S	2	2	3	3	2	1	3	2	4	2	1	3	1	5	2	36	
10	NANIK ERNAWATI	6	6	4	2	3	1	2	3	2	2	2	2	2	10	2	49	
11	RONAL ABIDIN A	2	2	1	1	2	1	2	4	3	3	3	1	3	4	3	35	
12	SILVIA FELA S	5	4	3	4	2	2	1	3	3	2	3	4	1	8	1	46	
13	SISKA ELLI A	7	6	4	3	3	2	1	4	3	3	3	4	2	5	3	53	
14	TRI ASLI ANA	2	4	2	4	1	1	2	3	4	1	2	3	2	8	2	41	
15	TUBAGUS H.S	2	3	1	2	1	2	3	4	2	1	1	4	3	3	1	33	
16	WAHYU PUJI R	2	2	1	3	1	2	1	3	2	3	1	1	3	1	1	27	
																	JML	652
																	RATA-RATA	40,8

**Analisis Butir Soal Pretest Kelas Eksperimen 2 Model
Reciprocal Teaching melalui Hybrid Learning**

NO	NAMA	BUTIR ITEM															TOTAL	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	A.IMDADUR R	7	4	1	4	2	4	2	3	2	4	2	3	3	8	2	51	
2	AHMAD RIFQI	4	3	2	1	3	2	2	3	3	2	3	4	4	2	40		
3	AINUR ROHMAH	6	6	1	3	3	1	3	3	3	4	3	2	3	7	1	49	
4	ANIQ DARUSMAN	3	5	2	2	4	2	2	4	2	3	3	3	4	6	3	48	
5	ANISA FATIKA S	5	5	3	2	2	2	3	4	2	2	2	2	4	5	2	45	
6	ATIYYAH M	5	3	1	3	4	3	1	2	1	3	2	2	2	8	4	44	
7	G. AGUNG D	3	2	1	1	2	2	2	4	2	4	3	1	1	5	1	34	
8	INAYAH MAULAYA	6	5	2	3	3	3	1	3	1	4	2	3	3	8	2	49	
9	IVA SEPTYANI	4	6	3	2	2	1	3	2	3	3	1	3	4	5	1	43	
10	IZZA INAYATUN N	6	6	1	4	4	1	2	3	2	2	2	3	2	7	1	46	
11	M.NAELA M.R	1	3	2	2	1	1	2	4	2	2	3	1	3	8	2	37	
12	M SAKDULLAH	2	4	1	2	1	2	1	3	1	3	1	4	1	8	1	35	
13	M.ABIL A	1	1	1	1	3	2	1	4	1	1	2	4	1	6	3	32	
14	M.KAFIN KAFIL	2	2	2	1	1	1	2	3	2	2	2	3	4	8	1	36	
15	NADYA A.P	2	6	3	3	3	2	2	4	3	3	1	4	2	5	2	45	
16	WAHYU SURYA W	1	1	1	1	1	3	1	3	1	1	1	3	3	5	1	27	
																	JML	661
																	RATA-RATA	41,3

**Analisis Butir Soal Posttest Kelas Eksperimen 1 Model *PBL*
melalui *Hybrid Learning***

NO	NAMA	BUTIR ITEM															TOTAL	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
1	AFROSYA	8	10	3	4	5	4	5	2	5	4	3	4	5	18	4	84	
2	ALIEFFIA S	10	9	5	5	4	3	4	5	3	5	4	5	4	16	5	87	
3	ARINAL H	9	10	4	2	3	5	2	5	4	5	2	4	5	14	4	78	
4	BADRUS S.M	8	10	5	4	2	4	5	3	3	4	3	5	4	10	3	73	
5	DANI MALIKIL A	6	8	4	5	4	5	3	5	4	5	4	2	3	16	5	79	
6	LATHIFATUL F	10	10	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	5	18	5	94	
7	MASTUR NUR A.K	4	8	1	3	2	3	4	5	3	5	2	4	2	15	3	64	
8	MELINDA A	10	9	4	5	4	5	5	4	5	3	4	5	5	17	5	90	
9	M.ALFA N.S	6	10	5	4	5	3	4	3	4	5	3	4	5	15	4	80	
10	NANIK ERNAWATI	10	10	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	18	5	95	
11	RONAL ABIDIN A	10	8	5	5	4	5	5	4	5	0	0	0	0	0	0	51	
12	SILVIA FELA S	9	10	5	5	5	5	5	2	4	5	4	5	5	17	4	90	
13	SISKA ELLI A	6	8	4	3	1	3	2	3	5	2	3	2	4	8	5	59	
14	TRI ASLI ANA	10	6	5	5	4	5	4	5	5	5	3	5	5	18	5	90	
15	TUBAGUS H.S	9	10	2	3	1	2	5	1	4	3	5	4	3	10	0	62	
16	WAHYU PUJI R	10	9	5	5	4	5	4	3	4	5	4	5	4	16	5	88	
																	JML	1264
																	RATA-RATA	79

Lampiran 6.3 Uji Normalitas Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

Uji Normalitas Pretest dan Posttest Menggunakan SPSS 16 Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Pretest Eksperimen 1	16	25.0%	48	75.0%	64	100.0%
Posttest Eksperimen 1	16	25.0%	48	75.0%	64	100.0%
Pretest Eksperimen 2	16	25.0%	48	75.0%	64	100.0%
Posttest Eksperimen 2	16	25.0%	48	75.0%	64	100.0%

Descriptives

			Statistic	Std. Error
Pretest Eksperimen 1	Mean		40.75	1.699
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	37.13	
		Upper Bound	44.37	
	5% Trimmed Mean		40.83	
	Median		41.50	
	Variance		46.200	
	Std. Deviation		6.797	
	Minimum		27	
	Maximum		53	
	Range		26	
	Interquartile Range		10	
	Skewness		-.227	.564
	Kurtosis		-.230	1.091
	Posttest Eksperimen 1	Mean		79.00
95% Confidence Interval for Mean		Lower Bound	71.79	
		Upper Bound	86.21	
5% Trimmed Mean			79.67	
Median			82.00	
Variance			183.333	
Std. Deviation			13.540	
Minimum			51	
Maximum			95	
Range			44	
Interquartile Range			24	
Skewness			-.787	.564
Kurtosis			-.503	1.091

Pretest Eksperimen 2	Mean		41.31	1.767
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	37.55	
		Upper Bound	45.08	
	5% Trimmed Mean		41.57	
	Median		43.50	
	Variance		49.962	
	Std. Deviation		7.068	
	Minimum		27	
	Maximum		51	
	Range		24	
	Interquartile Range		12	
	Skewness		-.490	.564
	Kurtosis		-.764	1.091
Posttest Eksperimen 2	Mean		66.38	5.095
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	55.52	
		Upper Bound	77.23	
	5% Trimmed Mean		66.19	
	Median		64.00	
	Variance		415.317	
	Std. Deviation		20.379	
	Minimum		38	
	Maximum		98	
	Range		60	
	Interquartile Range		40	
	Skewness		.235	.564
	Kurtosis		-1.401	1.091

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest Eksperimen 1	.081	16	.200 [*]	.989	16	.998
Posttest Eksperimen 1	.160	16	.200 [*]	.905	16	.096
Pretest Eksperimen 2	.157	16	.200 [*]	.944	16	.400
Posttest Eksperimen 2	.157	16	.200 [*]	.921	16	.178

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Lampiran 6.4 Uji Homogenitas Pretest dan Posttest Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

