

**PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *THINK
PAIR SHARE* PADA MATERI SISTEM SARAF TERINTEGRASI
NILAI ISLAMI TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR
KRITIS DAN KOMUNIKASI SISWA MA**

SKRIPSI

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



Diajukan oleh:

NAILA RACHMANIA AINILLAH KHAN

NIM: 2008086039

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO
SEMARANG
2024**

PERNYATAAN KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Naila Rachmania Ainillah Khan

NIM : 2008086039

Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

PENGARUH PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *THINK PAIR SHARE* PADA MATERI SISTEM SARAF TERINTEGRASI NILAI ISLAMI TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KOMUNIKASI SISWA MA.

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

Semarang, 11 Oktober 2024

Pembuat pernyataan,



Naila Rachmania Ainillah Khan

NIM. 2008086039

PENGESAHAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jalan Prof Dr. H. Hamka Kampus II Ngaliyan Semarang 50185
Telepon (024) 76433366, Website: fst.walisongo.ac.id

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Think Pair Share pada Materi Sistem Saraf Terintegrasi Nilai Islam Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Komunikasi Siswa
Penulis : Naila Rachmania Ainillah Khan
NIM : 2008086039
Jurusan : Pendidikan Biologi

Telah diujikan dalam sidang tugas akhir oleh Dewan Penguji Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo dan dapat diterima sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana dalam Ilmu Pendidikan Biologi.

Semarang, Desember 2024

DEWAN PENGUJI

Penguji I,

Dian Taushida, M.Pd.
NIP. 19931004201903201

Penguji II,

Hafidha Asni Akmalia, M.Sc.
NIP. 198908212019032013

Penguji III,

Ndzami Latifatur Ruff'ah, M.Pd.
NIP. 199204292019032025



Penguji IV,

Eka Vasia Anggis, M.Pd.
NIP. 198907062019032014

Pensulung I,

Dr. H. Ismail, M.Ag.
NIP. 197110211997031002

Pensulung II,

Mistael Na'ima, S.Si, M.Sc.
NIP. 198809302019032016

NOTA PEMBIMBING

NOTA PEMBIMBING

Semarang, 24 September 2024

Yth. Ketua Program Studi
Dr. Listyono, M.Pd.
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamualaikum, wr.wb

Dengan ini diberikan bahwa saya telah melakukan bimbingan dengan arahan dan koreksian naskah skripsi dengan:

Judul : **Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Think Pair Share* pada Materi Sistem Saraf Terintegrasi Nilai Islami terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Siswa MA**

Nama : Nalla Rachmania Ainillah Khan

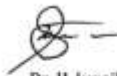
NIM : 2008086039

Jurusan : Pendidikan Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk disajikan dalam sidang munaqosyah.

Wassalamualaikum, wr.wb

Pembimbing I



Dr. H. Ismail, M. Ag.
NIP. 197110211997031002

NOTA PEMBIMBING

NOTA PEMBIMBING

Semarang, 10 Oktober 2024

Yth. Ketua Program Studi
Dr. Listyono, M.Pd.
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo Semarang

Assalamualaikum, wr.wb

Dengan ini diberikan bahwa saya telah melakukan bimbingan dengan arahan dan koreksian naskah skripsi dengan:

Judul : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Think Pair Share* pada Materi Sistem Saraf Terintegrasi Nilai Islami terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Siswa MA

Nama : Naila Rachmania Ainillah Khan

NIM : 2006086039

Jurusan : Pendidikan Biologi

Saya memandang bahwa naskah skripsi tersebut sudah dapat diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo untuk diujikan dalam sidang munaqosyah.

Wassalamualaikum, wr.wb

Pembimbing II



Mirzati Na'ima, S.Si, M.Sc.
NIP. 198809302019032016

ABSTRAK

Naila Rachmania Ainillah Khan
2008086039

Pengaruh Penerapan *Think Pair Share* pada Materi Sistem Saraf Terintegrasi Nilai Islami terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Komunikasi Siswa MA

Keterampilan abad 21, keterampilan berpikir kritis dan komunikasi, sangat penting bagi siswa untuk menghadapi tantangan dan karir pada abad ini dengan tepat. Namun, keterampilan siswa ini masih cukup rendah. Salah satu cara untuk mengatasi hal tersebut adalah menerapkan pembelajaran aktif yang berpusat pada siswa, seperti model pembelajaran *think pair share* (TPS). Model ini memungkinkan siswa untuk aktif berdiskusi, sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan model pembelajaran *think pair share* pada materi sistem saraf terintegrasi nilai Islami terhadap keterampilan berpikir kritis dan komunikasi siswa. Menggunakan metode kuasi eksperimen, penelitian ini melibatkan dua kelompok siswa kelas XI MIPA, yakni kelas eksperimen (XI MIPA 2) dan kelas kontrol (XI MIPA 5). Data dikumpulkan melalui wawancara, observasi, studi dokumentasi, tes berpikir kritis, dan angket komunikasi. Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat pengaruh penerapan model *think pair share* pada materi sistem saraf terintegrasi nilai Islami terhadap keterampilan berpikir kritis dan komunikasi dengan hasil nilai signifikan $0,000 < 0,050$ dan hasil nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan dari keduanya ($\mu_1 \neq \mu_2$).

Kata kunci: Berpikir kritis, Integrasi Nilai Islami, Komunikasi Model Pembelajaran *Think Pair Share*.

TRANSLITERASI

Penulisan transliterasi huruf-huruf Arab latin dan dalam skripsi ini berpedoman pada SKB Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 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 Mad:

a> = a panjang

i> = i panjang

u> = u panjang

Bacaan Diftong:

Au = او

Ai = اي

Iy = اي

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr.wb.

Alhamdulillahirobbil'alaamin. Puji syukur kehadiran Allah SWT. atas limpahan rahmat, nikmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian skripsi yang berjudul **“Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Think Pair Share* pada Materi Sistem Saraf Terintegrasi Nilai Islami terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Komunikasi Siswa MA”**. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. yang membawa umat manusia keluar dari zaman kebodohan menuju zaman kemajuan ilmu pengetahuan. Semoga kita semua termasuk dalam golongan orang-orang yang mendapatkan syafaatnya kelak di hari akhir. *Aamiin Yaa Rabbal'alaamiin.*

Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat kelulusan pada program strata (1) di Jurusan Pendidikan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Walisongo Semarang guna memperoleh gelas Sarjana Pendidikan (S.Pd). Penulis menyadari dalam proses penyusunan skripsi ini dapat terwujud atas dukungan, bimbingan, bantuan, doa, saran dan peran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati dan hormat, penulis menghaturkan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Nizar, M.Ag., selaku Rektor UIN Walisongo Semarang.
2. Bapak Prof. Dr. H. Musahadi, M.Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang.
3. Bapak Dr. Listyono, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Program studi Pendidikan Biologi UIN Walisongo Semarang.

4. Bapak Dr. H. Ismail, M.Ag., selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Mitaati Na'ima, M.Sc., selaku Dosen Pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dengan begitu sabar membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun skripsi ini hingga selesai.
5. Ibu Siti Mukhlisoh Setyawati, M.Si., selaku Dosen Wali yang telah memberikan arahan selama perkuliahan.
6. Segenap Dosen dan Staff Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang yang telah banyak memberikan ilmunya serta turut memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bapak Drs. H. Omas Casmaya, selaku Guru Mata Pelajaran Biologi MAN 3 Kab. Cirebon yang telah membantu dalam proses penelitian.
8. Kepala sekolah, guru, staff dan peserta didik kelas XI MIPA MAN 3 Kab. Cirebon yang telah membantu penulis selama penelitian.
9. Teristimewa untuk alm. Ibu Prihatini yang mungkin jasadnya sudah tidak mendepak lagi, namun doa dan harapannya selalu hidup menemani masa-masa perkuliahan yang akhirnya selesai ini. Teristimewa Bapak Abu Tolkha Nawawi yang telah mendengarkan keluh kesah dan berjuang untuk terus memberikan doa, dukungan, dan finansial terbaik yang tidak akan tergantikan oleh apapun.
10. Adik kembar saya Naili Rachmaeni Ainillah Khan, A.Md.Kes., yang selalu mendengar keluh kesah, membantu, dan menampar ketika sedang malas dalam mengerjakan skripsi ini. Kakak saya Muhamad Syihabuddin Qosthalani, S.Psi., yang telah banyak

membantu dan memberikan dukungan hingga akhir perkuliahan ini.

11. Untuk Ibu, Bibi, Om dan keluarga lainnya yang selalu memberikan dukungan, doa, semangat, dan dorongan untuk penulis sehingga mampu menyelesaikan skripsi ini.
12. Abah Prof. Dr. Imam Taufiq, M.Ag., dan Umi Prof. Dr. Hj. Arikhah, M.Ag., selaku orangtua kedua yang selalu memberikan nasihat dan motivasinya sehingga penulis bisa berada di tahap ini.
13. Teman-teman dekat saya, Zidan, Nada, Naili, Nana, Nova, Nurul yang sudah mau direpotkan dengan berbagai keluh kesah, kepanikan dan kerepotan lainnya dengan tetap memberikan semangat, dorongan, dan motivasi sehingga penulis tetap semangat dalam menyelesaikan skripsi ini.
14. Teman-teman Promina, Al-Ghuroba 2020, KMCS 2020, Pendidikan Biologi B angkatan 2020, PLP FST 2023 SMA Negeri 5 Semarang, dan posko 16 KKN Reguler-81 yang telah kebersamai dan memberikan cerita suka duka masa-masa perkuliahan yang sangat berharga dan berkesan.
15. Untuk diri saya sendiri, terima kasih sudah bertahan, berjuang dan berkerja sama dalam melalui segala drama suka duka perkuliahan, walau banyak hal yang membuat ingin berhenti tapi selalu berusaha untuk tidak menyerah hingga ditahap ini.
16. Semua pihak yang terlibat dan berkontribusi dalam penulisan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT. melimpahkan rahmatnya atas segala jasa dan mal kebaikan yang diberikan kepada penulis.

Demikian penulis menyadari terdapat kekurangan dalam skripsi ini dan mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk memperbaikinya. Meskipun demikian, penulis tetap berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi yang membacanya. Ucapan terimakasih atas setiap masukan yang diberikan.

Terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr.wb.

Semarang, 11 Oktober 2024
Penulis

Naila Rachmania Ainillah Khan

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN.....	i
PENGESAHAN.....	ii
NOTA PEMBIMBING.....	iii
ABSTRAK	v
TRANSLITERASI	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. LATAR BELAKANG.....	1
B. IDENTIFIKASI MASALAH.....	9
C. PEMBATASAN MASALAH	9
D. RUMUSAN MASALAH.....	10
E. TUJUAN.....	11
F. MANFAAT	11
BAB II KAJIAN PUSTAKA	14
A. DESKRIPSI TEORI	14
B. KAJIAN PENELITIAN YANG RELEVAN	37
C. KERANGKA BERPIKIR.....	41
D. RUMUSAN HIPOTESIS	43
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	45
A. JENIS DAN DESAIN PENELITIAN	45

B.	TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN.....	46
C.	POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN.....	47
D.	VARIABEL DAN INDIKATOR PENELITIAN.....	49
E.	TEKNIK DAN INSTRUMEN PENELITIAN.....	51
F.	VALIDITAS DAN RELIABILITAS INSTRUMEN	56
G.	TEKNIK ANALISA DATA.....	66
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		69
A.	DESKRIPSI HASIL PENELITIAN.....	69
B.	HASIL UJI HIPOTESIS.....	72
C.	PEMBAHASAN.....	78
D.	KETERBATASAN PENELITIAN.....	98
BAB V PENUTUP.....		100
A.	SIMPULAN.....	100
B.	SARAN	101
DAFTAR PUSTAKA		103
LAMPIRAN		109

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Kerangka Berpikir	42
Gambar 4.1	Grafik Indikator Berpikir Kritis Kontrol	85
Gambar 4.2	Grafik Indikator Berpikir Kritis Eksperimen	86
Gambar 4.3	Grafik Perbandingan Berpikir Kritis	88
Gambar 4.4	Grafik Indikator Komunikasi Kontrol	93
Gambar 4.5	Grafik Indikator Komunikasi Eksperimen	94
Gambar 4.6	Grafik Perbandingan Komunikasi	96

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 3.1	Desain Penelitian Kuasi Eksperimen Dengan Bentuk <i>Pretest And Posttest with Non-Equivalent Control Design</i>	46
Tabel 3.2	Populasi Atau Jumlah siswa MIPA	47
Tabel 3.3	Sampel Penelitian	48
Tabel 3.4	Kriteria Pengisian Angket Atau Kuesioner Keterampilan Komunikasi	52
Tabel 3.5	Kisi-Kisi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa	54
Tabel 3.6	Rubrik Penilaian Keeterampilan Berpikir Kritis	55
Tabel 3.7	Hasil Uji Validitas Soal Berpikir Kritis	58
Tabel 3.8	Hasil Uji Validitas Angket Komunikasi	59
Tabel 3.9	Koefisien Reliabilitas <i>Alpha Cronbach</i>	61
Tabel 3.10	Hasil Uji Reliabilitas Soal Berpikir Kritis	62
Tabel 3.11	Hasil Uji Reliabilitas Angket Komunikasi	62
Tabel 3.12	Klasifikasi Tingkat Kesukaran Butir Soal	63
Tabel 3.13	Hasil Uji Tingkat Kesukaran	64
Tabel 3.14	Titik Indeks Daya Pembeda	65
Tabel 3.15	Hasil Uji Daya Pembeda	66
Tabel 4.1	Hasil <i>Pretest Posttest</i> Keterampilan Berpikir Kritis	70

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 4.2	Hasil <i>Pretest Posttest</i> Keterampilan Komunikasi	71
Tabel 4.3	Hasil Normalitas Keterampilan Berpikir Kritis	73
Tabel 4.4	Hasil Normalitas Keterampilan Komunikasi	74
Tabel 4.5	Hasil Homogenitas Keterampilan Berpikir Kritis	75
Tabel 4.6	Hasil Homogenitas Keterampilan Komunikasi	76
Tabel 4.7	Hasil Anacova Keterampilan Berpikir Kritis	76
Tabel 4.8	Hasil Anacova Keterampilan Komunikasi	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1	Hasil Soal Bepikir Kritis Prariset	109
Lampiran 2	Soal Berpikir Kritis Prariset	112
Lampiran 3	Hasil Angket Prariset	120
Lampiran 4	Hasil Wawancara dengan Guru Biologi	126
Lampiran 5	Nilai UAS Biologi Semester Gasal	130
Lampiran 6	Hasil Uji Statistik Sampel	133
Lampiran 7	Daftar Sampel	137
Lampiran 8	Instrumen Lembar Observasi	139
Lampiran 9	Instrumen Angket Komunikasi Sebelum Uji Coba	140
Lampiran 10	Instrumen Soal Berpikir Kritis Sebelum Uji Coba	143
Lampiran 11	Hasil Uji Validitas Ahli Instrumen Berpikir kritis	147
Lampiran 12	Hasil Uji Validitas Ahli Instrumen Komunikasi	151
Lampiran 13	Soal berpikir Kritis Setelah Uji Coba	154
Lampiran 14	Angket Komunikasi Setelah Uji Coba	174
Lampiran 15	Hasil Uji Validitas Instrumen Berpikir kritis	177
Lampiran 16	Hasil Uji Validitas Instrumen Komunikasi	179
Lampiran 17	Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Berpikir kritis	180
Lampiran 18	Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Komunikasi	181
Lampiran 19	Hasil Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Berpikir kritis	182

Lampiran 20	Hasil Uji Daya Pembeda Instrumen Berpikir kritis	183
Lampiran 21	Hasil Statistik <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Nilai Soal Berpikir kritis	184
Lampiran 22	Hasil Statistik <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Nilai Angket Komunikasi	187
Lampiran 23	Hasil Uji Normalitas Nilai Soal Berpikir kritis	190
Lampiran 24	Hasil Uji Normalitas Nilai Angket Komunikasi	191
Lampiran 25	Hasil Uji Homogenitas Nilai Soal Berpikir Kritis	192
Lampiran 26	Hasil Uji Homogenitas Nilai Angket Komunikasi	193
Lampiran 27	Hasil Uji Anacova Nilai Soal Berpikir Kritis	194
Lampiran 28	Hasil Uji Anacova Nilai Angket Komunikasi	195
Lampiran 29	Contoh Hasil Pretest Kontrol dan Eksperimen	196
Lampiran 30	Contoh Hasil Posttest Kontrol dan Eksperimen	197
Lampiran 31	Hasil Validitas Ahli Instrumen RPP	198
Lampiran 32	RPP Eksperimen	200
Lampiran 33	RPP Kontrol	233
Lampiran 34	Surat Penunjukan Dosen Pembimbing	250
Lampiran 35	Surat Permohonan Validator	251
Lampiran 36	Surat Permohonan Izin Riset	252
Lampiran 37	Surat Keterangan Riset	253
Lampiran 38	Dokumentasi	254
Lampiran 39	Riwayat Hidup	255

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Ilmu pengetahuan dan teknologi terus berinovasi mengikuti dinamika arus perkembangan zaman dan globalisasi di dunia semakin berkembang pesat. Pendidikan atau ilmu pengetahuan mempunyai peran yang cukup penting dalam menciptakan siswa yang mampu menyesuaikan diri dengan tuntutan, tantangan dan perubahan globalisasi. Menurut Septikasari (2018), seorang siswa perlu memiliki suatu keterampilan untuk berperan aktif dalam mengikuti perkembangan zaman seperti keterampilan abad 21. Keterampilan pada abad 21 tersebut diantaranya yaitu *critical thinking and problem solving, creative and innovative, communication, and collaboration*.

Keterampilan abad 21 cukup penting untuk siswa agar dapat menghadapi tantangan, permasalahan, kehidupan dan karir. Berpikir atau bernalar kritis adalah salah satu keterampilan abad 21 dan visi misi Kemendikbudristek. Keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan yang cukup penting untuk perkembangan kognitif siswa. Namun, menurut hasil *Programne for International Student Assessment (PISA)*

2022, menunjukkan kenaikan peringkat 5 sampai 6 tingkat dari PISA 2018, namun skornya 360 menurun dibanding sebelumnya yaitu 375. Persentase keterampilan siswa di Indonesia tergolong rendah di bawah rata-rata negara *The Organization for Economic Co-operation and Development* (OECD) yaitu masih dibawah kuadran 400. Hasil pada PISA 2022. Rendahnya skor perolehan PISA tersebut, menunjukkan bahwa kemampuan siswa Indonesia dalam membaca, matematika dan juga sains berada di kuadran performa rendah dengan efisiensi tinggi. Hal tersebut juga menunjukkan masih rendahnya kompetensi siswa di Indonesia pada keterampilan abad 21. Mengingat potensi yang belum dan perlu sepenuhnya dikembangkan, Indonesia masih memiliki peluang besar untuk memperkuat keterampilan berpikir kritis (Lidiawati & Aurelia, 2023). Hal ini juga sesuai dengan hasil uji keterampilan berpikir kritis siswa yang dilakukan di MAN 3 Kab. Cirebon pada 16 maret 2024 pada lampiran 1. Hasilnya menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa ini cukup rendah dengan persentase 38%. Uji keterampilan berpikir kritis ini menggunakan soal yang diadaptasi dari Badriyah

(2022) dan Marleni (2017) dengan materi sel pada lampiran 2.

Keterampilan berpikir kritis atau *critical thinking* sendiri merupakan keterampilan siswa untuk memecahkan suatu masalah dengan pemikiran tingkat tinggi atau *higher order thinking skills*. Berpikir kritis juga didefinisikan sebagai kecakapan siswa dalam menganalisis masalah berdasarkan fakta, sehingga didapatkan suatu kesimpulan melalui proses berpikir yang luas (Dewi *et al.*, 2023). Menurut Berjamai & Davidi (2020) ada beberapa faktor yang dapat menghambat keterampilan ini yaitu: siswa tidak berani beragumen, siswa kurang ruang untuk bereksplorasi, metode pembelajaran yang kurang bervariasi, dan pengelolaan kelas yang tidak efektif. Berpikir kritis ini penting dalam seluruh aspek pembelajaran bagi siswa. Keterampilan ini mendukung siswa menjadi individu yang kontributif, kreatif dan dapat mengambil keputusan atau memecahkan masalah dengan baik (Rahmawati *et al.*, 2023).

Faktor penghambat keterampilan berpikir kritis menurut Berjamai & Davidi (2020) salah satunya adalah siswa tidak berani beragumen. Siswa takut untuk menyampaikan pendapat dan bertanya, hal ini

menunjukkan keterampilan komunikasi siswa juga cukup rendah. Hal tersebut juga di perkuat dengan angket prariset di MAN 3 Kab. Cirebon di mana hanya 6% siswa yang suka bertanya di depan kelas, selebihnya merasa takut, malu, kurang percaya diri dan lain-lain hal ini tercantum pada lampiran 3. Sejalan dengan itu peneltian yang dilakukan oleh Adiwahyu & Yuliani (2017) menyatakan bahwa pada prapenelitian yang telah dilakukan menghasilkan bahwa siswa yang memiliki keterampilan komunikasi rendah biasanya kemampuan bertanya, menjawab dan menyampaikan pendapatnya rendah sehingga berdampak pada pembelajaran.

Disisi lain, keterampilan komunikasi menjadi salah satu keterampilan penting yang harus dikuasai siswa untuk berkompetisi dalam kehidupan di era globalisasi. Keterampilan ini perlu dilatih dan dibiasakan sehingga siswa memiliki keterampilan komunikasi ini sebagai bekal menghadapi tantangan zaman (Rizawati, 2022). Keterampilan komunikasi ini adalah keterampilan yang perlu ditingkatkan untuk memajukan penguasaan intelektual, kematangan emosional, dan sosial siswa (Deryati *et al.*, 2013).

Tingkat keterampilan berpikir kritis dan komunikasi siswa Indonesia yang cukup rendah, harus segera diatasi, karena hal tersebut dapat memengaruhi perkembangan kognitif siswa dan keterampilan adaptasi siswa. Untuk mencapai keberhasilan dalam suatu proses belajar, keterlibatan aktif siswa sangat diperlukan, sesuai dengan harapan kurikulum untuk memajukan mutu pendidikan di Indonesia (Adiwahyu & Yuliani, 2017). Namun, hasil prariset meninjau bahwa menurut hasil angket prariset 52% siswa dan menurut pernyataan guru biologi pada saat diwawancarai menyatakan bahwa model pembelajaran yang biasa dilakukan saat pembelajaran biologi di MAN 3 Kab. Cirebon adalah model ceramah sehingga siswa merasa masih belum banyak siswa yang bisa memahami materi pelajaran tercantum pada lampiran 4.

Berdasarkan hal tersebut, guru harus berupaya untuk meningkatkan keaktifan siswa, karena keberhasilan pembelajaran bergantung pada keaktifan siswa. Pembelajaran di kelas harus bisa menjadikan siswa aktif berpikir kritis dan berkomunikasi. Kurikulum merdeka ini menekankan pembelajaran *student center* sehingga guru sebagai fasilitator di kelas harus mengatur strategi pengajaran yang sesuai.

Menerapkan pembelajaran aktif yang berpusat pada siswa adalah salah satu cara yang efektif untuk dilakukan (Pohan & Hasibuan, 2019). Berbagai model pembelajaran tersebut seperti *discovery learning*, *problem based learning*, *project based learning*, berbagai macam *cooperative learning* dan lain sebagainya. (Adiwahyu & Yuliani, 2017).

Model pembelajaran kooperatif adalah satu contoh model dari berbagai model pembelajaran yang dapat mengembangkan keterampilan komunikasi siswa dan mendorong siswa untuk aktif berdiskusi bersama temannya guna menyelesaikan tugas. Model pembelajaran kooperatif sendiri memiliki berbagai macam seperti *think pair share*, *jigsaw*, *group investigation*, dan lain sebagainya (Ali, 2021). *Think Pair Share* (TPS) merupakan model pembelajaran kooperatif yang bertujuan meningkatkan keterampilan sosialisasi dan komunikasi. Penggunaan model TPS menjadikan siswa terbiasa berkolaborasi dengan siswa lain dan bisa bertukar informasi. Dengan demikian, yang awalnya siswa hanya mendengarkan penjelasan guru tanpa mengajukan pertanyaan dapat berpartisipasi aktif dalam diskusi dengan teman-temannya. Hal ini, menjadikan siswa memiliki keterampilan dalam

berkomunikasi dengan efektif dan memiliki keterampilan dalam berpikir kritis yang lebih luas (Sari *et al.*, 2019).

Hasil angket prariset siswa dan wawancara pada guru biologi menyatakan bahwa 59% siswa merasa sulit memahami materi sistem saraf dan dipertegas dengan pernyataan guru bahwa materi kelas XI yang cukup sulit dipahami siswa adalah sistem saraf. Penelitian ini dilakukan di MAN 3 Kab. Cirebon, di mana Madrasah Aliyah harus mampu mengintegrasikan keilmuan. Namun masih kurangnya integrasi keilmuan yang ditanamkan oleh guru kepada siswa (Hasbiyallah *et al.*, 2023). Hal ini juga sesuai dengan lebih dari 50% data pada angket prariset menunjukkan bahwa siswa menyatakan guru jarang menghubungkan materi pelajaran dengan nilai-nilai Keislaman dan aktivitas sehari-hari. Guru kurang mengaitkan konsep integrasi nilai Islami dengan konsep-konsep biologi. Sehingga menjadi suatu tantangan agar dapat memahami siswa mengenai sistem saraf dan mengintegrasikannya dengan nilai keislaman.

Nilai-nilai spiritual yang baik juga dapat ditanamkan kepada siswa dalam pembelajaran yang menggunakan integrasi nilai Islami. Pembelajaran

dengan integrasi nilai Islami ini juga bisa membuat siswa lebih memahami dan mempelajari kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Selain itu Integrasi nilai Islam berdampak sangat bagus terhadap proses pembelajaran siswa. Pembelajaran dengan terintegrasi nilai Islami ini dapat memberikan kesadaran dan kecerdasan kepada siswa, menguatkan pembentukan kompetensi siswa karena keilmuan lebih mendalam atas ilmu yang diberikan oleh guru, serta dapat mencerdaskan dan membentuk karakter Islami siswa (Hasbiyallah *et al.*, 2023).

Berdasarkan masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, topik yang dibahas pada penelitian ini adalah “Pengaruh penerapan model pembelajaran *Think pair share* (TPS) pada materi sistem saraf terintegrasi nilai Islami terhadap keterampilan berpikir kritis dan komunikasi siswa MA”. Diharapkan bahwa penelitian ini dapat merangsang siswa belajar berpikir kritis dan berkomunikasi secara efektif dalam proses pembelajarannya. Adapun penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah model pembelajaran TPS berpengaruh pada keterampilan abad 21, seperti keterampilan berpikir kritis dan keterampilan komunikasi pada materi sistem saraf di kelas XI MIPA

MAN 3 Kabupaten Cirebon. Penggunaan model TPS diharapkan dapat membantu siswa memahami pelajaran karena siswa memiliki keterampilan mencari informasi dan bertukar pendapat serta pengetahuan dengan teman-temannya di kelas dan dapat menyelesaikan proyek atau tugasnya dengan baik.

B. IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan latar belakang, beberapa permasalahan yang diidentifikasi antara lain sebagai berikut.

1. Keterampilan berpikir kritis siswa rendah dilihat dari hasil test keterampilan berpikir kritis pada prariset dengan rata-rata nilai siswa 7,44 atau 49,6%
2. Keterampilan komunikasi siswa dalam pembelajaran kurang aktif.
3. Masih belum menerapkan integrasi nilai Islami pada pembelajaran biologi di kelas XI.
4. Model pembelajaran yang kurang bervariasi sehingga siswa merasa bosan, tegang, dan kurang memahami materi pelajaran.

C. PEMBATAHAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah, maka dapat ditarik suatu batasan masalah.

Pembatasan masalah dibuat untuk mencegah pembahasan di luar variabel dan pembahasan yang tidak berhubungan dengan judul yang telah ditentukan. Pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Permasalahan terbatas pada model pembelajaran, yaitu khususnya pada pendekatan TPS dengan berbasis integrasi nilai Islami.
2. Variabel penelitian ini terbatas pada keterampilan berpikir kritis dan komunikasi siswa.
3. Subjek pada penelitian terbatas hanya siswa pada dua kelas XI MIPA MAN 3 Kab. Cirebon pada tahun pembelajaran 2023/2024.
4. Fokus penelitian ini hanya terbatas pada materi sistem saraf.

D. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah dan batasan masalah di atas, maka dapat diuraikan menjadi rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh penerapan model pembelajaran *think pair share* pada materi sistem saraf terintegrasi nilai Islami terhadap keterampilan berpikir kritis siswa?

2. Bagaimana pengaruh penerapan model pembelajaran *think pair share* pada materi sistem saraf terintegrasi nilai Islami terhadap keterampilan komunikasi siswa?

E. TUJUAN

Berdasarkan latar belakang, identifikasi masalah, pembatasan masalah, dan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Menganalisis pengaruh penerapan model pembelajaran *think pair share* pada materi sistem saraf terintegrasi nilai Islami terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.
2. Menganalisis pengaruh penerapan model pembelajaran *think pair share* pada materi sistem saraf terintegrasi nilai Islami terhadap keterampilan komunikasi siswa.

F. MANFAAT

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, antara lain:

1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini semoga dapat dipakai untuk mengembangkan wawasan ilmu pendidikan khususnya dalam pengaruh penerapan model pembelajaran TPS pada materi sistem saraf

terintegrasi nilai Islami terhadap keterampilan berpikir kritis dan komunikasi siswa.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Siswa

Adanya penerapan model pembelajaran dengan berbasis integrasi nilai Islami ini siswa diharapkan dapat memiliki keterampilan berpikir kritis dan komunikasi sehingga siswa lebih aktif dan lebih memahami pelajaran dan pembelajaran yang dilakukan.

b. Bagi Guru

Penelitian ini sebagai bahan masukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas sehingga tidak monoton, serta dapat menambah wawasan dan mengembangkan kemampuannya dalam menerapkan model pembelajaran dan penguatan integrasi nilai Islami ini.

c. Bagi Sekolah

Penelitian ini sebagai bahan untuk masukan dalam meningkatkan kualitas pendidikan yang dikelola sekolah dalam hal keaktifan siswa dan integrasi nilai Islami.

d. Bagi Peneliti

Menambah pengalaman dan wawasan mengenai cara mengajar menggunakan model pembelajaran kooperatif dan penerapan integrasi nilai Islami. Dengan demikian, dapat digunakan sebagai pedoman yang diterapkan ketika sedang mengajar.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. DESKRIPSI TEORI

1. Model Pembelajaran *Think Pair Share*

Pembelajaran kooperatif adalah sebuah metode di mana siswa dikelompokkan menjadi kelompok-kelompok kecil, di mana mereka bekerja dan belajar secara kolaboratif untuk mencapai pengalaman belajar yang optimal. Tujuan dari pembelajaran kooperatif adalah untuk memfasilitasi pembelajaran komunikasi dan sosialisasi, serta kerjasama di antara siswa. Selain itu, model pembelajaran ini bertujuan untuk mengurangi persaingan dan sikap individualisme di antara siswa (Ali, 2021).

Model pembelajaran kooperatif sangat populer dan diminati di dunia pendidikan saat ini. Hal ini disebabkan oleh kelebihan yang dimiliki model pembelajaran kooperatif dibandingkan dengan pendekatan pembelajaran kelompok tradisional atau pembelajaran secara individual. Model pembelajaran kooperatif dapat menumbuhkan sifat dan sikap positif pada siswa seperti percaya diri, berani, tanggung jawab, dan peduli. Dari berbagai hasil

penelitian model pembelajaran ini dapat meningkatkan sikap kepedulian atau hubungan sosial terhadap sesama siswa (Basid, 2017).

Dalam model pembelajaran kooperatif ini terdapat beberapa macam tipe. Namun, pemakaian metode ini tidak terpaku hanya pada satu metode atau strategi saja. Tipe-tipe model pembelajaran ini bisa dimodifikasi sesuai dengan situasi dan kebutuhan kelas. Dalam satu sesi atau satu jam pelajaran dapat digunakan lebih dari satu atau berbagai tipe model pembelajaran ini (Ali, 2021). Contoh tipe-tipe model pembelajaran ini yaitu:

- a. Model *Student Teams Achievement Division* (STAD)
- b. Model Jigsaw
- c. Model *Group Investigation* (GI)
- d. Model *Think Pair Share* (TPS)
- e. Model *Numbered Head Together* (NHT).

Tipe *Think Pair Share* (TPS) adalah salah satu dari berbagai jenis model pembelajaran kooperatif. Model ini dikembangkan untuk mendorong interaksi siswa dan pembagian pemikiran berpasangan, model pembelajaran ini dikembangkan oleh Farnk Lyman. Lyman membuat model di mana setiap kelompok

berisi empat orang siswa yang harus saling bekerjasama satu sama lain (Sulistio & Haryanti, 2022).

Siswa memiliki kesempatan untuk berpikir secara individu dan juga berkolaborasi dengan pasangan melalui model pembelajaran TPS (Sulistio & Haryanti, 2022). Agar proses belajar menjadi lebih efektif, siswa dalam model pembelajaran ini akan dikelompokkan menjadi berpasangan satu sama lain. Model TPS adalah model pembelajaran kooperatif yang pendek dan memiliki resiko yang rendah, serta sangat cocok untuk yang baru belajar sistem kolaborasi (Alfahmi & Gunansyah, 2014).

Model TPS memiliki tiga tahap yang digunakan untuk berfikir, merespon dan membantu yang lain. Model ini mendorong siswa untuk bekerjasama atau berkolaborasi. Basid (2017) menyatakan langkah-langkah model TPS ini ada tiga sesuai dengan pernyataan Frank lyman. Langkah-langkah tersebut yaitu Berpikir (*Thinking*), Dalam batas waktu yang telah ditetapkan, siswa mempertimbangkan jawaban mereka atas pertanyaan yang guru ajukan kepada mereka. Kemudian Berpasangan (*Pairing*), siswa akan berpasangan sesuai dengan instruksi guru

kemudian mendiskusikan mengenai hasil berpikirnya. Kemudian, yang terakhir berbagi (*Sharing*), siswa berbagi atau berkolaborasi semua hasil diskusinya.

Selain itu, model pembelajaran ini juga bisa dikreasikan dengan langkah lain. Model TPS ini terdiri dari enam fase: Fase 1. Menyampaikan tujuan dan motivasi kepada siswa. Fase 2. Menyajikan atau menjelaskan materi. Fase 3. Membentuk dan membagi kelompok berpasangan untuk siswa. Fase 4. Membimbing diskusi dan belajar kelompok. Fase 5. Evaluasi. Fase 6. pemberian penghargaan (Alfahmi & Gunansyah, 2014).

2. Integrasi Nilai Islami

Pendidikan dengan menyelaraskan antara ilmu pengetahuan dan pemahaman agama adalah suatu upaya untuk mengurangi dampak negatif dari perkembangan zaman dan teknologi. Penyelarasan ini bisa diterapkan pada pembelajaran dengan spiritualisasi ilmu pengetahuan modern, humanisasi ilmu agama, dan revitalisasi dari kebudayaan atau kearifan lokal. Integrasi antara pemahaman nilai-nilai Islami dengan ilmu pengetahuan ini biasa

disebut dengani integrasi nilai Islami (Octaviana *et al.*, 2023).

Integrasi nilai Islami adalah sebuah konsep yang menggabungkan antara ilmu pengetahuan dan agama Islam. Konsep ini menegaskan bahwa ilmu pengetahuan dan agama Islam tidak dapat dipisahkan, karena keduanya saling melengkapi dan membantu dalam mencapai tujuan hidup manusia. Dalam konteks pendidikan, integrasi nilai Islami dapat diartikan sebagai integrasi antara ilmu pengetahuan dan agama Islam dalam proses pembelajaran (Hasan, 2016).

Fanani (2015) berpendapat integrasi nilai Islami merupakan paradigma kesatuan ilmu yang berasal dan kembali pada Allah. Oleh karena itu, Ilmu harus disandingkan pada satu tujuan yaitu mengantar penelaahnya agar lebih mengenal dan mendekat pada penciptanya. Ilmu satu dengan yang lainnya harus disesuaikan dan diolah untuk saling memperkaya satu sama lain.

Tidak semua ilmu pada dasarnya bisa didialogkan dan diintegrasikan. Konsep ini pada penerapannya merupakan upaya dalam memadukan dan menyelaraskan antara ilmu pengetahuan atau

sains dan nilai-nilai agama, bukan berarti harus menyatukan atau mencampurkan kedua ilmu ini. Hal itu karena kedua ilmu tersebut memiliki dua kapasitas yang berbeda. Oleh karena itu, dari adanya penyelarasan ini diharapkan adanya konsep baru dari ilmu pengetahuan dan agama yang diperoleh jika keduanya tidak terpisahkan dan agar tidak adanya klaim bahwa Islamisasi ilmu-ilmu modern (Naja *et al.*, 2021; Fanani, 2015).