UJI HOMOGENITAS PRETEST KELAS EKSPERIMEN 1 DAN KELAS EKSPERIMEN 2 MENGGUNAKAN SPSS 16

Case Processing Summary

		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Pretest	Pretest Eks 1	16	100.0%	0	.0%	16	100.0%
	Pretest Eks 2	16	100.0%	0	.0%	16	100.0%

Descriptives

Kelas_pre				Statistic	Std. Error
Pretest	Pretest Eks 1	Mean		40.75	1.899
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	37.13	
			Upper Bound	44.37	
		5% Trimmed Mean		40.83	
		Median		41.50	
		Variance		46.200	
		Std. Deviation		6.797	
		Minimum		27	
		Maximum		53	
		Range		26	
		Interquartile Range		10	
		Skewness		-.227	.564
		Kurtosis		-.230	1.091
		Pretest	Pretest Eks 2	Mean	
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound			37.55	
	Upper Bound			45.08	
5% Trimmed Mean				41.57	
Median				43.50	
Variance				49.962	
Std. Deviation				7.068	
Minimum				27	
Maximum				51	
Range				24	
Interquartile Range				12	
Skewness				-.490	.564
Kurtosis				-.764	1.091

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Pretest	Based on Mean	.232	1	30	.634
	Based on Median	.087	1	30	.769
	Based on Median and with adjusted df	.087	1	29.775	.769
	Based on trimmed mean	.211	1	30	.649

UJI HOMOGENITAS POSTTEST KELAS EKSPERIMEN 1 DAN KELAS EKSPERIMEN 2 MENGGUNAKAN SPSS 16

Case Processing Summary

Kelas	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Hasil posttest eksperimen 1	16	100.0%	0	.0%	16	100.0%
posttest eksperimen 2	16	100.0%	0	.0%	16	100.0%

Descriptives

Kelas			Statistic	Std. Error
Hasil posttest eksperimen 1	Mean		79.00	3.385
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	71.79	
		Upper Bound	86.21	
	5% Trimmed Mean		79.67	
	Median		82.00	
	Variance		103.333	
	Std. Deviation		13.540	
	Minimum		51	
	Maximum		95	
	Range		44	
	Interquartile Range		24	
	Skewness		-.787	.564
	Kurtosis		-.503	1.091
posttest eksperimen 2	Mean		66.38	5.095
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	55.52	
		Upper Bound	77.23	
	5% Trimmed Mean		66.19	
	Median		64.00	
	Variance		415.317	
	Std. Deviation		20.379	
	Minimum		38	
	Maximum		98	
	Range		60	
	Interquartile Range		40	
	Skewness		.235	.564
	Kurtosis		-1.401	1.091

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil	Based on Mean	4.121	1	30	.051
	Based on Median	3.649	1	30	.066
	Based on Median and with adjusted df	3.649	1	28.639	.066
	Based on trimmed mean	4.064	1	30	.053

Lampiran 6.5 Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Data Pretest Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Data Pretest Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2 Menggunakan SPSS 16

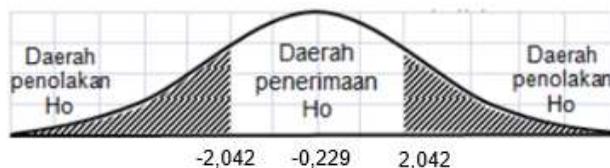
Group Statistics

Kelas_pre	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pretest Pretest Eks 1	16	40.75	6.797	1.699
Pretest Pretest Eks 2	16	41.31	7.068	1.767

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
Pretest	Equal variances assumed	.232	.634
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test

t-test for Equality of Means						
t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
-.229	30	.820	-.562	2.452	-5.569	4.444
-.229	29.954	.820	-.562	2.452	-5.570	4.445



Lampiran 6.6 Uji Hipotesis Data Posttest Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

UJI HIPOTESIS

Uji Perbedaan Dua Rata-Rata Data Posttest Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2 Menggunakan SPSS 16

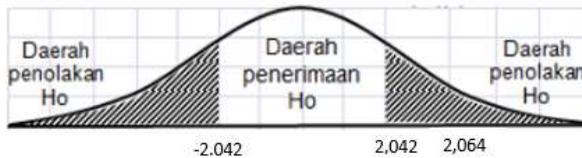
Group Statistics

Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Hasil posttest eksperimen 1	16	79.00	13.540	3.385
posttest eksperimen 2	16	66.38	20.379	5.095

		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
Hasil	Equal variances assumed	4.121	.051
	Equal variances not assumed		

Independent Samples Test

t-test for Equality of Means							
t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
					Lower	Upper	
2.064	30	.049	12.625	6.117	.133	25.117	
2.064	26.083	.049	12.625	6.117	.054	25.196	



Lampian 6.7 Uji N-Gain Kelas Eksperimen1 dan Kelas Eksperimen 2

Uji N-GAIN Menggunakan SPSS 16

Tujuan: untuk mengetahui peningkatan hasil tes berpikir kritis peserta didik sebelum diberi perlakuan dan sesudah perlakuan dengan diterapkan suatu model pembelajaran yaitu model *PBL* melalui *Hybrid Learning* dan *RT* melalui *Hybrid Learning*.

Case Processing Summary

Kelas	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Ngain_Persen Eksperimen 1	16	100.0%	0	.0%	16	100.0%
Eksperimen 2	16	100.0%	0	.0%	16	100.0%

Descriptives

Kelas		Statistic	Std. Error		
NGain_Score	Eksperimen 1	Mean	.6479	.05733	
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound		.5257
		Upper Bound	.7701		
		5% Trimmed Mean	.6627		
		Median	.7009		
		Variance	.053		
		Std. Deviation	.22931		
		Minimum	.13		
		Maximum	.90		
		Range	.77		
		Interquartile Range	.34		
		Skewness	-1.061		.564
		Kurtosis	.410		1.091
		Eksperimen 2	Mean		Mean
95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound			.2706	
Upper Bound	.6151				
5% Trimmed Mean	.4396				
Median	.4002				
Variance	.104				
Std. Deviation	.32319				
Minimum	-.02				
Maximum	.96				
Range	.98				
Interquartile Range	.60				
Skewness	.258			.564	
Kurtosis	-1.334			1.091	

Lampiran 6.8 Uji Efektivitas Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

Uji Efektivitas Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2 Menggunakan SPSS 16

Tujuan: untuk membandingkan adanya perbedaan atau tidak adanya perbedaan efektivitas penerapan model *Hybrid-PBL* dan *Hybrid-RT* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis

Tests of Normality

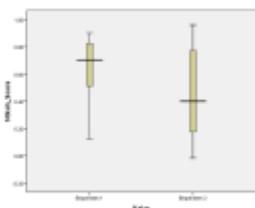
Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
NGain_Score Eksperimen 1	.143	16	.200 [*]	.893	16	.062
Eksperimen 2	.149	16	.200 [*]	.932	16	.264

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Group Statistics

Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Ngain_Persen Eksperimen 1	16	64.7883	22.93061	5.73265
Eksperimen 2	16	44.2863	32.31892	8.07973



		Levene's Test for Equality of Variances	
		F	Sig.
Ngain_Persen	Equal variances assumed Equal variances not assumed	3.462	.073

Independent Samples Test

t-test for Equality of Means						
t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
2.069	30	.047	20.50206	9.90683	.26961	40.73451
2.069	27.049	.048	20.50206	9.90683	.17664	40.82749

Lampiran 6.9 Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Data Posttest Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2