Fanani (2015), dalam bukunya juga menyatakan bahwa dalam menerapkan integrasi nilai Islami perlu memperhatikan prinsip-prinsip yaitu: 1) Integrasi bahwa semua ilmu itu merupakan satu kesatuan yang saling berhubungan; 2) Kolaborasi memadukan antara nilai universal Islam dan nilai-nilai ilmu pengetahuan modern; 3) Dialektika menyelaraskan dan mendialogkan antara wahyu (*revealed sciences*), ilmu pengetahuan modern (*modern sciences*) dan kearifan lokal (*local wisdom*); 4) Prospektif prinsip ini menyatakan bahwa integrasi nilai Islami menghasilkan ilmu-ilmu atau konsep yang baru yang lebih humanis dan etis; dan 5) Pluralistik adanya realitas, metode dan pendekatan dalam keilmuan.

Mengimplementasikan integrasi nilai Islami juga memerlukan beberapa strategi, Fanani (2015) menyatakan ada tiga strategi yang perlu diperhatikan yaitu sebagai berikut:

a. Humanisasi Ilmu-ilmu Keislaman

Humanisasi ilmu-ilmu keislaman adalah mengkonstruksi ilmu keislaman agar semakin memberi kemanfaatan untuk kehidupan manusia. Ilmu pengetahuan sekarang ini harus bisa diambil dari berbagai sisi menyesuaikan kondisi. Humanisasi ini bertujuan agar ilmu agama bisa sesuai mengikuti perkembangan zaman dengan berbagai tantangannya dengan bantuan sains modern atau kontemporer. Humanisasi juga dapat mengembangkan hidup dapat selaras dengan kondisi pribadi dan lingkungan. Strategi ini bisa dilakukan dengan beberapa cara yaitu: a) prestasi ilmu pengetahuan dimanfaatkan dalam memahai ajaran. b) ajaran dan permasalahan kemasyarakatan direlevankan atau disesuaikan. c) Internalisasi ajaran dalam pribadi manusia.

b. Spiritualisasi Ilmu-ilmu Modern

Strategi ini berfokus pada nilai-nilai etika dan ketuhanan dalam ilmu sekuler, yang pada dasarnya bertujuan untuk meningkatkan kualitas hidup manusia dan alam, bukan untuk merusak keduanya. Paradigma sains Barat ini memiliki sifat yang sekuler. Etika humanisme ini perlu dimasukkan pada paradigma barat yang sekuler tadi, karena ilmu yang dikembangkan oleh paradigma Barat ini memiliki tujuan menghilangkan pesan-pesan spiritual. Dalam sains Barat, skeptisisme atau cara berpikir yang menekankan keraguan, sangat penting. Strategi ini dapat digunakan dalam tiga cara: a) Ayatisasi b) Fusi Filosofis c) Fusi *worldview* pengkaji.

c. Revitalisasi *Local Wisdom*

Kearifan lokal atau kekayaan budaya lokal yang menyimpan kebijakan dan perspektif hidup yang mengakomodasi kehidupan masyarakat. Kearifan lokal bukan hanya tradisi, itu juga merupakan gagasan seseorang dalam menyelesaikan suatu perkara yang ada di tempat tersebut. Kearifan lokal ini

juga bukan hanya dalam jangkauan budaya atau etnik tertentu, tetapi bisa mencakup lintas etnik sehingga menjadi budaya nasional. Budaya gotong royong adalah salah satu contoh *local wisdom* yang ada di Indonesia.

Dalam konteks pendidikan, integrasi nilai Islami dapat membantu meningkatkan kualitas pendidikan dan membentuk generasi yang memiliki pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana ilmu pengetahuan berhubungan dengan agamai Islam. Hal ini dapat membantu siswa menumbuhkan sikap positif terhadap agama dan ilmu pengetahuan, serta mendorong mereka untuk mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran yang menerapkan integrasi nilai Islami ini juga memiliki tujuan agar dapat meningkatkan spiritualitas yang baik (Octaviana *et al.*, 2023).

Pendidikan yang berbasis integrasi nilai Islami memiliki beberapa karakteristik, antara lain (Hasan, 2016):

- a. Mengintegrasikan antara ilmu pengetahuan dan agama Islam dalam kurikulum pembelajaran.

- b. Menekankan pentingnya nilai-nilai Islami dalam proses pembelajaran, seperti kejujuran, kesederhanaan, dan keadilan.
- c. Mengembangkan keterampilan dan kemampuan siswa dalam mengaplikasikan ilmu pengetahuan dan agama Islam dalam kehidupan sehari-hari.
- d. Mendorong siswa untuk mengembangkan sikap positif terhadap ilmu pengetahuan dan agama Islam.

Integrasi nilai Islam pada materi sistem saraf terdapat dalam Q.S Al Alaq ayat 15-16:

كَلَّا لَئِنْ لَّمْ يَنْتَهِ ۖ لَنَسْفَعًا بِالنَّاصِيَةِ (١٥) نَاصِيَةٍ كَاذِبَةٍ خَاطِئَةٍ (١٦)

Artinya:

“(15) Ketahuilah, sungguh jika dia tidak berhenti (berbuat demikian) niscaya Kami tarik ubun-ubunnya. (16) (yaitu) ubun-ubun orang yang mendustakan (kebenaran) dan durhaka.” (QS. Surat Al Alaq: 15-16).

Dalam tafsir Al ilmi, QS. Surat Al Alaq: 15-16 menjelaskan tentang fungsi otak yaitu sebagai pemberi informasi. Dalam ayat ini, dijelaskan bahwa selain memberi motivasi dan informasi positif otak juga dapat memberi informasi negatif. Otak memberi fungsi negatif sehingga setiap individunya dapat

berbuat agresif. Surat Al Alaq ini menjelaskan bahwa manusia yang berbuat tidak baik akan dimasukkan neraka dan ditarik otaknya. Dalam tafsir muyassar dari ayat Al Alaq: 15, disebutkan bahwa jika seseorang terus-menerus menentang kenyataan dan menyinggung Nabi Allah, maka kita pasti tidak akan ragu untuk mengambil tindakan tegas terhadapnya. Namun, ayat Al Alaq: 16 menjelaskan bahwa istilah "ubun-ubun" dalam konteks ini adalah simbolis untuk individu yang menolak petunjuk Allah dan menentang ketetapan-Nya. Dengan kata lain, hal ini disebabkan oleh niat yang curang dan keyakinan yang menyimpang dari kebenaran.

Dalam tafsir Muyassar QS. Al Alaq ayat 15-16 bahwa Allahi akan menyiksa dengan menyeret dan melempar ubun-ubun orang yang mengingkari dan mengabaikan ketentuan Allah, yaitu orang-orang yang berbuat curang dan berpaling dari jalan Allah. Orang-orang tersebut merupakan orang yang ubun-ubun (otaknya) berfungsi negatif yang tidak dimanfaatkan dengan baik (Arista *et al.*, 2022).

Namun, menurut tafsir Al-Misbah, surat ini mengindikasikan bahwa Allah telah memperhatikan secara cermat terhadap mereka yang menghalangi,

menghambat, atau melarang Nabi Muhammad SAW. dalam menyampaikan dakwahnya. Maka orang-orang seperti itu akan ditarik kepalanya dan dimasukkan ke dalam neraka sampai dia hangus. Hal ini mempunyai alasan karena kepalanya atau ubun-ubunnya adalah mahkota para pembohong dan pembangkang. Mahkota ini diartikan sebagai otak yang mengkoordinasikan semua hal yang berada dalam manusia (Arista *et al.*, 2022).

Sistem kerja otak ini sangat berkaitan dengan saraf di dalamnya. Sistem saraf yang memiliki fungsi menyalurkan informasi dari otak ke pusat saraf. Sel saraf atau neuron sendiri berfungsi untuk mengolah dan menyalurkan informasi. Sel neuron yang jumlahnya kurang lebih 10-15 milyar sel yang berada di dalam otak. Hal ini yang bisa membuat manusia berpikir, menganalisis dan merekam kemudian mengingat sesuatu.

3. Keterampilan Berpikir Kritis

Salah satu keterampilan yang butuh untuk dikembangkan pada abad 21 adalah keterampilan atau keterampilan berpikir kritis atau *Critical thinking*. Keterampilan berpikir kritis ialah keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dibutuhkan

setiap individu dalam memecah masalah yang cukup sulit. Keterampilan ini merupakan suatu keterampilan yang cukup kompleks yang dapat dikembangkan dalam pembelajaran (Rahardhian, 2022).

Keterampilan berpikir kritis ini merupakan suatu kecakapan dalam menganalisis suatu masalah berdasarkan informasi yang ada, data yang tersedia serta menyimpulkan dengan mendalam dan menyeluruh. Aktivitas kognitif siswa yang berkaitan dengan keterampilan ini adalah siswa mampu kritis, analitis, dan evaluatif dalam berpikir secara sistematis dalam menyelesaikan masalah. Berpikir kritis ini dapat memberikan manfaat bagi siswa sehingga siswa dengan mudah menyerap materi yang disampaikan guru, cenderung memahami masalah dengan mudah, dan mudah menemukan solusi yang tepat untuk masalah tersebut (Dewi *et al.*, 2023).

Berpikir kritis ini harus dilakukan secara berkala atau konsisten agar berkembang dan menjadi kebiasaan yang baik dalam pembelajaran. Berpikir kritis dapat memberikan dampak positif pada hasil belajar siswa. Siswa yang memiliki keterampilan berpikir kreatif yang baik akan memiliki kemampuan

menyelesaikan berbagai permasalahan dengan solusi dan keputusan yang tepat (Dewi *et al.*, 2023).

Pendidikan di Indonesia sudah mengenal istilah berpikir kritis yang sesuai dengan filsafat pendidikan yang dikembangkan oleh Ki Hadjar Dewantara yaitu filsafat pendidikan *among*. Maksud dari istilah filsafat yang dikembangkan oleh bapak Pendidikan Indonesia sendiri adalah pendidikan yang memberikan kebebasan berpikir secara luas. Istilah berpikir kritis atau *critical thinking* sendiri dalam dunia pendidikan awalnya dikembangkan oleh seorang filsuf bernama John Dewey pada tahun 1910. Menurut Rahardhian (2022), Dewey menyatakan bahwa berpikir kritis adalah meneliti secara cermat, tekun dan berhati-hati dalam setiap pengetahuan yang diasumsikan berdasarkan alasan yang ada, serta mencapai kesimpulan yang lebih lanjut (Rahardhian, 2022).

Pola umum dari berpikir kritis menurut Dewey yaitu sebagai berikut (Rahardhian (2022)).

- a. Terdapat kemajuan dalam proses berpikir dan memberikan solusi yang layak.
- b. Terdapat proses kebingungan yang melibatkan upaya intelektual mencari pemecahan atau

solusi yang memadai dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi.

- c. Terdapat proses yang sistematis dari ide utama atau hipotesis yang memulai dan mengarahkan observasi atau tindakan lain dalam mengumpulkan informasi atau data yang faktual.
- d. Terjadi proses pengembangan ide atau konsep secara lebih rinci sebagai ide atau prakiraan (penalaran sebagian kemudian membuat inferensi).
- e. Menguji coba hipotesis dengan tindakan yang transparan atau imajinatif.

Berpikir kritis ini merupakan keterampilan yang mencakup berpikir secara kritis dan kreatif, analisis, penyelesaian masalah, dan kemampuan visualisasi. Untuk mengaitkan konsep dengan materi, siswa perlu menerapkan analisis, keterampilan berpikir yang logis, kreatifitas, serta kritik dalam memahami dan menyelesaikan masalah. Keterampilan berpikir adalah keterampilan yang dimiliki seseorang untuk menyelesaikan masalah dengan menganalisis ide ke arah yang spesifik (Rahardhian, 2022).

Indikator keterampilan berpikir kritis adalah sebagai berikut (Rahardhian, 2022):

a. Keingintahuan

Keinginan untuk mencari pengetahuan dan pemahaman adalah ciri dari orang yang memiliki rasa ingin tahu. Mereka tidak pernah merasa cukup dengan pemahaman yang dimiliki saat ini, sehingga terus mendorong mereka untuk bertanya dan mencari jawabannya. Rasa ingin tahu tersebut tampaknya tak pernah padam, bahkan semakin baik pemahaman seorang siswa terhadap suatu topik, maka semakin mereka sadar akan banyaknya hal yang masih perlu dipelajari.

b. Kerendahan Hati

Kerendahan hati adalah mengakui bahwa pemahaman seseorang tentang suatu pengetahuan memiliki keterbatasan. Hal ini berhubungan erat dengan keingintahuan, jika seseorang merasa telah mengetahui segalanya maka tidak ada dorongan untuk mengeksplorasi lebih lanjut. Orang yang rendah hati selalu menyadari bahwa pengetahuannya memiliki keterbatasan dan

celah atau kesenjangan. Dengan sifat rendah hati, seseorang menjadi lebih terbuka dalam menerima informasi, menjadi pendengar yang baik dan pembelajar yang lebih efektif.

c. Skeptisisme

Skeptisisme merupakan sikap kehati-hatian terhadap informasi yang disampaikan oleh orang lain, yang mencakup keinginan untuk selalu meminta bukti dan tidak mengambil begitu saja apa yang dikatakan orang lain. Namun, dalam hal yang sama, skeptisisme juga melibatkan refleksi dan introspeksi terhadap keyakinan individu sendiri.

d. Rasionalitas atau Logika

Keterampilan dalam logika formal sangat penting bagi individu yang memiliki keterampilan berpikir kritis. Skeptisisme membuat seseorang lebih hati-hati terhadap argumen yang lemah, sementara rasionalitas membantu untuk memahami dengan tepat alasan dibaliknya. Rasionalitas memungkinkan pengidentifikasian argumen yang kuat dan

membantu untuk memahami implikasi lebih lanjut dari argumen tersebut.

e. Kreativitas

Kreativitas adalah kemampuan untuk berinovasi menghasilkan gagasan baru atau mengkombinasi ide-ide yang ada menjadi lebih unik. Ketika seseorang berpikir kritis, mereka seringkali secara tidak sadar menggunakan keterampilan berpikir kreatif untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi.

f. Empati

Empati merupakan kemampuan untuk memahami dan merasakan perasaan dan pengalaman orang lain. Berpikir kritis bisa dilakukan dengan mencoba memahami permasalahan dari perspektif orang lain. Dengan melihat hal tersebut dari orang lain, seseorang dapat menghasilkan lebih banyak ide inovatif daripada hanya mengandalkan pengetahuan pribadi mereka.

Indikator keterampilan berpikir kritis menurut Ennis (1995), itu ada 5 yaitu *elementary clarification*, *Basic support*, *inference*, *advanced clarification*, dan *strategies and tactics*. Sejalan dengan itu, Crismasanti

& Yunianta (2017) memberikan penjelasan mengenai setiap indikator sebagai berikut.

a. *Elementary Clarification*

Elementary clarification atau penjelasan sederhana adalah memberikan penjelasan secara sederhana. Dalam hal indikator ini dapat dicapai dengan cara fokus diberikan pada merumuskan pertanyaan yang tepat, menganalisis berbagai argumen yang tersedia, serta berpartisipasi dalam diskusi atau tanya jawab untuk memperjelas pertanyaan-pertanyaan tersebut.

b. *Basic Support*

Basic support atau dukungan dasar adalah menciptakan suatu keterampilan dasar. Indikator ini dapat dicapai meliputi mempertimbangkan keberhasilan informasi atau sumber yang dapat dipercaya, serta meneliti dan mengamati suatu laporan hasil observasi relevan.

c. *Inference*

Inference atau penalaran adalah kegiatan menyimpulkan. Indikator ini dapat tercapai dengan melakukan deduksi, yaitu mengambil

kesimpulan dari premis yang ada, melakukan induksi, yaitu melibatkan generalisasi berdasarkan pola yang diamati, serta mempertimbangkan nilai keputusan yang diambil.

d. *Advanced Clarification*

Advanced clarification atau penjelasan lanjut adalah membuat suatu penjelasan yang lebih dalam dan rinci. Ketercapaian indikator ini dapat melalui langkah-langkah berikut, yaitu mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisinya, serta mengidentifikasi asumsi yang terkait.

e. *Strategies and Tactics*

Strategies and tactics atau strategi dan taktik adalah membuat strategi dan menjalankan taktiknya. Indikator ini mencakup menentukan langkah-langkah yang diperlukan untuk mencapai tujuan, serta berkolaborasi dengan orang lain untuk mendapatkan informasi atau memperoleh informasi yang dibutuhkan.

4. Keterampilan Komunikasi

Keterampilan komunikasi harus dimiliki oleh setiap siswa karena dengan memiliki keterampilan ini siswa dapat lebih memahami materi. Keaktifan siswa cukup rendah dalam pembelajaran dan harus dipancing agar dapat menyampaikan pendapatnya. Komunikasi yang baik adalah ketika makna suatu informasi dari si pemberi dan si penerima ini sama atau sepaham. Komunikasi sendiri adalah kebutuhan bagi manusia yang menjadi bagian yang selalu ada dari kehidupan manusia (Pratiwi *et al.*, 2022).

Indikator keterampilan komunikasi juga dapat dilihat dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Budiono & Abdurrohman (2020) yaitu sebagai berikut.

- a. Komunikator atau pemberi informasi atau pesan
- b. Komunikan atau penerima informasi atau pesan
- c. Pesan berupa informasi, instruksi atau perasaan serta lain sebagainya
- d. Media cara pesan atau informasi itu tersampaikan berupa lisan, tertulis, dan lain sebagainya
- e. Efek, perubahan yang terjadi hasil dari komunikasi tersebut.

Budiono & Abdurrohman (2020) dari penelitiannya juga menyatakan bahwa keterampilan berkomunikasi ini memiliki beberapa indikator, yaitu:

- a. Mampu mengemukakan ide dan pemikiran dengan baik.
- b. Mampu mendengarkan dan memahami dengan baik.
- c. Mampu memberikan informasi dengan baik.
- d. Mampu berbahasa dengan baik dan benar.

Nurmala & Priantari (2019) menyatakan bahwa siswa yang memiliki keterampilan komunikasi dengan jelas, jika memiliki indikasi seperti berikut, 1) mampu berbahasa dengan tata Bahasa yang baik dan benar, 2) mampu menggunakan kosakata yang dapat dipahami dan tepat, 3) mampu menerapkan kemampuan menyampaikan informasi yang mudah dipahami, 4) berbicara tidak cepat dan tidak lambat namun tepat, 5) menyampaikan hal-hal yang tidak bersifat ambigu atau membuat lawan bicara bingung, dan 6) berbicara dengan baik dengan berpikir terlebih dahulu dan hati-hati.

5. Materi Sistem Saraf

Materi sistem saraf memiliki kompetensi dasar (KD) 3.10 yaitu menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem saraf dalam kaitannya dengan mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia. Sistem saraf juga memiliki kompetensi dasar (KD) 4.10 yaitu menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem koordinasi yang menyebabkan gangguan sistem saraf pada manusia berdasarkan studi literatur. Dari dua kompetensi dasar (KD) tadi diuraikan menjadi beberapa indikator pencapaian kompetensi (IPK) sebagai berikut:

3.10.1. Mengidentifikasi bagian-bagian struktur organ pada sistem saraf

3.10.2. Menjelaskan prinsip impuls saraf, gerak sadar dan gerak refleks

3.10.3. Mendeskripsikan sistem saraf pusat dan sistem saraf tepi

3.10.4. Menganalisis berbagai kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem saraf pada manusia

4.10.1. Mengerjakan tugas kelompok berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

4.10.2. Menyajikan hasil analisis tugas-tugas kelompok.

Materi pokok yang dipelajari pada pembelajaran ini adalah:

- a. Struktur Organ pada sistem saraf
- b. Prinsip dari implus saraf, gerak sadar dan gerak refleks
- c. Sistem saraf pusat dan sistem saraf tepi
- d. Kelainan pada sistem saraf
- e. Struktur sistem hormon
- f. Jenis-jenis sistem hormon
- g. Kelainan pada sistem hormon

B. KAJIAN PENELITIAN YANG RELEVAN

1. Penelitian yang dilakukan oleh Salamah (2017) dengan judul Pengaruh Model Pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) Terhadap Penguasaan Konsep Siswa Pada Materi Biologi Kelas XI di SMA Nurul Iman Palembang. Metode penelitian yang digunakan adalah *Quasi Experimental* atau eksperimen semu sama seperti pada penelitian peneliti yang menggunakan metode tersebut. Salamah (2017), model pembelajaran ini memiliki pengaruh positif

terhadap proses pembelajaran, hal ini dikarenakan dapat meningkatkan hasil belajar penguasaan konsep belajar siswa dibuktikan dengan nilai *posttest* pada kelas eksperimen memiliki rata-rata yang lebih tinggi dibanding dengan kelas kontrol. Penelitian yang dilakukan oleh Salamah (2017) ini berbeda dengan yang dilakukan oleh peneliti, di mana penelitian ini mencari pengaruhnya terhadap penguasaan konsep sedangkan peneliti mencari keterbaruan bagaimana penerapan model tersebut dengan integrasi nilai Islami dan pengaruhnya terhadap keterampilan komunikasi dan kolaborasi siswa.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Dina (2018) yang berjudul 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. Penelitian Dina (2018) ini menyatakan bahwa terdapat pengaruh dari model pembelajaran TPS terhadap keterampilan berpikir kritis dan kemandirian belajar siswa. Penelitian ini menggunakan metode *Quasi Experiment* yang sejalan dengan penelitian di atas peneliti menggunakan

model pembelajaran *Think Pair Share* pada pembelajaran biologi. Namun peneliti melakukan pembaharuan dengan melihat pengaruh model pembelajaran tersebut dengan integrasi nilai Islam terhadap keterampilan abad 21 yaitu keterampilan berpikir kritis dan komunikasi siswa.

3. Nurkhaliza, hamid dan Suharto (2018) melaksanakan penelitian yang berjudul meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui model *cooperative script* dikolaborasikan dengan model *think pair share* (TPS) berbantuan LKPD level representasi kimia materi larutan penyangga. Penelitian mereka menghasilkan model *cooperative script* dikolaborasikan dengan model TPS meningkatkan keterampilan berpikir kritis, keaktifan siswa, keaktifan guru, hasil belajar siswa dan mendapatkan respon positif dari siswa. Perbedaan dari penelitian ini dan penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah penelitian ini menggunakan metode penelitian tindakan kelas (PTK) dan model TPS yang digunakan adalah hasil kolaborasi dengan model *cooperative script*, sedangkan peneliti menggunakan metode kuasi eksperimen dan menggunakan TPS terintegrasi nilai Islami.

4. Sumarli (2018) melakukan penelitian mengenai Analisis Model Pembelajaran Tipe *Think Pair Share* Berbasis Pemecahan masalah terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Penelitian ini menggunakan metode studi literatur di mana model pembelajaran TPS berbasis pemecahan masalah ini dapat meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Berbeda dengan penelitian peneliti yang menggunakan metode kuasi eksperimen untuk melihat adanya pengaruh model pembelajaran TPS terintegrasi nilai Islami pada keterampilan berpikir kritis dan komunikasi siswa.
5. Penelitian mengenai TPS lainnya yaitu pada penelitian pohan dan hasibuan (2019) dengan judul Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Think Pair Share di Kelas X SMA Negeri 4 Padangsidempuan. Hasil dari penelitian ini adalah pada siklus pertama maupun kedua model TPS ini dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Adapun pembeda dari penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah metode penelitiannya pada penelitian ini menggunakan metode PTK yang terbagi menjadi 2 siklus, sedangkan peneliti menggunakan metode

kuasi eksperimen. Pada penelitian yang dilakukan peneliti TPS yang digunakan terintegrasi nilai Islami.

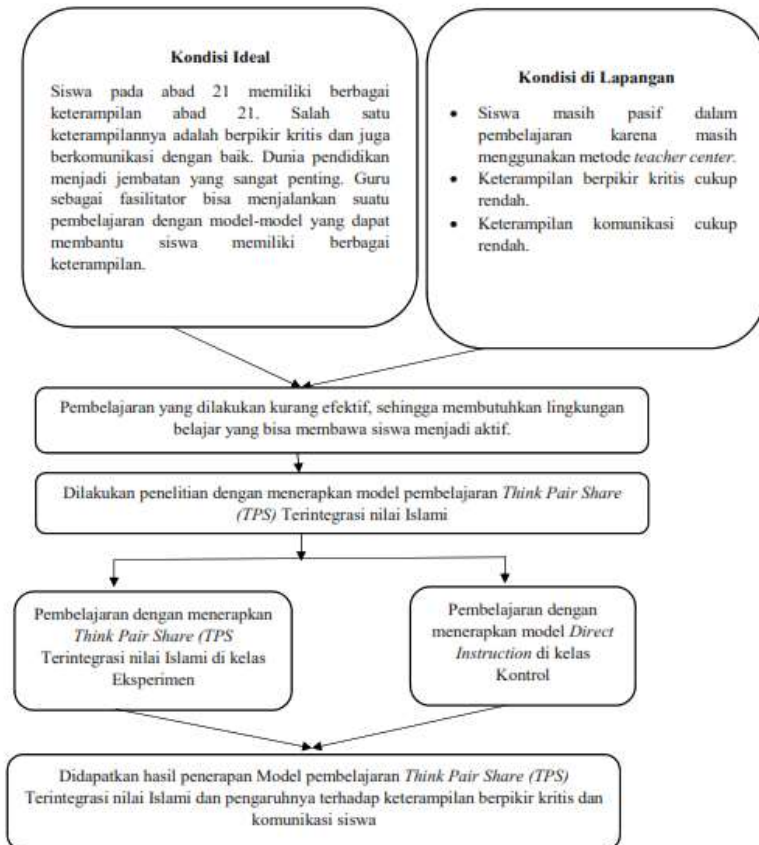
Berdasarkan penelitian-penelitian yang sudah ada, terdapat beberapa pembaharuan atau *novelty* sekaligus *reseach gap* antara penelitian sebelumnya dan penelitian ini yaitu:

1. Tempat penelitian, penelitian ini dilakukan di MAN 3 Kab. Cirebon
2. Waktu penelitian, penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun pembelajaran 2023/2024
3. Penelitian ini berfokus pada keterampilan berpikir kritis dan komunikasi siswa
4. Penelitian ini berfokus pada pembelajaran biologi materi sistem saraf
5. Dalam penelitian ini menggunakan model pembelajaran *Think Pair Share* (TPS) terintegrasi nilai Islami

C. KERANGKA BERPIKIR

Pembelajaran yang menggunakan model *teacher center* dapat membuat anak menjadi pasif dan pembelajaran menjadi monoton. Sehingga keterampilan siswa dalam berpikir kritis dan komunikasi juga menjadi rendah. Oleh karena itu, perlu adalah suatu pembelajaran yang *student center* sehingga dapat

mendorong siswa dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan komunikasi. Dari uraian di atas, maka kerangka berpikir dalam penelitian yaitu seperti pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir

D. RUMUSAN HIPOTESIS

Hipotesis penelitian ini dirumuskan sebagai berikut.

1. Pengaruh penerapan model pembelajaran *think pair share* terhadap keterampilan berpikir kritis

a. $H_0: \mu_1 = \mu_2$

Tidak ada beda yang signifikan antara kelas kontrol dan eksperimen pada penerapan model pembelajaran TPS pada materi sistem saraf terintegrasi nilai Islami terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

b. $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$

Terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan eksperimen pada penerapan model pembelajaran TPS pada materi sistem saraf terintegrasi nilai Islami terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

2. Pengaruh penerapan model pembelajaran *think pair share* terhadap keterampilan komunikasi

a. $H_0: \mu_1 = \mu_2$

Tidak ada beda yang signifikan antara kelas kontrol dan eksperimen pada penerapan model pembelajaran TPS pada materi sistem

saraf terintegrasi nilai Islami terhadap keterampilan komunikasi siswa.

b. $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$

Terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas kontrol dan eksperimen pada pengaruh penerapan model pembelajaran TPS pada materi sistem saraf terintegrasi nilai Islami terhadap keterampilan komunikasi siswa.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. JENIS DAN DESAIN PENELITIAN

Penelitian ini berdasarkan pendekatannya menggunakan jenis penelitian kuantitatif, dan menggunakan metode penelitian *Quasi experiment* yaitu penelitian yang memiliki tujuan mengetahui ada tidaknya dampak dari suatu perlakuan. Jenis penelitian pada penelitian ini adalah *Pretest and Posttest with Non-Equivalent Control Design*. Desain ini menggunakan dua kelompok atau kelas yaitu kelas eksperimen dan kontrol. Pada penelitian ini kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan model pembelajaran TPS sedangkan kelas kontrol menggunakan model pembelajaran yang biasa diterapkan oleh guru. Penggunaan istilah *non-equivalent* pada penelitian ini dikarenakan pada kedua kelas penelitian bukan merupakan kelas yang setara atau *equivalent*, kesetaraan pada kedua kelas ini hanya terbatas pada beberapa aspek saja (Isnawan, 2020). Desain penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Desain Penelitian Kuasi Eksperimen Dengan Bentuk *Pretest And Posttest with Non-Equivalent Control Design*

Kelas	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen (E)	0 ₁	X ₁	0 ₂
Kontrol (K)	0 ₃	X ₂	0 ₄

Sumber: (Isnawan, 2020).

Keterangan:

E : Kelas eksperimen

K : Kelas kontrol

0₁ : Hasil *pretest* kelas eksperimen

0₂ : Hasil *posttest* kelas eksperimen

0₃ : Hasil *pretest* kelas kontrol

0₄ : Hasil *posttest* kelas kontrol

X₁ : Perlakuan pada kelas eksperimen

X₂ : Perlakuan pada kelas kontrol

B. TEMPAT DAN WAKTU PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di sekolah yaitu tepatnya di MAN 3 Kabupaten Cirebon atau lebih dikenal dengan MAN Buntet. Sekolah atau madrasah yang sudah terakreditasi A ini beralamat di Jalan Lembaga Pendidikan Islam (LPI) Jl. Buntet Mertapada Kulon Kec. Astana Japura Kab. Cirebon. Penelitian ini dilakukan pada Semester Genap atau kedua tahun ajaran 2023-2024.

C. POPULASI DAN SAMPEL PENELITIAN

1. Populasi

Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas XI yang memilih penjurusan MIPA (Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam) di MAN 3 Kab. Cirebon. Jumlah siswa kelas XI MIPA MAN 3 Kab. Cirebon ini sebanyak lima kelas dengan jumlah total sebanyak 163 siswa. Jumlah siswa dalam populasi tersebut tidak memungkinkan untuk dijadikan sebagai sampel dalam penelitian, sehingga peneliti hanya mengambil sebanyak dua kelas. Jumlah populasi pada setiap kelas, terdapat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Populasi Atau Jumlah Siswa MIPA

Kelas	Jumlah Siswa
XI MIPA 1	36
XI MIPA 2	32
XI MIPA 3	32
XI MIPA 4	31
XI MIPA 5	32

2. Sampel

Sampel dalam penelitian ini diambil menggunakan jenis pengambilan *non probability sampling* yaitu teknik *purposive sampling*. Populasi dari penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA di MAN 3 Kab. Cirebon, di mana jumlahnya terdapat 5

kelas. Pemilihan sampel ini didasarkan hasil uji statistik nilai ulangan biologi semester 1 tahun ajaran 2023/2024 pada kelima kelas tersebut. Nilai ulangan biologi tersebut dapat dilihat pada lampiran 5. Hasil uji homogenitas dan normalitas terhadap populasi menghasilkan populasi terdistribusi normal dan homogen, hasil uji tersebut tercantum pada lampiran 6. Berdasarkan teknik sampling yang digunakan yaitu *purposive sampling*, maka penelitian menggunakan pertimbangan tertentu untuk menentukan sampelnya yaitu berdasarkan nilai rata-rata yang hampir sama, di mana nilainya dapat kita lihat pada lampiran 6. Dua kelas XI MIPA di MAN 3 Kab. Cirebon yang memiliki nilai rata-rata yang hampir sama yaitu kelas XI MIPA 2 (81,97) dan XI MIPA 5 (81,94). Kelas XI MIPA 2 digunakan sebagai kelas kontrol dengan menggunakan model *direct instruction* sedangkan kelas XI MIPA 5 digunakan sebagai kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran TPS. Data sampel dapat dilihat pada lampiran 7. Namun, dapat dilihat secara ringkas pada Tabel 3.3.

Tabel 3.3 Sampel Penelitian

Kelompok	Kelas	Jumlah Siswa
Kontrol	XI MIPA 2	32
Eksperimen	XI MIPA 5	32

D. VARIABEL DAN INDIKATOR PENELITIAN

1. Variabel

a. Variabel *Independent* (X)

Variabel *Independent* atau variabel bebas merupakan suatu ciri yang dianggap dapat memiliki efek atau pengaruh terhadap suatu pemahaman (Ratminingsih, 2010). Variabel *Independent* pada penelitian ini adalah Model Pembelajaran TPS. Sintaks dari model pembelajaran TPS adalah:

- 1) Berpikir (*Thinking*),
- 2) Berpasangan (*Pairing*),
- 3) Berbagi (*Sharing*).

b. Variabel *dependent* (Y)

Variabel *Dependent* atau variabel terikat atau sering disebut hasil atau kriteria merupakan variabel yang dapat dipengaruhi oleh variabel bebas, sehingga yang menjadi tujuan dari penelitian ini (Ratminingsih, 2010). Pada penelitian ini variabel dependennya adalah keterampilan berpikir kritis dan komunikasi lisan.

Berdasarkan variabel-variabel yang digunakan dalam penelitian ini, untuk mengetahui pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen, digunakan suatu indikator pengukuran. Pertama, untuk mengetahui pengaruh variabel X (Model Pembelajaran TPS) terhadap variabel Y (keterampilan berpikir kritis dan komunikasi).

Indikator keterampilan berpikir kritis menurut Ennis (1995) adalah:

- a. *elementary clarification*
- b. *basic support*
- c. *inference*
- d. *advanced clarification*
- e. *strategies and tactics*

Sementara, Indikator yang menunjukkan keterampilan komunikasi adalah (Pratiwi *et al.*, 2022):

- a. Mampu mengemukakan ide dan pemikiran dengan baik.
- b. Mampu mendengarkan dan memahami dengan baik.

- c. Mampu memberikan informasi dengan baik.
- d. Mampu berbahasa dengan baik dan benar.

E. TEKNIK DAN INSTRUMEN PENELITIAN

Metode pengumpulan data pada tahap penelitian ini melibatkan beberapa teknik yaitu:

1. Wawancara

Wawancara dilakukan kepada guru Biologi MAN 3 Kabupaten Cirebon pada tanggal 16 maret 2024 sebagai prariset dalam mengidentifikasi masalah yang ada dengan wawancara tidak terstruktur. Wawancara tidak terstruktur ini menggunakan instrumen lembar wawancara.

2. Observasi

Observasi dilakukan sebagai tahap awal dalam penelitian yaitu prariset yang dilakukan di MAN 3 Kabupaten Cirebon dengan observasi tidak terstruktur, sedangkan observasi yang terstruktur dilakukan pada proses penelitian. Instrumen observasi ini menggunakan lembar observasi terdapat pada Lampiran 8.

3. Studi dokumentasi

Dokumentasi dilakukan untuk mendapatkan data-data dan membuktikan keakuratan dari data penelitian yang dilakukan. Data ini berupa nama-nama, nilai, jumlah siswa.

4. Survei

Survei yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan angket. Angket komunikasi siswa ini dilakukan di kelas kontrol dan kelas eksperimen dengan menggunakan lembar angket komunikasi siswa yang sama. Angket mengenai keterampilan komunikasi diadaptasi dari penelitian Ni Putu Trisya Hani Sagita 2019 yang terdapat pada Lampiran 9. Pada prariset juga diberikan angket yang tidak terstruktur, hanya sebagai analisis kebutuhan dari siswa.