HASIL JAWABAN POSTTEST PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN 1

Nama: Nani Emasanti
Kelas: XI IPA 1

095

- 1) a) khitan merupakan selan adalah memotong kulit yang menutupi kemaluan laki-laki dan memotong kulit yang ada dibelah atas kemaluan perempuan. ✓
b) Staves inglis khitan atau sunat adalah membuang preputium atau kulup yaitu kulit bagian luar yang berguna melindungi testis yg menimbulkan infeksi.
c) Dengan kepala bagian pingir. Historis paman hanya mengorek tidak memotong seluruhnya.
d) - Simetris
- Parafimosis
- Proctogonitis teroris ganjar
- 2) a) - Bagaimana kasus HIV dan AIDS dapat terjadi ditularkan?
b) - hubungan seks tanpa kondom
- penggunaan jarum suntik.
c) - menabahi cairan. Prose dan tangk alat reproduksi dengan baik.
d) - memperkuat iman.
e) - Perlitian menyebabkan bakteri menginfeksi selena dapat merokan skrotum dan bisa mengakibatkan testis menjadi bengkak atau panas.
f) hamil anejar adalah hamil yang beres gelenjang bekuan darah.
g) gugahab = keguguran perdarahan darah rahim
h) Hipospadia = kelainan buasan sejak lahir yang menjadikan urethra bagi laki-laki menjadi tidak normal.
i) a. Siklu maserasi
b. Orkiet
c. rotok dan dirotok
- 3) a) Sperma akan terus berenang mencari sel telur di tuba fallopi tergantung ovum akan matang bisa dibelahi kiri atau kanan. sel telur mungkin dibuahi oleh dari satu sperma yang akan menjadi bayi kembar.
b) plajar abazotic
c) Sperma tidak dapat bertambang dan cepat mati sebelum ejakulasi
- 4) Sperma akan berenang menuju tuba fallopi, hanya beberapa sperma yg dapat melewati korona. Sperma yg pertama kali melewati zona pelucuk akan membuahi sel telur sehingga terjadi proses fertilisasi
- 5) Parasit embrio yg terimplantasi menghasilkan hormon-hormon yg membuatkan tanda keberadaannya dan mengulasi sistem reproduksi ibu.

10 a) suami tidak dapat memproduksi sperma yg kualitasnya baik.

↳ letak munafiki tuba fallopi yang terubrat.

b) fertilisasi in vitro

13 y kembang fertilasi / disigebik selaki punya 2 tonis

19 a) aktivitas sel telur serta penyatuan materi genetik ✓

b) proses yang mengawali terjadinya fertilisasi secara umum mencakup 3 peristiwa.

18

1. Reaksi Akrosomal

2. Reaksi korikal

3. Reaksi sel telur.

c) Embrio pada tahapan "morula" gambarnya sebagai segumpal daging pada tahapan nukulasi.

d) mengetahui cara menjaga kesehatan organ reproduksi. ✓

5. a) - Lapisan embrio sangat penting untuk melindungi embrio dari guncangan dan kekeringan. ✓

15

- macam-macam sekupue pembungkus embrio adalah : kantung kuning telur

b) Janin dapat memperoleh gizi dari plasenta yg berasal dari alantosis ✓

HASIL JAWABAN POSTTEST PESERTA DIDIK KELAS EKSPERIMEN 2

Satuan pendidikan : MA NURUL ISLAM.
Mata pelajaran : Biologi
Nama : Tanam Maulana

Hari/Tanggal : Sabtu, 30 Oktober 2021
Waktu : 60 Menit.

Jawaban: medis

- (48)
- 1 a. Bayi ~~wanita~~ bertujuan membuang kotoran yg menimbulkan infeksi / penyakit pd Organ Reproduksi, Sedangkan bagi wanita hanya sbgi simbolis tradisi Bayi Budaya.
 - 10 b. Laki-laki : Bagian kepala penis (preputium/kulup) ✓
Perempuan : Bagian kloris (hanya mengorek tak dipotong) ✓
c. pencegahan tumor ganas ✓
 - 2 a. Apakah dampak yg di timbulkan bayi orang yg melakukan penyimpangan seksual?
b. Hubungan seks tanpa kondom.
 - 3 Memahami Sistem, proses, dan fungsi alat yg Reproduksi dg Baik ✓
 - 4 peneliti menunjukkan seseorang yg mengenakan celana ketat (celana dalam / jans) memiliki risiko lebih besar yaitu penurunan kualitas Spermatozoa di bandingkan dg mereka yg menggunakan celana pas / longgar.
 - 5 Suatu kehamilan yg tak berisi janin tetapi berisi gelembung? mana dan bukannya. (hamil Anjau)
 - 6 Kelainan Hipospadia
↳ Kelainan Bawaan yg menyebabkan letak lubang kencing bayi laki-laki mgjd tidak normal.
 - 7 a. Siklus menstruasi, b. Ovulasi, c. Bernas badan ideal, d. Rokok dan alkohol Risiko keguguran, e. Olahraga yg tak berlebihan.
 - 8 Spermatozoa akan terus berenang mencari Sel telur di tuba fallopi tergantung Ovum akan matang di sebelah kanan / kiri, Sel telur manapun yg di buahi lebih dr satu Spermatozoa akan mgjd Bayi kembar.
 - 9 a. Kelenjar aksesori ✓
b. Kelenjar tersebut tidak akan menyebabkan Spermatozoa berkembang dg dan celah mani sbim. Sampai di ejakulasi
 - 10 Spermatozoa yg berenang ke arah rahim berpacuan mati melewati Sel Imun Wanita, beberapa Spermatozoa lain tertinggal karena terpenjajah di lipan Serviks.
 - 11 karena Embrio yg terimplantasi menyekresikan hormon yg memberikan sinyal ke beradanya & meregulasi sistem reproduksi ibu.
 - 12 a. Sumbu tak dpt memproduksi Spermatozoa dgn jumlah normal, Istri memiliki tuba fallopi yg tersumbat / pengaruhi siklus menstruasi tak teratur.
b. Melakukan Bayi tabung.
 - 13 Selak purin 2 korion, terjadi jika 2 telur difertilisasi oleh Spermatozoa yg berbeda terimplantasi scr bersamaan.
 - 14 a. Aktuasi Sel telur serta penyatuan materi genetik melalui peleburan antara nucle us Spermatozoa & nucle us Oovum. ✓
b. 1. Kontak Akrosomal, pembesaran enzim hidrolitik dari akrosom sesaat setelah Spermatozoa kontak.

2. Reaksi kortikal: stlh penyatuan membran Sperma dan sel telur.

3. Reaksi sel telur: penyatuan Sperma dan sel telur

c. ~~Apert~~ "Embrio yg terimplantasi ^{berkembang} membentuk huto. dg dinding rahim melalui penyatuan sel ^{trofoblas} dg sel ^{endometri} um hingga berkembang mjod plarenta. embrio pd tahapan awal mrpkn Embrio yg terimplantasi yg brkm brg mjod gastrula dan neurula.

Embrio pd tahapan mudgkth. ~~Stg~~ • Sgk kerangka / tulang. kata insyaallah sdh tahapan pembentukan janin yg jr

d. Mengetahui Cara menjaga kesehatan Organ reproduksi ✓

(15) a. - Lapisan embrio

- Kantung kuning telur / saku Vitelinus, Amnion, korion, allantos

b. janin dpt memperoleh gizi dr plarenta yg brsl dri alantos

Lampiran 7.1 Izin Melaksanakan Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Alamat: Jl. Prof. Dr. Hamka Km. 1 Semarang Telp. 024 76433366 Semarang 50185
E-mail: fst@walisongo.ac.id, Web : <http://fst.walisongo.ac.id>

Nomor : B.3505/Un.10.8/D1/SP.01.08/09/2021 Semarang, 14 September 2021
Lamp : Proposal Skripsi
Hal : Permohonan Izin Riset

Kepada Yth.
Kepala Sekolah MA Nurul Islam Kriyan Jepara
di tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Diberitahukan dengan hormat dalam rangka penulisan skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Nila Najmil Hikmah
NIM : 1608086061
Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Biologi.
Judul Skripsi : Studi Komparasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Hybrid Learning Model Reciprocal Teaching dan Problem Based Learning Pada Materi Sistem Reproduksi Manusia

Dosen Pembimbing : 1. Dr. Hj. Nur Khasanah, M.Kes.
2. Eka Vasia Anggis, M.Pd

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut diijinkan melaksanakan Riset di sekolah yang Bapak/Ibu pimpin.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

A.n. Dekan,
Wakil Dekan I

Saminanto

Tembusan Yth.

1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
2. Arsip

Lampiran 7.2 Surat Penunjukan Dosen Pembimbing Skripsi



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jalan Prof. Dr. H. Harko Kampus II Ngaliyan Semarang 50185
Telepon (024) 76451166, Website: fsts.walisongo.ac.id

Nomor : B.531/U.n.10.8/G.8/PP.00.9/02/2020 12 Februari 2020
Lamp. : +
Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Yth.
Bapak/Ibu Dosen
Di UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum W. B.
Berdasarkan hasil pembahasan usulan judul penelitian di Jurusan Pendidikan Biologi, maka Fakultas Sains dan Teknologi menetapkan judul skripsi mahasiswa:

Nama : Nila Najmil Hikmah
NIM : 160806061
Judul : "Pengaruh Model *Reciprocal Teaching* dan *Problem Based Learning* Melalui *Hybrid Learning* Berbasis *Schoolology* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Reproduksi Manusia".

dan menunjuk Bapak/Ibu:

1. Dr. Hj. Nur Khasanah, M.Kes sebagai pembimbing materi
2. Eka Vasia Anggis, M.Pd sebagai pembimbing metode

Demikian pemberitahuan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum W. B.

a.n. Dekan
Ketur Jurusan Pendidikan Biologi

Drs. Listyono, M.Pd
NIP. 19691016200811008

Tembusan:

1. Dekan FST UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip jurusan

Lampiran 7.3 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian



**YAYASAN PENDIDIKAN NURUL ISLAM KRIYAN
MADRASAH ALIYAH NURUL ISLAM**

Jalan Raden Kusuma Abdul Jalil Nomor 134 Kriyan Kalinyamatan Jepara
Kode Pos 59467, Telepon (0291) 754018
E-mail: ma.nurulislamkriyan@gmail.com Website: manurulkriyan.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: 070/MA NIS/SKL.3/11/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini,

- a. Nama : Ulfatus Sholihah, S.Pd
- b. NIP : -
- c. Jabatan : Kepala Madrasah
- d. Instansi : MA Nurul Islam Kriyan

dengan ini menerangkan bahwa:

- a. Nama : Nita Najmil Hikmah
- b. NIM : 1608086061
- c. Program Studi : Pendidikan Biologi
- d. Jurusan : Sains dan Teknologi
- e. Perguruan Tinggi : UIN Wali Songo Semarang

Mahasiswa tersebut benar-benar telah melaksanakan kegiatan penelitian di Madrasah Aliyah Nurul Islam Kriyan Kalinyamatan Jepara, pada tanggal 23 September – 31 Oktober 2021. Dengan judul penelitian:

"Studi Komparasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Reproduksi Manusia Melalui Hybrid Learning Model Reciprocal Teaching dan Problem Based Learning."

Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sebenar-benarnya, agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Jepara, 1 November 2021

Kepala Madrasah

Ulfatus Sholihah, S.Pd

Lampiran 7.4 Lembar Validasi Silabus Pembelajaran Model PBL Melalui Hybrid Learning oleh Dosen Ahli

LEMBAR VALIDASI SILABUS PEMBELAJARAN

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan silabus dalam pelaksanaan pembelajaran materi sistem reproduksi manusia dengan model *Hybrid PBL*.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (V) pada kolom yang tersedia
2. Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik)

C. PENILAIAN

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	ISI YANG DISAJIKAN					
	1. Mengkaji keterkaitan antar standar kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) dalam mata pelajaran					√
	2. Mengidentifikasi materi yang menunjang pencapaian KD					√
	3. Aktifitas kealaman dan keluasan materi					√
	4. Pemilihan materi ajar					√
	5. Kegiatan pembelajaran dirancang dan dikembangkan berdasarkan SK, KD, potensi peserta didik				√	
	6. Merumuskan indikator pencapaian kompetensi					√
	7. Menentukan sumber belajar yang disesuaikan dengan SK, KD, serta materi pokok, kegiatan pembelajaran dan indikator pencapaian kompetensi				√	
	8. Penentuan jenis penilaian					√
II	BAHASA					
	1. Penggunaan Bahasa sesuai kaidah EYD/EBH					√
	2. Kesederhanaan struktur kalimat					√
III	WAKTU					
	1. Keakuratan alokasi yang digunakan					√
	2. Pemilihan alokasi waktu didasarkan pada tuntutan kompetensi dasar					√
	3. Pemilihan alokasi waktu didasarkan pada ketersediaan alokasi waktu per semester					√

D. KOMENTAR/SARAN

Silabus dapat digunakan dalam penelitian

Semarang, 2 Oktober 2021

Validator



(Dian Taubidiah)

Lembar Validasi Silabus Pembelajaran Model Reciprocal Teaching Melalui Hybrid Learning oleh Dosen Ahli

LEMBAR VALIDASI SILABUS PEMBELAJARAN

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan silabus dalam pelaksanaan pembelajaran materi sistem reproduksi manusia dengan model *Hybrid Reciprocal Teaching*

B. PETUNJUK

1. Bapak /Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (V) pada kolom yang tersedia
2. Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik)

C. PENILAIAN

No	Aspek yang Ditilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	ISI YANG DISAJIKAN					
	1. Mengkaji keterkaitan antar standar kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) dalam mata pelajaran					√
	2. Mengidentifikasi materi yang menunjang pencapaian KD					√
	3. Aktifitas kedalaman dan keluasan materi					√
	4. Pemilihan materi ajar					√
	5. Kegiatan pembelajaran dirancang dan dikembangkan berdasarkan SK, KD, potensi peserta didik				√	
	6. Merumuskan indicator pencapaian kompetensi					√
	7. Menentukan sumber belajar yang disesuaikan dengan SK, KD, serta materi pokok, kegiatan pembelajaran dan indicator pencapaian kompetensi				√	
	8. Penentuan jenis penelitian					√
II	BAHASA					
	1. Penggunaan Bahasa sesuai kaidah EYD/EBH					√
	2. Kesederhanaan struktur kalimat					√
III	WAKTU					
	1. Kesesuaian alokasi yang digunakan					√
	2. Pemilihan alokasi waktu didasarkan pada tuntutan kompetensi dasar					√
	3. Pemilihan alokasi waktu didasarkan pada ketersediaan alokasi waktu per semester					√

D. KOMENTAR/SARAN

Silabus dapat digunakan dalam penelitian

Semarang, 2 Oktober 2021

Validator


 (Guler Tjahjida)

Lembar Validasi Silabus Pembelajaran Model PBL Melalui Hybrid Learning oleh Guru Biologi

LEMBAR VALIDASI SILABUS PEMBELAJARAN

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan silabus dalam pelaksanaan pembelajaran materi sistem reproduksi manusia dengan model *Hybrid PBL*.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (V) pada kolom yang tersedia
2. Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik)

C. PENILAIAN

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	ISI YANG DISAJIKAN					
	1. Mengkaji keterkaitan antar standar kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) dalam mata pelajaran					✓
	2. Mengidentifikasi materi yang menunjang pencapaian KD				✓	
	3. Aktifitas kedahsman dan keluasan materi					✓
	4. Pemilihan materi ajar					✓
	5. Kegiatan pembelajaran dirancang dan dikembangkan berdasarkan SK, KD, potensi peserta didik					✓
	6. Merumuskan indicator pencapaian kompetensi					✓
	7. Menentukan sumber belajar yang disesuaikan dengan SK, KD, serta materi pokok, kegiatan pembelajaran dan indicator pencapaian kompetensi				✓	
	8. Penentuan jenis penelitian					✓
II	BAHASA					
	1. Penggunaan Bahasa sesuai kaidah EYD/EBH					✓
	2. Kesederhanaan struktur kalimat					✓
III	WAKTU					
	1. Kesesuaian alokasi yang digunakan					✓
	2. Pemilihan atokasi waktu didasarkan pada tuntutan kompetensi dasar					✓
	3. Pemilihan atokasi waktu didasarkan pada ketersediaan alokasi waktu per semester					✓

D. KOMENTAR/SARAN

.....