Pengisian angket dengan memilih salah satu jawaban dan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang telah tersedia dengan kriteria yang telah ditentukan. Kriteria tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Kriteria Pengisian Angket Atau Kuesioner Keterampilan Komunikasi

No.	Pernyataan	Simbol	Skor
1.	Sangat Setuju	SS	5
2.	Setuju	S	4

No.	Pernyataan	Simbol	Skor
3.	Ragu-ragu	RR	3
4.	Tidak setuju	TS	2
5.	Sangat tidak setuju	STS	1

(Sumber: Fadli *et al.*, 2023)

5. Tes

Teknik pengumpulan data dengan tes juga dilakukan pada penelitian ini, tes merupakan suatu cara untuk mengadakan evaluasi yang menggunakan instrumen berupa soal yang harus dikerjakan siswa secara individu. Soal ini digunakan untuk mengetahui tingkat berpikir kritis siswa. Soal ini sudah disesuaikan dengan indikator dari keterampilan berpikir kritis. Prariset digunakan soal tentang sel yang diadaptasi dari Badriyah (2022) dan Marleni (2017). Pada penelitian sesuai dengan desain penelitian kuasi eksperimen dilakukan dua kali tes dengan soal yang sama yaitu pertama dilakukan *pretest* dan terakhir dilakukan *posttest*. *Pretest* merupakan tes yang dilakukan sebelum diberikannya perlakuan pada siswa, hal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki siswa. Dilakukan *posttest* di akhir perlakuan, hal ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan siswa setelah diberi perlakuan. Tes pada baik *pretest* maupun *posttest* digunakan soal

yang sama, soal ini diadopsi dari skripsi atau penelitian yang dilakukan oleh Rodiyah (2023) yaitu terdapat pada Lampiran 10, Kisi-kisi keterampilan berpikir kritis siswa yaitu pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

No.	Indikator	No. Soal
1.	penjelasan sederhana	5,8
2.	keterampilan dasar	1,2,10
3.	kegiatan menyimpulkan	3,4,9
4.	membuat suatu penjelasan lanjut	7
5.	membuat strategi dan taktiknya	6

Dalam mengukur keterampilan berpikir siswa dengan soal-soal uraian seperti kisi-kisi diatas, perlu menggunakan rubrik penilaian yang sesuai dengan keterampilan berpikir kritis seperti yang dikembangkan oleh Finken dan Ennis pada tahun 1993. Rubrik penilaian ini juga diadopsi dari skripsi Rodiyah (2023) dengan rentang skor 0-5, skor 0-2 menyatakan keterampilan berpikir kritis belum berkembang dan 3-5 menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis sudah berkembang. Rubrik penilaian secara jelas dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Rubrik Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis

Skor	Deskripsi
0	1. Jawaban kosong atau tidak terdapat jawaban
1	1. Semua konsep yang ada salah 2. Uraian salah 3. Tata Bahasa buruk 4. Terdapat sedikit jawaban, tetapi kurang lengkap
2	1. terdapat konsep yang berlebihan dan tidak merujuk pada data 2. Uraian atau pernyataan tidak berdasarkan fakta 3. Tata Bahasa cukup tepat 4. Hanya beberapa aspek yang benar dari keseluruhan
3	1. Beberapa konsep benar dan jelas 2. Beberapa uraian atau pernyataan benar, namun kurang tepat alasannya 3. Alur pemikiran atau pernyataannya cukup jelas. 4. Cukup bagus tata bahasanya, namun ada beberapa kesalahan ejaan
4	1. Sebagian konsep benar dan jelas tetapi kurang tepat 2. Sebagian alur pernyataan atau pemikiran jelas 4. Hanya sedikit kesalahan kecil pada ejaan (Baik) 4. Fakta belum jelas, namun semua aspek sudah terlihat
5	1. Semua konsep benar, pernyataan atau uraian jawaban benar dengan jelas dan ringkas 2. Alur pemikiran atau pernyataan jelas, konsepnya saling berkaitan 3. Ejaan baik, benar dan disempurnakan 4. Bukti, fakta yang jelas

(Sumber: Rodiyah, 2023)

F. VALIDITAS DAN RELIABILITAS INSTRUMEN

1. Uji Validitas

Pada penelitian ini, validitas diuji menggunakan analisis di aplikasi statistik *statistical package for the social sciences* (SPSS) dan validitas oleh para ahli. Validitas isi tes ini memegang peran utama dalam mengevaluasi keterampilan berpikir kritis dan komunikasi siswa. Para ahli melakukan penilaian secara kualitatif terhadap validitas isi, memastikan bahwa pengukuran yang dilakukan mencakup gagasan secara akurat dan menyertakan elemen-elemen yang relevan. Validitas adalah metode yang digunakan untuk menentukan sejauh mana suatu tes mencerminkan apa yang seharusnya diukur (Fadli *et al.*, 2023). Pengukuran validitas menggunakan SPSS ini dengan melakukan uji coba pada siswa, kemudian hasilnya akan dihitung menggunakan SPSS dengan hasil jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka soal tersebut dinyatakan valid, begitu sebaliknya jika $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka soal tersebut dinyatakan tidak valid.

Soal berpikir kritis dan angket komunikasi yang telah dinilai oleh para ahli terlampir pada lampiran 11 dan 12, soal dan angket telah melalui

proses revisi, kemudian diuji cobakan pada 31 siswa. Hasil soal dan angket yang telah validasi, revisi dan uji coba terlampir pada lampiran 13 dan 14. Hasil dari uji coba tersebut kemudian dihitung menggunakan SPSS versi 23.0 dengan hasil berikut.

a. Soal Berpikir Kritis

Sebelum soal berpikir kritis ini diuji cobakan, soal berpikir kritis dinilai terlebih dahulu oleh dosen ahli. Hasil validitas ahli menyatakan bahwa soal berpikir kritis ini sudah dapat digunakan, namun ada beberapa revisi. Pada soal 2 dan 10 dosen ahli menyarankan memberikan sedikit penjelasan lagi terkait sistem saraf agar soal tidak terlalu mengarah kepada soal agama. Soal 3 dan 9 disarankan untuk menambahkan bacaan untuk dianalisis siswa agar soal tidak terkesan terlalu mudah. Setelah melalui revisi, kemudian soal diuji cobakan. Hasil dari validitas soal yang telah diuji coba terdapat pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Hasil Uji Validitas Soal Berpikir Kritis

Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0.686	0.455	Valid
2	0.711	0.455	Valid
3	0.698	0.455	Valid
4	0.687	0.455	Valid
5	0.711	0.455	Valid
6	0.533	0.455	Valid
7	0.646	0.455	Valid
8	0.631	0.455	Valid
9	0.667	0.455	Valid
10	0.654	0.455	Valid

Berdasarkan hasil Tabel 3.7, uji validitas pada soal berpikir kritis ini menunjukkan bahwa pada setiap butir soal tersebut r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} dengan jumlah responden 31 orang dan taraf signifikansi $0,01 = r_{tabel}$ 0,455, sehingga butir-butir tersebut dinyatakan valid. Oleh karena itu, soal-soal tersebut dapat digunakan sebagai instrumen dalam penelitian lebih lanjut. Hasil perhitungan yang lebih rinci menggunakan SPSS dapat dilihat pada Lampiran 15.

b. Angket Komunikasi

Sebelum angket komunikasi ini diuji cobakan, angket ini dinilai terlebih dahulu

oleh dosen ahli. Hasil validitas ahli menyatakan bahwa angket komunikasi ini sudah dapat digunakan, namun ada beberapa revisi. Beberapa butir angket diubah atau disusun ulang dan disesuaikan kembali dengan indikator-indikatornya. Setiap butir angket disusun atau diurutkan berdasarkan indikatornya. Setelah melalui revisi, kemudian angket diuji cobakan. Hasil dari validitas angket yang telah diuji coba terdapat pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Hasil Uji Validitas Angket Komunikasi

No.	Kategori	Nomor angket	Jumlah	Presentase
1.	Valid	1,2,4,6,7,8,11,12,13,14,15,,16,17,18,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30,31,32	28	87,5%
2.	Tidak valid	3,5,9.10	4	12,5%

Berdasarkan hasil Tabel 3,8, uji validitas pada angket keterampilan komunikasi ini

menunjukkan bahwa pada beberapa butir angket tersebut r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel} , dengan jumlah responden 32 orang dan taraf signifikansi $0,01 = 0,455$ dan $0,05 = 0,355$. Sehingga butir-butir tersebut dinyatakan valid. Selain itu, ada pula beberapa butir angket yang dinyatakan tidak valid karena pada r_{hitung} lebih kecil dari r_{tabel} . Oleh karena itu, butir angket yang dinyatakan valid sebanyak 87,5% tersebut dapat digunakan sebagai instrumen sedangkan yang tidak valid sebanyak 12,5% tidak bisa digunakan dalam penelitian lebih lanjut. Hasil perhitungan yang lebih rinci menggunakan SPSS dapat dilihat pada Lampiran 16.

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas adalah uji yang digunakan untuk mengukur konsistensi suatu instrumen penelitian pada penelitian kuantitatif. Reliabilitas ini mengacu pada konsistensi skor pada item-item yang ada pada instrumen sehingga terlihat ketetapan skala-skala pengukuran instrumen tersebut. Instrumen dapat dinyatakan reliabel jika instrumen tersebut

hasil pengukurannya menghasilkan hasil yang konsisten. Dengan demikian, instrumen tersebut sudah konsisten dalam waktu yang berbeda (Budiastuti & Bandur, 2018).

Tingkat reliabilitas suatu instrumen dapat diukur melalui koefisien reliabilitas, yang berkisar dari 0 hingga 1, menunjukkan seberapa tinggi atau rendahnya reliabilitasnya. Pengujian reliabilitas menggunakan uji *Alpha Cronbach* dilakukan untuk instrumen yang memiliki lebih dari satu jawaban yang benar, seperti instrumen berbentuk esai, angket, atau kuesioner. Nilai koefisien reliabilitas *Alpha Cronbach* setelah dihitung (r_i) akan dibandingkan dengan standar koefisien reliabilitas *Alpha Cronbach*, untuk instrumen yang dianggap reliabel. Instrumen dianggap reliabel jika koefisien reliabilitas *Alpha Cronbach* melebihi 0,70 ($r_i > 0,70$), koefisien reliabilitas *Alpha Cronbach* tidak boleh melebihi 0,90 ($r_i < 0,9$) (Fadli *et al.*, 2023). Berikut secara lebih rinci mengenai koefisien reliabilitas pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Koefisien Reliabilitas *Alpha Cronbach*

No.	Nilai	Kategori instrument
1.	0	Tidak memiliki reliabilitas
2.	> .70	Reliabilitas dapat diterima
3.	> .80	Reliabilitas baik

4.	.90	Reliabilitas sangat baik
5.	1	Reliabilitas sempurna

(Sumber: Fadli *et al.*, 2023).

a. Soal Berpikir kritis

Hasil uji reliabilitas menggunakan SPSS pada soal berpikir kritis terdapat pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Hasil Uji Reliabilitas Soal Berpikir Kritis

Cronbach's Alpha	N of Items
.857	10

Berdasarkan Tabel 3.10, koefisien *Alpha Cronbach* soal berpikir kritis ini adalah berarti r_i yaitu 0,857 lebih besar dari kategori reliabilitas dapat diterima yaitu 0.700. Kategori reliabilitas dari soal ini adalah reliabilitas baik, artinya soal ini reliabel atau dapat diandalkan. Hasil perhitungan lebih rinci menggunakan SPSS dapat dilihat pada Lampiran 17.

b. Angket Komunikasi

Hasil uji reliabilitas menggunakan SPSS pada angket komunikasi terdapat pada Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Hasil Uji Reliabilitas Angket Komunikasi

Cronbach's Alpha	N of Items
.880	32

Berdasarkan Tabel 3.11, koefisien *Alpha Cronbach* angket komunikasi ini ini adalah 0.880, berarti r_i lebih besar dari kategori reliabilitas dapat diterima yaitu 0.700. Reliabilitas dari angket ini memiliki kategori reliabilitas baik, artinya angket ini reliabel atau dapat diandalkan. Hasil perhitungan lebih rinci menggunakan SPSS dapat dilihat pada Lampiran 18.

3. Uji Kesukaran

Hanifah (2014) dalam penelitian menyatakan bahwa tingkat kesukaran butir soal itu dapat diklasifikasikan menjadi beberapa tingkatan. Persentase tingkat kesukaran butir soal disimbolkan menjadi P. klasifikasi tingkat kesukaran butir soal dapat dilihat pada Tabel 3.12.

Tabel 3.12 Klasifikasi Tingkat Kesukaran Butir Soal

No.	Nilai	Kategori Instrument
1.	P = 0.81-1.00	Soal mudah sekali
2.	P = 0.61-0.80	Soal mudah
3.	P = 0.41-0.60	Soal sedang
4.	P = 0.21-0.40	Soal sukar
5.	P = 0.00-0.20	Soal sukar sekali

(Sumber: Hanifah, 2014).

Cara menghitung tingkat kesukaran setiap butir soal menggunakan rumus berikut.

$P = \frac{\text{Rata - rata setiap butir soal}}{\text{Skor maksimal setiap butir soal}}$

Skor maksimal setiap butir soal

Hasil uji tingkat kesukaran menggunakan *microsoft excel* pada soal berpikir kritis terdapat pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal

Nomor Soal	Tingkat kesukaran (P)	Kategori
1	0,66	Mudah
2	0,61	Mudah
3	0,54	Sedang
4	0,56	Sedang
5	0,61	Mudah
6	0,61	Mudah
7	0,56	Sedang
8	0,53	Sedang
9	0,55	Sedang
10	0,65	Mudah

Berdasarkan hasil Tabel 3.13, uji tingkat kesukaran pada soal berpikir kritis ini menunjukkan bahwa terdapat 5 butir soal dengan kategori mudah dan 5 butir soal dengan kategori sedang. Oleh karena itu, soal-soal tersebut dapat digunakan sebagai instrumen dalam penelitian lebih lanjut. Hasil perhitungan yang lebih rinci menggunakan *microsoft excel* dapat dilihat pada Lampiran 19.

4. Uji Daya Pembeda

Daya pembeda suatu soal adalah kemampuannya untuk memisahkan antara

kelompok peserta ujian yang memiliki tingkat kemampuan tinggi dan rendah. Nilai daya pembeda ini diukur melalui indeks daya pembeda. Semakin tinggi atau besar indeks daya pembeda suatu soal, semakin besar kemampuannya untuk memisahkan antara kelompok tinggi dan rendah. Untuk menghitung daya pembeda suatu soal, diambil data dari 27% peserta ujian yang memiliki kemampuan tinggi dan 27% dari kelompok peserta ujian yang memiliki kemampuan rendah (Hanifah, 2014). Indeks daya pembeda dapat dilihat pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14 Titik Indeks Daya Pembeda

	Nilai	Kategori instrument
1.	Bertanda negatif	Negatif (jelek sekali)
2.	< 0,20	Lemah sekali (jelek)
3.	0.21-0,40	Cukup (sedang)
4.	0,41- 0.70	Baik
5.	0,71-1,00	Baik Sekali

(Sumber: Fatimah & Alfath, 2019)

Cara menghitung daya pembeda setiap butir soal menggunakan rumus berikut.

$$P = \frac{\text{Mean kelompok atas} - \text{mean kelompok bawah}}{\text{Skor maksimal}}$$

Hasil uji daya pembeda menggunakan *microsoft excel* pada soal berpikir kritis terdapat pada Tabel 3.15.

Tabel 3.15 Hasil Uji Daya Pembeda

Nomor Soal	Daya Beda	Kategori
1	0,30	Cukup
2	0,35	Cukup
3	0,23	Cukup
4	0,25	Cukup
5	0,35	Cukup
6	0,23	Cukup
7	0,25	Cukup
8	0,23	Cukup
9	0,23	Cukup
10	0,28	Cukup

Berdasarkan hasil Tabel 3.15, uji daya pembeda pada soal berpikir kritis ini menunjukkan bahwa pada setiap butir soal memiliki nilai uji antara 0,20 sampai 0,31, artinya setiap butir soal ini memiliki kategori daya pembeda yang cukup baik. Oleh karena itu, soal-soal tersebut dapat digunakan sebagai instrumen dalam penelitian lebih lanjut. Hasil perhitungan yang lebih rinci menggunakan *microsoft excel* dapat dilihat pada Lampiran 20.

G. TEKNIK ANALISA DATA

1. Uji normalitas

Uji normalitas merupakan uji asumsi yang bertujuan untuk mengetahui data penelitian terdistribusi normal atau tidak atas dasar pengambilan sampel secara acak. Uji normalitas data menggunakan uji *one sample kolmogorov-*

smirnov dengan bantuan SPSS dengan taraf signifikansi 0,05 (Isnawan, 2020). Kriteria dari uji normalitas adalah seperti berikut.

- a. Taraf signifikansi uji (α)=0,05
- b. Sampel berdistribusi normal, jika signifikansi $> \alpha$
- c. Sampel tidak berdistribusi normal, jika signifikansi $< \alpha$

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan uji asumsi yang bertujuan data penelitian yang dimiliki homogen atau berasal dari populasi yang sama atau tidak. Uji Homogenitas data secara umum digunakan untuk mengetahui variabel (X dengan Y1 dan X dengan Y2) mempunyai hubungan yang homogen secara signifikan atau tidak. Uji Homogenitas dilakukan dengan bantuan SPSS dengan signifikansi 0.05 (Isnawan, 2020).

3. Analisis Data Hipotesis

Hipotesis yang diajukan peneliti diuji kebenarannya menggunakan statistik Anacova dengan taraf signifikansi 0.05 dengan bantuan SPSS. Anacova adalah teknik statistik yang menggabungkan analisis regresi dan analisis varian.

Hasil dari perhitungan pada soal *pretest* maupun *posttest* kemudian ditentukan sesuai dengan hipotesisnya. Hasil dari angket Variabel bebas dan terikat pada *pretest* dan *posttest*nya akan dirata-rata kemudian dikonversi ke arah nilai 100 dan dilakukan uji anacova selanjutnya data dianalisis sehingga ditemukan hipotesis yang ditentukan.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. DESKRIPSI HASIL PENELITIAN

Penelitian “Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Think Pair Share* pada Materi Saraf Terintegrasi Nilai Islami terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Komunikasi Siswa MA” dilaksanakan di MAN 3 Kab. Cirebon pada tanggal 3 sampai dengan 9 juni 2024. Sampel pada penelitian ini berjumlah 64 siswa yang terdiri dari dua kelas berbeda, yaitu kelas XI MIPA 2 berjumlah 32 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol pada kelas XI MIPA 5 yang berjumlah 32 siswa. Penelitian ini menggunakan dua kelompok kelas yang mendapatkan dua perlakuan yang berbeda, yaitu pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran kooperatif yaitu *think pair share* (TPS), sedangkan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran *direct instruction*. Penelitian ini menggunakan instrumen berupa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) beserta LKPDnya, soal berpikir kritis dan angket komunikasi. Instrumen yang digunakan ini telah melalui uji validasi ahli dan uji coba sebelum digunakan dalam penelitian.

Penelitian ini didahului dengan memberikan *pretest* baik untuk soal berpikir kritis maupun untuk angket komunikasi pada pertemuan pertama dan dilanjutkan dengan pembelajaran pada materi. Kemudian pada pertemuan kedua dilanjut dengan pembelajaran dengan materi kemudian langsung ditutup dengan pemberian *posttest*. Hasil *Pretest* dan *posttest* keterampilan berpikir dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil *Pretest Posttest* Keterampilan Berpikir Kritis

Nilai	Keterampilan Berpikir Kritis			
	Kontrol		Eksperimen	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Maks.	38,00	84,00	40,00	96,00
Min.	16,00	74,00	20,00	80,00
Means	24,63	79,44	28,25	86,12
Standar Deviasi	5,39	2,88	5,42	4,06

Hasil dari Tabel 4.1 tersebut dapat dilihat bahwa kelas eksperimen lebih unggul dibandingkan dengan kelas kontrol dalam keterampilan berpikir kritis. Hasil *pretest* dari kelas eksperimen memiliki nilai tertinggi 40,00, nilai terendah 20,00, dan rata-ratanya 28,25. Nilai tertinggi pada kelas kontrol adalah 38,00, nilai terendah 16,00, dan rata-ratanya adalah 24,63. Nilai *posttest* setelah perlakuan dengan menerapkan

model pembelajaran TPS pada kelas eksperimen dan model pembelajaran *direct instruction* pada kelas kontrol didapatkan nilai pada kelas eksperimen nilai tertinggi 96,00, nilai terendah 80,00, dan rata-ratanya adalah 86,12. Nilai tertinggi pada kelas kontrol adalah 84,00, nilai terendah 74,00, dan rata-ratanya adalah 79,44. Dilihat dari tabel tersebut, standar deviasi untuk *posttest* baik pada kelas kontrol maupun eksperimen lebih rendah dari *pretest*nya, yaitu pada kelas eksperimen standar deviasi *pretest* 5,42 cenderung lebih tinggi dari standar deviasi *posttest* 4,06 dan pada kelas kontrol standar deviasi *pretest* 5,39 juga lebih tinggi dari standar deviasi *posttest* 2,88. Sehingga sebaran data *posttest* menghasilkan lebih mendekati rata-rata. Hasil perhitungan lebih rinci menggunakan SPSS dapat dilihat pada Lampiran 21. Hasil *Pretest* dan *posttest* angket komunikasi dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil *Pretest Posttest* Angket Keterampilan Komunikasi

Nilai	Keterampilan Komunikasi			
	Kontrol		Eksperimen	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Maks.	48,57	66,43	50,71	68,57
Min.	35,71	56,43	36,43	60,71
Means	42,94	60,53	41,90	64,39
Standar Deviasi	3,13	2,33	3,61	2,13

Berdasarkan Tabel 4.2, dapat dilihat bahwa siswa pada kelas eksperimen memiliki keterampilan komunikasi yang lebih unggul dibandingkan kelas kontrol dengan nilai *posttest* pada kelas eksperimen nilai tertinggi 68,57, nilai terendah 60,71, dan rata-ratanya adalah 64,39. Nilai tertinggi pada kelas kontrol 66,43, nilai terendah 56,43, dan rata-ratanya adalah 60,53. Hasil data pada tabel tersebut, standar deviasi untuk *posttest* baik pada kelas kontrol maupun eksperimen lebih rendah dari *pretest*nya, yaitu pada kelas eksperimen standar deviasi *pretest* 3,61 lebih tinggi dari standar deviasi *posttest* 2,13 dan pada kelas kontrol standar deviasi *pretest* 3,13 lebih tinggi dari standar deviasi *posttest* 2,33. Sehingga sebaran data *posttest* menghasilkan lebih mendekati rata-rata. Hasil perhitungan lebih rinci menggunakan SPSS dapat dilihat pada Lampiran 22.

B. HASIL UJI HIPOTESIS

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Hasil uji normalitas pada soal berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Uji Normalitas Soal Berpikir Kritis

Soal	Kelas	<i>Kolmogorov-Smirnov^a</i>		
		<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
<i>Pretest</i>	Kontrol	.140	32	.113
	Eksperimen	.130	32	.185
<i>Posttest</i>	Kontrol	.140	32	.114
	Eksperimen	.137	32	.131

Berdasarkan data yang dihasilkan pada Tabel 4.3, nilai signifikansi pada soal *pretest* pada kelas eksperimen dan kontrol masing-masing adalah 0.185 dan 0,113 dengan taraf signifikansi 0.05, maka 0.185 lebih tinggi dari 0.05 dan 0.113 lebih tinggi dari 0.05 artinya hasil soal *pretest* tersebut terdistribusi normal. Nilai signifikansi pada soal *posttest* pada kelas eksperimen dan kontrol adalah 0,131 dan 0,114 dengan taraf signifikansi 0.05, maka 0.131 lebih tinggi dari 0.05 dan 0.114 lebih tinggi dari 0.05 artinya hasil soal *posttest* tersebut juga terdistribusi normal. Sehingga, uji normalitas hasil *pretest* dan *posttest* soal berpikir kritis pada penelitian ini berdistribusi normal. Hasil perhitungan lebih rinci menggunakan SPSS dapat dilihat pada Lampiran 23. Hasil uji

normalitas pada angket komunikasi dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas Angket Komunikasi

Soal	Kelas	<i>Kolmogorov-Smirnov^a</i>		
		<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
<i>Pretest</i>	Kontrol	.119	32	.200*
	Eksperimen	.130	32	.186*
<i>Posttest</i>	Kontrol	.091	32	.200*
	Eksperimen	.143	32	.097*

Berdasarkan data yang dihasilkan pada Tabel 4.4, nilai signifikansi pada hasil *pretest* angket komunikasi pada kelas eksperimen dan kontrol adalah 0.186 dan 0.200 dengan taraf signifikansi 0.05, maka 0.186 lebih tinggi dari 0.05 dan 0.200 lebih tinggi dari 0.05 artinya hasil *pretest* angket komunikasi tersebut terdistribusi normal. Nilai signifikansi pada hasil *posttest* angket komunikasi pada kelas eksperimen dan kontrol adalah 0.097 dan 0.200 dengan taraf signifikansi 0.05, maka 0.097 lebih tinggi dari 0.05 dan 0.200 lebih tinggi dari 0.05 artinya hasil *posttest* angket komunikasi tersebut juga terdistribusi normal. Sehingga, hasil uji normalitas hasil *pretest* dan *posttest* angket komunikasi pada penelitian ini berdistribusi

normal. Hasil perhitungan lebih rinci menggunakan SPSS dapat dilihat pada Lampiran 24.

b. Uji Homogenitas

Hasil uji homogenitas pada soal berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas Soal Berpikir Kritis

	<i>Levene Statistic</i>	df1	df2	Sig.
<i>Pretest</i>	.005	1	62	.946
<i>Posttest</i>	3.293	1	62	.074

Berdasarkan data pada Tabel 4.5, nilai signifikansi hasil *pretest* dan *posttest* berpikir kritis masing-masing adalah sebesar 0,946 dan 0,074 dengan taraf signifikansi 0,05, maka 0,946 lebih tinggi dari 0,05 dan 0,074 lebih tinggi dari 0,05. Sehingga, uji homogenitas hasil *pretest* dan *posttest* soal berpikir kritis pada penelitian ini bersifat homogen. Hasil perhitungan lebih rinci menggunakan SPSS dapat dilihat pada Lampiran 25. Hasil uji homogenitas pada angket komunikasi dapat dilihat pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Uji Homogenitas Angket Komunikasi

	<i>Levene Statistic</i>	df1	df2	Sig.
Pretest	1.208	1	62	.276
Posttest	.130	1	62	.720

Berdasarkan data pada Tabel 4.6, nilai signifikansi hasil *pretest* dan *posttest* angket komunikasi adalah sebesar 0,276 dan 0,720 dengan taraf signifikansi 0,05, maka 0,276 lebih tinggi dari 0,05 dan 0,720 lebih tinggi dari 0,05. Sehingga, hasil uji homogenitas hasil *pretest* dan *posttest* angket komunikasi pada penelitian ini bersifat homogen. Hasil perhitungan lebih rinci menggunakan SPSS dapat dilihat pada Lampiran 26.

2. Uji Hipotesis

Hasil uji hipotesis pada soal berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Uji Anacova Soal Bepikir Kritis

<i>Source</i>	<i>Type III Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>	<i>Partial Eta Square</i>
Corrected Model	715.667 ^a	2	357.833	28.375	.000	.482
Intercept	17314.252	1	17134.252	1358.676	.000	.957
Pretest	.104	1	.104	.008	.928	.000
Kelas	646.367	1	646.367	51.254	.000	.457

<i>Source</i>	<i>Type III Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>	<i>Partial Eta Square d</i>
<i>Error</i>	769.271	61	12.611			
<i>Total</i>	440060.00 0	64				
<i>Corrected Total</i>	1484.937	63				

Berdasarkan Tabel 4.7, dapat dilihat bahwa hasil uji anacova pada tes keterampilan berpikir meliputi nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen maupun kontrol. Hasil pada tabel tersebut menyatakan bahwa nilai signifikansi sebesar 0,00, sehingga dinyatakan H_1 diterima. Maka, artinya terdapat pengaruh model pembelajaran TPS pada materi sistem saraf terintegrasi nilai Islami terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Hasil perhitungan lebih rinci menggunakan SPSS dapat dilihat pada Lampiran 27. Hasil uji hipotesis pada angket komunikasi dapat dilihat pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil Uji Anacova Angket Komunikasi

<i>Source</i>	<i>Type III Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>	<i>Partial Eta Square d</i>
<i>Corrected Model</i>	250.937 ^a	2	125.469	25.783	.000	.458
<i>Intercept</i>	1267.271	1	1267.271	260.416	.000	.810
<i>Pretest</i>	12.389	1	12.389	2.546	.116	.040

<i>Source</i>	<i>Type III Sum of Squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>	<i>Partial Eta Squared</i>
<i>Kelas</i>	249.740	1	249.740	51.320	.000	.457
<i>Error</i>	296.847	61	4.866			
<i>Total</i>	250290.356	64				
<i>Corrected Total</i>	547.784	63				

Berdasarkan Tabel 4,8 dapat dilihat bahwa hasil uji anacova pada angket komunikasi meliputi nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas eksperimen maupun kontrol. Hasil pada tabel tersebut menyatakan bahwa nilai signifikansi sebesar 0,000, sehingga dinyatakan H_1 diterima. Artinya terdapat pengaruh model pembelajaran TPS pada materi sistem saraf terintegrasi nilai Islami terhadap keterampilan komunikasi siswa. Hasil perhitungan lebih rinci menggunakan SPSS dapat dilihat pada Lampiran 28.

C. PEMBAHASAN

Pendidikan adalah proses penyampaian pembelajaran dan pengetahuan yang dilakukan oleh individu atau kelompok. Proses belajar mengajar merupakan aktivitas utama di sekolah, di mana terjadi interaksi antara siswa yang belajar dan guru yang mengajar dalam konteks yang interaktif. Dalam interaksi edukatif ini, terjadi perubahan pada diri siswa,

baik dalam hal pengetahuan, pemahaman, keterampilan, maupun sikap. Melalui kegiatan mengajar ini, tujuan pendidikan dapat tercapai, yaitu tidak hanya membentuk perubahan perilaku pada siswa, tetapi juga meningkatkan pengetahuan yang dimiliki siswa. Proses ini dilaksanakan melalui berbagai metode atau model pembelajaran yang dirancang secara khusus, sesuai dengan aturan dan pedoman yang telah ditetapkan (Amri, 2013).

Permasalahan dalam proses pembelajaran yaitu pembelajaran yang membosankan dan monoton, menyebabkan siswa merasa bosan dan tegang. Guru sebagai fasilitator dituntut untuk merancang model pembelajaran yang lebih kreatif dan interaktif, sehingga suasana belajar menjadi lebih menyenangkan dan mendorong siswa untuk lebih aktif. Dengan demikian, siswa akan lebih tertarik dan terlibat dalam proses pembelajaran, yang pada akhirnya dapat meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi biologi (Adiwahyu & Yuliana, 2017). Salah satu model pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan kualitas pembelajaran adalah model pembelajaran TPS. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ilema *et al.* (2024) bahwa TPS memiliki pengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis. Selain

itu, menurut Rianingsih *et al.* (2019) menyatakan bahwa model TPS ini dapat meningkatkan keterampilan komunikasi siswa.

Sebelum penelitian ini dilaksanakan, dilakukan observasi terhadap siswa kelas XI di MAN 3 Kabupaten Cirebon yang menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis dan komunikasi siswa masih tergolong rendah, serta pembelajaran biologi sering membuat mereka merasa bosan dan tegang. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran TPS yang merupakan salah satu tipe model pembelajaran kooperatif. Penelitian ini memiliki tujuan mengetahui pengaruh penerapan model TPS pada materi sistem saraf terintegrasi nilai Islami terhadap berpikir kritis dan komunikasi siswa. Melalui pendekatan ini, diharapkan siswa dapat lebih aktif dalam diskusi, berpikir kritis dalam memahami materi, serta meningkatkan keterampilan komunikasi mereka, sekaligus memadukan aspek spiritual dengan pengetahuan ilmiah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sari *et al.* (2019) bahwa model ini dapat dijadikan sebagai model pembelajaran alternatif yang digunakan dalam meningkatkan komunikasi dan hasil belajar melalui berpikir kritis.

Penelitian ini dilakukan selama satu minggu karena keterbatasan waktu, namun tetap berjalan secara optimal. Penelitian menggunakan teknik *purposive sampling* dengan jenis pengambilan sampel *non probability sampling*, dengan melibatkan dua kelas yang telah diuji homogenitas dan normalitasnya, dan hasilnya menunjukkan bahwa kedua kelas memiliki keterampilan siswa yang setara. Kelas pertama, XI MIPA 5, sebagai kelas eksperimen diberi perlakuan, sedangkan kelas kedua, XI MIPA 2, sebagai kelas kontrol tidak diberi perlakuan. Uji normalitas menunjukkan hasil 0,092 untuk kelas XI MIPA 5 dan 0,068 untuk kelas XI MIPA 2, dengan nilai signifikansi $> 0,05$. Uji homogenitas menghasilkan nilai 0,690 dengan signifikansi 0,05. Setiap kelas mengikuti dua kali pertemuan untuk materi saraf, di mana *pretest* dan *posttest* dilakukan tanpa tercantum dalam rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP).

Model pembelajaran TPS ini memiliki tiga tahapan pembelajaran. Tahap pertama dalam model pembelajaran ini adalah tahap *think*, di mana siswa diberikan pertanyaan-pertanyaan yang bertujuan untuk membantu mereka menggali pengetahuan yang telah mereka miliki. Setelah itu, siswa diberikan sedikit

materi dasar sebagai penguatan dari berbagai jawaban yang muncul dan untuk mempersiapkan mereka dalam diskusi yang akan dilakukan pada tahap berikutnya. Tahap kedua adalah *pair*, di mana siswa berpasangan dengan teman mereka untuk berdiskusi dan mengerjakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang telah diberikan. Pada tahap ini, siswa saling berbagi pemikiran, membahas jawaban, dan mengembangkan ide mereka secara bersama-sama. Tahap terakhir adalah *share*, di mana setiap pasangan siswa mempresentasikan hasil diskusi mereka di depan kelas. Setelah presentasi, siswa diberi kesempatan untuk melakukan tanya jawab dengan pasangan lain di kelas. Siswa yang berhasil memberikan pertanyaan dan menjawabnya dengan tepat akan mendapatkan *reward* berupa bintang. Tahapan-tahapan TPS tersebut, keterampilan komunikasi dan keterampilan berpikir kritis siswa dapat terlihat pada soal yang tidak secara langsung disebutkan dalam tahapan model pembelajaran ini. Model TPS secara tidak langsung mengembangkan kedua keterampilan tersebut melalui interaksi dan diskusi yang terjadi di setiap tahap.

Penggunaan materi saraf terintegrasi nilai Islami disini bertujuan untuk memberikan pemahaman

menurut perspektif Islam mengenai materi-materi biologi. Menurut Fanani (2015), pembelajaran terintegrasi nilai Islami dalam strategi humanisasi ilmu-ilmu keislaman dapat diimplementasikan dengan harus bisa menghadirkan dalil-dalil naqli baik dari Al-Quran maupun Hadist Nabi dalam setiap pembelajarannya. Dalam materi saraf ini digu nakan salah satu surat Al-Quran yaitu surat Al Alaq ayat 15-16.

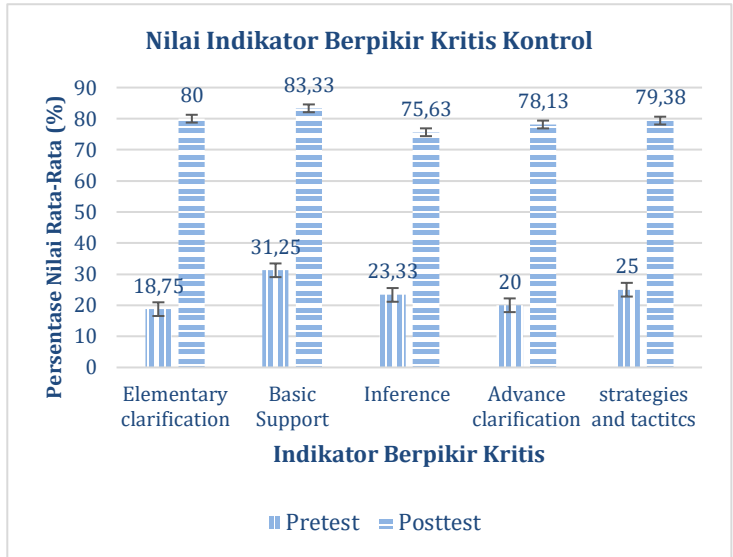
Tafsir Ilmi menjelaskan bahwa dalam hal ini otak memiliki fungsi untuk memberikan informasi. Otak bisa memberi informasi positif juga bisa memberikan informasi negatif. Sehingga ketika otak memberikan fungsi yang negatif manusia akan agresif dan berbuat hal-hal yang tidak baik seperti dalam surat ini dicontohkan yaitu orang-orang yang mendustakan kebenaran dan durhaka.

Kinerja otak sebagai organ yang memiliki banyak sel di dalamnya salah satunya adalah sel saraf. Otak dan sistem saraf memiliki keterkaitan di mana sistem saraf ini yang membantu menyalurkan informasi dari otak ke pusat saraf. Jumlah sel saraf yang banyak di dalam otak ini yang membuat manusia bisa berpikir, menganalisis, merekam bahkan mengingat sesuatu.

1. Keterampilan Berpikir Kritis

Berdasarkan Tabel 4.7, maka hasil penelitian ini terdapat pengaruh model pembelajaran TPS terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini diketahui dari nilai signifikansi uji anacova pada soal *pretest* dan *posttest* berpikir kritis pada kelas eksperimen dan juga kontrol adalah 0,000. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sunarti, dkk (2023) bahwa model pembelajaran TPS mempengaruhi keterampilan berpikir kritis siswa dengan cukup signifikan.

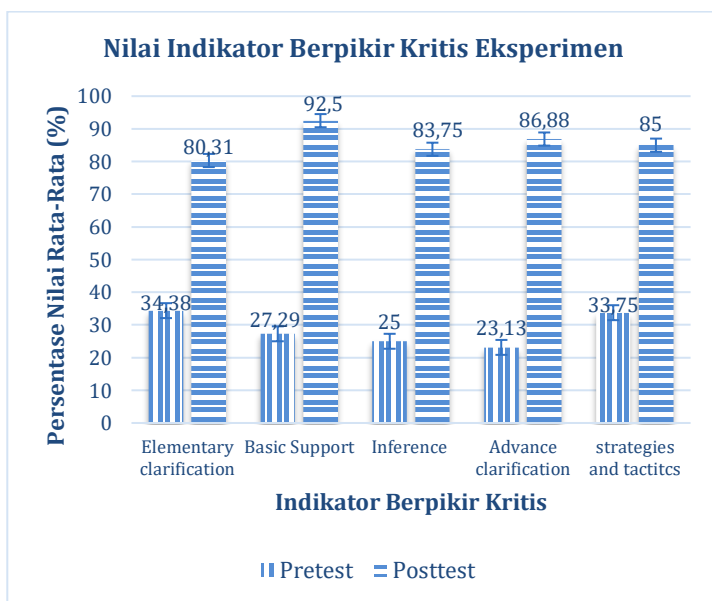
Pada Tabel 4.1, dapat dilihat bahwa nilai *posttest* siswa pada kelas eksperimen yang telah diberikan perlakuan penerapan model pembelajaran TPS memiliki rata-rata nilai 86,12. Kelas kontrol diberikan perlakuan berupa model pembelajaran *direct instruction*, memiliki nilai rata-rata *posttest* sebesar 79,44. Berdasarkan data tersebut pada kelas eksperimen memiliki skor lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol, walaupun di kedua kelas tersebut sama-sama memiliki perubahan nilai antar *pretest* dan *posttest*. Perbandingan nilai rata-rata perindikator pada kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Grafik Indikator Berpikir Kritis Kontrol

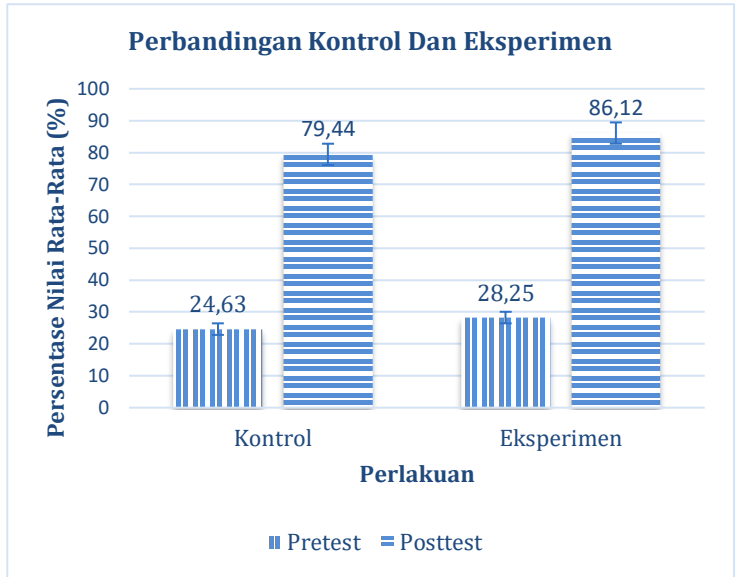
Pada Gambar 4.1, dapat dilihat saat diberikan *pretest* pada kelas kontrol indikator terendah ada pada indikator berpikir kritis *Elementary clarification* atau penjelasan sederhana, dengan skor siswa sebesar 18,75%, sedangkan indikator tertinggi yaitu pada indikator *Basic support* atau keterampilan dasar, dengan perolehan skor sebesar 31,25%. Kemudian, pada kelas kontrol diberi perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *direct instruction* dan selanjutnya diberikan *posttest*, setelahnya diketahui memiliki perbedaan

nilai dari *pretest* di awal. Pada *posttest* indikator yang memiliki nilai terendah sebesar 75,63%, adalah pada indikator *inference* atau menyimpulkan. Indikator yang memiliki nilai tertinggi yaitu dengan sebesar 83,33%, terdapat pada indikator *basic support* atau keterampilan dasar. Perbandingan perindikator berpikir kritis pada kelas eksperimen dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Grafik Indikator Berpikir Kritis Eksperimen

Pada Gambar 4.2, dapat dilihat saat diberikan *pretest* pada kelas eksperimen indikator terendah ada pada indikator berpikir kritis *advance clarification* atau penjelasan rinci, dengan skor siswa sebesar 23,13%, sedangkan indikator tertinggi yaitu pada indikator *elementary clarification* atau penjelasan sederhana, dengan perolehan skor siswa sebesar 34,38%. Kemudian, pada kelas eksperimen ini diberi perlakuan berupa penerapan model pembelajaran TPS dan selanjutnya diberikan *posttest*, setelahnya diketahui memiliki perbedaan nilai dari *pretest* di awal. Pada *posttest* indikator yang memiliki nilai terendah sebesar 83,75%, adalah pada indikator *inference* atau menyimpulkan. Indikator yang memiliki nilai tertinggi yaitu dengan skor siswa sebesar 92,50%, terdapat pada indikator *basic support* atau keterampilan dasar. Berdasarkan penjelasan di atas, dapat dilihat perbandingan nilai berpikir kritis baik *pretest* maupun *posttest* pada Gambar 4.3.



Gambar 4.3 Grafik Perbandingan Berpikir Kritis

Berdasarkan Gambar 4.3, terlihat bahwa rata-rata baik pada *pretest* maupun *posttest* keterampilan berpikir kritis pada kelas eksperimen lebih tinggi dibanding dengan kelas kontrol. Nilai rata-rata *pretest* pada kelas kontrol sebesar 24,63% lebih rendah dibanding dengan kelas eksperimen sebesar 28,25%. Besar nilai rata-rata *posttest* pada kelas kontrol sebesar 79,44% lebih rendah dibanding dengan nilai rata-rata pada kelas eksperimen sebesar 86,12%. Dari hasil anacova dan perbandingan nilai pada setiap indikator berpikir kritis ini, maka model pembelajaran TPS yang

dilakukan pada kelas eksperimen ini memiliki pengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis.

Berdasarkan hasil-hasil di atas, model TPS memiliki pengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini, ditinjau dari sintaks-sintaks TPS sendiri yang secara tidak langsung membantu siswa dalam meningkatkan keterampilan ini. Model TPS pada tahap *think* efektif membantu siswa melakukan pemanasan dengan menganalisis informasi-informasi yang didapat, merumuskan masalah atau pertanyaan-pertanyaan, serta mengidentifikasi materi-materi berupa asumsi maupun fakta hal tes.

Tahap *think* ini siswa dapat mencapai indikator berpikir kritis berupa penjelasan sederhana (*elementary clarification*), keterampilan dasar (*basic support*), dan penjelasan lanjut (*advanced clarification*). Hal ini sesuai dengan penelitian Ilema *et al.* (2024), di mana dinyatakan bahwa pada tahap *think* siswa memikirkan suatu hal setelah guru memberikan stimulasi kepada mereka, dan mereka dapat membuat dan mengajukan pertanyaan dari hal tersebut. Sejalan dengan itu, pada penelitian Agustina & Abidin (2022), dinyatakan pada tahap

ini siswa mampu berpikir tingkat tinggi, memiliki ide lebih banyak, dan mampu memilih suatu jalan keluar dari permasalahan.

Tahap *pair* siswa berpasangan untuk saling berdiskusi dan bertukar pemahaman, menilai argumen dari setiap pasangan dengan mengobservasi suatu informasi, kemudian menarik kesimpulan dari hasil diskusi. Tahap ini juga siswa berdiskusi mengenai masalah atau informasi yang telah dirumuskan pada tahap sebelumnya, sehingga dihasilkan solusi dari permasalahan tersebut. Indikator yang dapat dicapai pada tahap ini berdasarkan uraian tersebut adalah penjelasan sederhana (*elementary clarification*), keterampilan dasar (*basic support*), penalaran (*inference*), penjelasan lanjut (*advanced clarification*), dan strategi dan taktik.

Menurut Agustina & Abidin (2022) pada tahap *pair* siswa dapat berinteraksi dengan siswa lain dalam memecahkan suatu masalah, berpikir dan meringkas suatu materi. Menurut Ilemia *et al.* (2024), siswa berpasangan dan berdiskusi untuk menghasilkan jawaban dan argumen-argumen. Menurut Siregar, (2021) pada tahap ini siswa

berdiskusi bersama teman, memecahkan suatu masalah dan memikirkan dan menganalisis mengenai hal yang diberikan di tahap sebelumnya.

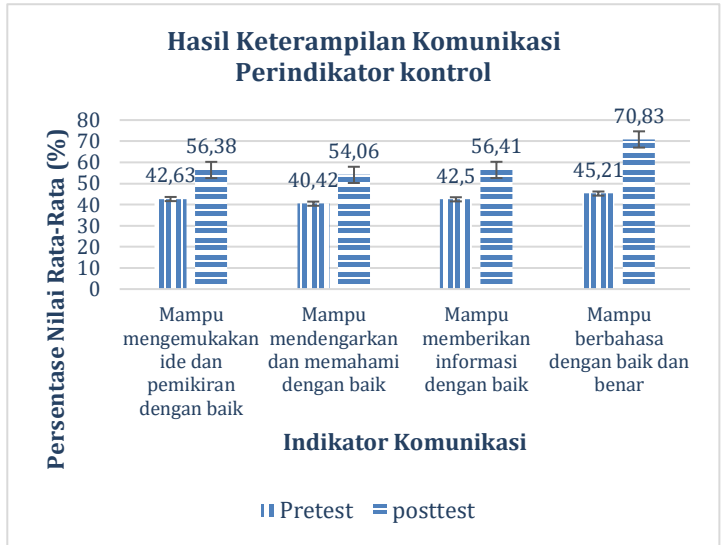
Tahap *share*, tahap terakhir ini siswa mempresentasikan hasil diskusinya. Siswa menjelaskan informasi dari hasil diskusi, saling menilai pendapat setiap kelompok dan mempertahankan pendapatnya. Pada tahap ini indikator yang dapat dicapai adalah penjelasan sederhana (*elementary clarification*), penjelasan lanjut (*advanced clarification*), dan strategi dan taktik. Hal ini sejalan dengan penelitian Agustina & Abidin, (2022) di mana pada tahap ini, siswa berkolaborasi dengan teman dalam mempresentasikan hasil yang telah dibahas pada tahap sebelumnya. Selain itu, menurut Siregar (2021), tahap *share* ini siswa mempresentasikan hasil diskusi, memberikan penjelasan mengenai hasil diskusinya dengan saling bekerja sama dengan temannya.

2. Keterampilan Komunikasi

Berdasarkan Tabel 4.8, maka hasil penelitian ini terdapat pengaruh model pembelajaran TPS terhadap keterampilan siswa. Hal ini diketahui dari

nilai signifikansi uji anacova pada soal *pretest* dan *posttest* berpikir kritis pada kelas eksperimen dan juga kontrol adalah 0,000. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Raba, (2017) bahwa model pembelajaran TPS mempengaruhi keterampilan komunikasi siswa dengan cukup signifikan. Penelitian ini menyatakan bahwa dengan model TPS ini siswa menjadi lebih kooperatif dan mampu berkomunikasi dan berbagi ide dengan baik.

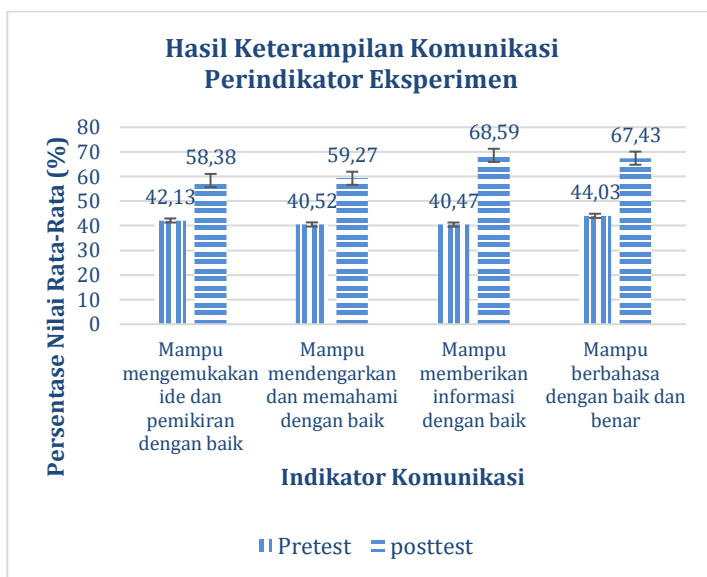
Pada Tabel 4.2, dapat dilihat bahwa nilai *posttest* siswa pada kelas eksperimen yang telah diberikan perlakuan penerapan model pembelajaran TPS memiliki rata-rata nilai 64,39. Kelas kontrol diberikan perlakuan berupa model pembelajaran *direct instruction*, memiliki nilai rata-rata *posttest* sebesar 60,53. Berdasarkan data tersebut pada kelas eksperimen memiliki skor lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol, walaupun di kedua kelas tersebut sama-sama memiliki perubahan nilai antar *pretest* dan *posttest*. Hasil rata-rata perindikator angket komunikasi dapat di lihat pada Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Grafik Indikator Komunikasi Kontrol

Pada Gambar 4.4, dapat dilihat saat diberikan *pretest* pada kelas kontrol indikator terendah ada pada indikator komunikasi mampu mendengarkan dan memahami dengan baik, yaitu dengan skor sebesar 40,42%, sedangkan indikator tertinggi yaitu pada indikator mampu berbahasa dengan baik dan benar, dengan perolehan skor sebesar 45,19%. Kemudian, pada kelas kontrol diberi perlakuan berupa penerapan model pembelajaran *direct instruction* dan selanjutnya diberikan *posttest*, setelah diketahui memiliki perbedaan nilai dari *pretest* di awal. Pada *posttest* indikator yang memiliki nilai terendah sebesar 54,06%, adalah

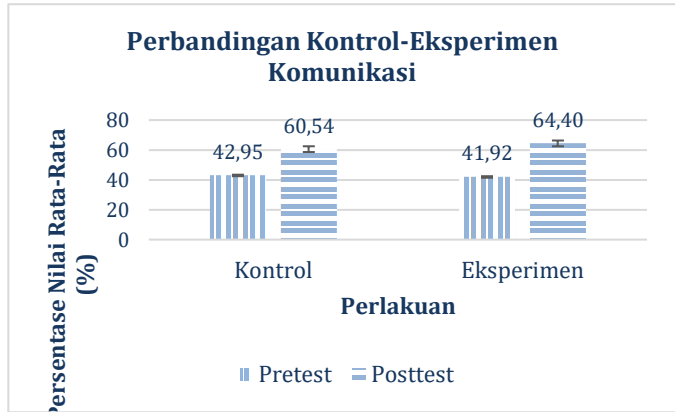
pada indikator mampu mendengarkan dan memahami dengan baik. Indikator yang memiliki nilai tertinggi yaitu dengan skor sebesar 70,83%, terdapat pada indikator mampu berbahasa dengan baik dan benar. Hasil nilai rata-rata perindikator keterampilan komunikasi pada kelas eksperimen dapat dilihat pada Gambar 4.5.



Gambar 4.5 Grafik Indikator Komunikasi Eksperimen

Pada Gambar 4.5, dapat dilihat saat diberikan *pretest* pada kelas eksperimen indikator terendah ada pada indikator komunikasi mampu mendengarkan dan memahami dengan baik, dengan skor siswa sebesar 40,52%, sedangkan

indikator tertinggi yaitu pada indikator mampu berbahasa dengan baik dan benar, dengan perolehan skor sebesar 44,03%. Kemudian, diberi perlakuan pada kelas eksperimen ini berupa penerapan model pembelajaran TPS dan selanjutnya diberikan *posttest*, setelahnya diketahui memiliki perbedaan nilai dari *pretest* di awal. Pada *posttest* indikator yang memiliki nilai terendah sebesar 58,38%, adalah pada indikator mampu mengemukakan ide dan pemikiran dengan baik. Indikator yang memiliki nilai tertinggi yaitu dengan skor sebesar 68,59%, terdapat pada indikator mampu memberikan informasi dengan baik. Berdasarkan data di atas, perbandingan antara nilai rata-rata angket keterampilan komunikasi dapat dilihat pada Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Grafik Perbandingan Keterampilan Komunikasi

Berdasarkan Gambar 4.6, terlihat bahwa hasil nilai rata-rata baik pada nilai *pretest* maupun nilai *posttest* keterampilan komunikasi, pada kelas eksperimen lebih rendah dibanding dengan kelas kontrol. Nilai rata-rata *pretest* pada kelas kontrol sebesar 42,95% lebih tinggi dibanding dengan kelas eksperimen sebesar 41,92%. Besar nilai rata-rata *posttest* pada kelas kontrol sebesar 60,54% lebih rendah dibanding dengan nilai rata-rata pada kelas eksperimen sebesar 64,40%. Dari hasil anacova dan perbandingan nilai pada setiap indikator komunikasi, maka model pembelajaran TPS yang dilakukan pada kelas eksperimen ini memiliki pengaruh terhadap keterampilan komunikasi.

Berdasarkan hasil data di atas, dapat diketahui bahwa model TPS ini cukup efektif untuk mengembangkan keterampilan komunikasi siswa. Setiap sintaks siswa dapat mencerminkan indikator komunikasi yaitu mampu mengemukakan ide dan pemikiran dengan baik, mampu mendengarkan dan memahami dengan baik, mampu memberikan informasi dengan baik, dan mampu berbahasa dengan baik dan benar. Model TPS memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpendapat dan berdiskusi dengan temannya (Rismapramanta, 2019).

Tahap pertama yaitu *think*, siswa dapat mendengarkan dan memahami penjelasan dari guru, kemudian dapat mengemukakan ide atau pertanyaan, memberi informasi atas pertanyaan atau perintah guru, dan siswa berbahasa dengan baik dan benar ketika melakukan kegiatan tersebut. Kemudian pada tahap *pair*, siswa saling memberi informasi, mengemukakan pendapat dengan teman pasangannya, dan saling menghargai dan mendengarkan pendapat orang lain. Tahap ini juga siswa tetap melakukan dengan berbahasa dengan baik dan benar.

Tahap terakhir yaitu *share*, siswa mengemukakan pendapat dan informasi dari hasil diskusi dengan bahasa yang baik dan benar di depan kelas. Siswa yang sedang tidak mempresentasikan hasil diskusi menyimak dan mendengarkan teman-teman. Hal tersebut, sejalan dengan penelitian Rismapramanta (2019) pada tahap *think* siswa mengajukan pertanyaan di depan kelas sehingga komunikasi siswa meningkat, kemudian tahap *pair* siswa berdiskusi sehingga komunikasi antar satu dengan yang lain meningkat, dan tahap *share* menyebarkan hasil ide dan diskusinya sehingga keberanian siswa dalam berkomunikasi semakin meningkat.

D. KETERBATASAN PENELITIAN

Pada penelitian ini peneliti menyadari masih banyak kekurangan, kesalahan dan keterbatasan dalam pelaksanaan maupun penulisan penelitian ini. Namun dengan berbagai keterbatasan yang ada diharapkan untuk penelitian selanjutnya dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi dan dilakukan perbaikan. Faktor-faktor yang menjadi penyebab dalam penelitian ini terdapat keterbatasan yaitu sebagai berikut.

1. Penelitian dilakukan hanya di satu sekolah yaitu MAN 3 Kab. Cirebon dengan waktu yang terbatas karena dilakukan sebelum pelaksanaan Penilaian Akhir Tahun (PAT). Oleh karena itu, terdapat kemungkinan hasil yang berbeda apabila penelitian ini dilakukan pada sekolah dan waktu yang berbeda.
2. Informasi yang didapatkan hanya diukur menggunakan angket, sehingga informasi yang diberikan oleh responden mungkin tidak selalu akurat mencerminkan pendapat mereka yang sebenarnya. Oleh karena itu, penting untuk mempertimbangkan faktor-faktor ini saat menginterpretasikan hasil yang diperoleh dari kuesioner komunikasi.
3. Penelitian ini hanya menggunakan satu materi saja, yaitu materi sistem saraf. Oleh karena itu, terdapat kemungkinan hasil yang berbeda apabila penelitian ini dilakukan pada materi yang berbeda.

Meskipun dihadapkan dengan situasi dan kondisi yang memiliki keterbatasan seperti itu, penelitian ini dapat terlaksana dan terselesaikan dengan lancar. Peneliti juga berupaya agar penelitian ini memberikan hasil yang memuaskan.

BAB V

PENUTUP

A. SIMPULAN

Hasil analisis data penelitian mengenai pengaruh penerapan model pembelajaran *Think Pair Share* pada materi sistem saraf terintegrasi nilai Islami terhadap keterampilan berpikir kritis dan komunikasi siswa, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Penerapan model pembelajaran *Think Pair Share* pada materi sistem saraf terintegrasi nilai Islami memiliki pengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI di MAN 3 Kab. Cirebon. Pengaruhnya berupa peningkatan nilai indikator berpikir kritis yang terdapat pada sintaks TPS. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil Uji ANACOVA berupa perolehan nilai Signifikan $0,000 < 0,05$, dan ada beda dari hasil rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen (μ_1) sebesar 85,69% yang tidak sama dengan ($\neq$) atau lebih besar dari ($>$) rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol (μ_2) sebesar 79,29% sehingga artinya Hipotesis ada (H_a) diterima dan Hipotesis nol (H_0) ditolak.
2. Penerapan model pembelajaran *Think Pair Share* pada materi sistem saraf terintegrasi nilai Islami

memiliki pengaruh terhadap keterampilan komunikasi siswa kelas XI di MAN 3 Kab. Cirebon. Pengaruhnya berupa peningkatan nilai indikator komunikasi yang terdapat pada sintaks TPS. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil Uji ANACOVA berupa perolehan nilai Signifikan $0,000 < 0,05$, dan ada beda dari hasil rata-rata nilai *posttest* kelas eksperimen (μ_1) sebesar 22,54% yang tidak sama dengan ($\neq$) atau lebih besar dari ($>$) rata-rata nilai *posttest* kelas kontrol (μ_2) sebesar 21,19% sehingga artinya Hipotesis ada (H_a) diterima dan Hipotesis nol (H_0) ditolak.

B. SARAN

Merujuk pada hasil penelitian yang diperoleh, peneliti memberikan saran seperti berikut.

1. Bagi Guru

Hasil penelitian ini model TPS ini diharapkan dapat menjadi referensi model-model digunakan dalam proses pembelajaran di dalam kelas. Selain bertujuan agar dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam berpikir kritis dan komunikasi siswa, model ini juga berkontribusi dalam memperbaiki kualitas pembelajaran khususnya dalam pelajaran biologi. Model TPS ini membuat siswa

mendapatkan pengalaman belajar yang bermakna karena siswa dituntut untuk berpikir kritis dan mengasah keterampilan komunikasi melalui diskusi dengan teman.

2. Bagi Siswa

Diharapkan dengan menerapkan model pembelajaran ini, dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, mendorong inisiatif, dan mendapatkan pengalaman belajar yang lebih saat model pembelajaran ini diterapkan. Selain itu, melalui model ini, siswa juga diharapkan dapat mengembangkan serta meningkatkan keeterampilan berpikir kritis dan komunikasi mereka.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya yang meneliti topik serupa diharapkan dapat memperluas cakupan penelitian dan menggunakan variabel yang lebih beragam seperti keterampilan abad 21 yang lain, materi yang berbeda, model pembelajaran yang lain, serta variasi media pembelajaran yang lain. Hal ini bertujuan untuk menambah wawasan dan pengetahuan guna meningkatkan kualitas pembelajaran, terutama dalam pelajaran biologi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwahyu, D., & Yuliani. (2017). Penerapan Strategi Student Questions untuk Meningkatkan Kemampuan Berkomunikasi Lisan pada Materi Interaksi Antar Makhluk Hidup. *Pensa: Jurnal Pendidikan Sains*, 05(03), 342–347.
- Agustina, H., & Abidin, Z. (2022). Model Pembelajaran Yang Dapat Menumbuhkan Sikap Berpikir Kritis Pada Siswa. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(11), 153–159. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6830542>
- Alfahmi, A. M., & Gunansyah, G. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe TPS (Think Pair Share) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPS Di Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(2), 1–11.
- Ali, I. (2021). Pembelajaran K ooperatif (Cooveratife Learning) Dalam Pengajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Muhtadiin*, 7(1), 247–264.
- Amri, S. (2013). *Pengembangan & Model Pembelajaran Dalam Kurikulum 2013*. PT. Prestasi Pustakakarya.
- Arista, V. A., MS, dhinda F. R., Surahman, Harmita, Azizah, N. N., & Aziza, M. (2022). Tafsir Ayat-ayat Neurosains (Nasiyah Dalam QS. Al-Alaq ayat 15-16). *Anwarul Jurnal Pendidikan Dan Dakwah*, 2(4), 303–315.
- Badriyah. (2022). *Pengaruh Model Learning Cycle Dengan Media Maket Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Aktivitas Belajar Peserta Didik Pada Materi Sel Di Mas Darul Syuhada Aceh Selatan*. UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh.
- Berjamai, G. S., & Davidi, E. I. N. (2020). Kajian Faktor-Faktor

- Penghambat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Sekolah Dasar Pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia. *Jurnal Literasi Pendidikan Dasar*, 1(1), 44–49.
- Budiastuti, D., & Bandur, A. (2018). *Validitas dan Reabilitas Penelitian*. Mitra Wacana Media.
- Budiono, H., & Abdurrohman, M. (2020). Peran Guru Dalam Mengembangkan Keterampilan Komunikasi (Communication) Siswa Kelas V Sekolah Dasar Negeri Teratai. *Jurnal IKA PGSD (Ikatan Alumni PGSD) UNARS*, 8(1), 119. <https://doi.org/10.36841/pgsdunars.v8i1.589>
- Crismasanti, Y. D., & Yuniarta, T. N. H. (2017). Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Vii Smp Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Melalui Tipe Soal Open-Ended Pada Materi Pecahan. *Satya Widya*, 33(1), 73. <https://doi.org/10.24246/j.sw.2017.v33.i1.p73-83>
- Deryati, P., Abdurrahman, & Maharta, N. (2013). PENGARUH KETERAMPILAN BERKOMUNIKASI SAINS MENGGUNAKAN PENDEKATAN MULTIPLE REPRESENTATIONS TERHADAP LITERASI SAINS SISWA. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 1(2).
- Dewi, N. N. S. K., Arnyana, I. B. P., & Margunayasa, I. G. (2023). Project Based Learning Berbasis STEM: Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 6(1), 133–143. <https://doi.org/10.23887/jippg.v6i1.59857>
- Fadli, R., Hidayati, S., Cholifah, M., Siroj, R. A., & Afgani, M. W. (2023). Validitas dan Reliabilitas pada Penelitian Motivasi Belajar Pendidikan Agama Islam Menggunakan Product Moment. *JlIP(Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan)*, 6(3), 1734–1739.
- Fanani, M. (2015). *Paradigma Kesatuan Ilmu Pengetahuan* (cetakan 1). CV. Karta Abadi Jaya.
- Fatimah, L. U., & Alfath, K. (2019). Analisis Kesukaran Soal, Daya Pembeda dan Fungsi Distraktor. *Jurnal Komunikasi*

Dan Pendidikan Islam, 8(2), 37–64.

- Hanifah, N. (2014). Perbandingan Tingkat Kesukaran, Daya Pembeda Butir Soaln dan Reliabilitas Tes Bentuk Pilihan Ganda Biasa dan Pilihan Ganda Asosiasi Mata Pelajaran Ekonomi. *Sosio E-Kons, 6(1), 41–55.*
- Hasbiyallah, Kasmin, & Ihsan, M. N. (2023). Akuntabilitas Kepemimpinan Madrasah Dalam Integrasi Keilmuan. *Edukasi Islami: Jurnnal Pendidikan Islam, 12(03), 2695–2710.* <https://doi.org/10.30868/ei.v12i03.4665>
- Ilema, R., Aripin, A., & Rizal, R. (2024). Implementasi Model Pembelajaran Kooperatif Think Pair Share Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Fluida Dinamis. *Jurnal Metaedukasi: Jurnal Ilmiah Pendidikan, 5(2), 18–28.* <https://doi.org/10.37058/metaedukasi.v5i1.8233>
- Isnawan, M. G. (2020). *Kuasi-Eksperimen* (1st ed., Issue January). Nashir Al-Kutub Indonesia.
- Kusuma, N. R. (2020). Modul Pembelajaran SMA Biologi Sistem Koordinasi. In *Kemendikbud, Direktorat Jendral PAUD, DIKDAS, DIKMEN dan Direktorat SMA*. Kemendikbud, Direktorat Jendral PAUD, DIKDAS, DIKMEN dan Direktorat SMA. https://repository.kemdikbud.go.id/21859/1/XI_Biologi_KD-3.10-Final.pdf
- Lidiawati, K. R., & Aurelia, T. (2023). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di Indonesia: Rendah atau Tinggi? *Buletin KPIN(Konsorsium Psikologi Ilmiah Nusantara), 09(02).*
- Marleni. (2017). *Pengaruh Model Pembelajaran Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Materi Sel Kelas XI di MAN 2 Palembang*. UIN Raden Fatah Palembang.
- Naja, H., Rizqi, A. N., Zahroh, R. D., Mahardika, A. A., & Hidayatullah, A. F. (2021). Integrasi Sains dan Agama (Unity of Science) dan Pengaplikasiannya terhadap

- Penerapan Materi Reproduksi dan Embriologi. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 13(2), 70.
<https://doi.org/10.20961/bioedukasi-uns.v13i2.37660>
- Nurmala, R. S., & Priantari, I. (2019). Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Dan Hasil Belajar Kognitif Melalui Penerapan Discovery Learning Improving Communication Skills and Cognitive Study Result Through Discovery Learning. *Jurnal Biologi Dan Pembelajaran Biologi, Volume 2 N(1)*, 7–7.
<http://jurnal.unmuhjember.ac.id/index.php/BIOMA/article/view/586>
- Octaviana, L., Ismail, & Akmalia, H. A. (2023). The Development of Biology E-Module Based on Unity of Sciences and Science Literacy as Teaching Materials for Students in Senior High School. *Al Kawnu: Science and Local Wisdom Journal*, 3(1), 49–60.
<https://doi.org/10.18592/alkawnu.v3i1.10884>
- Pohan, H. M., & Hasibuan, A. I. (2019). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Think Pair Share di Kelas X SMA Negeri 4 Padangsidempuan. *Jurnal Biolokus*, 2(2), 2621–3702.
- Pratiwi, Y. D., Widodo, W., & Sabtiawan, W. B. (2022). Analisis Komunikasi Sains Peserta Didik Kelas IX SMP Yayasan Pada Masa Pandemi Covid-19. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 10(1), 33–36.
- Raba, A. A. A. (2017). The Influence of Think-Pair-Share (TPS) on Improving Students' Oral Communication Skills in EFL Classrooms. *Creative Education*, 8, 12–23.
<https://doi.org/10.4236/ce.2017.81002>
- Rahardhian, A. (2022). Kajian Kemampuan Berpikir Kritis (Critical Thinking Skill) Dari Sudut Pandang Filsafat. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 5(2), 87–94.
<https://doi.org/10.23887/jfi.v5i2.42092>

- Rahmawati, H., Pujiastuti, P., & Cahyaningtyas, A. P. (2023). Kategorisasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Empat Sekolah Dasar di SD se-Gugus II Kapanewon Playen, Gunung Kidul. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 8(1), 88–104. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v8i1.3338>
- Ratminingsih, N. M. (2010). Penelitian Eksperimental Dalam Pembelajaran Bahasa Kedua. *Prasi*, 6(11), 31–40.
- Rianingsih, D., Mawardi, M., & Wardani, K. W. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Tps (Think Pair Share) Dalam Rangka Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Siswa Kelas 3. *NATURALISTIC : Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(2), 339–346. <https://doi.org/10.35568/naturalistic.v3i2.394>
- Rismapramanta, K. N. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Bahasa Inggris Siswa. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 2(3), 444–454.
- Rizawati, R. (2022). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi (Communication Skill) Dan Hasil Belajar Siswa Melalui Pembelajaran Saintifik Dengan Memanfaatkan Media Infografis. *EDUTECH : Jurnal Inovasi Pendidikan Berbantuan Teknologi*, 2(1), 55–63. <https://doi.org/10.51878/edutech.v2i1.976>
- Rodiyah. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terintegrasi Nilai-Nilai Keislaman terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Sistem Saraf Manusia Kelas XI IPA di MAN 3 Jember Tahun Pelajaran 2022/2023. In *Skripsi*. UIN Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.
- Sari, N. H., Sesunan, F., & Nyeneng, I. D. P. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Think Pair Share Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Ditinjau Dari Keterampilan Berkomunikasi. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1), 68–80.
- Septikasari, R. (2018). Keterampilan 4C abad 21 dalam

- pembelajaran. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, VIII(2), 107–117.
- Siregar, M. H. (2021). Pembelajaran Think-Pair-Share (TPS) dalam Meningkatkan Berpikir Kritis dan Akademik Siswa. *Journal of Educational Integration and Development*, 1(4), 270–280.
- Sulistio, A., & Haryanti, N. (2022). *MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF (COOPERATIVE LEARNING MODEL)* (I). CV.EUREKA MEDIA AKSARA.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Soal Berpikir Kritis Prariset

No.	Nama	Soal1	Soal2	Soal3	Soal4	Soal5	Total	Skor
1.	AM	1	2	1	1	1	6	30
2.	AZS	2	3	1	2	2	10	50
3.	AAS	1	1	1	1	1	5	25
4.	AR	1	2	1	1	2	7	35
5.	AAT	2	1	1	1	2	7	35
6.	FLH	2	1	1	1	1	6	30
7.	HMR	1	1	1	2	1	6	30
8.	INS	1	1	1	1	2	6	30
9.	MFA	1	1	1	1	2	6	30
10.	MU	4	3	1	2	3	13	65
11.	MFS	1	1	1	1	1	5	25
12.	MMA	2	1	1	1	1	6	30
13.	NSB	1	2	2	1	1	7	35
14.	NAE	1	2	1	1	2	7	35
15.	NK	1	1	1	2	1	6	30
16.	NN	1	2	2	1	1	7	35
17.	NP	1	2	1	1	2	7	35
18.	PEDN	1	1	1	1	1	5	25
19.	RRB	1	1	1	1	1	5	25
20.	RZO.	1	1	2	1	2	7	35
21.	RJR	1	1	1	2	1	6	30
22.	RO	2	1	1	1	1	6	30
23.	RN	1	3	4	3	2	13	65
24.	RA	1	1	1	1	2	6	30
25.	SP	2	2	1	1	1	7	35
26.	SJ	2	1	1	1	1	6	30
27.	SN	1	4	1	2	3	11	55

No.	Nama	Soal1	Soal2	Soal3	Soal4	Soal5	Total	Skor
28.	SI	4	2	1	2	3	12	60
29.	SF	3	2	1	2	1	9	45
30.	TDA	1	1	1	2	1	6	30
31.	TFA	4	3	1	3	3	14	70
32.	UM	1	1	1	2	1	6	30
33.	ZAI	1	1	2	1	2	7	35
34.	ZZ	1	4	4	3	3	15	75
Jumlah total		258				1290		
Rata-rata		7,59				37,94		
Persentase		38%				38%		

a. Soal petunjuk pengisian:

- Pada soal ada beberapa pertanyaan mengenai materi Sel yang telah dipelajari oleh teman-teman di Semester sebelumnya.
- Saat menjawab soal tidak boleh bertanya dan membuka buku, HP atau yang lainnya.
- Beri jawaban semampu teman-teman boleh dijelaskan secara singkat maupun lengkap

1. Sel prokariotik adalah sel yang tidak memiliki membran inti, contohnya seperti bakteri dan sianobakteri. sel prokariotik dan eukariotik memiliki perbedaan dari segi organel yang dimilikinya, dari perbedaan tersebut, menurut anda apa ciri khas dari sel prokariotik yang dimiliki oleh sel eukariotik?
2. Protoplasma merupakan substansi dasar kehidupan yang tersusun atas unsur-unsur dan senyawa, baik senyawa organik maupun anorganik.
 - a. Sebutkan unsur-unsur makro didalam protoplasma!
 - b. Apa hubungannya antara unsur-unsur makro C, H, O, N dengan makromolekul utama dalam protoplasma!
3. Tumbuhan dan hewan sama-sama memiliki sel. Hewan dapat bergerak sedangkan tumbuhan tidak dapat bergerak atau berpindah tempat, dari pernyataan tersebut kemukakan alasannya!
4. Setiap minggu Acha akan memberikan 1 sendok pupuk pada tanaman nya. suatu hari dia memberikan 4 sendok pupuk kepada tanaman nya karena mau berpergian selama 1 bulan. Ternyata setelah dia pulang dari luar kota, mendapati bahwa tanaman nya mati. Apa yang menyebabkan hal tersebut dapat terjadi? Kemukakan alasannya!



- a. Lengkapi keterangan gambar tersebut dengan nama organel atau bagian yang benar!
- b. Jelaskan fungsi masing-masing organ minimal 5 organ!

1. Sel prokariotik tidak memiliki organel sel yang berfungsi membran seperti inti sel mitokondria, retikulum endoplasma dan aparatus golgi.
2. a. karbon, hidrogen, sulfur, fosfor, oksigen, nitrogen, kalsium, magnesium, natrium, kalium, besi, tembaga, mangan, seng, zinc, boron, silikon, vanadium, kobalt, molybdenum, selenium, strontium, barium, cerium, lanthanum, europium, gadolinium, terbium, dysprosium, holmium, erbium, thulium, ytterbium, lutetium, hafnium, tantalum, niobium, molybdenum, ruthenium, rhodium, palladium, silver, cadmium, indium, tin, lead, bismuth, antimony, arsenic, selenium, tellurium, polonium, astatine, francium, actinium, thorium, protactinium, uranium, neptunium, plutonium, americium, curium, berkelium, californium, einsteinium, fermium, mendelevium, nobelium, lawrencium, rutherfordium, dubnium, seaborgium, bohrium, hassium, meitnerium, darmstadtium, roentgenium, copernicium, nihonium, tennessine, oganesson.
3. Tumbuhan tidak dapat bergerak karena mereka tidak memiliki otot dan sistem saraf yang berkembang.
4. Pemberian pupuk yg berlebihan dapat menyebabkan tanaman mati (akar busuk).