Semarang, 11 Oktober 2024

Validator


 (M. S.)

Lembar Validasi Silabus Pembelajaran Model Reciprocal Teaching Melalui Hybrid Learning oleh Guru Biologi

LEMBAR VALIDASI SILABUS PEMBELAJARAN

A. TUJUAN

Tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan silabus dalam pelaksanaan pembelajaran materi sains reproduksi manusia dengan model *Hybrid-Reciprocal Teaching*

B. PETUNJUK

1. Bapak /Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (V) pada kolom yang tersedia
2. Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik)

C. PENILAIAN

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	ISI YANG DISAJIKAN					
	1. Menguji keterkaitan antar standar kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) dalam mata pelajaran					✓
	2. Mengidentifikasi materi yang menunjang pencapaian KD				✓	
	3. Aktifitas keselamatan dan keluasaan materi					✓
	4. Pemilihan materi ajar					✓
	5. Kegiatan pembelajaran dirancang dan dikembangkan berdasarkan SK, KD, potensi peserta didik					✓
	6. Merumuskan indikator pencapaian kompetensi					✓
	7. Menentukan sumber belajar yang disesuaikan dengan SK, KD, serta materi pokok, kegiatan pembelajaran dan indikator pencapaian kompetensi				✓	
	8. Penentuan jenis penelitian					✓
II	BAHASA					
	1. Penggunaan Bahasa sesuai kaidah EYD/EBI					✓
	2. Kesederhanaan struktur kalimat					✓
III	WAKTU					
	1. Kesesuaian alokasi yang digunakan					✓
	2. Pemilihan alokasi waktu didasarkan pada tuntutan kompetensi dasar					✓
	3. Pemilihan alokasi waktu didasarkan pada ketersediaan alokasi waktu per semester					✓

D. KOMENTAR/SARAN

Baik

Semarang, 4 Oktober 2021

Validator

(Mufidun A...)

Lampiran 7.5 Lembar Validasi RPP

Model PBL Melalui Hybrid Learning oleh Dosen Ahli

LEMBAR VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

A. TUJUAN

Adapun tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan dalam pelaksanaan pembelajaran Biologi materi sistem reproduksi manusia dengan model pembelajaran PBL yang diintegrasikan pada pembelajaran *Hybrid Learning*.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (V) pada kolom yang tersedia
2. Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik)

C. PENILAIAN

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	PERUMUSAN TUJUAN PEMBELAJARAN					
	1. Kejelasan standar kompetensi dan kompetensi dasar					
	2. Kesesuaian standar kompetensi dan kompetensi dasar dengan tujuan pembelajaran					✓
	3. Ketepatan penjabaran kompetensi dasar kedalam indikator				✓	
	4. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran					✓
	5. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan peserta didik					✓
II	ISI YANG DISAJIKAN					
	1. Sistematis penyusunan RPP				✓	
	2. Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran biologi yang implementasinya menggunakan model pembelajaran <i>Hybrid PBL</i> .					✓
	3. Kesesuaian urutan kegiatan peserta didik dan guru untuk setiap tahap pembelajaran dengan aktivitas pembelajaran biologi model <i>Hybrid PBL</i> .					✓
	4. Kejelasan scenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran; awal, inti, penutup)					✓
	5. Kelengkapan instrumen evaluasi (soal, kunci, pedoman penskoran)		✓			
III	BAHASA					
	1. Penggunaan Bahasa sesuai kaidah EYD/EBI					✓
	2. Bahasa yang digunakan komunikatif					✓
	3. Kesederhanaan struktur kalimat					✓
IV	WAKTU					
	1. Kesesuaian alokasi yang digunakan					✓
	2. Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran					✓

D. KOMENTAR/SARAN

RPP sudah dapat digunakan dengan sedikit revisi (penekanan masalah pada pembelajaran)

.....

.....

.....

Semarang, 2 Oktober 2021

Validator



(Dian Taubidah)

Lembar Validasi RPP Model RT Melalui Hybrid Learning oleh Dosen Ahli

LEMBAR VALIDASI

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

A. TUJUAN

Adapun tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan dalam pelaksanaan pembelajaran Biologi materi system reproduksi manusia dengan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* yang diintegrasikan pada pembelajaran *Hybrid Learning*.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (✓) pada kolom yang tersedia
2. Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik)

C. PENILAIAN

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	PERUMUSAN TUJUAN PEMBELAJARAN					
	1. Kejelasan standar kompetensi dan kompetensi dasar					✓
	2. Kesesuaian standar kompetensi dan kompetensi dasar dengan tujuan pembelajaran					✓
	3. Ketepatan penjabaran kompetensi dasar kedalam indikator				✓	
	4. Kesesuaian indikator dengan tujuan pembelajaran					✓
	5. Kesesuaian indikator dengan tingkat perkembangan peserta didik					✓
II	ISI YANG DISAJIKAN					
	1. Sistematika penyusunan RPP				✓	
	2. Kesesuaian urutan kegiatan pembelajaran biologi yang implementasinya menggunakan model pembelajaran <i>Hybrid RT</i>					✓
	3. Kesesuaian urutan kegiatan peserta didik dan guru untuk setiap tahap pembelajaran dengan aktivitas pembelajaran biologi model <i>Hybrid RT</i>					✓
	4. Kejelasan skenario pembelajaran (tahap-tahap kegiatan pembelajaran, awal, inti, penutup)					✓
	5. Kelengkapan instrumen evaluasi (soal, kunci, pedoman penskoran)			✓		
III	BAHASA					
	1. Penggunaan Bahasa sesuai Kaidah EYD/EBI					✓
	2. Bahasa yang digunakan komunikatif					✓
	3. Kesederhanaan struktur kalimat					✓
IV	WAKTU					
	1. Kesesuaian alokasi yang digunakan					✓
	2. Rincian waktu untuk setiap tahap pembelajaran					✓

D. KOMENTAR/SARAN

RPP sudah dapat digunakan dalam penelitian

.....