Lampiran 2 Soal Berpikir Kritis Prariset

A. Soal

1. Sel prokariotik adalah sel yang tidak memiliki membran inti. contohnya seperti bakteri dan sianobakteri. sel prokariotik dan eukariotik memiliki perbedaan dari segi organel yang dimilikinya. dari perbedaan tersebut, menurut anda apa ciri khas dari sel prokariotik yang tidak dimiliki oleh sel eukariotik?
2. Protoplasma merupakan substansi dasar kehidupan yang tersusun atas unsur-unsur dan senyawa, baik senyawa organik maupun anorganik.
 - a. Sebutkan unsur-unsur makro didalam protoplasma!
 - b. Apa hubungannya antara unsur-unsur makro C, H, O, N dengan makromolekul utama dalam protoplasma!
3. Tumbuhan dan hewan sama sama memiliki sel. Hewan dapat bergerak sedangkan tumbuhan tidak dapat bergerak atau berpindah tempat, dari pernyataan tersebut kemukakan alasannya!
4. Setiap minggu Acha akan memberikan 1 sendok pupuk pada tanaman nya. suatu hari dia memberikan 4 sendok pupuk kepada tanaman nya karena mau berpergian selama 1 bulan . Ternyata setelah dia pulang dari luar kota, mendapati bahwa tanaman nya mati. Apa yang menyebabkan hal tersebut dapat terjadi? Kemukakan alasanya!
5. Perhatikan gambar berikut!



- a. Lengkapilah keterangan gambar tersebut dengan nama organel atau bagian yang benar!
- b. Jelaskan fungsi masing-masing organ minimal 5 organ!

B. KUNCI JAWABAN

1. Ciri dari sel prokariotik dilihat dari strukturnya, yaitu sel prokariotik tidak memiliki membran inti sehingga bahan inti yang berada dalam sel mengadakan kontak langsung dengan protoplasma
2. Yaitu:
 - a. Protoplasma mengandung unsur C, H, O, M, S, P, K, CL, Na, Mg, Fe dan beberapa unsur lainnya yang berjumlah sedikit.
 - b. Makro molekul utama penyusun sel adalah karbohidrat, lemak dan protein. Rumus kimia dari karbohidrat memiliki unsur karbon, hidrogen, dan oksigen. Nah dari sekian molekul yang terdapat didalam protoplasma tersebut, dapat disimpulkan bahwa unsur karbon, hidrogen, oksigen, dan nitrogen, merupakan penyusun utama yang membangun sebuah sel. Sehingga jumlah sangat banyak dan kita sebagai mikronutrien atau makromolekul.

3. Karena terdapat dinding sel, di mana dinding sel merupakan lapisan luar membran sel, berfungsi memberikan perlindungan serta penyaringan terhadap tumbuhan.
4. Tanaman mati karena pemberian pupuk yang berlebihan, dikarenakan pupuk kimia mengandung nitrogen yang dapat merusak sel-sel pada tanaman, selain itu juga tanaman tidak disiram selama 1 bulan.
5.
 1. Nukleus fungsinya berfungsi dalam pembuatan RNA.
 2. Ribosom berfungsi sebagai tempat pembuatan protein.
 3. Badan golgi digunakan sebagai tempat penimbunan sementara protein dan zat-zat lain yang dibuat dalam retikulum endoplasma
 4. Membran plasma Membran ini sangat penting dalam pengaturan isi sel, karena semua bahan yang keluar atau masuk harus melalui membran ini.
 5. Mitokondria Fungsinya sebagai tempat berlangsung respirasi untuk menghasilkan energi.
 6. Sentrosom berfungsi dapat menggerakkan kromosom pada saat pembelahan mitosis.
 7. RE halus berfungsi mengangkut protein yang disusun pada RE kasar bersama Golgi Komplek, melaksanakan reaksi awal pada oksidasi lemak, menyimpan.

C. KISI-KISI

Indikator kemampuan berpikir kritis	No. Soal	Butir Soal	Kunci Jawaban
<i>Elementary clarification</i> atau penjelasan sederhana	1	Sel prokariotik adalah sel yang tidak memiliki membran inti. contohnya seperti bakteri dan sianobakteri. sel prokariotik dan eukariotik memiliki perbedaan dari segi organel yang dimilikinya. dari perbedaan tersebut, menurut anda apa ciri khas dari sel prokariotik yang tidak dimiliki oleh sel eukariotik?	Ciri dari sel prokariotik dilihat dari strukturnya, yaitu sel prokariotik tidak memiliki membran inti sehingga bahan inti yang berada dalam sel mengadakan kontak langsung dengan protoplasm
<i>Basic Support</i> atau keterampilan dasar	3	Tumbuhan dan hewan sama sama memiliki sel. Hewan dapat bergerak sedangkan tumbuhan tidak dapat bergerak atau berpindah tempat, dari pernyataan tersebut kemukakan alasannya!	Karena terdapat dinding sel, di mana dinding sel merupakan lapisan luar membran sel, berfungsi memberikan perlindungan serta penyaringan terhadap tumbuhan.
	4	Setiap minggu Acha akan memberikan 1 sendok pupuk pada	Tanaman mati karena pemberian pupuk yang

Indikator kemampuan berpikir kritis	No. Soal	Butir Soal	Kunci Jawaban
		tanaman nya. suatu hari dia memberikan 4 sendok pupuk kepada tanaman nya karena mau berpergian selama 1 bulan . Ternyata setelah dia pulang dari luar kota, mendapati bahwa tanaman nya mati. Apa yang menyebabkan hal tersebut dapat terjadi? Kemukakan alasanya!	berlebihan, dikarenakan pupuk kimia mengandung nitrogen yang dapat merusak sel- sel pada tanaman, selain itu juga tanaman tidak disiram selama 1 bulan.
<i>Inference</i> atau menyimpulkan	2	Protoplasma merupakan substansi dasar kehidupan yang tersusun atas unsur-unsur dan senyawa, baik senyawa organik maupun anorganik. a. Sebutkan unsur-unsur makro didalam protoplasma! b. Apa hubungannya antara unsur-unsur makro C, H, O, N dengan makromolekul utama dalam protoplasma!	Yaitu: c. Protoplasma mengandung unsur C, H, O, M, S, P, K, CL, Na, Mg, Fe dan beberapa unsur lainnya yang berjumlah sedikit. d. Makro molekul utama penyusun sel adalah karbohidrat, lemak dan protein. Rumus kimia dari karbohidrat

Indikator kemampuan berpikir kritis	No. Soal	Butir Soal	Kunci Jawaban
			memiliki unsur karbon, hidrogen, dan oksigen. Nah dari sekian molekul yang terdapat didalam protoplasma tersebut, dapat disimpulkan bahwa unsur karbon, hidrogen, oksigen, dan nitrogen, merupakan penyusun utama yang membangun sebuah sel. Sehingga jumlah sangat banyak dan kita sebagai mikronutrien atau makromolekul.
<i>Advance clarification</i> atau penjelasan rinci	5	Perhatikan gambar berikut!	1. Nukleus fungsinya berfungsi dalam pembuatan RNA. 2. Ribosom berfungsi sebagai tempat pembuatan protein.

Indikator kemampuan berpikir kritis	No. Soal	Butir Soal	Kunci Jawaban
		 a. Lengkapilah keterangan gambar tersebut dengan nama organel atau bagian yang benar! b. Jelaskan fungsi masing-masing organ minimal 5 organ!	3. Badan golgi digunakan sebagai tempat penimbunan sementara protein dan zat-zat lain yang dibuat dalam retikulum endoplasma 4. Membran plasma Membran ini sangat penting dalam pengaturan isi sel, karena semua bahan yang keluar atau masuk harus melalui membran ini. 5. Mitokondria Fungsinya sebagai tempat berlangsung respirasi untuk menghasilkan energi. 6. Sentrosom berfungsi dapat menggerakkan kromosom pada saat pembelahan mitosis. 7. RE halus berfungsi mengangkut protein yang

Indikator kemampuan berpikir kritis	No. Soal	Butir Soal	Kunci Jawaban
			disusun pada RE kasar bersama Golgi Komplek, melaksanakn reaksi awal pada oksidasi lemak, menyimpan.

Lampiran 3 Hasil angket prariset siswa

Responden : XI MIA I MAN 3 Kab. Cirebon tahun ajaran

2023/2024

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Apakah menurut anda mata pelajaran biologi merupakan pelajaran yang sulit di pahami?	Ya = 26% Tidak = 15% Jarang = 59%
2.	Apa yang membuat biologi menjadi sulit?	Nama ilmiah = 44% Hafalan = 33% Memahami materi = 13% Membosankan = 7% Tidak sulit = 3%
3.	Materi apa yang dirasa sulit di dalam biologi?	59% Siswa menjawab sistem saraf
4.	Bagaimana Penyampaian guru dalam pembelajaran biologi?	Ceramah = 52% Diskusi = 21% Menulis = 15% Membaca = 3% Presentasi = 9%
5.	Bahan ajar apa yang sering digunakan oleh guru?	LKS = 88% Buku paket = 9% Internet (Youtube, dll) = 3% Modul = -
6.	Bagaimana suasana belajar biologi di dalam kelas?	Bosan = 38% Tegang = 9% Senang dan menarik = 53%
7.	Apakah dalam pembelajaran guru sering mengaitkan nilai-nilai Islami dengan penjelasan Quran atau Hadist?	Ya = 41% Tidak = 9% Jarang = 50%

No.	Pertanyaan	Jawaban
8.	Apakah sarana prasarana di sekolah sudah memadai dan menunjang pembelajaran biologi?	Ya = 12% Tidak = 26% Jarang = 62%
9.	Apakah dalam belajar biologi dapat berkonsentrasi penuh?	Ya = 6% Tidak = 15% Jarang = 79%
10.	Apakah anda sering bertanya di kelas kepada guru saat pembelajaran	Ya = 6% Tidak = 38% Jarang = 56%
11.	Apakah banyak teman-teman anda yang sering bertanya saat pembelajaran biologi?	Ya = 53% Tidak = 3% Jarang = 44%
12.	Mengapa anda jarang bertanya di depan kelas saat pembelajaran biologi?	Sudah paham = 0% Takut = 12% Malu = 26% Tidak ada pertanyaan = 35% Lainnya (tidak percaya diri, tidak paham dan bingung) = 27%
13.	Apakah anda sering mengobrol bersama teman saat pembelajaran?	Ya = 15% Tidak = 32% Jarang = 53%
14.	Apakah anda sering tidur pembelajaran?	Ya = 21% Tidak = 32% Jarang = 47%
15.	Mengapa anda sering mengobrol bersama teman saat pembelajaran ?	Agar tidak mengantuk = 35% Pembelajaran kurang menarik = 21% Tidak ada guru = 26% Diskusi materi biologi = 18%

No.	Pertanyaan	Jawaban
16.	Mengapa anda sering tidur saat pembelajaran ?	Mengantuk = 35% Pembelajaran kurang menarik = 18% Tidak ada guru = 47%
17.	Apakah anda suka membantu menjawab pertanyaan dari teman-teman?	Ya = 9% Tidak = 23% Jarang = 68%
18.	Apakah anda suka mencatat pelajaran biologi?	Ya = 71% Tidak = 3% Jarang = 26%
19.	Apakah anda bisa memahami apa yang disampaikan oleh guru?	Ya = 18% Tidak = 0% Jarang = 82%
20.	Apakah anda deg-degan ketika diberi pertanyaan oleh guru?	Ya = 44% Tidak = 26% Jarang = 30%

ANGKET DAN SOAL PRA RISET

Nama : Ahmad Ardi SCL

Kelas : ~~XII IPA~~ XI IPA

A. Angket

Petunjuk pengisian angket:

- Pada angket ini terdapat beberapa pertanyaan
- Pada pertanyaan yang bertuliskan bisa dijawab secara singkat
- Pada pertanyaan yang berisi pilihan, bisa memberi tanda X yang menjadi jawaban menurut anda

1. Apakah menurut anda mata pelajaran biologi merupakan pelajaran yang sulit di pahami?
☐ Ya
☐ Tidak
☒ Jarang
2. Apa yang membuat biologi menjadi sulit?
Penyampaian materi
3. Materi apa yang dirasa sulit di dalam biologi?
☐ Sel
☒ Saraf
☐ Ekosistem
☐ Lainnya
4. Bagaimana Penyampaian guru dalam pembelajaran biologi?
☒ Ceramah
☐ Diskusi
☐ Menulis
☐ Membaca
☒ Presentasi
5. Bahan ajar apa yang sering digunakan oleh guru?
☒ LKS
☐ Buku Paket
☐ Internet(youtube, dll)
☐ Modul
6. Bagaimana suasana belajar biologi di dalam kelas?
☐ Bosan
☐ Tegang
☒ Senang dan menarik
7. Apakah dalam pembelajaran guru sering mengaitkan nilai-nilai islami dengan penjelasan Quran atau Hadist?
☐ Ya

- ☐ Tidak
☒ Jarang
8. Apakah sarana prasarana di sekolah sudah memadai dan menunjang pembelajaran biologi?
- ☐ Ya
☐ Tidak
☒ Jarang
9. Apakah dalam belajar biologi dapat berkonsentrasi penuh?
- ☐ Ya
☐ Tidak
☒ Jarang
10. Apakah anda sering bertanya di kelas kepada guru saat pembelajaran?
- ☐ Ya
☒ Tidak
☐ Jarang
11. Apakah banyak teman-teman anda sering bertanya saat pembelajaran biologi?
- ☒ Ya
☐ Tidak
☐ Jarang
12. Mengapa anda jarang bertanya di depan kelas saat pembelajaran biologi?
- ☐ Sudah paham
☐ Takut
☐ Malu
☒ Tidak ada pertanyaan
☐ Lainnya:
13. Apakah anda sering mengobrol bersama teman saat pelajaran biologi?
- ☐ Ya
☐ Tidak
☒ Jarang
14. Apakah anda sering tidur bersama teman saat pelajaran biologi?
- ☐ Ya
☐ Tidak
☒ Jarang
15. Mengapa anda sering mengobrol dengan teman saat pelajaran?
- ☒ Agar tidak mengantuk
☐ Pembelajaran kurang menarik
☐ Tidak ada guru
☐ Diskusi materi biologi
16. Mengapa anda sering mengobrol dengan teman saat pelajaran?
- ☒ Mengantuk
☐ Pembelajaran kurang menarik
☐ Tidak ada guru

17. Apakah anda suka membantu menjawab pertanyaan dari teman-teman?

- ☐ Ya
☒ Tidak
☐ Jarang

18. Apakah anda suka mencatat pelajaran biologi?

- ☐ Ya
☐ Tidak
☒ Jarang

19. Apakah anda bisa memahami apa yang disampaikan oleh guru?

- ☒ Ya
☐ Tidak
☐ Jarang

20. Apakah anda deg-degan ketika diberi pertanyaan oleh guru?

- ☐ Ya
☒ Tidak
☐ Jarang

Lampiran 4 Lembar wawancara guru

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Kurikulum yang digunakan?	Kurikulum di MAN 3 Kab. Cirebon sendiri masih menggunakan kurikulum 2013 untuk pembelajaran di kelas XI dan XII, sedangkan di kelas X sudah menggunakan kurikulum merdeka.
2.	Bahan ajar yang digunakan?	Bahan ajar yang biasa digunakan di pembelajaran biologi adalah buku paket yang tersedia di perpustakaan, LKS yang paling sering digunakan dan ada beberapa guru yang membuat modul.
3.	Apa saja kendala tentang bahan ajar?	Buku paket di perpustakaan kurang memadai hanya boleh dipinjam di sekolah karena jumlahnya yang tidak sebanyak siswa, sehingga hanya mengandalkan LKS sebagai penunjangnya. Karena itu juga guru dituntut memberikan materi-materi tambahan yang tidak ada di LKS dengan membuat modul atau menggunakan internet siswa tetap bisa mencapai materi sesuai dengan TP. Namun,

No.	Pertanyaan	Jawaban
		dikarenakan di sekolah juga lebih dari 50% merupakan santri ada beberapa siswa yang tidak diperbolehkan membawa HP oleh pondoknya.
4.	Fasilitas yang tersedia?	LCD proyektor di beberapa kelas, audio di setiap kelas, Laboratorium dan alat-alatnya, perpustakaan, wifi, dan lab komputer.
5.	Model/Metode/Strategi Pembelajaran yang diterapkan? - Apakah pada semua materi atau materi tertentu? - Bagaimana cara ibu cara dalam mengajar Biologi? - Tercantum dalam kegiatan atau bahan ajar (misalnya LKS)? - Petunjuk praktikum menerapkan model tertentu atau buku resep?	Kegiatan belajar mengajar di kelas kebanyakan hanya ceramah dan menulis karena materi yang didapat siswa di LKS kurang lengkap. Namun, sesekali melakukan praktikum, diskusi dan presentasi. Penggunaan model diskusi, praktikum dan presentasi disesuaikan dengan materinya. Petunjuk praktikum biasanya mengambil dari buku paket, LKS atau sesekali siswa diberi lembar petunjuk praktikum.
6.	Integrasi nilai Islami - Apakah terdapat integrasi nilai Islami? - Bagaimana penerapan integrasi nilai Islami?	Integrasi nilai Islami kadang-kadang dikaitkan terutama dalam kurikulum merdeka. Namun pada pembelajaran itu lebih ke mengaitkan dengan

No.	Pertanyaan	Jawaban
		kehidupan sehari-hari belum begitu mengaitkan dengan integrasi nilai Islami.
7.	Keterampilan abad 21 (HOTS, Literasi Sains, Literasi Informasi, 4C) - Bagaimana cara dalam mengasah keterampilan abad 21 pada siswa? - Apakah tertuang dalam soal ujian? - Apakah pernah melakukan pengukuran tentang keterampilan abad 21?	Soal-soal di kelas XI belum terlalu mengarah ke HOTS, tetapi di kelas X sudah banyak soal-soal HOTS yang mengaitkan antara materi biologi, kehidupan sehari-hari dan nilai-nilai Islami.
8.	Integrasi <i>local wisdom</i>/ pembelajaran kontekstual - Apakah menerapkan integrasi <i>local wisdom</i>/ pembelajaran kontekstual? - Bagaimana penerapan integrasi <i>local wisdom</i>/ pembelajaran kontekstual?	Integrasi <i>local wisdom</i> atau nilai-nilai kehidupan sehari-hari sering dikaitkan hal ini juga sesuai dengan karakteristik pada kurikulum merdeka di mana siswa memiliki karakteristik pelajar Pancasila.
11.	Materi Pembelajaran - Materi apa yang dianggap paling sulit dimengerti siswa? - Bagaimana cara mengatasinya saat ini?	Untuk kelas 11 dilihat dari kelas atau angkatan sebelumnya itu siswa biasanya kesulitan di materi sistem koordinasi terutama di sistem saraf. Biasanya hanya dilakukan penjelasan

No.	Pertanyaan	Jawaban
		lebih detail dan memberi catatan lebih lengkap.
12.	Evaluasi Pembelajaran - Apa saja instrumen evaluasi yang digunakan? - Sumber pembuatan instrumen? (Buku, MGMP, mandiri) - Muatan instrumen jika ditinjau dari LOTS dan HOTS? - Waktu pelaksanaan evaluasi	Instrumen yang digunakan untuk evaluasi berupa soal-soal. Biasanya dilakukan ketika pergantian BAB dengan nama ulangan Harian, namun tugas-tugas setiap minggunya ada sebagai evaluasi setiap minggu. Soal-soal biasanya didapat dari buku paket, LKS, guru membuat mandiri atau dari MGMP ketika ulangan tengah semester atau akhir semester. Muatan instrumen sendiri disesuaikan dengan materi yang telah dipelajar.

Lampiran 5 Nilai UAS Biologi Semester Ganjil

No.	XI MIPA 1		XI MIPA 2		XI MIPA 3		XI MIPA 4		XI MIPA 5	
	Nama	Nilai	Nama	Nilai	Nama	Nilai	Nama	Nilai	Nama	Nilai
1	AM	85.00	AAS	83.00	AS	82.00	AL	82.00	AQN	81.00
2	AZS	82.00	AR	82.00	AK	79.00	AST	82.00	AMA	79.00
3	AAS	82.00	AR	81.00	AAU	83.00	AFD	85.00	BS	82.00
4	AR	83.00	ARP	85.00	AAW	81.00	ANH	81.00	DR	82.00
5	AAT	84.00	AGZ	82.00	ANR	84.00	ANY	83.00	FM	83.00
6	FLH	82.00	AMFK	80.00	AY	81.00	A	84.00	GFIS	79.00
7	GNS	85.00	BSA	84.00	AAZ	82.00	B	83.00	HI	84.00
8	HMR	82.00	DLN	83.00	A	80.00	FMS	80.00	HPA	82.00
9	INH	83.00	DN	79.00	BAP	85.00	HA	85.00	K	82.00
10	MU	81.00	DRM	82.00	CA	81.00	IA	80.00	K	80.00
11	MFAF	84.00	FRR	81.00	ESR	82.00	IS	83.00	LFG	83.00
12	MFS	82.00	FF	81.00	FMB	81.00	JL	83.00	MDF	81.00
13	MMA	83.00	IM	84.00	FA	82.00	KUA	83.00	MDR	83.00
14	NAE	83.00	KN	83.00	HN	80.00	KSJ	82.00	MF	79.00
15	NK	85.00	LMS	79.00	JDA	83.00	LN	86.00	MN	84.00

No.	XI MIPA 1		XI MIPA 2		XI MIPA 3		XI MIPA 4		XI MIPA 5	
	Nama	Nilai	Nama	Nilai	Nama	Nilai	Nama	Nilai	Nama	Nilai
16	NS	80.00	LD	82.00	KAA	80.00	MTH	83.00	NVA	82.00
17	NN	86.00	MA	83.00	MANH	83.00	MSH	81.00	NA	81.00
18	NP	81.00	MPA	80.00	MJ	80.00	MA	80.00	NNA	82.00
19	PEDN	84.00	MRZ	82.00	MS	82.00	MHL	81.00	NI	80.00
20	RRB	82.00	MFM	82.00	MANR	81.00	MMAS	80.00	NIS	82.00
21	RZO	86.00	MLS	80.00	MHM	82.00	MTEF	81.00	RA	86.00
22	RJR	83.00	NZ	82.00	MIH	80.00	MU	81.00	RHW	82.00
23	RO	86.00	NAJ	82.00	NH	83.00	NN	83.00	RAF	84.00
24	RN	81.00	NNDY	81.00	RMS	81.00	RAL	83.00	RA	80.00
25	RA	86.00	NRS	86.00	R	82.00	SM	84.00	S	84.00
26	SP	81.00	PLR	84.00	RAF	81.00	SAG	84.00	SA	82.00
27	SJI	86.00	RS	81.00	S	84.00	SA	86.00	SM	83.00
28	SNNA	83.00	SRK	83.00	SKDM	80.00	SLL	80.00	TI	79.00
29	SN	84.00	SKDM	80.00	TA	82.00	SLD	85.00	VHN	86.00
30	SI	81.00	SS	81.00	WK	80.00	VN	82.00	W	80.00
31	SF	84.00	UDS	80.00	YF	83.00	YL	83.00	YF	85.00
32	TDA	81.00	ZNAL	85.00	YA	80.00			ZNF	80.00

No.	XI MIPA 1		XI MIPA 2		XI MIPA 3		XI MIPA 4		XI MIPA 5	
	Nama	Nilai	Nama	Nilai	Nama	Nilai	Nama	Nilai	Nama	Nilai
33	TFA	84.00								
34	UM	80.00								
35	ZAI	84.00								
36	ZZT	82.00								

Lampiran 6 Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas populasi dan sampel

1. Deskripsi nilai rata-rata populasi dan sampel

Descriptives				
	Kelas		Statistic	Std. Error
Nilai UAS Biologi	XI MIPA 1	Mean	83.08	.299
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	
			82.48	
			Upper Bound	
			83.69	
		5% Trimmed Mean	83.09	
		Median	83.00	
		Variance	3.221	
		Std. Deviation	1.795	
		Minimum	80	
		Maximum	86	
		Range	6	
		Interquartile Range	2	
		Skewness	.151	.393
		Kurtosis	-.952	.768
	XI MIPA 2	Mean	81.97	.309
		95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	
			81.34	
			Upper Bound	
			82.60	
		5% Trimmed Mean	81.93	
		Median	82.00	
		Variance	3.064	
		Std. Deviation	1.750	

	Minimum		79	
	Maximum		86	
	Range		7	
	Interquartile Range		2	
	Skewness		.359	.414
	Kurtosis		-.287	.809
XI MIPA 3	Mean		81.56	.254
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	81.04	
		Upper Bound	82.08	
	5% Trimmed Mean		81.51	
	Median		81.50	
	Variance		2.060	
	Std. Deviation		1.435	
	Minimum		79	
	Maximum		85	
	Range		6	
	Interquartile Range		3	
	Skewness		.425	.414
	Kurtosis		-.332	.809
XI MIPA 4	Mean		82.55	.321
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	81.89	
		Upper Bound	83.20	
	5% Trimmed Mean		82.50	
	Median		83.00	
	Variance		3.189	
	Std. Deviation		1.786	

		Minimum	80	
		Maximum	86	
		Range	6	
		Interquartile Range	3	
		Skewness	.216	.421
		Kurtosis	-.739	.821
XI MIPA 5	Mean		81.94	.348
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	81.23	
		Upper Bound	82.65	
	5% Trimmed Mean		81.88	
	Median		82.00	
	Variance		3.867	
	Std. Deviation		1.966	
	Minimum		79	
	Maximum		86	
	Range		7	
	Interquartile Range		3	
	Skewness		.283	.414
	Kurtosis		-.484	.809

2. Hasil uji normalitas populasi dan sampel

Tests of Normality

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Nilai UAS Biologi	XI MIPA 1	.144	36	.058	.937	36	.040
	XI MIPA 2	.149	32	.068	.959	32	.260
	XI MIPA 3	.152	32	.057	.938	32	.064

	XI MIPA 4	.148	31	.081	.934	31	.055
	XI MIPA 5	.144	32	.092	.945	32	.101

a. Lilliefors Significance Correction

3. Hasil uji homogenitas populasi dan sampel

Test of Homogeneity of Variances

Nilai UAS Biologi

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.563	4	158	.690

4. Hasil uji anava

ANOVA

Nilai UAS Biologi

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	48.523	4	12.131	3.934	.005
Within Groups	487.146	158	3.083		
Total	535.669	162			

Lampiran 7 Data Sampel

Kelas	Nama (inisial)	Siswa
XI MIPA 2	AAS	Siswa K-1
XI MIPA 2	AR	Siswa K-2
XI MIPA 2	AR	Siswa K-3
XI MIPA 2	ARP	Siswa K-4
XI MIPA 2	AGZ	Siswa K-5
XI MIPA 2	AMFK	Siswa K-6
XI MIPA 2	BSA	Siswa K-7
XI MIPA 2	DLN	Siswa K-8
XI MIPA 2	DN	Siswa K-9
XI MIPA 2	DRM	Siswa K-10
XI MIPA 2	FRR	Siswa K-11
XI MIPA 2	FF	Siswa K-12
XI MIPA 2	IM	Siswa K-13
XI MIPA 2	KN	Siswa K-14
XI MIPA 2	LMS	Siswa K-15
XI MIPA 2	LD	Siswa K-16
XI MIPA 2	MA	Siswa K-17
XI MIPA 2	MPA	Siswa K-18
XI MIPA 2	MRZ	Siswa K-19
XI MIPA 2	MFM	Siswa K-20
XI MIPA 2	MLS	Siswa K-21
XI MIPA 2	NZ	Siswa K-22
XI MIPA 2	NAJ	Siswa K-23
XI MIPA 2	NNDY	Siswa K-24
XI MIPA 2	NRS	Siswa K-25
XI MIPA 2	PLR	Siswa K-26
XI MIPA 2	RS	Siswa K-27
XI MIPA 2	SRK	Siswa K-28
XI MIPA 2	SKDM	Siswa K-29
XI MIPA 2	SS	Siswa K-30
XI MIPA 2	UDS	Siswa K-31
XI MIPA 2	ZNAL	Siswa K-32
XI MIPA 5	AQN	Siswa E-1
XI MIPA 5	AMA	Siswa E-2
XI MIPA 5	BS	Siswa E-3

XI MIPA 5	DR	Siswa E-4
XI MIPA 5	FM	Siswa E-5
XI MIPA 5	GFIS	Siswa E-6
XI MIPA 5	HI	Siswa E-7
XI MIPA 5	HPA	Siswa E-8
XI MIPA 5	K	Siswa E-9
XI MIPA 5	K	Siswa E-10
XI MIPA 5	LFG	Siswa E-11
XI MIPA 5	MDF	Siswa E-12
XI MIPA 5	MDR	Siswa E-13
XI MIPA 5	MF	Siswa E-14
XI MIPA 5	MN	Siswa E-15
XI MIPA 5	NVA	Siswa E-16
XI MIPA 5	NA	Siswa E-17
XI MIPA 5	NNA	Siswa E-18
XI MIPA 5	NI	Siswa E-19
XI MIPA 5	NIS	Siswa E-20
XI MIPA 5	RA	Siswa E-21
XI MIPA 5	RHW	Siswa E-22
XI MIPA 5	RAF	Siswa E-23
XI MIPA 5	RA	Siswa E-24
XI MIPA 5	S	Siswa E-25
XI MIPA 5	SA	Siswa E-26
XI MIPA 5	SM	Siswa E-27
XI MIPA 5	TI	Siswa E-28
XI MIPA 5	VHN	Siswa E-29
XI MIPA 5	W	Siswa E-30
XI MIPA 5	YF	Siswa E-31
XI MIPA 5	ZNF	Siswa E-32

Lampiran 8 Instrumen Lembar Observasi

LEMBAR OBSERVASI KETERAMPILAN SIKAP

A. Identifikasi
 Nama/Tempat: Madrasah Tsanawiyah
 Nama guru: Drs. H. M. Cahaya
 Tanggal Observasi: 12 Mei 2017
 Pokok Bahasan: Ilmu Sosial

B. Petunjuk
 Petunjuk dalam kegiatan pembelajaran yang dilakukan guru di dalam kelas. Berilah tanda centang (✓) pada kolom kegiatan guru yang dilakukan.

No.	Tahapan	Kegiatan Guru	Melaksanakan	
			Ya	Tidak
Siapkan diri				
1.	Persiapan dan Apersepsi	Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam, menyapa siswa, dan mengecek kehadiran, guru melakukan apersepsi dan menyampaikan kaitannya materi dengan kehidupan dan nilai Islam.	✓	
Penyajian materi				
1.	Teori	Guru memotivasi perhatian peserta didik, menyampaikan materi pembelajaran, dan menjelaskan materi materi pembelajaran. Siswa menggunakan pertanyaan dan jawaban materi.	✓	
2.	Praktek	Guru menyampaikan materi menjadi dua paragraf, guru membagi tugas kelompok dan siswa berdiskusi menggunakan LKPD dengan dibantu guru.	✓	
3.	Home	Siswa mengerjakan hasil pengerjaan LKPD di depan kelas dengan dipandu guru, kemudian saat tanya jawab dan diberi reward berupa bintang kegiatan Al-Qur'an.	✓	
4.	Penutup dan Evaluasi	Guru dan siswa merevisi materi, menyimpulkan materi dan menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan salam.	✓	

Lampiran 9 Instrumen Angket Sebelum Uji Coba dan Validitas

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
1	Saya selalu menyampaikan ide-ide saya dalam kegiatan diskusi.					
2	Ide yang saya sampaikan selalu menjadi yang terbaik di kelas.					
3	Saya selalu mendapat pujian karena ide-ide saya yang cemerlang.					
4	Ide saya selalu diterima oleh teman dalam belajar kelompok.					
5	Saya merasa kurang mampu untuk memberikan sumbangan ide kepada teman pada saat kegiatan belajar kelompok.					
6	Saya berani mengemukakan pendapat saya dalam kegiatan belajar di kelas.					
7	Berbicara di depan kelas merupakan ancaman menakutkan bagi saya.					
8	Saya gugup berbicara di depan kelas.					
9	Saya tidak berani berbicara di depan kelas karena takut dikritik oleh guru.					
10	Saya tidak berani berbicara di depan kelas, karena pasti teman-teman di kelas akan menertawai saya.					
11	Saya tidak ragu ketika diminta oleh guru untuk berbicara di depan kelas.					
12	Saya akan menyampaikan pendapat saya dengan jelas ketika diminta oleh guru.					
13	Saya tidak dapat mengemukakan pendapat dengan jelas di depan kelas.					

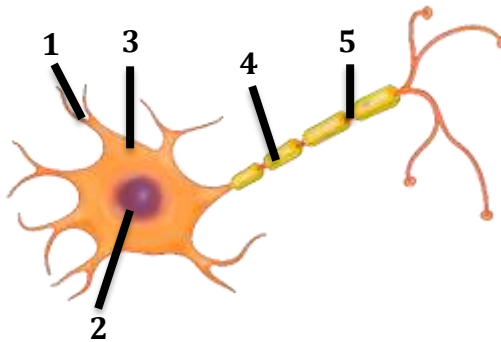
No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
14	Orang lain sulit memahami pendapat saya.					
15	Saya tidak mampu mengemukakan pendapat saya dengan jelas sehingga teman-teman tidak paham dengan pendapat saya.					
16	Saya berbelit-belit dalam mengemukakan pendapat.					
17	Saya merasa kalau kebanyakan teman tidak mengerti dengan pendapat saya.					
18	Saya sulit meyakinkan orang lain tentang pendapat saya karena mereka tidak paham.					
19	Saya selalu bisa menjawab dengan baik pertanyaan yang diberikan oleh guru.					
20	Saya kebanyakan kurang paham dengan isi pembicaraan orang.					
21	Pembicaraan saya dengan orang lain cenderung kurang terarah.					
22	Umpan balik (respon) yang diberikan teman bicara dapat saya pahami.					
23	Saya merasa kurang mampu untuk menyampaikan ide-ide saya ketika berkomunikasi.					
24	Jika orang menanyakan sesuatu pada saya, saya tidak menghiraukannya.					
25	Saya sering memberikan saran atas keluhan teman-teman.					
26	Saya mendengarkan dengan baik apa yang orang lain katakan pada saya.					

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
27	Jika saya mengutarakan pendapat, teman-teman sangat menghargai pendapat saya.					
28	Saya tidak akan meninggalkan orang lain yang sedang berbicara dengan saya.					
29	Teman-teman langsung memberikan umpan balik (respon) atas pendapat yang saya utarakan.					
30	Ekspresi wajah yang diperlihatkan teman-teman mencerminkan pengertian terhadap pendapat yang saya utarakan.					
31	Jika guru memberikan pertanyaan pada saya, saya bersikap tenang menjawabnya.					
32	Saya senang berdiskusi dengan teman-teman.					

Lampiran 10 Instrumen Soal Sebelum Uji Coba dan Validitas

Soal

1. Sel saraf adalah komponend dasar dari sistem saraf yang terdiribdari dendrit, badan sel dan dan akson, yang membentuk struktur utama sistem saraf.



(Sumber: Google.com)

Dari gambar di atas, beri keterangan pada bagian yang ditunjuk oleh nomor dan analisis fungsi dari setiap bagian-bagian sel saraf tersebut!

2. Mengonsumsi minuman keras seperti alkohol didalam agama Islam dilarang, sebagaimana sabda dari Rasulullah SAW. Yaitu dari Ibnu Umar RA. Bahwa Rasulullah SAW. Bersabda: “ setiap yang memabukan adalah Khamr dan setiap yang memabukan adalah haram” (HR. Muslim).

Dari hadits tersebut dapat diketahui bahwa yang memabukan itu haram. Mengapa dalam Islam kita dilarang mengonsumsi minuman yang memabukan seperti minuman keras? Beri pendapatmu!

3. Pada saat Sofia membantu ibunya memasak di dapur tanpa sengaja tangan Sofia menyentuh wajan yang panas. Tubuh Sofia secara otomatis menarik tangannya dari wajan panas tersebut dan berteriak. Dalam proses itu tidak terlibat kesadaran karena tubuh secara spontan menghindari hal-hal berbahaya. Beri pendapat anda mengenai mekanisme lompatan impuls ke sel saraf lainnya!
4. Riset kesehatan dasar atau Riskesdas oleh Balai penelitian dan pengembangan Kesehatan atau Balitbangkes, Kemenkes RI menghasilkan bahwa kejadian stroke pada tahun 2013 sebesar 7%, sedangkan pada tahun 2018 Riskesdas menyatakan adanya peningkatan pada angka kejadian stroke menjadi 10,9%. Berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk yang berumur lebih dari 14 tahun sebesar 10,9% atau kira-kira sebanyak 2.120.362 jiwa. Berdasarkan kelompok umur, kejadian stroke tertinggi terjadi pada umur 55-64 tahun (33,3%) dan kelompok umur terendah terjadi pada umur 15-24 tahun. Selain itu, data menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan antara proporsi penderita stroke pada kelompok kelamin, yaitu pada perempuan sebanyak 49,9% dan pada laki-laki sebanyak 50,1%. Dari data tersebut buatlah analisa dan kaitkan dengan teori yang mendukung mengenai hubungan antara faktor usia dengan jumlah penderita stroke!
5. Suatu hari mata Maryam tiba-tiba kedutan, kemudian ia cerita kepada ibunya tentang hal itu. Ibu Maryam menjawab bahwa mata kedutan seperti itu tandanya ada orang lain yang sedang membicarakan kita atau akan

ada suatu hal yang membuat kita menangis. Dari pernyataan tersebut berilah pendapat anda!

6. Fatma merupakan anak yang jarang melakukan aktivitas fisik atau berolahraga, sehingga membuat ia menjadi obesitas. Selain itu, Fatma juga sering mengonsumsi makanan yang mengandung karbohidrat dan gula. Dengan kebiasaan-kebiasaan seperti itu membuat Fatma menderita gangguan neuropati perifer. Apa yang harus dilakukan Fatma untuk menjaga kesehatannya? Jelaskan alasanmu!

7. Dalam surat Al-alaq ayat 14-16 terdapat salah satu kata yang mengandung makna sistem saraf.

Artinya: “Tidakkah dia mengetahui bahwa sesungguhnya Allah Melihat (segala perbuatannya)? (14) Sekali-kali tidak! Sungguh, jika dia tidak berhenti (berbuat demikian) niscaya kami tarik ubun-ubunnya (15) yaitu ubun-ubun orang yang mendustakan dan durhaka (16)”. (Q.S. Al-Alaq ayat: 14-16)

Dari ayat di atas, mengapa pada ayat ke 16 mengandung arti ubun-ubun yang mendustakan dan durhaka? Bagaimana hubungannya ayat itu dengan sistem saraf manusia?

8. Seorang selebgram yaitu Laura Anna meninggal dunia, sebelumnya dia sempat mengalami kecelakaan yang mengakibatkan dia menderita *spinal cord injury*. Sebagai mana dilansir pada lama *Medical News Today*, *spinal cord injury* merupakan salah satu jenis trauma pada fisik yang sangat serius dan berjangka panjang bahkan permanen. Hal ini karena adanya kerusakan pada bagian sumsum tulang belakang atau saraf di ujung kanal tulang belakang atau *cauda equine*. *Spinal cord injury* ini menyebabkan perubahan permanen pada kekuatan,

sensasi hingga fungsi tubuh lain yang diakibatkan karena cedera. Sebagai tambahan informasi, sumsum tulang belakang adalah sekumpulan saraf dan jaringan yang dilindungi oleh tulang belakang. Susum tulang belakang ini berperan untuk menyampaikan pesan dari otak ke seluruh tubuh. Hal inilah yang membuat tubuh menjadi kehilangan sensasi rasa sakit dan kemampuan untuk menggerakkan tubuh seperti yang dialami oleh Laura Anna. Dari penjelasan di atas jelaskan mengapa penyakit yang diderita oleh Laura Anna yaitu *spinal cord injury* dapat menyebabkan kelumpuhan permanen!

Sumber:

<https://www.suara.com/health/2021/12/15/180447/apa-itu-spinalcord-injury-penyakit-yang-diderita-laura-anna-hingga-meninggal-dunia>

9. Sistem saraf otonom terdapat dua bagian yaitu sistem saraf simpatis dan parasimpatis, analisis perbedaan cara kerja pada keduanya!
10. DR. Adi Hidayat, Lc., M.A. merupakan seorang ustadz yang mengatakan “ cara untuk mengatasi anxiety atau kecemasan yang berlebihan itu dengan cara membangun keyakinan kepada Allah, memperbanyak dzikir, berwudhu, membaca Al-Quran dan shalat”. Dari informasi tersebut, menurut anda apakah pendapat ustad Adi Hidayat di atas dapat dipercaya mengatasi kecemasan? Jelaskan pendapat anda! Dan otak bagian mana yang mengatur kecemasan tersebut?

ABSTRAK VALIDASI SOAL PRE-TEST DAN POSTTEST KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

Judul Penelitian	Validasi Penerapan Model Pembelajaran <i>Think-Pair-Share</i> pada Materi Sifat Terapan Sifat Kimia
Isi	Tinjauan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Sifat Kimia
Peneliti	Rizka Rachman Alifah Khan
Pembimbing	1. Dr. Ir. Irmay M.Si 2. Murniati Nelaia S.S., M.Si
Instansi	UIN Waluyo Semarang

Babak/ibu yang terhormat,

Selamat dengan adanya penelitian mengenai Penerapan Model Pembelajaran *Think-Pair-Share* pada Materi Sifat Terapan Sifat Kimia Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Sifat Kimia, maka penulis menghormat ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap instrumen soal Pre-test dan soal kemampuan berpikir kritis yang telah dibuat tersebut. Berikut dari Bapak/Ibu akan diberikan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas soal untuk proses pembelajaran berpikir kritis siswa. Harap perhatian dan bantuannya untuk mengisi dapat ini, saya ucapkan terima kasih. Sebagai informasi soal ini terdapat soal yang diadaptasi langsung dari *Uji Kemampuan Berpikir Kritis* (2021).

Pemenuhan Pengisian:

A) Berilah penilaian pada setiap soal dengan aspek yang diamati. Berikut penilaian sebagai berikut:

Skor 5 = sangat baik
Skor 4 = baik
Skor 3 = cukup
Skor 2 = kurang
Skor 1 = sangat kurang

B) Mohon memberikan kritik dan saran agar dapat memperbaiki kekurangan pada instrumen yang telah dibuat. Sehingga selanjutnya melakukan penilaian Bapak/Ibu mohon untuk mengisi identitas siswa lengkap terlebih dahulu.

Aspek yang diukur		Butir Soal									
No		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Menyebutkan dan menguraikan bentuk-bentuk letak	✓									
2	Menyebutkan letak geografis provinsi sulawesi	✓									
3	Berkaitan dengan letak geografis	✓									
4	Menyebutkan soal dengan letak letak letak	✓									
5	Menyebutkan letak let										

Indikator kemampuan berpikir kritis: menyimpulkan dasar	No. Soal	Basis Soal	Skor				
			1	2	3	4	5
		 (Bersedia 2020) Dari gambar di atas, beri keterangan pada bagian yang ditandai dan jelaskan fungsi dari setiap bagian itu secara singkat!					✓
	2	Mahasiswa menyimak berita seperti berikut di dalam ruang kelas (Luring), sebagai mana berikut ini hasil dari hasil diskusi: عن عبد الله بن مسعود قال قال رسول الله صلى الله عليه وآله وسلم: "من قرأ القرآن من غير أن يفهمه لم يقرأه" Artinya: Dari Ibnu Umar RA, bahwa Rasulullah SAW bersabda "orang yang membacakan adalah Khamis" dan setiap yang membacakan adalah Khamis" (HR. Muslim). Dari hadis tersebut mengimplikasikan kita kita dituntut untuk memahami sesuatu yang membacakan seperti memahami Khamis" sebelum membacanya!					✓

Indikator kemampuan berpikir kritis:	No. Soal	Basis Soal	Skor				
			1	2	3	4	5
inferensi atau menyimpulkan	11	Dr. Adi Hidayat, Lc., M.A. adalah seorang ustadz ustadz ustadz ustadz yang mengatakan "apa tanggapan anda apa tanggapan yang berkaitan pada... berdasarkan pendapatnya (gagasan yang diperkenalkan dalam berdiskusi, sebagai Al-Qur'an dan Hadis? Berikanlah inferensi tersebut, sebagai anda sudah yang disampaikan oleh Dr. Adi Hidayat, Lc., M.A. dapat diperoleh dan dapat tanggapan berdasarkan atau implikasi? Berikan pendapat anda! Dan apa bagian mana yang menguji keseriusan? Sumber: https://www.youtube.com/watch?v=V7wmgd2D0					✓
	3	Paksi laut Nusa membantu banyak manusia di dunia tanpa tanpa langsungnya membantu orang yang susah. Tetapi secara nyata mereka menarik tangan dan wajah patuk berputar dari mereka. Dalam proses tersebut tidak terlihat kesedihan karena tidak selalu ingin menghidupi mereka. Bahkan pendapat anda mengenai bagaimana kelompok ini itu secara ilmiah?					✓
	4	Saat ini, banyak daerah di Indonesia, terutama di Indonesia, hal ini angka kejadian stroke sebesar 74% pada tahun 2013, sedangkan Riset pada tahun 2018 menemukan angka kejadian stroke meningkat menjadi 10,9% pada tahun 2018. Berdasarkan data ini dapat kita simpulkan bahwa angka kejadian stroke meningkat 3,5% atau 3,5% penduduk yang berumur 45 tahun sebesar 10,9% dan diperkirakan					

Lampiran 12 Uji Validitas Ahli Angket Komunikasi

ANGKET VALIDASI ANGKET KETERAMPILAN KOMUNIKASI

Judul Penelitian : Pengaruh Persepsi Mahasiswa Pendidikan Teknik Dan Desain Terhadap Minat Berkegiatan Sosial Masyarakat Desa
 Lokasi Penelitian : Kecamatan Balaesari Kota Samarinda Kalimantan Timur
 Pengantar : Nelly Rochesiana Ardiyanti Kharis
 Pembimbing : L. D. H. Saniat, M. Ag.
 Responden : E. Miryanti Nurma, S.Si, M. Si.
 Institusi : UIN Waluyo Semarang

Bagas/ibu yang terhormat,

Sebelumnya dengan adanya penelitian mengenai Pengaruh Persepsi Mahasiswa Pendidikan Teknik Dan Desain Terhadap Minat Berkegiatan Sosial Masyarakat Desa Balaesari Kota Samarinda Kalimantan Timur dan komunikasi desa ini, maka kami akan memberikan isi angket/kuisioner ini untuk membantu proses penelitian terhadap instrument angket komunikasi yang telah kami tentukan. Penilaian dari angket/kuisioner ini akan digunakan sebagai validasi dan memastikan apakah angket/kuisioner ini dapat meningkatkan kualitas angket komunikasi. Atas perhatian dan bantuannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih. Sebagai informasi maka ini merupakan angket yang digunakan langsung dari angket kuisioner (2020)

Peringkat Penilaian:

a) Berdasar penilaian pada setiap soal dengan angket yang diberikan. Kriterianya penilaian sebagai berikut:

Skor 5: Sangat Sesuai
 Skor 4: Sesuai
 Skor 3: Cukup Sesuai
 Skor 2: Kurang Sesuai
 Skor 1: Tidak Sesuai

b) Mohon memberikan kritik dan saran agar dapat memperbaiki kekurangan pada instrument yang telah dibuat. Sebelum melakukan melakukan penilaian angket/kuisioner mohon untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

IDENTITAS

Nama : Chandra Kiki Lestari, M. Si
 No. : 19022211201800116

Hasil Angket Keterampilan Komunikasi

No.	Indikator	Skor Persentase		Jumlah
		Pada	Salah	
1.	Bagaimana tanggapanmu jika ada yang bertanya tentang desa?	4,2,3,4	5,5,5	4,5,5,5
2.	Bagaimana tanggapanmu jika ada yang bertanya tentang desa?	18,22,22,22,22,22	22,22,22,22	18,22,22,22,22,22
3.	Bagaimana tanggapanmu jika ada yang bertanya tentang desa?	12,22,22,22,22	12,22,22,22,22	12,22,22,22,22
4.	Bagaimana tanggapanmu jika ada yang bertanya tentang desa?	12,22,22,22,22	12,22,22,22,22	12,22,22,22,22
5.	Bagaimana tanggapanmu jika ada yang bertanya tentang desa?	12,22,22,22,22	12,22,22,22,22	12,22,22,22,22

Validasi Keterampilan Angket dengan Indikator Komunikasi

No.	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Bagaimana tanggapanmu jika ada yang bertanya tentang desa?					
2.	Bagaimana tanggapanmu jika ada yang bertanya tentang desa?					
3.	Bagaimana tanggapanmu jika ada yang bertanya tentang desa?					
4.	Bagaimana tanggapanmu jika ada yang bertanya tentang desa?					
5.	Bagaimana tanggapanmu jika ada yang bertanya tentang desa?					

Validasi Keterampilan Angket dengan Indikator Komunikasi

No.	Pernyataan	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Bagaimana tanggapanmu jika ada yang bertanya tentang desa?					
2.	Bagaimana tanggapanmu jika ada yang bertanya tentang desa?					
3.	Bagaimana tanggapanmu jika ada yang bertanya tentang desa?					
4.	Bagaimana tanggapanmu jika ada yang bertanya tentang desa?					
5.	Bagaimana tanggapanmu jika ada yang bertanya tentang desa?					

Soal Essay

1. Apa itu model bisnis? Jelaskan definisi model bisnis menurut Porter dan berikan contoh!

- a. Definisi model bisnis
- b. Contoh perusahaan dengan model bisnis yang berbeda

Model bisnis adalah cara perusahaan menghasilkan pendapatan dari produk atau layanan yang ditawarkan. Model bisnis yang berbeda-beda akan menghasilkan keuntungan yang berbeda-beda.

Jawab: Model bisnis adalah cara perusahaan menghasilkan pendapatan dari produk atau layanan yang ditawarkan. Model bisnis yang berbeda-beda akan menghasilkan keuntungan yang berbeda-beda.

- a. Definisi model bisnis
- b. Contoh perusahaan dengan model bisnis yang berbeda

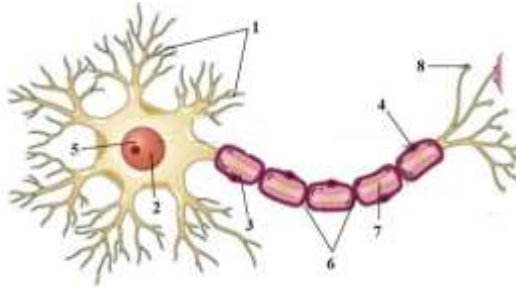
Surabaya, 20-05-2020
Validasi

Ghani Adh Azzam, S.P.
NIP. 198312112519910118

Lampiran 13 Soal Hasil Uji Coba dan Validitas

A. Soal

1. Sel saraf merupakan unit terkecil yang menyusun sistem saraf. Sistem saraf tersusun atas dendrit, badan sel dan akson.



(Kusuma, 2020)

Dari gambar di atas, beri keterangan pada bagian yang ditunjuk dan analisis fungsi dari setiap bagian sel saraf tersebut!

2. Mengkonsumsi minuman keras seperti alkohol di dalam agama Islam dilarang, sebagaimana sabda dari Rasulullah SAW. yaitu:

عَنِ ابْنِ عُمَرَ أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ: كُلُّ مُسْكِرٍ خَمْرٌ، وَكُلُّ مُسْكِرٍ حَرَامٌ

Artinya: Dari Ibnu Umar RA. bahwa Rasulullah SAW. bersabda: “setiap yang memabukkan adalah Khamar dan setiap yang memabukkan adalah haram” (HR. Muslim).

Dari hadits tersebut mengapa dalam Islam kita dilarang mengonsumsi minuman yang memabukkan seperti

minuman keras? Apakah minuman keras berdampak buruk untuk kesehatan terutama pada sistem saraf? Jelaskan pendapatmu!

3. Pada saat Tiara membantu ibunya memasak di dapur tanpa sengaja tangannya menyentuh wajan yang panas. Tubuh secara otomatis menarik tangan dari wajan panas tersebut dan menjerit. Dalam proses tersebut tidak terlibat kesadaran karena tubuh secara spontan menghindari bahaya. Gerakan tersebutlah yang dimaksud dengan gerak refleks. Uraikan pendapat anda mengenai mekanisme lompatan impuls ke sel saraf lainnya!
4. Riset kesehatan dasar, Balitbangkes, Kemenkes RI mengemukakan bahwa angka kejadian stroke sebesar 7% pada tahun 2013, sedangkan Riskesdas tahun 2018 menemukan angka kejadian stroke meningkat menjadi 10,9% pada tahun 2018. Berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk yang berumur ≥ 15 tahun sebesar 10,9% atau diperkirakan sebanyak 2.120.362 orang. Berdasarkan angka kelompok umur, kejadian stroke tertinggi terjadi pada kelompok umur 55-64 tahun (33,3%) dan terendah terjadi di kelompok umur 15-24 tahun. Antara laki-laki dan perempuan, memiliki proporsi angka kejadian stroke yang hampir sama, yaitu 49,9% pada kelompok perempuan dan 50,1% pada kelompok laki-laki (Kemenkes RI, 2018). Berdasarkan data di atas, buatlah suatu analisa mengenai hubungan antara faktor usia dengan jumlah penderita stroke. Ungkapkan teori yang mendukung analisa kalian!
5. Suatu hari mata Maryam tiba-tiba kedutan, kemudian ia cerita kepada ibunya tentang hal itu. Ibu Maryam

menjawab bahwa mata kedutan seperti itu tandanya ada orang lain yang sedang membicarakan kita atau akan ada suatu hal yang membuat kita menangis. Dari pernyataan tersebut berilah pendapat anda!

6. Monica adalah anak yang jarang melakukan aktivitas fisik ataupun berolahraga, sehingga menyebabkan obesitas. Selain itu, Monica juga sering mengonsumsi makanan yang mengandung karbohidrat. Dengan kebiasaan seperti itu mengakibatkan ia menderita gangguan *neuropati perifer*. Apa tindakan yang seharusnya dilakukan Monica untuk menjaga kesehatan tubuhnya? Berikanlah alasanmu!
7. Dalam surat Al-alaq ayat 14-16 terdapat salah satu kata yang mengandung makna sistem saraf

أَلَمْ يَعْلَم بِأَنَّ اللَّهَ (14) كَلَّا لَئِنْ لَمْ يَنْتَهِ لَنَسْفَعًا بِالنَّاصِيَةِ (15) كَلَّا لَئِنْ لَمْ يَنْتَهِ لَنَسْفَعًا بِالنَّاصِيَةِ (16)
يَرَى

Artinya: “Tidakkah dia mengetahui bahwa sesungguhnya Allah Melihat (segala perbuatannya)? (14) Sekali-kali tidak! Sungguh, jika dia tidak berhenti (berbuat demikian) niscaya kami tarik ubun-ubunnya (15) yaitu ubun-ubun orang yang mendustakan dan durhaka (16)”. (Q.S. Al-Alaq ayat: 14-16)

Dari ayat di atas, mengapa pada ayat ke 16 mengatakan bahwa ubun-ubun yang mendustakan dan durhaka? Bagaimana hubungannya ayat tersebut dengan sistem saraf manusia?

8. Seorang selebgram yaitu Laura Anna meninggal dunia, sebelumnya dia sempat mengalami kecelakaan yang mengakibatkan dia menderita spinal cord injury. Sebagai mana dilansir pada lama Medical News Today,

spinal cord injury merupakan salah satu jenis trauma pada fisik yang sangat serius dan berjangka panjang bahkan permanen. Hal ini karena adanya kerusakan pada bagian sumsum tulang belakang atau saraf di ujung kanal tulang belakang atau cauda equine. Spinal cord injury ini menyebabkan perubahan permanen pada kekuatan, sensasi hingga fungsi tubuh lain yang diakibatkan karena cedera. Sebagai tambahan informasi, sistem saraf pusat terdiri dari otak dan sumsum tulang belakang. Sumsum tulang belakang adalah sekumpulan saraf dan jaringan yang dilindungi oleh tulang belakang. Sumsum tulang belakang ini berperan untuk menyampaikan pesan dari otak ke seluruh tubuh. Hal inilah yang membuat tubuh menjadi kehilangan sensasi rasa sakit dan kemampuan untuk menggerakkan tubuh seperti yang dialami oleh Laura Anna. Dari penjelasan di atas jelaskan mengapa penyakit yang diderita oleh Laura Anna yaitu spinal cord injury dapat menyebabkan kelumpuhan permanen!

Sumber:

<https://www.suara.com/health/2021/12/15/180447/apa-itu-spinalcord-injury-penyakit-yang-diderita-laura-anna-hingga-meninggal-dunia>

9. Di dalam tubuh, terdapat sistem saraf otonom yang bertanggung jawab atas pengaturan fungsi-fungsi tubuh yang tidak disadari, seperti detak jantung, pernapasan, dan pencernaan. Pada sistem saraf otonom, terdapat dua komponen utama yang bekerja secara berdampingan, namun memiliki peran yang berbeda, yaitu saraf simpatik dan parasimpatik. Analisis perbedaan cara kerja pada sistem saraf simpatis dan parasimpatis?

10. Dr. Adi Hidayat, Lc., M.A. adalah seorang ustadz muda asal Indonesia yang mengatakan “cara mengatasi anxiety atau kecemasan yang berlebihan yaitu, membangun keyakinan dengan Allah, memperbanyak dzikir, berwudhu, membaca Al-Quran dan shalat”. Penyebab dari gangguan kecemasan ini adalah aktivitas berlebihan pada area otak yang terlibat dalam pengaturan emosi dan perilaku. Ketidakseimbangan zat kimia otak, yaitu serotonin dan noradrenalin, yang terlibat dalam pengendalian dan pengaturan suasana hati. Berdasarkan informasi tersebut, menurut anda apakah yang disampaikan oleh Dr. Adi Hidayat, Lc., M.A dapat dipercaya dan dapat mengatasi kecemasan atau kegelisahan? Uraikan pendapat anda! Dan otak bagian mana yang mengatur kecemasan?

Sumber:

<https://www.youtube.com/watch?v=3VjwogzQSD8>

B. Kunci Jawaban

1. No 1 adalah Dendrit, yang berfungsi menerima impuls (rangsang) yang datang dari ujung akson neuron lain untuk dibawa menuju ke badan sel saraf. No 2 adalah Nukleus, yang berfungsi mengontrol seluruh kegiatan sel saraf. No 3 adalah Badan Sel, yang berfungsi untuk menerima rangsangan yang dibawa oleh dendrit. No 4 selubung myelin berfungsi sebagai pelindung dan juga memberi nutrisi pada akson. No 5 nodus ranvier berfungsi untuk mempercepat transmisi impuls saraf
2. Bahaya dalam mengonsumsi khamar salah satunya adalah dapat merusak akal dan Melemahkan daya pikir seseorang atau bahkan bisa membuat seseorang menjadi gila, karena jaringan syaraf otaknya rusak. Meski setiap organ tubuh dapat terpengaruh khamar,

tapi sistem saraf yang lebih banyak terpengaruh. Selain itu, bagian otak yang banyak bekerja akan melemah dan akhirnya kemampuan untuk berfikirpun berkurang sehingga dapat merusakkan akal. Sesuatu yang paling berharga dan paling mahal bagi manusia adalah akalnya. Jika akalnya hilang, maka dia tidak ada bedanya dengan hewan.

3. Hal tersebut merupakan gerak refleks tubuh untuk menjauhi bahaya. Rangsangan panas diterima oleh reseptor kulit kemudian diteruskan ke saraf sensorik, interneuron dalam sumsum tulang belakang menghubungkan saraf sensorik dengan motorik yang kemudian menstimulasi otot untuk berkontraksi menggerakkan tangan menjauh dari api.
4. Penyakit stroke terjadi karena darah yang ke otak berkurang atau karena pecahnya pembuluh darah. Hal ini akan menyebabkan bagian tubuh yang dikendalikan oleh area otak tidak berfungsi. Ada tiga faktor yang meningkatkan resiko stroke yaitu: faktor kesehatan, gaya hidup dan faktor usia atau keturunan. Cara pencegahan stroke berupa menjaga pola makan, olahraga, tidak merokok, hindari konsumsi alkohol dan NAPZA. Anak muda mengalami stroke bisa karena keturunan atau tidak menerapkan pola hidup yang sehat.
5. Mata kedutan terjadi karena otot mata kejang. Kekejangan otot dipicu oleh adanya aktivitas listrik di otak yang menyebabkan sel-sel saraf memancarkan sinyal ke otot. Hal ini juga bisa terjadi karena adanya stimulasi pada otot yang berlebihan, contohnya asupan kafein yang berlebihan, kurang tidur, atau kondisi mata kering.

6. Monica seharusnya periksa kedokter dan menerapkan pola hidup sehat seperti: mengurangi makan, hindari makanan yang tinggi gula, mengkonsumsi sayur dan buah-buahan, olahraga yang rutin setiap hari minimal 30 menit dan istirahat yang cukup yaitu 8 jam setiap malam.
7. Dari ayat tersebut makna yang diperoleh yaitu ayat tersebut yang berkaitan dengan sel saraf terdapat pada kata ubun-ubun “naashiyah”. Pada kata ubun-ubun “naashiyah” tafsirannya bahwa ubun-ubun adalah bagian dari otak depan yang sering dikenal dengan sebutan frontal lobe yang termasuk dari bagian sistem saraf pusat otak. Otak merupakan yang mengendalikan aktifitas manusia.
8. Sebab Selain otak, sumsum tulang belakang adalah bagian terpenting jaringan dalam sistem saraf yang disebut sistem saraf pusat (SSP). Dari dua sistem utama yang beroperasi, fungsi sistem saraf tulang belakang yakni sebagai berikut. Pertama, mengirimkan perintah dari otak ke tubuh untuk mengendalikan otot gerak (jalur motorik) dan jalur otonom yang bertugas mengendalikan jantung, usus, dan organ lainnya. Kedua, mengirimkan informasi dari luar melalui kulit, otot, dan organ lainnya ke otak yang disebut dengan jalur sensorik. Dengan melihat pentingnya fungsi sistem saraf tulang belakang, jika terjadi benturan keras, kecelakaan dan lain sebagainya yang membuat trauma pada sumsum tulang belakang, maka ini akan mengakibatkan kerusakan pada anggota tubuh lainnya. Penyakit Laura Anna menjadi lumpuh total karena sumsum tulang belakang mengalami kerusakan permanen.

9. **Sistem saraf simpatik:** Membawa sinyal untuk membuat tubuh waspada dan siap menghadapi potensi bahaya.

Sistem saraf parasimpatik: Membawa sinyal untuk mengembalikan tubuh ke tingkat aktivitas normal dan menenangkannya

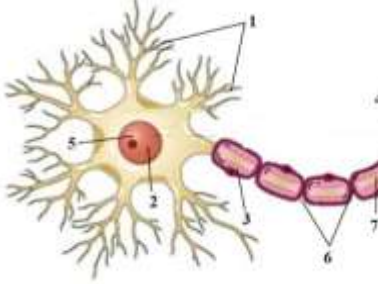
10. Iya dapat dipercaya karena yang disampaikan oleh ustad adi hidayat merujuk pada ayat al-qur'an. Beribadah merupakan meditasi dan dengan beribadah membuat perasaan lebih tenang. Untuk mengatasi anxiety itu dengan beribadah dan juga perlu periksa kedokter. Bagian otak yang mengatur kecemasan yaitu amigdala.

C. Kisi-Kisi

Indikator kemampuan berpikir kritis	No. Soal	Butir Soal	Kunci Jawaban
<i>Elementary clarification</i> atau penjelasan sederhana	5	Suatu hari mata Maryam tiba-tiba kedutan, kemudian ia cerita kepada ibunya tentang hal itu. Ibu Maryam menjawab bahwa mata kedutan seperti itu tandanya ada orang lain yang sedang membicarakan kita atau akan ada suatu hal yang membuat kita menangis. Dari pernyataan tersebut berilah pendapat anda!	Mata kedutan terjadi karena otot mata kejang. Kekejangan otot dipicu oleh adanya aktivitas listrik di otak yang menyebabkan sel-sel saraf memancarkan sinyal ke otot. Hal ini juga bisa terjadi karena adanya stimulasi pada otot yang berlebihan, contohnya asupan kafein yang berlebihan, kurang tidur, atau kondisi mata kering.
	8	Seorang selebgram yaitu Laura Anna meninggal dunia, sebelumnya dia sempat mengalami kecelakaan yang mengakibatkan dia menderita spinal cord injury. Sebagai mana	Sebab Selain otak, sumsum tulang belakang adalah bagian terpenting jaringan dalam sistem saraf yang disebut sistem saraf pusat (SSP). Dari dua sistem utama yang beroperasi, fungsi sistem saraf

Indikator kemampuan berpikir kritis	No. Soal	Butir Soal	Kunci Jawaban
		dilansir pada lama Medical News Today, spinal cord injury merupakan salah satu jenis trauma pada fisik yang sangat serius dan berjangka panjang bahkan permanen. Hal ini karena adanya kerusakan pada bagian sumsum tulang belakang atau saraf di ujung kanal tulang belakang atau cauda equine. Spinal cord injury ini menyebabkan perubahan permanen pada kekuatan, sensasi hingga fungsi tubuh lain yang diakibatkan karena cedera. Sebagai tambahan informasi, sistem saraf pusat terdiri dari otak dan sumsum tulang belakang. Sumsum tulang belakang adalah sekumpulan saraf dan jaringan	tulang belakang yakni sebagai berikut. Pertama, mengirimkan perintah dari otak ke tubuh untuk mengendalikan otot gerak (jalur motorik) dan jalur otonom yang bertugas mengendalikan jantung, usus, dan organ lainnya. Kedua, mengirimkan informasi dari luar melalui kulit, otot, dan organ lainnya ke otak yang disebut dengan jalur sensorik. Dengan melihat pentingnya fungsi sistem saraf tulang belakang, jika terjadi benturan keras, kecelakaan dan lain sebagainya yang membuat trauma pada sumsum tulang belakang, maka ini akan mengakibatkan kerusakan pada anggota tubuh lainnya. Penyakit Laura Anna menjadi lumpuh total karena

Indikator kemampuan berpikir kritis	No. Soal	Butir Soal	Kunci Jawaban
		yang dilindungi oleh tulang belakang. Susum tulang belakang ini berperan untuk menyampaikan pesan dari otak ke seluruh tubuh. Hal inilah yang membuat tubuh menjadi kehilangan sensasi rasa sakit dan kemampuan untuk menggerakkan tubuh seperti yang dialami oleh Laura Anna. Dari penjelasan di atas jelaskan mengapa penyakit yang diderita oleh Laura Anna yaitu spinal cord injury dapat menyebabkan kelumpuhan permanen! Sumber: https://www.suara.com/health/2021/12/15/180447/apa-itu-spinalcord-injury-penyakit-yang-	sumsum tulang belakang mengalami kerusakan permanen.

Indikator kemampuan berpikir kritis	No. Soal	Butir Soal	Kunci Jawaban
		diderita-laura-anna-hingga-meninggal-dunia	
Basic Support atau keterampilan dasar	1	Sel saraf merupakan unit terkecil yang menyusun sistem saraf. Sistem saraf tersusun atas dendrit, badan sel dan dan akson.  (Kusuma, 2020) Dari gambar di atas, beri keterangan pada bagian yang	No 1 adalah Dendrit, yang berfungsi menerima impuls (rangsang) yang datang dari ujung akson neuron lain untuk dibawa menuju ke badan sel saraf. No 2 adalah Nukleus, yang berfungsi mengontrol seluruh kegiatan sel saraf. No 3 adalah selubung mielin berfungsi sebagai pelindung dan juga memberi nutrisi pada akson. No 4 sel schwan berfungsi sebagai melindungi selubung mielin dan regenerasi akson. No 5 Badan Sel, yang berfungsi untuk menerima rangsangan yang dibawa oleh dendrit. No 6 nodus ranvier berfungsi untuk mempercepat transmisi impuls saraf. No 7 akson

Indikator kemampuan berpikir kritis	No. Soal	Butir Soal	Kunci Jawaban
		ditunjuk dan analisis fungsi dari setiap bagian sel saraf tersebut!	berfungsi mengirimkan impuls dari badansel ke jaringan lain. No 8 sinapsis berfungsi persimpangan terjadinya transmisi dan memproses informasi atau menghubungkan dan mengirimkan impuls saraf.
	2	Mengonsumsi minuman keras seperti alkohol di dalam agama Islam dilarang, sebagaimana sabda dari Rasulullah SAW. yaitu: به وسلم قال: كُلُّ مُسْكِرٍ خَمْرٌ، وَكُلُّ مُسْكِرٍ حَرَامٌ Artinya: Dari Ibnu Umar RA. bahwa Rasulullah SAW. bersabda: "setiap yang memabukkan adalah Khamar dan setiap yang memabukkan adalah haram" (HR. Muslim).	Bahaya dalam mengonsumsi khamar salah satunya adalah dapat merusakkan akal dan Melemahkan daya pikir seseorang atau bahkan bisa membuat seseorang menjadi gila, karena jaringan syaraf otaknya rusak. Meski setiap organ tubuh dapat terpengaruh khamar, tapi sistem saraf yang lebih banyak terpengaruh. Selain itu, bagian otak yang banyak bekerja akan melemah dan akhirnya kemampuan untuk berfikirpun berkurang sehingga

Indikator kemampuan berpikir kritis	No. Soal	Butir Soal	Kunci Jawaban
		Dari hadits tersebut mengapa dalam Islam kita dilarang mengkonsumsi minuman yang memabukkan seperti minuman keras? Apakah minuman keras berdampak buruk untuk kesehatan terutama pada sistem saraf? Jelaskan pendapatmu!	dapat merusakkan akal. Sesuatu yang paling berharga dan paling mahal bagi manusia adalah akalnya. Jika akalnya hilang, maka dia tidak ada bedanya dengan hewan.
	10	Dr. Adi Hidayat, Lc., M.A. adalah seorang ustadz muda asal Indonesia yang mengatakan “cara mengatasi anxiety atau kecemasan yang berlebihan yaitu, membangun keyakinan dengan Allah, memperbanyak dzikir, berwudhu, membaca Al-Quran dan shalat”. Penyebab dari gangguan kecemasan ini adalah aktivitas berlebihan pada area otak yang terlibat dalam	Iya dapat dipercaya karena yang disampaikan oleh ustad adi hidayat merujuk pada ayat al-qur’an. Beribadah merupakan meditasi dan dengan beribadah membuat persaan lebih tenang. Untuk mengatasi anxiety itu dengan beribadah dan juga perlu periksa kedokter. Bagian otak yang mengatur kecemasan yaitu amigdala.

Indikator kemampuan berpikir kritis	No. Soal	Butir Soal	Kunci Jawaban
		pengaturan emosi dan perilaku. Ketidakseimbangan zat kimia otak, yaitu serotonin dan noradrenalin, yang terlibat dalam pengendalian dan pengaturan suasana hati. Berdasarkan informasi tersebut, menurut anda apakah yang disampaikan oleh Dr. Adi Hidayat, Lc., M.A dapat dipercaya dan dapat mengatasi kecemasan atau kegelisahan? Uraikan pendapat anda! Dan otak bagian mana yang mengatur kecemasan? Sumber: https://www.youtube.com/watch?v=3VjwogzQSD8	
<i>Inference</i> atau menyimpulkan	3	Pada saat Tiara membantu ibunya memasak di dapur tanpa sengaja tangannya menyentuh wajan yang	Hal tersebut merupakan gerak refleks tubuh untuk menjauhi bahaya. Rangsangan panas diterima

Indikator kemampuan berpikir kritis	No. Soal	Butir Soal	Kunci Jawaban
		panas. Tubuh secara otomatis menarik tangan dari wajan panas tersebut dan menjerit. Dalam proses tersebut tidak terlibat kesadaran karena tubuh secara spontan menghindari bahaya. Gerakan tersebutlah yang dimaksud dengan gerak refleks. Uraikan pendapat anda mengenai mekanisme lompatan impuls ke sel saraf lainnya!	oleh reseptor kulit kemudian diteruskan ke saraf sensorik, interneuron dalam sumsum tulang belakang menghubungkan saraf sensorik dengan motorik yang kemudian menstimulasi otot untuk berkontraksi menggerakkan tangan menjauh dari api.
	4	Riset kesehatan dasar, Balitbangkes, Kemenkes RI mengemukakan bahwa angka kejadian stroke sebesar 7% pada tahun 2013, sedangkan Riskesdas tahun 2018 menemukan angka kejadian stroke meningkat menjadi 10,9% pada tahun 2018. Berdasarkan diagnosis dokter	Penyakit stroke terjadi karena darah yang keotak berkurang atau karena pecahnya pembuluh darah. Hal ini akan menyebabkan bagian tubuh yang dikendalikan oleh area otak tidak berfungsi. Ada tiga faktor yang meningkatkan resiko stroke yaitu: faktor kesehatan, gaya hidup dan faktor usia atau keturunan.

Indikator kemampuan berpikir kritis	No. Soal	Butir Soal	Kunci Jawaban
		pada penduduk yang berumur ≥ 15 tahun sebesar 10,9% atau diperkirakan sebanyak 2.120.362 orang. Berdasarkan angka kelompok umur, kejadian stroke tertinggi terjadi pada kelompok umur 55-64 tahun (33,3%) dan terendah terjadi di kelompok umur 15-24 tahun. Antara laki-laki dan perempuan, memiliki proporsi angka kejadian stroke yang hampir sama, yaitu 49,9% pada kelompok perempuan dan 50,1% pada kelompok laki-laki (Kemenkes RI, 2018). Berdasarkan data di atas, buatlah suatu analisa mengenai hubungan antara faktor usia dengan jumlah penderita stroke. Ungkapkan teori yang mendukung analisa kalian!	Cara pencegahan stroke berupa menjaga pola makan, olahraga, tidak merokok, hindari konsumsi alcohol dan NAPZA. Anak muda mengalami stroke bisa karena keturunan atau tidak menerapkan pola hidup yang sehat.