Semarang, 2 Oktober 2021

Validator



(Dian Tauhidah)

Lampiran 7.6 Lembar Validasi LKPD Model PBL Melalui Hybrid Learning oleh Dosen Ahli

LEMBAR VALIDASI LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

A. TUJUAN

Adapun tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan LKPD dalam pelaksanaan pembelajaran Biologi materi sistem reproduksi manusia dengan model pembelajaran PBL yang diintegrasikan pada pembelajaran *Hybrid Learning*.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (V) pada kolom yang tersedia
2. Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik)

C. PENILAIAN

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	ISI YANG DISAJIKAN					
	1. LKPD disajikan secara sistematis			V		
	2. Merupakan materi/tugas yang esensial			V		
	3. Masalah yang diangkat sesuai dengan tingkat kognisi peserta didik				V	
	4. Setiap kegiatan yang disajikan mempunyai tujuan yang jelas			V		
	5. Kegiatan yang disajikan dapat menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik				V	
	6. Penyajian LKPD dilengkapi dengan gambar dan ilustrasi				V	
II	BAHASA					
	1. Penggunaan Bahasa sesuai kaidah EYD/EBI			V		
	2. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi peserta didik			V		
	3. Bahasa yang digunakan komunikatif			V		
	4. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dimengerti				V	
	5. Kejelasan petunjuk atau arahan				V	

D. KOMENTAR/SARAN

Gambar diupayakan lebih menggambarkan atau menjelaskan materi

Semarang, 1 Oktober 2021

Validator

(Dwimeai Ayudewandari P. M.Sc)

LEMBAR VALIDASI

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

A. TUJUAN

Adapun tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan LKPD dalam pelaksanaan pembelajaran Biologi materi sistem reproduksi manusia dengan model pembelajaran PBL yang diintegrasikan pada pembelajaran *Hybrid Learning*.

B. PETUNJUK

1. Bapsak/ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (V) pada kolom yang tersedia

2. Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik)

C. PENILAIAN

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	ISI YANG DISAJIKAN					
	1. LKPD disajikan secara sistematis					√
	2. Merupakan materi/tugas yang esensial					√
	3. Masalah yang diangkat sesuai dengan tingkat kognisi peserta didik					√
	4. Setiap kegiatan yang disajikan mempunyai tujuan yang jelas					√
	5. Kegiatan yang disajikan dapat menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik					√
	6. Penyajian LKPD dilengkapi dengan gambar dan ilustrasi					√
II	BAHASA					
	1. Penggunaan Bahasa sesuai kaidah EYD/EBH					√
	2. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi peserta didik					√
	3. Bahasa yang digunakan komunikatif					√
	4. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dimengerti					√
	5. Kejelasan petunjuk atau arahan					√

D. KOMENTAR/SARAN

LKPD sudah dapat digunakan dalam penelitian dengan sedikit revisi (munculkan permasalahan)

.....
.....
.....

Semarang, 2 Oktober 2021

Validator



(Dian Taubidah)

Lembar Validasi LKPD Model RT Melalui Hybrid Learning oleh Dosen Ahli

LEMBAR VALIDASI LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

E. TUJUAN

Adapun tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan LKPD dalam pelaksanaan pembelajaran Biologi materi sistem reproduksi manusia dengan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* yang diintegrasikan pada pembelajaran *Hybrid Learning*.

F. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (V) pada kolom yang tersedia
2. Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik)

G. PENILAIAN

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	ISI YANG DISAJIKAN					
	1. LKPD disajikan secara sistematis			V		
	2. Merupakan materi/tugas yang esensial			V		
	3. Masalah yang diangkat sesuai dengan tingkat kognisi peserta didik				V	
	4. Setiap kegiatan yang disajikan mempunyai tujuan yang jelas				V	
	5. Kegiatan yang disajikan dapat menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik				V	
	6. Penyajian LKPD dilengkapi dengan gambar dan ilustrasi				V	
II	BAHASA					
	1. Penggunaan Bahasa sesuai kaidah EYD/EBI			V		
	2. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi peserta didik			V		
	3. Bahasa yang digunakan komunikatif				V	
	4. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dimengerti				V	
	5. Kejelasan petunjuk atau arahan				V	

H. KOMENTAR/SARAN

Gambar diharapkan lebih menggambarkan atau menjelaskan materi

Semarang, 10 September 2021

Validator

(Dwtmel Ayudewardari P, M.Sc)

LEMBAR VALIDASI
LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

E. TUJUAN

Adapun tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan LKPD dalam pelaksanaan pembelajaran Biologi materi sistem reproduksi manusia dengan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* yang diintegrasikan pada pembelajaran *Hybrid Learning*.

F. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (V) pada kolom yang tersedia
2. Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik)

G. PENILAIAN

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	ISI YANG DISAJIKAN					
	1. LKPD disajikan secara sistematis					√
	2. Merupakan materi/tugas yang esensial					√
	3. Masalah yang diangkat sesuai dengan tingkat kognisi peserta didik					√
	4. Setiap kegiatan yang disajikan mempunyai tujuan yang jelas					√
	5. Kegiatan yang disajikan dapat menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik					√
	6. Penyajian LKPD dilengkapi dengan gambar dan ilustrasi					√
II	BAHASA					
	1. Penggunaan Bahasa sesuai kaidah EYD/EBI					√
	2. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi peserta didik					√
	3. Bahasa yang digunakan komunikatif					√
	4. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dimengerti					√
	5. Kejelasan petunjuk atau arahan					√

H. KOMENTAR/SARAN

LKPD sudah dapat digunakan dalam penelitian

Semarang, 2 Oktober 2021

Validator



(Dian Tauhidah)

Lembar Validasi LKPD Model PBL Melalui *Hybrid Learning* oleh Guru

LEMBAR VALIDASI

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

A. TUJUAN

Adapun tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan LKPD dalam pelaksanaan pembelajaran Biologi materi sistem reproduksi manusia dengan model pembelajaran PBL yang diintegrasikan pada pembelajaran *Hybrid Learning*.

B. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (V) pada kolom yang tersedia
2. Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik)

C. PENILAIAN

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	ISI YANG DISAJIKAN					
	1. LKPD disajikan secara sistematis					✓
	2. Merupakan materi/tugas yang esensial				✓	
	3. Masalah yang diangkat sesuai dengan tingkat kognisi peserta didik					✓
	4. Setiap kegiatan yang disajikan mempunyai tujuan yang jelas					✓
	5. Kegiatan yang disajikan dapat menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik					✓
	6. Penyajian LKPD dilengkapi dengan gambar dan ilustrasi					✓
II	BAHASA					
	1. Penggunaan Bahasa sesuai kaidah EYD/EBH				✓	
	2. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi peserta didik				✓	
	3. Bahasa yang digunakan komunikatif				✓	
	4. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dimengerti				✓	
	5. Kejelasan petunjuk atau arahan					✓

D. KOMENTAR/SARAN

LKPD terlihat menarik dan layout digunakan

Semarang, 14 Oktober 2021

Validator


(Miftahua N.)

Lembar Validasi LKPD Model RT Melalui *Hybrid Learning* oleh Guru

LEMBAR VALIDASI

LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK

E. TUJUAN

Adapun tujuan penggunaan instrument ini adalah untuk mengukur kevalidan LKPD dalam pelaksanaan pembelajaran (biologi materi) sistem reproduksi manusia dengan model pembelajaran *Reciprocal Teaching* yang diintegrasikan pada pembelajaran *Hybrid Learning*

F. PETUNJUK

1. Bapak/Ibu dapat memberikan penilaian dengan memberikan tanda cek (V) pada kolom yang tersedia
2. Makna poin validitas adalah 1 (tidak baik); 2 (kurang baik); 3 (cukup baik); 4 (baik); 5 (sangat baik)

G. PENILAIAN

No	Aspek yang Dinilai	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
I	ISI YANG DISAJIKAN					
	1. LKPD disajikan secara sistematis					✓
	2. Merupakan materi/tugas yang esensial					✓
	3. Masalah yang diangkat sesuai dengan tingkat kognisi peserta didik					✓
	4. Setiap kegiatan yang disajikan mempunyai tujuan yang jelas					✓
	5. Kegiatan yang disajikan dapat menumbuhkan rasa ingin tahu peserta didik					✓
	6. Penyajian LKPD dilengkapi dengan gambar dan ilustrasi					✓
II	BAHASA					
	1. Penggunaan bahasa sesuai kaidah EYD/EBI					✓
	2. Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan kognisi peserta didik					✓
	3. Bahasa yang digunakan komunikatif					✓
	4. Kalimat yang digunakan jelas dan mudah dimengerti					✓
	5. Kejelasan petunjuk atau arahan					✓

H. KOMENTAR/SARAN

LKPD tersebut menarik dan baik digunakan

Semarang, 4 Oktober 2021

Validator


Widyastika M.