Indikator kemampuan berpikir kritis	No. Soal	Butir Soal	Kunci Jawaban
	9	Di dalam tubuh, terdapat sistem saraf otonom yang bertanggung jawab atas pengaturan fungsi tubuh yang tidak disadari, seperti detak jantung, pernapasan, dan pencernaan. Pada sistem saraf otonom, terdapat dua komponen utama yang bekerja secara berdampingan, namun memiliki peran yang berbeda, yaitu saraf simpatik dan parasimpatik. Analisis perbedaan cara kerja pada sistem saraf simpatis dan parasimpatis?	Sistem saraf simpatik: Membawa sinyal untuk membuat tubuh waspada dan siap menghadapi potensi bahaya. Sistem saraf parasimpatik: Membawa sinyal untuk mengembalikan tubuh ke tingkat aktivitas normal dan menenangkannya
<i>Advance clarification</i> atau penjelasan rinci	7	Dalam surat Al-alaaq ayat 14-16 terdapat salah satu kata yang	Dari ayat tersebut makna yang diperoleh yaitu ayat tersebut yang berkaitan dengan sel saraf terdapat padakata ubun-ubun “naashiyah”. Pada kata ubun-ubun “naashiyah”

Indikator kemampuan berpikir kritis	No. Soal	Butir Soal	Kunci Jawaban
		mengandung makna sistem saraf (16) كَلَّا لَئِنْ لَمْ يَنْتَهِ لَنَسْفَعًا بِالنَّاصِيَةِ (Artinya: “Tidakkah dia mengetahui bahwa sesungguhnya Allah Melihat (segala perbuatannya)? (14) Sekali-kali tidak! Sungguh, jika dia tidak berhenti (berbuat demikian) niscaya kami tarik ubun-ubunnya (15) yaitu ubun-ubun orang yang mendustakan dan durhaka (16)”. (Q.S. Al-Alaq ayat: 14-16) Dari ayat di atas, mengapa pada ayat ke 16 mengatakan bahwa ubun-ubun yang mendustakan dan durhaka? Bagaimana hubungannya ayat tersebut dengan sistem saraf manusia?	tafsirannya bahwa ubun-ubun adalah bagian dari otak depan yang sering dikenal dengan sebutan frontal lobe yang termasuk dari bagian sistem saraf pusat otak. Otak merupakan yang mengendalikan aktifitas manusia.

Indikator kemampuan berpikir kritis	No. Soal	Butir Soal	Kunci Jawaban
<i>Strategies and tactics</i> atau strategi dan taktik	6	Monica adalah anak yang jarang melakukan aktivitas fisik ataupun berolahraga, sehingga menyebabkan obesitas. Selain itu, Monica juga sering mengonsumsi makanan yang mengandung karbohidrat. Dengan kebiasaan seperti itu mengakibatkan ia menderita gangguan <i>neuropati perifer</i> . Apa tindakan yang seharusnya dilakukan Monica untuk menjaga kesehatan tubuhnya? Berikanlah alasanmu!	Monica sehausnya periksa kedokter dan menerapkan pola hidup sehat seperti: mengurangi makan, hindari makanan yang tinggi gula, mengonsumsi sayur dan buah-buahan, olahraga yang rutin setiap hari minimal 30 menit dan istirahat yang cukup yaitu 8 jam setiap malam.

Lampiran 14 Angket Hasil Uji coba dan Validitas

ANGKET KETERAMPILAN KOMUNIKASI SISWA

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
1	Saya selalu aktif menyampaikan ide-ide saya dalam kegiatan diskusi.					
2	Ide yang saya sampaikan selalu menjadi yang terbaik di kelas.					
3	Ide saya selalu diterima oleh teman dalam belajar kelompok.					
4	Saya sulit meyakinkan orang lain tentang pendapat saya karena mereka tidak paham.					
5	Saya merasa kurang mampu untuk mengemukakan argumen dengan logis.					
6	Saya memahami dan menghargai umpan balik (respon) yang diberikan teman bicara.					
7	Jika ada teman yang mengutarakan pendapat, saya sangat menghargai pendapatnya walau berbeda dengan saya.					
8	Saya tidak mudah teralihkan perhatiannya saat orang lain yang sedang berbicara dengan saya.					
9	Saya mampu menyimpulkan informasi yang disampaikan oleh teman-teman dengan baik.					
10	Saya sulit memahami informasi yang saya terima sehingga membuat teman kesal karena selalu bertanya.					
11	Saya kebanyakan kurang paham dengan isi pembicaraan orang.					
12	Pembicaraan saya dengan orang lain cenderung kurang terarah karena saya sering terkecoh melakukan hal lain saat diskusi.					

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
13	Jika orang menanyakan sesuatu pada saya, saya tidak memperhatikannya.					
14	Saya mengajak teman untuk berdiskusi kembali dari informasi yang saya sampaikan.					
15	Saya tidak ragu ketika diminta oleh guru untuk berbicara memberikan informasi atau materi di depan kelas.					
16	Saya berusaha menyampaikan informasi secara sistematis dan terstruktur.					
17	Saya selalu bisa menjawab dengan baik pertanyaan yang diberikan oleh guru.					
18	Saya sering mempersiapkan materi dengan baik sebelum diskusi.					
19	Saya tidak mampu mengemukakan pendapat saya dengan jelas sehingga teman-teman tidak paham dengan pendapat saya.					
20	Saya selalu menggunakan bahasa yang sopan saat berdiskusi.					
21	Saya berusaha untuk tetap tenang dan tidak terbawa emosi saat berdiskusi.					
22	Saya tidak menggunakan kata-kata kasar atau tidak pantas saat berbicara di depan kelompok					
23	Saya akan menyampaikan pendapat saya dengan jelas ketika diminta oleh guru.					
24	Jika guru memberikan pertanyaan pada saya, saya bersikap tenang menjawabnya dengan baik.					
25	Saya senang dan percaya diri saat berdiskusi dengan teman-teman.					
26	Saya sering menggunakan kata-kata baku dalam berdiskusi.					

No.	Pernyataan	1	2	3	4	5
27	Saya berbelit-belit dalam mengemukakan pendapat.					
28	Saya merasa kalau kebanyakan teman tidak mengerti dengan pendapat saya.					

Lampiran 15 Uji Validitas Soal Berpikir kritis

Correlations											
	Soal1	Soal2	Soal3	Soal4	Soal5	Soal6	Soal7	Soal8	Soal9	Soal10	jml
1 Pears on Correl ation Sig. (2- tailed) N	1 31	.374* 31	.241 31	.312 31	.374* 31	.447* 31	.225 31	.320 31	.204 31	.978** 31	.686** 31
2 Pears on Correl ation Sig. (2- tailed) N	.374* 31	1 31	.357* 31	.338 31	1.000** 31	.254 31	.338 31	.419* 31	.343 31	.331 31	.711** 31
3 Pears on Correl ation Sig. (2- tailed) N	.241 31	.357* 31	1 31	.451* 31	.357* 31	.198 31	.451* 31	.493** 31	.945** 31	.228 31	.698** 31
4 Pears on Correl ation Sig. (2- tailed) N	.312 31	.338 31	.451* 31	1 31	.338 31	.197 31	.915** 31	.213 31	.450* 31	.266 31	.687** 31
5 Pears on Correl ation Sig. (2- tailed) N	.374* 31	1.000** 31	.357* 31	.338 31	1 31	.254 31	.338 31	.419* 31	.343 31	.331 31	.711** 31
6 Pears on Correl ation Sig. (2- tailed) N	.447* 31	.254 31	.198 31	.197 31	.254 31	1 31	.151 31	.376* 31	.186 31	.454* 31	.533** 31

7	Pears on Correl ation Sig. (2- tailed) N	.225 .223 31	.338 .063 31	.451* .011 31	.915** .000 31	.338 .063 31	.151 .418 31	1 .366 31	.168 .011 31	.450* .339 31	.178 .000 31	.646**
8	Pears on Correl ation Sig. (2- tailed) N	.320 .079 31	.419* .019 31	.493** .005 31	.213 .249 31	.419* .019 31	.376* .037 31	.168 .366 31	1 .009 31	.460** .050 31	.355* .000 31	.631**
9	Pears on Correl ation Sig. (2- tailed) N	.204 .271 31	.343 .059 31	.945** .000 31	.450* .011 31	.343 .059 31	.186 .318 31	.450* .011 31	.460** .009 31	1 .441 31	.144 .000 31	.667**
10	Pears on Correl ation Sig. (2- tailed) N	.978** .000 31	.331 .069 31	.228 .217 31	.266 .148 31	.331 .069 31	.454* .010 31	.178 .339 31	.355* .050 31	.144 .441 31	1 .000 31	.654**
J u m l a h	Pears on Correl ation Sig. (2- tailed) N	.686** .000 31	.711** .000 31	.698** .000 31	.687** .000 31	.711** .000 31	.533** .002 31	.646** .000 31	.631** .000 31	.667** .000 31	.654** .000 31	1

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Lampiran 16 Uji Validitas Angket Komunikasi

No		Item		R _{hitung}		R _{tabel}		Keputusan	
1	1	1	1	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	1
2	1	2	2	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	2
3	1	3	3	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	3
4	1	4	4	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	4
5	1	5	5	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	5
6	1	6	6	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	6
7	1	7	7	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	7
8	1	8	8	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	8
9	1	9	9	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	9
10	1	10	10	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	10
11	1	11	11	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	11
12	1	12	12	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	12
13	1	13	13	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	13
14	1	14	14	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	14
15	1	15	15	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	15
16	1	16	16	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	16
17	1	17	17	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	17
18	1	18	18	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	18
19	1	19	19	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	19
20	1	20	20	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	20
21	1	21	21	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	21
22	1	22	22	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	22
23	1	23	23	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	23
24	1	24	24	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	24
25	1	25	25	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	25
26	1	26	26	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	26
27	1	27	27	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	27
28	1	28	28	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	28
29	1	29	29	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	29
30	1	30	30	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	30
31	1	31	31	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	31
32	1	32	32	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	32
33	1	33	33	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	33
34	1	34	34	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	34
35	1	35	35	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	35
36	1	36	36	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	36
37	1	37	37	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	37
38	1	38	38	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	38
39	1	39	39	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	39
40	1	40	40	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	40
41	1	41	41	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	41
42	1	42	42	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	42
43	1	43	43	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	43
44	1	44	44	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	44
45	1	45	45	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	45
46	1	46	46	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	46
47	1	47	47	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	47
48	1	48	48	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	48
49	1	49	49	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	49
50	1	50	50	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	50
51	1	51	51	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	51
52	1	52	52	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	52
53	1	53	53	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	53
54	1	54	54	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	54
55	1	55	55	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	55
56	1	56	56	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	56
57	1	57	57	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	57
58	1	58	58	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	58
59	1	59	59	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	59
60	1	60	60	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	60
61	1	61	61	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	61
62	1	62	62	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	62
63	1	63	63	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	63
64	1	64	64	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	64
65	1	65	65	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	65
66	1	66	66	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	66
67	1	67	67	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	67
68	1	68	68	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	68
69	1	69	69	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	69
70	1	70	70	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	70
71	1	71	71	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	71
72	1	72	72	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	72
73	1	73	73	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	73
74	1	74	74	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	74
75	1	75	75	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	75
76	1	76	76	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	76
77	1	77	77	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	77
78	1	78	78	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	78
79	1	79	79	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	79
80	1	80	80	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	80
81	1	81	81	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	81
82	1	82	82	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	82
83	1	83	83	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	83
84	1	84	84	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	84
85	1	85	85	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	85
86	1	86	86	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	86
87	1	87	87	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	87
88	1	88	88	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	88
89	1	89	89	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	89
90	1	90	90	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	90
91	1	91	91	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	91
92	1	92	92	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	92
93	1	93	93	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	93
94	1	94	94	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	94
95	1	95	95	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	95
96	1	96	96	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	96
97	1	97	97	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	97
98	1	98	98	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	98
99	1	99	99	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	99
100	1	100	100	0,98	0,98	0,98	0,98	Valid	100

Lampiran 17 Uji Reliabilitas Soal Berpikir Kritis

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	31	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	31	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.857	10

Lampiran 18 Uji Reliabilitas Angket Komunikasi

Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	32	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	32	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.880	32

Lampiran 19 Uji Tingkat Kesukaran

Siswa	Soal-1	Soal-2	Soal-3	Soal-4	Soal-5	Soal-6	Soal-7	Soal-8	Soal-9	Soal 10	Jumlah	Nilai
Siswa UC-1	3	2	3	5	2	3	5	3	3	3	32	64
Siswa UC-2	3	3	2	3	3	4	3	2	2	3	28	56
Siswa UC-3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	22	44
Siswa UC-4	4	2	2	2	2	3	2	2	2	4	25	50
Siswa UC-5	3	3	2	2	3	3	2	2	2	3	25	50
Siswa UC-6	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	27	54
Siswa UC-7	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	22	44
Siswa UC-8	4	4	3	3	4	4	3	2	3	4	34	68
Siswa UC-9	4	3	3	3	3	3	3	2	3	4	31	62
Siswa UC-10	5	4	2	2	4	4	2	4	2	5	34	68
Siswa UC-11	3	3	4	3	3	4	3	4	4	3	34	68
Siswa UC-12	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	22	44
Siswa UC-13	3	4	3	5	4	3	5	2	3	3	35	70
Siswa UC-14	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	32	64
Siswa UC-15	3	2	2	2	2	4	2	2	2	3	24	48
Siswa UC-16	5	4	3	3	4	4	3	4	3	5	38	76
Siswa UC-17	4	3	3	4	3	3	3	4	3	4	34	68
Siswa UC-18	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	23	46
Siswa UC-19	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	22	44
Siswa UC-20	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	36	72
Siswa UC-21	2	4	2	2	4	2	2	3	2	2	25	50
Siswa UC-22	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	24	48
Siswa UC-23	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	39	78
Siswa UC-24	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	22	44
Siswa UC-25	4	3	4	3	3	2	3	2	4	4	32	64
Siswa UC-26	2	4	3	3	4	2	3	3	3	2	29	58
Siswa UC-27	4	4	3	4	4	3	4	2	4	3	35	70
Siswa UC-28	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3	30	60
Siswa UC-29	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	37	74
Siswa UC-30	4	3	2	4	3	4	4	2	2	4	32	64
Siswa UC-31	4	4	2	3	4	3	3	3	2	4	32	64
	Soal-1	Soal-2	Soal-3	Soal-4	Soal-5	Soal-6	Soal-7	Soal-8	Soal-9	Soal 10		
Rata-rata	3,30	3,07	2,70	2,80	3,07	3,07	2,80	2,67	2,77	3,27		
Skor Maksimal	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
Tingkat kesukaran	0,66	0,61	0,54	0,56	0,61	0,61	0,56	0,53	0,55	0,65		
Kriteria	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Mudah	Mudah	Sedang	Sedang	Sedang	Mudah		

Lampiran 20 Uji Daya Pembeda

Siswa	Soal-1	Soal-2	Soal-3	Soal-4	Soal-5	Soal-6	Soal-7	Soal-8	Soal-9	Soal-10	Jumlah		
Siswa E-23	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	39		
Siswa E-16	5	4	3	3	4	4	3	4	3	5	38		
Siswa E-29	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	37	Ja = 27% x 31	
Siswa E-20	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	36	8	
Siswa E-13	3	4	3	5	4	3	5	2	3	3	35	Ja= 8	
Siswa E-27	4	4	3	4	4	3	4	2	4	3	35	Jb = 27% x 31	
Siswa E-8	4	4	3	3	4	4	3	2	3	4	34	8	
Siswa E-10	5	4	2	2	4	4	2	4	2	5	34	Jb= 8	
Mean kel. atas	4,00	3,88	3,25	3,38	3,88	3,75	3,38	3,25	3,38	3,88			
Siswa E-22	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	24		
Siswa E-15	3	2	2	2	2	4	2	2	2	3	24		
Siswa E-18	2	2	2	2	2	3	2	3	3	2	23		
Siswa E-24	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	22		
Siswa E-3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	22		
Siswa E-7	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	22		
Siswa E-12	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	22		
Siswa E-19	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	22		
mean kel. bawah	2,50	2,13	2,13	2,13	2,13	2,63	2,13	2,13	2,25	2,50			
Dp	0,30	0,35	0,23	0,25	0,35	0,23	0,25	0,23	0,23	0,28			

Lampiran 21 Hasil Statistik *Pretest Posttest* Nilai Soal Berpikir Kritis

Descriptives				
	Kelas		Statistic	Std. Error
Pretest	Kontrol	Mean	24.6250	.95224
		95% Confidence Interval for Mean	22.6829	
		Lower Bound		
		Upper Bound	26.5671	
		5% Trimmed Mean	24.4444	
		Median	24.0000	
		Variance	29.016	
		Std. Deviation	5.38666	
		Minimum	16.00	
		Maximum	38.00	
		Range	22.00	
		Interquartile Range	8.00	
		Skewness	.564	.414
		Kurtosis	-.031	.809
	Eksperimen (TPS)	Mean	28.2500	.95778
		95% Confidence Interval for Mean	26.2966	
		Lower Bound		
		Upper Bound	30.2034	
		5% Trimmed Mean	28.0556	

		Median	28.0000	
		Variance	29.355	
		Std. Deviation	5.41801	
		Minimum	20.00	
		Maximum	40.00	
		Range	20.00	
		Interquartile Range	7.50	
		Skewness	.669	.414
		Kurtosis	-.146	.809
Posttest	Kontrol	Mean	79.4375	.50986
		95% Confidence Lower Bound	78.3976	
		Upper Bound	80.4774	
		5% Trimmed Mean	79.4861	
		Median	80.0000	
		Variance	8.319	
		Std. Deviation	2.88419	
		Minimum	74.00	
		Maximum	84.00	
		Range	10.00	
		Interquartile Range	4.00	
		Skewness	-.091	.414
		Kurtosis	-.785	.809
		Mean	86.0625	.70986

Eksperimen (TPS)	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	84.6147	
		Upper Bound	87.5103	
	5% Trimmed Mean		85.9306	
	Median		86.0000	
	Variance		16.125	
	Std. Deviation		4.01559	
	Minimum		80.00	
	Maximum		96.00	
	Range		16.00	
	Interquartile Range		7.00	
	Skewness		.439	.414
	Kurtosis		-.299	.809

Lampiran 22 Hasil Statistik *Pretest Posttest* Nilai Angket Komunikasi

Descriptives				
	Kelas		Statistic	Std. Error
pretest	kontrol	Mean	42.9466	.55431
		95% Confidence Lower Bound	41.8160	
		Interval for Mean Upper Bound	44.0771	
		5% Trimmed Mean	43.0362	
		Median	42.8600	
		Variance	9.832	
		Std. Deviation	3.13565	
		Minimum	35.71	
		Maximum	48.57	
		Range	12.86	
		Interquartile Range	4.64	
		Skewness	-.444	.414
		Kurtosis	-.363	.809
eksperimen		Mean	41.9063	.63900
		95% Confidence Lower Bound	40.6030	
		Interval for Mean Upper Bound	43.2095	
		5% Trimmed Mean	41.7660	
		Median	41.0700	
		Variance	13.066	
		Std. Deviation	3.61474	
		Minimum	36.43	

posttest kontrol eksperimen	Maximum		50.71	
	Range		14.28	
	Interquartile Range		5.53	
	Skewness		.516	.414
	Kurtosis		-.430	.809
	Mean		60.5359	.41198
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	59.6957	
		Upper Bound	61.3762	
	5% Trimmed Mean		60.4812	
	Median		60.3550	
	Variance		5.431	
	Std. Deviation		2.33053	
	Minimum		56.43	
	Maximum		66.43	
	Range		10.00	
	Interquartile Range		3.39	
	Skewness		.340	.414
	Kurtosis		.142	.809
	Mean		64.3972	.37683
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	63.6286	
		Upper Bound	65.1657	
	5% Trimmed Mean		64.3702	
	Median		65.0000	
	Variance		4.544	
	Std. Deviation		2.13166	
	Minimum		60.71	

Maximum	68.57	
Range	7.86	
Interquartile Range	2.85	
Skewness	-.085	.414
Kurtosis	-.559	.809

Lampiran 23 Hasil Uji Normalitas Nilai Soal Berpikir Kritis

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	Kontrol	.140	32	.113	.961	32	.289
	Eksperimen (TPS)	.130	32	.185	.935	32	.053
Posttest	Kontrol	.140	32	.114	.939	32	.072
	Eksperimen (TPS)	.137	32	.131	.951	32	.155

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 24 Hasil Uji Normalitas Nilai Angket Komunikasi

Tests of Normality							
	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
pretest	kontrol	.119	32	.200*	.970	32	.488
	eksperimen	.130	32	.186	.958	32	.249
posttest	kontrol	.091	32	.200*	.979	32	.761
	eksperimen	.143	32	.097	.952	32	.163

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Lampiran 25 Hasil Uji Homogenitas Nilai Soal Berpikir Kritis

Oneway

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Posttest	3.293	1	62	.074
Pretest	.005	1	62	.946

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Posttest	Between Groups	715.563	1	715.563	57.664	.000
	Within Groups	769.375	62	12.409		
	Total	1484.938	63			
Pretest	Between Groups	210.250	1	210.250	7.204	.009
	Within Groups	1809.500	62	29.185		
	Total	2019.750	63			

Lampiran 26 Hasil Uji Homogenitas Nilai Angket Komunikasi

Oneway

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
pretest	1.208	1	62	.276
posttest	.130	1	62	.720

ANOVA

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
pretest	Between Groups	17.316	1	17.316	1.512	.223
	Within Groups	709.858	62	11.449		
	Total	727.174	63			
posttest	Between Groups	238.548	1	238.548	47.827	.000
	Within Groups	309.236	62	4.988		
	Total	547.784	63			

Lampiran 27 Hasil Uji Anacova Nilai Soal Berpikir Kritis

Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Kelas	1	Kontrol	32
	2	Eksperimen(TPS)	32

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Posttest

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	702.723 ^a	2	351.361	28.303	.000	.481
Intercept	17214.961	1	17214.961	1386.695	.000	.958
Pretest	.473	1	.473	.038	.846	.001
Kelas	640.326	1	640.326	51.579	.000	.458
Error	757.277	61	12.414			
Total	439704.000	64				
Corrected Total	1460.000	63				

a. R Squared = ,481 (Adjusted R Squared = ,464)

Lampiran 28 Hasil Uji Anacova Nilai Angket Komunikasi

Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
Kelas	1.00	Control	32
	2.00	eksperimen	32

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: posttest

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	250.937 ^a	2	125.469	25.783	.000	.458
Intercept	1267.271	1	1267.271	260.416	.000	.810
pretest	12.389	1	12.389	2.546	.116	.040
Kelas	249.740	1	249.740	51.320	.000	.457
Error	296.847	61	4.866			
Total	250280.356	64				
Corrected Total	547.784	63				

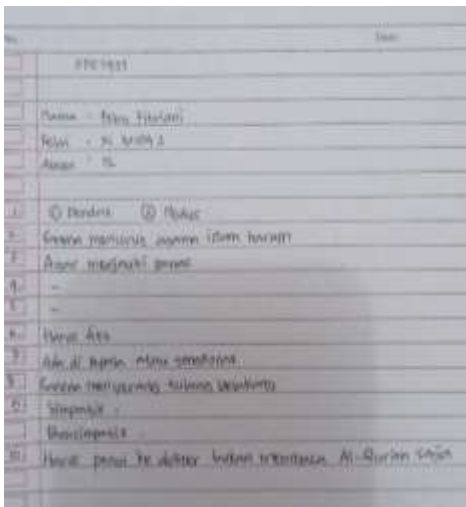
a. R Squared = ,458 (Adjusted R Squared = ,440)

Lampiran 29 Contoh Hasil *Pretest* Kontrol dan Eksperimen

Pretest Eksperimen

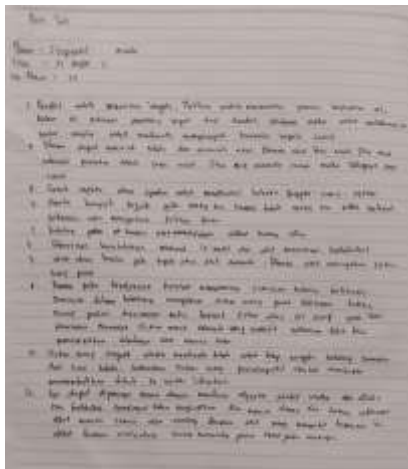


Pretest Kontrol

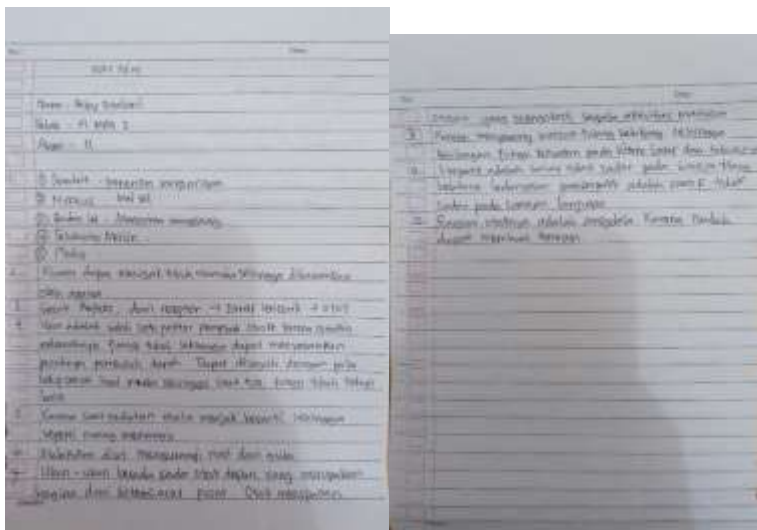


Lampiran 30 Contoh Hasil *Posttest* Kontrol dan Eksperimen

Posttest Eksperimen



Posttest Kontrol



Lampiran 31 Hasil Validitas Ahli RPP

Identitas Validator

Nama : Dian Tardiah, M.Pd.
NIP : 199310042019032014

VALIDASI KELAYAKAN RPP

No.	Aspek yang dinilai	Skor				
		5	4	3	2	1
1.	Identitas sekolah dalam RPP memenuhi aspek:	✓				
	Satuan pendidikan	✓				
	Muatan pelajaran	✓				
	Kelas/Semester	✓				
2.	RPP telah memuat:	✓				
	Alokasi waktu	✓				
	Kompetensi inti	✓				
	Kompetensi dasar	✓				
	Indikator	✓				
	Tujuan pembelajaran	✓	✓			
	Materi ajar	✓				
	Model pendekatan dan strategi metode pembelajaran	✓				
	Kegiatan pembelajaran	✓				
	Alat bahan sumber belajar	✓				
	Penilaian	✓	✓			
3.	RPP telah mengkomunikasikan kompetensi, indikator, tujuan, dan alokasi waktu:	✓				
	Kesesuaian dengan kompetensi	✓				
	Indikator mengacu pada kompetensi dasar	✓				
	Kesesuaian indikator dengan alokasi waktu	✓				
	Indikator dapat dan mudah diukur	✓				
	Indikator mengandung kata kerja operasional	✓				
4.	Penilaian materi ajar	✓				
	Kesesuaian indikator dengan tujuan	✓				
5.	Penilaian sumber belajar	✓				
	Kesesuaian dengan materi pembelajaran	✓				
6.	Penilaian media belajar:	✓				
	Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran	✓				
	Kesesuaian dengan materi pembelajaran	✓				
	Kesesuaian dengan karakter peserta didik	✓				

ANGKET VALIDASI RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Judul Penelitian	: Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Think Pair Share pada Materi Sistem Saraf Terintegrasi Mlai Hilani Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Komunikasi Siswa MA
Penyusun	: Nula Rachmanus Alrifal Khan
Pembimbing	: 1. Dr. H. Ismail, M.Ag. 2. Miranti Na'ima, S.Si, M.Sc.
Institusi	: UIN Waluyo Semarang

Bapak/Ibu yang terhormat,

Selubungan dengan adanya penelitian mengenai Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Think Pair Share pada Materi Sistem Saraf Terintegrasi Mlai Hilani Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Komunikasi Siswa MA, maka melalui instrumen ini Bapak/Ibu kami mohon untuk memberikan penilaian terhadap instrumen rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang telah dibuat tersebut. Penilaian dari Bapak/Ibu akan digunakan sebagai validasi dan masukan untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas instrumen rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP). Atas perhatian dan kesediaannya untuk mengisi angket ini, saya ucapkan terima kasih.

Petunjuk Pengisian:

- a) Berilah penilaian pada setiap soal dengan aspek yang diuraikan. Kriteria penilaian sebagai berikut:

Skor 5 = sangat baik
Skor 4 = baik
Skor 3 = cukup
Skor 2 = kurang
Skor 1 = sangat kurang

- b) Mohon memberikan kritik dan saran agar dapat memperbaiki kekurangan pada instrumen yang telah dibuat. Sebelum melakukan melakukan penilaian Bapak/Ibu mohon untuk mengisi identitas secara lengkap terlebih dahulu.

7	RPP sudah mencerminkan:	Langkah-langkah model Think Pair Share terintegrasi dalam pembelajaran	✓				
		Kesesuaian dengan variabel yang dieliti yaitu kemampuan berpikir kritis dan komunikasi dalam sara		✓			
8	Skenario pembelajaran	Meliputi kegiatan pendahuluan, inti, penutup	✓				
		Kesesuaian dengan model Think Pair Share	✓				
		Kesesuaian alokasi waktu kegiatan pendahuluan, inti, penutup	✓				
9	Rancangan penilaian:	Kesesuaian bentuk, teknik, dan instrument dengan indikator pencapaian kompetensi	✓				

Kesimpulan

(Pilih salah satu dengan meringkasi kesimpulan berikut yang sesuai dengan hasil penilaian)
 Soal tes kemampuan berpikir kritis ini didapatkan:

- Selain valid digunakan**
- ☒ Dapat digunakan dengan revisi
- Dapat digunakan tanpa revisi

Mohon kepada Bapak/Ibu untuk menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut atau menuliskan langsung soal tes kemampuan berpikir kritis.

Saran:

Cek kembali kesesuaian tujuan pembelajaran dengan indikator
 Sesuaikan urutan kegiatan pembelajaran dengan sintak model pembelajaran
 Perbaiki sesuai dengan catatan pada naskah

Semarang, 31 Mei 2024
 Validator


 Dwi H. Kurniawan, M.Pd.

Lampiran 32 RPP Eksperimen

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan : MAN 3 Kab. Cirebon
Mata Pelajaran : BIOLOGI
Kurikulum : 2013 Edisi Revisi
Kelas/Semester : XI/2
Materi pokok : Sistem saraf dan hormon
Alokasi Waktu : 2(45) x 3 JP

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta

menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

KD. 1. Sikap Spiritual

Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KD.2 Sikap Sosial

Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama toleran, damai), santun, responsive, dan pro aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan Dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KD. 3.10. Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem saraf dan hormone dalam kaitannya dengan mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia.

Indikator :

3.10.1. Mengidentifikasi bagian-bagian struktur organ pada sistem saraf

- 3.10.2. Menjelaskan prinsip implus saraf, gerak sadar dan gerak refleks
- 3.10.3. Mendeskripsikan sistem saraf pusat dan sistem saraf tepi
- 3.10.4. Menganalisis berbagai kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem saraf pada manusia

KD. 4.10. Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem koordinasi yang menyebabkan gangguan sistem saraf dan hormon pada manusia berdasarkan studi literatur.

Indikator :

- 4.10.1. Mengerjakan tugas kelompok berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
- 4.10.2. Menyajikan hasil analisis tugas-tugas kelompok.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat mengidentifikasi bagian-bagian struktur organ pada sistem saraf dalam kegiatan diskusi dan menjawab LKPD dengan tepat.
2. Siswa dapat menjelaskan prinsip implus saraf, gerak sadar dan gerak refleks dalam kegiatan diskusi dan menjawab LKPD dengan tepat.
3. Siswa dapat mendeskripsikan sistem saraf pusat dan saraf tepi dalam kegiatan diskusi dan menjawab LKPD dengan tepat.
4. Siswa menganalisis berbagai kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem saraf pada manusia dalam kegiatan diskusi dan membuat mind map(LKPD) dengan tepat.

D. Materi Ajar/Pembelajaran

1) *Materi Fakta*

Sistem saraf merupakan salah satu komponen dari sistem koordinasi manusia. Sistem koordinasi adalah sistem yang terdapat pada tubuh yang mengatur kerja organ-organ di dalamnya. Setiap organ diperintahkan oleh sistem ini untuk bekerjasama agar fungsi tubuh bekerja dengan baik. Pada manusia fungsi sistem ini yaitu untuk mengendalikan bagian-bagian dalam tubuh agar dapat bergerak dengan tepat. Tanpa adanya sistem koordinasi ini, seluruh organ dalam tubuh manusia tidak mampu bekerjasama.

Sistem saraf terdiri dari berbagai organ saraf, yang terdiri dari sel-sel neuron dan sel pendukung lainnya. Neuron berfungsi dengan memanfaatkan perbedaan potensial listrik untuk mentransmisikan sinyal. Sistem ini memungkinkan transmisi informasi dengan cepat melalui sinyal listrik, yang kemudian disampaikan melalui jaringan saraf untuk mencapai organ-organ tubuh. Sinyal ini bertanggung jawab atas pengaturan dan koordinasi aktivitas seluruh tubuh.

2) *Materi Konsep*

Fungsi sel saraf sangat penting dalam sistem koordinasi saraf secara keseluruhan. Sel saraf, atau neuron, merupakan komponen utama dalam sistem koordinasi. Mekanisme utama dari sistem saraf adalah hasil kerja dari sel saraf ini, yang mengatur transmisi impuls atau rangsangan saraf. Sel saraf juga bertanggung jawab atas respon dari rangsangan yang

diterima oleh panca indra. Komponen utama dari sel saraf meliputi dendrit, akson, dan sinapsis, yang berperan dalam meneruskan rangsangan dari impuls kepada sel saraf lainnya atau kepada efektor atau organ tubuh lain.

Berdasarkan fungsinya, sel saraf dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu:

- a) Neuron sensorik (neuron aferen): Dendritnya berhubungan dengan reseptor dan neuritnya berhubungan dengan dendrit neuron lain. Fungsinya untuk menghantarkan impuls dari reseptor ke pusat susunan saraf.
- b) Neuron motorik (neuron efektor): Dendritnya berhubungan dengan neurit neuron lain dan neuritnya berhubungan dengan efektor atau alat tubuh pemberi tanggapan terhadap suatu rangsangan. Fungsinya untuk menghantarkan impuls motorik dari susunan saraf ke efektor.
- c) Neuron asosiasi: Penghubung antara neuron motorik dan sensorik.

Berdasarkan tempatnya, neuron asosiasi dibedakan menjadi dua, yaitu:

- (1) Neuron konektor: Merupakan penghubung antara neuron yang satu dan neuron yang lain
- (2) Neuron ajutor: Merupakan penghubung antara neuron sensorik dan neuron motorik yang terdapat di dalam otak dan sumsum tulang belakang.

3) *Materi Prinsip*

1) Sistem saraf pusat

Sistem saraf pusat bertindak sebagai pusat koordinasi dan regulasi dari organ-organ tubuh. Sistem ini terdiri dari dua komponen utama, yaitu otak dan sumsum tulang belakang. Saraf yang terhubung ke otak mengirimkan sinyal untuk mengatur fungsi-fungsi seperti denyut jantung dan proses berpikir. Otak ini terbagi menjadi tiga bagian utama: otak besar, otak tengah, dan otak kecil. Sumsum tulang belakang juga merupakan bagian dari sistem saraf pusat. Saraf sumsum tulang belakang ini memiliki peran dalam terjadinya gerak refleks dan menjadi penghubung rangsangan yang akan menuju dan juga keluar dari otak. Sistem saraf pusat terdiri atas:

a) Otak

Otak manusia terdiri atas dua belahan, yaitu otak kiri dan kanan. Otak kiri mengendalikan tubuh bagian kanan. Sebaliknya, otak kanan mengendalikan tubuh bagian kiri. Otak dibagi menjadi empat bagian, yaitu otak besar (cerebrum), otak tengah, otak kecil (cerebellum), dan sumsum lanjutan.

(1) Otak Besar (cerebrum)

Merupakan bagian terbesar otak dengan permukaan berlipat-lipat. Diduga, semakin banyak lipatnya semakin cerdas seseorang.

Serebrum terdiri atas 2 belahan (hemisfer) yang dipisahkan oleh fisura longitudinal. Kedua hemisfer dihubungkan oleh sejumlah serabut saraf yang disebut korpus kalosum. Melalui serabut ini, impuls diteruskan dari satu hemisfer ke hemisfer lain. Otak besar terdiri atas:

- (a) Otak depan (lobus frontalis), merupakan pengendali gerakan otot.
- (b) Otak belakang (lobus oksipitalis), merupakan pusat penglihatan.
- (c) Otak samping (lobus temporalis), merupakan pusat pendengaran.

(2) Otak Tengah

Terletak di depan otak kecil. Bagian otak tengah adalah lobus optikus yang berhubungan dengan gerak refleks mata. Pada dasar otak tengah terdapat kumpulan badan sel saraf (ganglion) yang berfungsi untuk mengontrol gerakan dan kedudukan tubuh.

(3) Otak Depan

Terdiri atas talamus dan hipotalamus. Talamus berfungsi menerima semua rangsang dari reseptor, kecuali bau-bauan, dan

meneruskannya ke area sensorik. Hipotalamus berperan dalam pengaturan suhu tubuh, pengatur nutrisi, pengaturan agar tetap sadar, dan penumbuhan sikap agresif. Hipotalamus juga merupakan tempat sekresi hormon yang mempengaruhi pengeluaran hormon pada hipofisis.