Lampiran 7.7 Lembar Validasi Tes Uji Coba Berpikir Kritis
Lembar Uji Validasi Instrumen Tes Uji Coba Kemampuan Berpikir Kritis

A. Petunjuk

1. Bacalah pernyataan-pernyataan dibawah ini dengan cermat dan bertahap
2. Berilah tanda ceklis (V) dikolom yang tersedia sesuai dengan penilaian dengan kriteria penilaian berikut ini:
 - (1) : tidak layak
 - (2) : cukup layak
 - (3) : layak
 - (4) : sangat layak
3. Apabila Bapak/Ibu memiliki catatan/saran, mohon menuliskannya pada kolom yang tersedia

B. Tabel Penilaian

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				Keterangan
		1	2	3	4	
Isi yang disajikan						
1	Kesesuaian isi materi pada tiap soal dengan indicator berpikir kritis			V		
2	Kebenaran konsep biologi dalam tiap butir soal			V		
3	Kesesuaian pertanyaan dengan indikator berpikir kritis		V			
4	Kesesuaian antara materi soal dengan jenjang Pendidikan		V			
5	Mendukung pemahaman konsep biologi			V		
6	Kedalaman materi pada pertanyaan dan artikel		V			
Konstruksi						

7	<p>ermasalahan yang disajikan merupakan soal-soal kemampuan berpikir kritis</p> <p>-Materi: Organ-organ penyusun sistem reproduksi manusia beserta fungsinya masing-masing:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soal no.14 (aspek analisis) • Soal no. 2 (aspek analisis) • Soal no. 6 (aspek interpretasi) • Soal no.7(aspek simpulan dan interpretasi) • Soal no.13 (aspek interpretasi) • Soal no.20 (aspek interpretasi) <p>-Materi: Penyakit menular seksual dan dampak perilaku penyimpangan seksual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soal no.3 (aspek analisis) • Soal no.5 (aspek evaluasi) • Soal no.18 (aspek evaluasi) <p>-Materi: Fertilisasi, gestasi dan kelahiran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soal no. 1 (aspek interpretasi) • Soal no.4 (aspek analisis) • Soal no.12 (aspek interpretasi) • Soal no.15 (aspek interpretasi) • Soal no.16 (aspek analisis) • Soal no.17 (aspek analisis) • Soal no.19 (aspek interpretasi) <p>-Materi: Embriogenesis menurut Sains dan Quran</p>			V		
---	--	--	--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • Soal no.8,9,10,11 (aspek interpretasi, analisis dan pengaturan diri) 					
Bahasa						
8	Kalimat yang digunakan bersifat komunikatif		V			
9	Kalimat yang digunakan bersifat efektif		V			
10	Ketepatan penggunaan bahasa (tata bahasa dan ejaan) sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia			V		
11	Kalimat disajikan dengan Bahasa yang mudah dipahami dan tidak bersifat ambigu			V		
Total skor						

Presentase Nilai= total skor/skor maksimal x 100%

25% < skor ≤ 43,75% (25 < skor ≤ 35) = tidak layak

43,75 % < skor ≤ 62,50% (35 < skor ≤ 50) = cukup layak

62,50% < skor ≤ 81,25% (50 < skor ≤ 65) = layak

81,25% < skor ≤ 100% (65 < skor ≤ 80) = sangat layak

Catatan/Saran:

Semarang, 10 September 2021

Validator,

(Dwimei Ayudewandari P, M. Sc)

Lampiran 7.8 Lembar Validasi Tes Berpikir Kritis

Lembar Uji Validasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis

A. Petunjuk

1. Bacalah pernyataan-pernyataan dibawah ini dengan cermat dan bertahap
2. Berilah tanda ceklis (V) dikolom yang tersedia sesuai dengan penilaian dengan kriteria penilaian berikut ini:
(5) : tidak layak
(6) : kurang layak
(7) : cukup layak
(8) : layak
(9) : sangat layak
3. Apabila Bapak/Ibu memiliki catatan/saran, mohon menuliskannya pada kolom yang tersedia

B. Tabel Penilaian

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian					Ket	
		1	2	3	4	5		
Isi yang disajikan								
1	Kesesuaian isi materi pada tiap soal dengan indikator berpikir kritis					V		
2	Kebenaran konsep biologi dalam tiap butir soal					V		
3	Kesesuaian pertanyaan dengan indicator berpikir kritis					V		
4	Kesesuaian antara materi soal dengan jenjang Pendidikan					V		
5	Mendukung pemahaman konsep biologi				V			
6	Kedalaman materi pada pertanyaan dan artikel					V		
Konstruksi								

7	<p>Permasalahan yang disajikan merupakan soal-soal kemampuan berpikir kritis</p> <p>-Materi: Organ-organ penyusun sistem reproduksi manusia beserta fungsinya masing-masing:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soal no.1 (aspek interpretasi) • Soal no. 4 (aspek analisis) • Soal no. 9 (aspek interpretasi) • Soal no.8(aspek interpretasi, analisis dan pengaturan diri) <p>-Materi: Penyakit menular seksual dan dampak perilaku penyimpangan seksual:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soal no.2 (aspek evaluasi) • Soal no.3 (aspek pengaturan diri) • Soal no.5 (aspek analisis) • Soal no.6 (aspek penjelasan) • Soal no.12 (aspek evaluasi) <p>-Materi: Fertilisasi, gestasi dan kelahiran</p> <ul style="list-style-type: none"> • Soal no. 7 (aspek analisis) • Soal no.8 (aspek interpretasi) • Soal no.10 (aspek penjelasan) • Soal no.11 (aspek interpretasi) • Soal no.13 (aspek analisis) • Soal no.15 (aspek kesimpulan) <p>-Materi: Embriogenesis menurut Sains dan Quran:</p>				V	
---	--	--	--	--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> Soal no.14 (aspek analisis dan pengaturan diri) 						
Bahasa							
8	Kalimat yang digunakan bersifat komunikatif dan efektif				V		
9	Ketepatan penggunaan bahasa (tata bahasa dan ejaan) sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia				V		
10	Kalimat disajikan dengan Bahasa yang mudah dipahami dan tidak bersifat ambigu				V		
Total skor				46 Sangat layak			

Presentase Nilai= total skor x 2= 46x2= 92

25% < skor ≤ 43,75% (25 < skor ≤ 35) = tidak layak

43,75 % < skor ≤ 62,50% (35 < skor ≤ 50) = cukup layak

62,50% < skor ≤ 81,25% (50 < skor ≤ 65) = layak

81,25% < skor ≤ 100% (65 < skor ≤ 80) = sangat layak

Catatan/Saran: Tes Berpikir Kritis sudah dapat digunakan pada penelitian dengan sedikit revisi (kesesuaian topik dengan materi)

Jepara, 1 Oktober 2021

Validator,

(Dwimei Ayudewandari P, M. Sc)

Lampiran Validasi Tes Berpikir Kritis Guru Biologi

Lembar Uji Validasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis

A. Petunjuk

- Bacalah pernyataan-pernyataan dibawah ini dengan cermat dan bertahap
- Berilah tanda cekdis (✓) dikolom yang tersedia sesuai dengan penilaian dengan kriteria penilaian berikut ini:
 - tidak layak
 - cukup layak
 - layak
 - sangat layak
- Apabila Bapak/Ibu memiliki catatan/saran, mohon menuliskannya pada kolom yang tersedia

B. Tabel Penilaian

No	Aspek yang diamati	Skala Penilaian				Keterangan		
		1	2	3	4			
Isi yang disajikan								
1	Kesesuaian isi materi pada tiap soal dengan indikator berpikir kritis				✓			
2	Kebaharuan konsep biologi dalam tiap butir soal				✓			
3	Kesesuaian pertanyaan dengan indikator berpikir kritis				✓			
4	Kesesuaian antara materi soal dengan jenjang Pendidikan				✓			
5	Mendukung pemahaman konsep biologi			✓				
6	Kedalaman materi pada pertanyaan dan artikel				✓			
Konstruksi								
7	Permasalahan yang disajikan merupakan soal-soal kemampuan berpikir kritis: -Materi: Organ-organ penyusun sistem reproduksi manusia beserta fungsinya masing-masing: <ul style="list-style-type: none"> • Soal no.1 (aspek interpretasi) • Soal no. 4 (aspek analisis) • Soal no. 9 (aspek interpretasi) • Soal no.8 (aspek interpretasi, analisis dan pengaturan diri) -Materi: Penyakit menular seksual dan dampak perilaku penyimpangan seksual: <ul style="list-style-type: none"> • Soal no.2 (aspek evaluasi) • Soal no.3 (aspek pengaturan diri) • Soal no.5 (aspek analisis) • Soal no.6 (aspek analisis) • Soal no.12 (aspek evaluasi) -Materi: Fertilisasi, gestasi dan kelahiran <ul style="list-style-type: none"> • Soal no. 7 (aspek analisis) • Soal no.8 (aspek interpretasi) • Soal no.10 (aspek analisis) • Soal no.11 (aspek interpretasi) • Soal no.13 (aspek analisis) 			✓	✓	✓	✓	

	<ul style="list-style-type: none"> • Soal no.15 (aspek interpretasi) 					✓		
	Materi : Embriogenesis menurut Sains dan Quran <ul style="list-style-type: none"> • Soal no.14 (aspek analisis dan pengaturan diri) 					✓		
Bahasa								
8	Kalimat yang digunakan bersifat komunikatif					✓		
9	Kalimat yang digunakan bersifat efektif					✓		
10	Ketepatan penggunaan bahasa (tata bahasa dan ejaan) sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia					✓		
11	Kalimat disajikan dengan bahasa yang mudah dipahami dan tidak bersifat ambigu			✓				
Total skor								Layak

Presentase Nilai= total skor/skor maksimal x 100%

25% < skor ≤ 43,75% (25 < skor ≤ 35) = tidak layak

43,75 % < skor ≤ 62,50% (35 < skor ≤ 50) = cukup layak

62,50% < skor ≤ 81,25% (50 < skor ≤ 65) = layak

81,25% < skor ≤ 100% (65 < skor ≤ 80) = sangat layak

Catatan/Saran:

no 14 Alangkah lebih baik ditunjukkan potongan ayatnya

Jepara, 30 Oktober 2021

Validator,


(Riffahen N.)

Lampiran 7.9 Foto Kegiatan Pembelajaran

 <p>(Prariset II/Selasa,14Sep2021)</p>	 <p>(Prasiklus/Sabtu, 18 Sep 2021)</p>
 <p>(Pretest ipa 1/ Sabtu, 23 Oktober 2021)</p>	 <p>(Pretest ipa 2/ Sabtu, 23 Oktober 2021)</p>
 <p>(Prokes sebelum KBM XI MIPA 1)</p>	 <p>(Prokes sebelum KBM XI MIPA 2)</p>
 <p>(Tatap muka kegiatan pendahuluan XI MIPA 1)</p>	 <p>(Tahap PBL: Eksplorasi mengorganisasi peserta didik)</p>



(Tahap PBL Elaborasi: menganalisis LKPD bersama kelompok)



(Tahap PBL Elaborasi: menyajikan hasil karya melalui presentasi)



(Tahap PBL Konfirmasi: Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah)



(Tatap muka RT tahap)



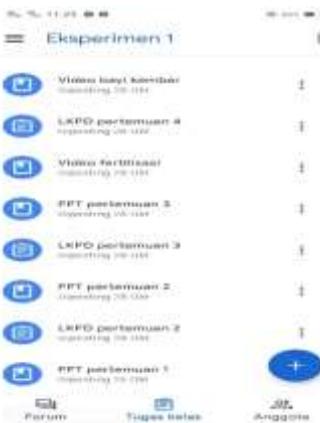
(Tahap RT bekerja dalam kelompok dengan menerapkan 4 strategi RT: merangkum, membuat pertanyaan, memprediksi dan ko)



(Tahap RT presentasi Hasil Kerja: Peserta didik berperan sebagai "Guru Siswa".)

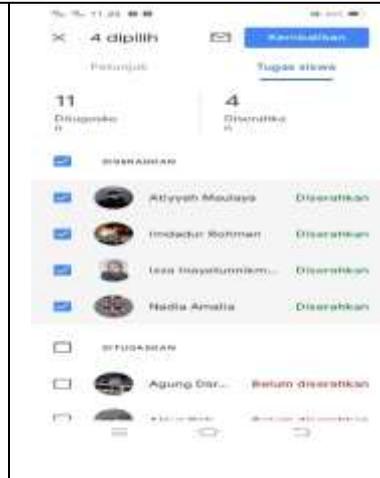
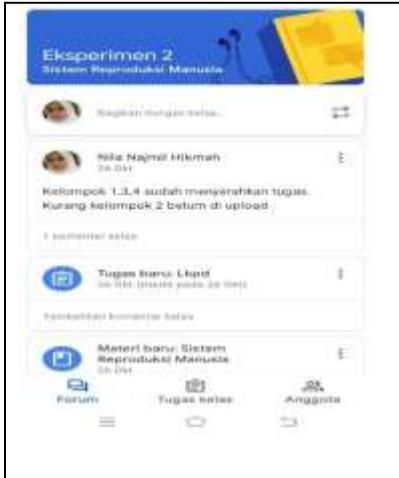


(Tahap RT menerima umpan balik)



(Pembelajaran Hybrid)





(Posttest XI MIPA 1/ Sabtu, 30 Oktober 2021)



(Posttest XI MIPA 2/ Sabtu, 30 Oktober 2021)

Lampiran 8 Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Nila Najmil Hikmah
2. Tempat & Tgl. Lahir : Jepara, 16 September 1998
3. Alamat Rumah : Ds. Kalipucang Wetan
3/1, Welahan, Jepara
4. HP : 087744666315
5. E-mail : najmilnila98@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal:
 - a. SD Negeri 02 Kalipucang Wetan, pada tahun (2007-2012)
 - b. SMP Negeri 1 Welahan, pada tahun (2012-2014)
 - c. MAN 2 Kudus, pada tahun (2014-2016)
 - d. UIN Walisongo Semarang, angkatan 2016
2. Pendidikan Non-Formal:
Madrasah Diniyah Miftahusshibyan dan Madrasah
Wustho Miftahusshibyan

C. Riwayat Organisasi

Anggota PMII Saintek 2016
Ketua Divisi Badminton UKM Saintek Sport 2017

D. Penghargaan

-

Semarang, 16 Juni 2022



Nila Najmil Hikmah
1608086061