(4) Otak Kecil (Cerebellum)

Terletak di depan sumsum lanjutan (medulla oblongata). Otak kecil merupakan pusat keseimbangan gerak dan koordinasi gerak otot serta posisi tubuh. Tepat di bagian bawah serebelum terdapat jembatan varol yang berfungsi menghantarkan impuls otot-otot bagian kiri dan kanan tubuh. Jembatan varol ini juga menghubungkan otak besar dengan otak kecil.

(5) Sumsum Lanjutan (Medulla Oblongata)

Disebut juga batang otak, merupakan lanjutan otak yang menghubungkan otak dengan sumsum tulang belakang. Fungsinya untuk mengatur denyut jantung, pelebaran dan penyempitan pembuluh darah, gerak menelan, bersin, bersendawa, batuk, dan

muntah. Di sumsum lanjutan terdapat bagian yang menghubungkan otak dan sumsum tulang belakang yang dinamakan Pons.

b) Sumsum Tulang Belakang (Medulla Spinalis)

Terdapat di dalam rongga tulang belakang. Fungsinya sebagai penghubung impuls dari dan ke otak, memberi kemungkinan gerak refleks. Medula spinalis bagian luar berwarna putih dan bagian dalam kelabu.

2) Sistem saraf tepi

Sistem saraf tepi adalah rangkaian saraf kecil yang menghubungkan organ-organ di dalam tubuh dengan otak dan sumsum tulang belakang. Saraf-saraf ini terbagi menjadi dua jenis utama: saraf somatik dan saraf otonom. Saraf somatik berfungsi sebagai penerima rangsang dari lingkungan luar, yang kemudian disampaikan ke otak. Di sisi lain, sistem saraf otonom beroperasi tanpa kesadaran, terutama saat tubuh beristirahat atau dalam proses pencernaan makanan.

a. Sistem Saraf Sadar (Saraf Somatis)

Saraf sadar adalah saraf yang rangsangannya disampaikan ke pusat reseptor yaitu ke pusat motoris pada serebrum. Berdasarkan asalnya, sistem saraf tepi terbagi atas saraf kranial dan saraf spinal yang masing-masing

berpasangan, serta ganglia (tunggal: ganglion). Saraf kranial merupakan semua saraf yang keluar dari permukaan dorsal otak. Saraf spinal ialah semua saraf yang keluar dari kedua sisi tulang belakang. Masing-masing saraf ini mempunyai karakteristik fungsi dan jumlah saraf yang berbeda. Sementara itu, ganglia merupakan kumpulan badan sel saraf yang membentuk simpul-simpul saraf dan di luar sistem saraf pusat.

b. Sistem Saraf Tidak Sadar (Otonom)

Saraf otonom adalah saraf yang rangsangannya tidak disampaikan ke otak. Sistem saraf otonom mengontrol kegiatan organ-organ dalam. Berdasarkan sifat kerjanya, saraf otonom dibedakan menjadi dua, yakni: parasimpatik dan simpatik.

4) *Materi Prosedur*

Impuls saraf adalah rangsangan/pesan yang diterima oleh reseptor dari lingkungan luar, kemudian dibawa oleh neuron atau serangkaian pulsa elektrik yang menjalari serabut saraf. Impuls ini akan menyebabkan terjadinya gerakan. Gerakan dibedakan menjadi dua yaitu gerak sadar dan gerak refleks. Gerak sadar merupakan gerakan yang terjadi karena disengaja atau disadari, sedangkan gerak refleks adalah gerakan yang tidak disengaja atau tidak disadari.

Impuls akan menyebabkan terjadinya gerakan.

Gerak sadar (disengaja/disadari): impuls ->

reseptor/indra -> saraf sensoris -> otak -> saraf motor -> efektor/otot

Gerak refleks (tidak disengaja/tidak disadari):

Impuls -> reseptor/indra -> saraf sensoris -> sumsum tulang belakang -> saraf motor -> efektor/otot.

Mekanisme Penghantaran Impuls

Neuron dalam keadaan istirahat memiliki energi potensial membran untuk bekerja mengirim impuls, dalam keadaan istirahat disebut polarisasi membran.

Adanya impuls menyebabkan membran sel sarafterdepolarisasi.

Akibatnya ada perbedaan muatan sel saraf. perbedaan muatan sel saraf menyebabkan impuls merambat ke sepanjang akson menuju sinapsis.

(sumber: Modul Pembelajaran SMA Biologi, Direktorat SMA, Dirjen PAUD, Dikdas, dan Dikmen 2020)

(Kusuma, 2020)

E. Integrasi nilai Islam

1) Q.S Al-Alaq 15-16:

كَلَّا لَئِنْ لَّمْ يَنْتَهِ هٗ لَنَسْفَعًا بِالنَّاصِيَةِ (١٥) نَاصِيَةٍ كَاذِبَةٍ خَاطِئَةٍ (١٦)

Artinya:

“(15) Ketahuilah, sungguh jika dia tidak berhenti (berbuat demikian) niscaya Kami tarik ubun-ubunnya. (16) (yaitu) ubun-ubun orang yang mendustakan (kebenaran) dan durhaka.” (QS. Surat Al-Alaq: 15-16).

F. Pendekatan, Model dan Metode Pembelajaran

1. Pendekatan: *Scientific*
2. Model: *Coopertive Learning*
3. Metode: *Think Pair Share*

G. Media, Alat dan Sumber Belajar

- Media
 - Laptop
 - Handphone
 - Proyektor
 - Papan tulis
 - Power Point
- Alat/Bahan
 - a. Buku
 - b. Pulpen
 - c. Spidol
- Sumber Belajar
 - a. Alquran
 - b. Buku paket
 - c. Modul Pembelajaran Biologi Kemendikbud

PERTEMUAN I

Langkah Pembelajaran	Tahapan/sintaks	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal	Pembuka dan Apersepsi	• Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar. • Guru menanyakan kehadiran siswa atau absensi.	10 menit

Langkah Pembelajaran	Tahapan/sintaks	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		- Guru dan siswa berdoa bersama dipimpin oleh ketua kelas. - Guru memberikan apersepsi kepada siswa, dengan menyuruh saling mencubit temannya. Apakah merasa sakit? Apakah kita menjerit? Setelah dicubit apa yang kamu lakukan? - Guru menjelaskan keterkaitan materi yang akan dipelajari dengan kehidupan sehari-hari seperti yang dicontohkan tadi dan hubungannya dengan nilai-nilai keislaman.	
Kegiatan Inti	Sintaks	Deskripsi kegiatan	40 menit
	Think (Berpikir) Fase 1. Menyampaikan tujuan dan motivasi kepada siswa. Fase 2. Menyajikan	a. Guru memberikan apersepsi kepada siswa, dengan menanyakan pernah kesetrum? Bersin? memegang api? Atau tidak sengaja memegang benda panas seperti panci?	

Langkah Pembelajaran	Tahapan/sintaks	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	atau menjelaskan materi.	 Mengapa saat itu terjadi tangan kita bergerak menjauh? Apakah itu gerak refleks? Bagaimana mekanisme gerak refleks, gerak sadar? Apakah itu termasuk ke dalam jenis saraf tepi atau saraf pusat? Kemudian apakah di dalam Islam ada membahas saraf? Dalam surat apa? Bagaimana bunyinya? b. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mekanisme pembelajaran yang akan dilaksanakan. c. Siswa secara individu mencermati pertanyaan-pertanyaan tersebut, kemudian berdiskusi bersama teman dalam dan menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut.	

Langkah Pembelajaran	Tahapan/ sintaks	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		d. Guru menjelaskan dan memberi materi tentang apa itu sistem saraf struktur dan fungsinya. Struktur organ pada sistem saraf, pengetahuan tentang prinsip dari impuls saraf, gerak sadar dan gerak refleks, pengetahuan tentang sistem saraf pusat dan sistem saraf tepi, e. Siswa menganalisis, mencatat dan menyiapkan materi bahan diskusi.	
	Pair (Berpasangan) Fase 3. Membentuk dan membagi kelompok untuk siswa secara berpasangan. Fase 4. Membimbing diskusi	• Guru telah mengelompokkan siswa menjadi beberapa kelompok dengan berpasangan 2 dengan teman sebangku atau 4 orang. • Guru memberi tugas LKPD yang harus dikerjakan bersama-sama. • Siswa membagi tugas dan saling berdiskusi agar satu sama lain bisa memahami materi yang sedang dipelajari.	40 menit

Langkah Pembelajaran	Tahapan/ sintaks	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	dan belajar kelompok.	Guru membimbing siswa dalam berkelompok agar tetap kondusif	
	Share (Membagikan) Fase 5. Evaluasi. Fase 6. Memberi penghargaan	a. Masing-masing kelompok menjelaskan hasil diskusinya di depan kelas lain secara bergantian. b. Guru tetap memandu dan memantau agar tetap kondusif. c. Setelah selesai semua setiap kelompok mempresentasikan hasilnya di depan kelas. Selanjutnya akan diadakan sesi tanya jawab namun tetap dibatasi. d. Siswa yang telah presentasi, bertanya dan menjawab pertanyaan akan mendapatkan nilai tambahan dengan ditandai diberi bintang dan reward lainnya.	35 menit
Kegiatan Akhir	Penutup dan evaluasi.	a. Guru memberikan refleksi dan review mengenai materi yang telah dipelajari. b. Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan guru	2 Menit

Langkah Pembelajaran	Tahapan/sintaks	Deskripsi Kegiatan	Aloka si Waktu
		c. Guru menanyakan apakah ada yang bisa menyimpulkan d. Kemudian guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari. e. Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin berdoa. f. Guru mengucapkan salam penutup dan mengakhiri pembelajaran. 25 menit	

PERTEMUAN II

Langkah Pembelajaran	Tahapan/Sintaks	Deskripsi Kegiatan	Aloka si Waktu
Kegiatan Awal	Pembuka dan Apersepsi	a. Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar. b. Guru menanyakan kehadiran siswa atau absensi. c. Guru dan siswa berdoa bersama	10 menit

Langkah Pembelajaran	Tahapan/Sintaks	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		dipimpin oleh ketua kelas. d. Guru memberikan apersepsi kepada siswa adakah yang pernah mengalami kesemutan? Mengapa kesemutan itu biasanya terjadi? e. Guru menjelaskan keterkaitan materi yang akan dipelajari dengan kehidupan sehari-hari seperti yang dicontohkan tadi dan hubungannya dengan nilai-nilai keislaman.	
Kegiatan Inti	Sintaks	Deskripsi kegiatan	40 menit
	Think (Berpikir) Fase 1. Menyampaikan tujuan dan motivasi kepada siswa. Fase 2. Menyajikan atau	a. Guru memberikan apersepsi kepada siswa, dengan menanyakan pernah nonton tv atau sinetron tentang orang yang kecelakaan, kemudian mengalami gegar	

Langkah Pembelajaran	Tahapan/Sintaks	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	menjelaskan materi.	otak, amnesia dan stroke? Mengapa penyakit-penyakit itu bisa menyerang manusia? b. Apakah penyakit-penyakit ini berkaitan dengan nilai-nilai Islami? c. Siswa secara individu mencermati pertanyaan-pertanyaan tersebut, kemudian berdiskusi bersama teman dalam dan menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut. d. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mekanisme pembelajaran yang akan dilaksanakan. e. Guru menjelaskan dan memberi materi tentang kelainan sistem saraf dan	

Langkah Pembelajaran	Tahapan/Sintaks	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		nilai-nilai Islam dalam ayat al-quran dan hadits. f. Siswa menganalisis, mencatat dan menyiapkan materi bahan diskusi.	
	Pair (Berpasangan) Fase 3. Membentuk dan membagi kelompok untuk siswa secara berpasangan. Fase 4. Membimbing diskusi dan belajar kelompok.	a. Guru telah mengelompokkan siswa menjadi beberapa kelompok dengan berpasangan 2 dengan teman sebangku atau 4 orang. b. Guru memberi tugas mind mapping yang harus dikerjakan bersama-sama. c. Siswa membagi tugas dan saling berdiskusi agar satu sama lain bisa memahami materi yang sedang dipelajari. d. Guru membimbing siswa dalam berkelompok agar tetap kondusif	40 menit
	Share (Membagikan)	a. Masing-masing kelompok	35 menit

Langkah Pembelajaran	Tahapan/Sintaks	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	Fase 5. Evaluasi. Fase 6. Memberi penghargaan	menjelaskan hasil diskusinya di depan kelas secara bergantian. b. Guru tetap memandu dan memantau agar tetap kondusif. c. Setelah selesai semua setiap kelompok mempresentasikan hasilnya di depan kelas. Selanjutnya akan diadakan sesi tanya jawab namun tetap dibatasi. d. Siswa yang telah presentasi, bertanya dan menjawab pertanyaan akan mendapatkan nilai tambahan dengan ditandai diberi bintang dan reward lainnya.	
Kegiatan Akhir	Penutup dan evaluasi.	a. Guru memberikan refleksi dan review mengenai materi yang telah dipelajari.	10 Menit

Langkah Pembelajaran	Tahapan/Sintaks	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		b. Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan guru c. Guru menanyakan apakah ada yang bisa menyimpulkan d. Kemudian guru dan siswa bersama-sama menyimpulkan materi yang telah dipelajari. e. Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin berdoa. f. Guru mengucapkan salam penutup dan mengakhiri pembelajaran.	

H. Penilaian

1. Jenis / Teknik Penilaian

- LKPD
- Mind mapping

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK PERTEMUAN I

Nama : 1.

2.

3.

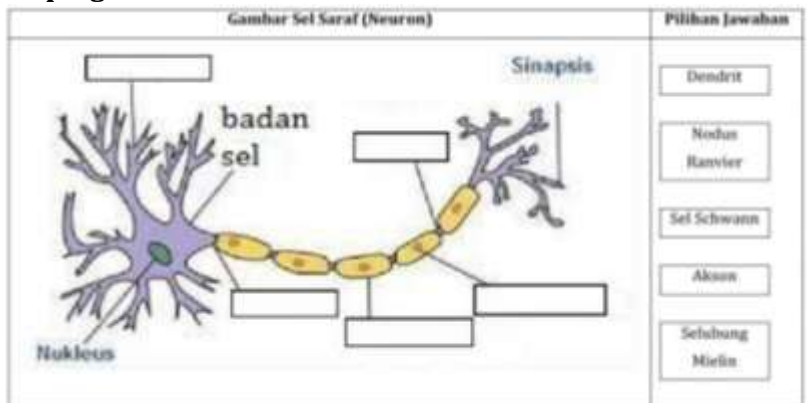
4.

Materi : Sistem Saraf

Pertemuan I

Kegiatan

1. Lengkapi kotak kosong dengan nama-nama sel di samping!



2. Hubungkan bagian sistem saraf pusat dengan fungsinya dengan tepat!

Bagian Otak	Fungsi
Otak besar (Serebrum)	Menghantarkan impuls dari dan ke otak serta mengendalikan gerak refleks
Otak depan (Diensefalon)	Pengaturan semua aktivitas yang berkaitan dengan kecerdasan (intelegensi), ingatan (memori), kesadaran, pertimbangan, dan gerak yang disadari.
Otak tengah (Mesensefalon)	Pusat keseimbangan gerak, koordinasi gerak otot, serta posisi tubuh.
Otak kecil (Serebelum)	Menghubungkan otak besar dan otak kecil
Jembatan varol (Pons Varolli)	Pusat pengaturan perasaan dan gerakan
Sumsum lanjutan (Medula Oblongata)	Mengatur refleks mata dan pendengaran
Sumsum tulang belakang (Medula Spinalis)	Mengatur denyut jantung, pelebaran dan penyempitan pembuluh darah, gerak alat pencernaan, bersin, dan batuk.

3. Lengkapi kotak kosong dengan menambahkan jawaban yang ada dibawahnya tentang perbedaan sistem saraf tepi dan otonom

Saraf tepi menghubungkan semua bagian tubuh dengan pusat sara (otak dan sumsum tulang belakang). Sistem saraf tepi terdiri dari 12 pasang saraf kranial (kepala) dan 31 pasang saraf spinal (sumsum tulang belakang).

Sistem saraf somatik berfungsi

Contohnya

Sistem saraf somatik dibedakan menjadi

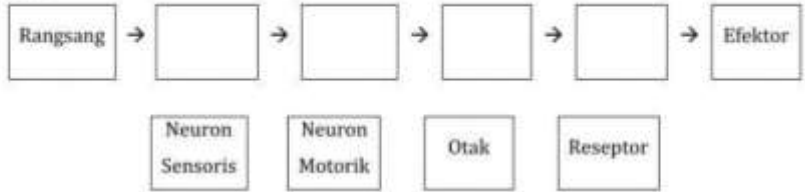
Sistem saraf otonom berfungsi

Contohnya

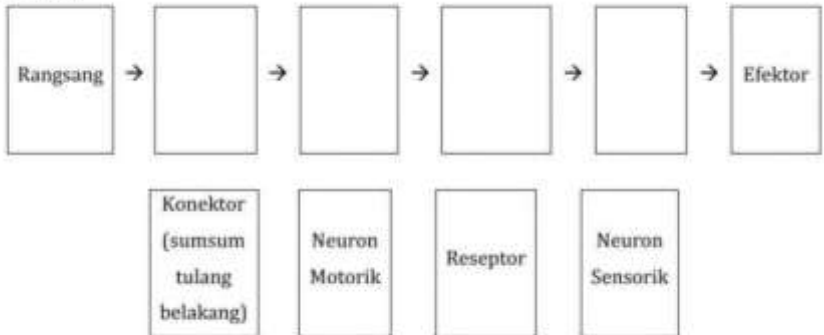
Sistem saraf otonom terdiri atas

4. Urutkan mekanisme gerak refleks dan gerak biasa dengan mencantumkan kotak dibawahnya dengan tepat!

Gerak biasa



Gerak Refleks



Setelah mengisi mekanisme gerak di atas, jawablah soal berikut!

Gambar dibawah ini dilakukan pengujian dengan cara memukulkan benda lunak perlahan lahan ke bagian bawah tempurung lutut sehingga secara tidak sadar tungkai bawah penderita bergerak ke depan. Berdasarkan gambar tersebut diskusikan dengan teman anda dan berikan argumen anda, Mengapa penderita mengerakkan kakinya ke depan? Gerakan tungkai tersebut merupakan gerak apa?



5. Isilah kotak kosong dengan kata pada kotak disamping sehingga menjadi pernyataan yang tepat mengenai prinsip penghantaran impuls

Penghantaran Impuls Melalui Neuron Penghantaran impuls dengan cara ini terjadi karena adanya perbedaan muatan listrik antara bagian luar dan bagian dalam membran serabut saraf. Ketika istirahat, bagian luar membran serabut saraf bermuatan listrik [] Sementara itu, bagian dalam membran serabut saraf bermuatan listrik negatif. Keadaan tersebut dinamakan [] Ketika menerima rangsang berupa [] permukaan luar membran serabut saraf bermuatan negatif dan permukaan dalamnya positif. Keadaan ini disebut [] Selanjutnya akan terjadi aliran listrik dari daerah bermuatan listrik negatif ke daerah bermuatan listrik positif. Impuls kemudian diteruskan ke neuron dan akhirnya menuju sumsum tulang belakang dan otak. Pesan kemudian diolah oleh otak dan sumsum tulang belakang sehingga timbul tanggapan atau [] Respons diubah menjadi impuls dan diteruskan ke neuron motorik hingga ke efektor.	[impuls] [polarisasi] [respons] [depolarisasi] [positif]
Penghantaran Impuls Melalui Sinapsis Jika impuls telah sampai di membran presinapsis, vesikel (kantong) akan menuju membran prasinapsis karena pengaruh [] (Ca^{2+}) yang masuk ke bonggol sinapsis. Selanjutnya, [] tersebut akan mengeluarkan zat [] Zat ini berfungsi menghantarkan impuls ke ujung dendrit neuron berikutnya. Neurotransmitter menerima impuls dan akan [] melewati celah sinapsis. Selanjutnya, neurotransmitter akan berikatan dengan [] untuk reseptor yang berada di membran pascasinapsis. Ikatan antara neurotransmitter dengan reseptor ini mengakibatkan impuls dapat diteruskan ke saraf lainnya.	[Kalsium] [neurotransmitter] [vesikel] [Berdifusi] [protein khusus]

6. Tentukan pernyataan-pernyataan berikut ini apakah benar atau salah!

NO.	PERNYATAAN	BENAR	SALAH
1.	Sel yang bermuatan listrik, dengan serabut-serabut mirip benang yang menghubungkannya dengan bagian-bagian tubuh atau dengan sel serupa disebut neuron.		
2.	Bagian sel saraf yang ditunjuk anak panah adalah dendrit.		
3.	Pusat keseimbangan gerak, koordinasi gerak otot, serta posisi tubuh terletak pada		
4.	Medula spinalis (sumsum tulang belakang) memiliki fungsi		
5.	Contoh gerakan disadari yang diatur oleh saraf somatik adalah menendang bola		
6.	Gerakan yang dipicu oleh saraf simpatik adalah mempercepat detak jantung		
7.	Urutan gerak biasa adalah Rangsang → reseptor → neuron sensorik → otak → neuron motorik → efektor		
8.	Urutan gerak refleks adalah Rangsang → reseptor → neuron motorik → sumsum tulang belakang → neuron sensorik → efektor.		
9.	Penghantaran impuls melalui neuron terjadi karena perbedaan muatan listrik		
10.	Zat yang berfungsi menghantarkan impuls ke ujung dendrit neuron berikutnya disebut neurosensoris.		

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK PERTEMUAN II

Nama : 1.

2.

3.

4.

Kelas :

Materi : Sistem
Saraf

Pertemuan II

Kelainan
Sistem Saraf

Kegiatan

A. Bacalah cerita mengenai beberapa kelainan atau penyakit pada sistem saraf berikut:

- a. Sepasang suami istri sedang merayakan ulang tahun pertama anaknya yang bernama Ella. Saat itu, Ella sedang dalam keadaan flu dan baru saja melakukan imunisasi, saat sedang makan tiba-tiba Ella lemas, orangtuanya mengira bahwa Ella tersedak, namun keduanya menyadari bahwa Ella masih bernafas dan langsung membawanya ke IGD, dokter-dokter IGD mengira bahwa kejang yang dialami oleh Ella karena demam tinggi sehabis imunisasi dan dari flu. Namun, dokter saraf sedikit khawatir melihat gerakan lengan Ella, sehingga Ella diperintahkan untuk melakukan

EEG, dan ternyata Ella mengalami epilepsi. Dari kejadian tersebut Ella sering mengalami kejang.

- b. Suatu hari William pergi berjalan-jalan di kampung halamannya, dia melihat-lihat pertokoan yang tak jauh dari rumahnya, dahulu dia sering pulang pergi melewati jalan tersebut, namun kali ini dia sama sekali tidak ingat jalan pulang menuju rumahnya, akhirnya dia tersesat. Sebelum tersesat lebih jauh. Willian segera menelpon keluarganya untuk segera menjemputnya. Karena merasa kurang beres dengan ingatannya, keesokan harinya Willian pergi ke dokter untuk *medical chek-up*. Dokter memintanya untuk melakukan pemeriksaan MRI, psikotes dan lain-lain. Dari hasilnya dokter menyimpulkan bahwa dia menderita Alzheimer, yaitu penyakit otak yang menurunkan ingatan seseorang.
- c. Seorang pria asal Texas menjadi perhatian setelah mendadak amnesia saat bangun tidur. Pria 37 tahun tersebut sampai melupakan istri dan anaknya sendiri. pria bernama Daniel Porter tersebut mengalami amnesia pada Juli 2020 silam. Daniel bangun tidur dan mengira dirinya masih berusia 16 tahun. Saat itu, Daniel tidak sadar bahwa dirinya mengalami amnesia. Saat dibawa ke dokter, Daniel Porter didiagnosa mengalami Transient Global Amnesia atau gangguan sementara pada memori jangka pendek. Kondisi tersebut seharusnya sembuh dalam waktu 24 jam. Meski begitu, Daniel tetap tidak bisa ingat apa-apa hingga sekarang. Pria ini kehilangan ingatan selama dua dekade terakhir hidupnya. Bukan cuma istri dan anak, Daniel juga melupakan semua pendidikan yang telah

ditempuhnya pasca SMA. Pria ini terpaksa keluar dari pekerjaannya karena kehilangan kemampuan sebagai spesialis pendengaran. Daniel kini diduga mengalami amnesia sebagai efek samping dari stres. Pada Januari 2020, Daniel sempat mengalami kejang karena stres. Daniel sendiri kini menjalani terapi dan berusaha memulihkan traumanya. Meski begitu, tidak ada kepastian bahwa pria ini bisa mendapatkan ingatannya kembali.

- d. Mujiono, seorang pensiunan guru SD di Gunungkidul baru berusia 60 tahun saat pertama kali mengalami serangan stroke, Mei 1997. Serangan pertamanya itu tidak membuatnya sakit atau lumpuh, namun darah segar keluar dari hidungnya dari pukul 9 malam dan baru dilarikan ke Rumah Sakit pukul 9 pagi. Dokter mendiagnosis dia mengalami stroke yang dipicu oleh riwayat tekanan darah tinggi atau hipertensi. Pada serangan pertamanya, tekanan darah Mujiono mencapai 220/110 mmHg. Dari 10 kali serangan stroke yang dialaminya selama 12 tahun, serangan terparah baru dirasakannya dalam 3 serangan terakhir. Bicaranya mendadak pelo, seluruh tubuh tiba-tiba tidak bisa digerakkan dan semuanya muncul pada waktu-waktu yang tidak pernah bisa diprediksi. Mujiono akhirnya meninggal pada serangan stroke terparahnya yakni yang ke-10 kali. Namun dalam 12 tahun bergelut dengan stroke, Mujiono beruntung tidak mengalami kerusakan organ yang bersifat permanen sehingga tidak harus mengalami kelumpuhan.
- e. Meritha Yumasari wanita berusia 48 tahun tak pernah menyangka akan mengalami satu titik yang

mengubah seluruh hidupnya. Ritha menceritakan ia jatuh di kamar mandi sekitar pukul 2 pagi. Kemudian dia pingsan dan terbangun lalu mengalami sakit kepala yang hebat sampai tidak bisa berdiri. Pada tahun pertama, gejala parkinson yang ia alami adalah tremor dan kaku. Hingga tahun kelima, dia sudah tidak bisa melakukan aktivitas apapun hingga merasa depresi berat. Ritha akhirnya diberi saran agar ia menjalani operasi DBS (Deep Brain Stimulation). 5 hari setelah operasi tangannya sudah bisa gerak. Sebelumnya pakai kursi roda setelahnya sudah tidak memakai kursi roda lagi. Spesialis saraf dari RS Siloam Kebon Jeruk, dr Frandy Susatia, SpS sebagai dokter yang menangani Ritha mengingatkan agar tidak mengaitkan jatuh di kamar mandi sebagai alasan utama penyebab parkinson. Sebab sampai saat ini penyebab utama masih belum diketahui.

- f. Budi adalah seorang siswa SMA yang sangat aktif dalam kegiatan olahraga. Suatu hari, saat bermain sepak bola di lapangan sekolah, Budi mengalami benturan keras di kepala akibat tabrakan dengan pemain lawan. Setelah kejadian itu, Budi merasa pusing, mual, dan sulit berkonsentrasi. Ia pun segera dibawa ke rumah sakit untuk mendapatkan penanganan medis. Setelahnya dokter melakukan serangkaian evaluasi dan pemeriksaan untuk mendiagnosis yang terjadi pada budi. Berdasarkan hasil dari evaluasi dan pemeriksaan ini, dokter dapat menentukan Budi mengalami gegar otak dan memberikan rekomendasi pengobatan serta langkah-langkah pemulihan yang tepat

B. Kemudian, ikuti kegiatan-kegiatan atau perintah-perintah berikut!

1. Dari berbagai cerita mengenai penyakit atau kelaianan pada sistem saraf, pilih dan diskusikan bersama teman mengenai salah satu penyakit pada sistem saraf!
2. Kemudian buat lah suatu mindmap berupa pengertian, gambar, apa yang terserang, penyebab, cara mengobati, cara mencegah dan lain-lain.
3. Buatlah sekreatif mungkin bersama teman-teman!
4. Kemudian presentasikan hasilnya di teman-teman!

Lampiran 33 RPP Kontrol

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Satuan Pendidikan	: MAN 3 Kab. Cirebon
Mata Pelajaran	: BIOLOGI
Kelas/Semester	: XI/2
Materi pokok	: Sistem saraf
Alokasi Waktu	: 2(45) x 3 JP

A. Kompetensi Inti

- KI 1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.
- KI 2 : Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan pro-aktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.
- KI 3 : Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural dalam ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan

pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI 4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

B. Kompetensi Dasar

KD. 1. Sikap Spiritual

Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KD.2 Sikap Sosial

Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama toleran, damai), santun, responsive, dan pro aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan Dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan social dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KD. 3.10. Menganalisis hubungan antara struktur jaringan penyusun organ pada sistem saraf dalam kaitannya dengan mekanisme koordinasi dan regulasi serta gangguan fungsi yang dapat terjadi pada sistem koordinasi manusia.

Indikator :

3.10.1. Mengidentifikasi bagian-bagian struktur organ pada sistem saraf

3.10.2. Menjelaskan prinsip implus saraf, gerak sadar dan gerak refleks

3.10.3. Mendeskripsikan sistem saraf pusat dan sistem saraf tepi

3.10.4. Menganalisis berbagai kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem saraf pada manusia

3.10.5. Menganalisis tentang makna Alquran surat Al Alaq ayat 15-16 tentang sistem saraf

KD. 4.10 *Menyajikan hasil analisis pengaruh pola hidup terhadap kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem koordinasi yang menyebabkan gangguan sistem saraf pada manusia berdasarkan studi literature.*

Indikator :

4.10.3. Membuat poster tentang penyebab gangguan sistem saraf

4.10.4. Menyajikan hasil poster tentang penyebab gangguan sistem saraf pada manusia

C. Tujuan Pembelajaran

4.10.5. Siswa dapat mengidentifikasi bagian-bagian struktur organ pada sistem saraf, menjelaskan prinsip implus saraf, gerak sadar dan gerak refleks, mendeskripsikan sistem saraf pusat dan saraf tepi, menganalisis berbagai kelainan pada struktur dan fungsi organ sistem saraf pada manusia, serta Menganalisis tentang makna Alquran surat Al Alaq ayat 15-16 tentang sistem saraf melalui model pembelajaran *direct instruction*, menulis, membaca dan penugasan.

D. Materi Ajar/Pembelajaran

5) Materi Fakta

Sistem saraf merupakan salah satu komponen dari sistem koordinasi manusia. Sistem koordinasi adalah sistem yang terdapat pada tubuh yang

mengatur kerja organ-organ di dalamnya. Setiap organ diperintahkan oleh sistem ini untuk bekerjasama agar fungsi tubuh bekerja dengan baik. Pada manusia fungsi sistem ini yaitu untuk mengendalikan bagian-bagian dalam tubuh agar dapat bergerak dengan tepat. Tanpa adanya sistem koordinasi ini, seluruh organ dalam tubuh manusia tidak mampu bekerjasama.

Sistem saraf terdiri dari berbagai organ saraf, yang terdiri dari sel-sel neuron dan sel pendukung lainnya. Neuron berfungsi dengan memanfaatkan perbedaan potensial listrik untuk mentransmisikan sinyal. Sistem ini memungkinkan transmisi informasi dengan cepat melalui sinyal listrik, yang kemudian disampaikan melalui jaringan saraf untuk mencapai organ-organ tubuh. Sinyal ini bertanggung jawab atas pengaturan dan koordinasi aktivitas seluruh tubuh.

6) *Materi Konsep*

Fungsi sel saraf sangat penting dalam sistem koordinasi saraf secara keseluruhan. Sel saraf, atau neuron, merupakan komponen utama dalam sistem koordinasi. Mekanisme utama dari sistem saraf adalah hasil kerja dari sel saraf ini, yang mengatur transmisi impuls atau rangsangan saraf. Sel saraf juga bertanggung jawab atas respon dari rangsangan yang diterima oleh panca indra. Komponen utama dari sel saraf meliputi dendrit, akson, dan sinapsis, yang berperan dalam meneruskan

rangsangan dari impuls kepada sel saraf lainnya atau kepada efektor atau organ tubuh lain.

Berdasarkan fungsinya, sel saraf dapat dibedakan menjadi tiga, yaitu:

d) Neuron sensorik (neuron aferen): Dendritnya berhubungan dengan reseptor dan neuritnya berhubungan dengan dendrit neuron lain. Fungsinya untuk menghantarkan impuls dari reseptor ke pusat susunan saraf.

e) Neuron motorik (neuron efektor): Dendritnya berhubungan dengan neurit neuron lain dan neuritnya berhubungan dengan efektor atau alat tubuh pemberi tanggapan terhadap suatu rangsangan. Fungsinya untuk menghantarkan impuls motorik dari susunan saraf ke efektor.

f) Neuron asosiasi: Penghubung antara neuron motorik dan sensorik.

Berdasarkan tempatnya, neuron asosiasi dibedakan menjadi dua, yaitu:

(3) Neuron konektor: Merupakan penghubung antara neuron yang satu dan neuron yang lain

(4) Neuron ajutor: Merupakan penghubung antara neuron sensorik dan neuron motorik yang terdapat di dalam otak dan sumsum tulang belakang.

7) *Materi Prinsip*

3) Sistem saraf pusat

Sistem saraf pusat bertindak sebagai pusat koordinasi dan regulasi dari organ-organ tubuh. Sistem ini terdiri dari dua komponen utama, yaitu otak dan sumsum tulang belakang. Saraf yang terhubung ke otak mengirimkan sinyal untuk mengatur fungsi-fungsi seperti denyut jantung dan proses berpikir. Otak ini terbagi menjadi tiga bagian utama: otak besar, otak tengah, dan otak kecil. Sumsum tulang belakang juga merupakan bagian dari sistem saraf pusat. Saraf sumsum tulang belakang ini memiliki peran dalam terjadinya gerak refleks dan menjadi penghubung rangsangan yang akan menuju dan juga keluar dari otak. Sistem saraf pusat terdiri atas:

c) Otak

Otak manusia terdiri atas dua belahan, yaitu otak kiri dan kanan. Otak kiri mengendalikan tubuh bagian kanan. Sebaliknya, otak kanan mengendalikan tubuh bagian kiri. Otak dibagi menjadi empat bagian, yaitu otak besar (cerebrum), otak tengah, otak kecil (cerebellum), dan sumsum lanjutan.

(1) Otak Besar (cerebrum)

Merupakan bagian terbesar otak dengan permukaan berlipat-lipat. Diduga, semakin banyak lipatnya semakin cerdas seseorang. Serebrum terdiri atas 2 belahan (hemisfer) yang dipisahkan oleh

fisura longitudinal. Kedua hemisfer dihubungkan oleh sejumlah serabut saraf yang disebut korpus kalosum. Melalui serabut ini, impuls diteruskan dari satu hemisfer ke hemisfer lain. Otak besar terdiri atas:

- (d) Otak depan (lobus frontalis), merupakan pengendali gerakan otot.
- (e) Otak belakang (lobus oksipitalis), merupakan pusat penglihatan.
- (f) Otak samping (lobus temporalis), merupakan pusat pendengaran.

(6) Otak Tengah

Terletak di depan otak kecil. Bagian otak tengah adalah lobus optikus yang berhubungan dengan gerak refleks mata. Pada dasar otak tengah terdapat kumpulan badan sel saraf (ganglion) yang berfungsi untuk mengontrol gerakan dan kedudukan tubuh.

(7) Otak Depan

Terdiri atas talamus dan hipotalamus. Talamus berfungsi menerima semua rangsang dari reseptor, kecuali bau-bauan, dan meneruskannya ke area sensorik. Hipotalamus berperan dalam

pengaturan suhu tubuh, pengatur nutrisi, pengaturan agar tetap sadar, dan penumbuhan sikap agresif. Hipotalamus juga merupakan tempat sekresi hormon yang mempengaruhi pengeluaran hormon pada hipofisis.

(8) Otak Kecil (Cerebellum)

Terletak di depan sumsum lanjutan (medulla oblongata). Otak kecil merupakan pusat keseimbangan gerak dan koordinasi gerak otot serta posisi tubuh. Tepat di bagian bawah serebelum terdapat jembatan varol yang berfungsi menghantarkan impuls otot-otot bagian kiri dan kanan tubuh. Jembatan varol ini juga menghubungkan otak besar dengan otak kecil.

(9) Sumsum Lanjutan (Medulla Oblongata)

Disebut juga batang otak, merupakan lanjutan otak yang menghubungkan otak dengan sumsum tulang belakang. Fungsinya untuk mengatur denyut jantung, pelebaran dan penyempitan pembuluh darah, gerak menelan, bersin, bersendawa, batuk, dan muntah. Di sumsum lanjutan terdapat bagian yang

menghubungkan otak dan sumsum tulang belakang yang dinamakan Pons.

d) Sumsum Tulang Belakang (Medulla Spinalis)

Terdapat di dalam rongga tulang belakang. Fungsinya sebagai penghubung impuls dari dan ke otak, memberi kemungkinan gerak refleks. Medula spinalis bagian luar berwarna putih dan bagian dalam kelabu.

4) Sistem saraf tepi

Sistem saraf tepi adalah rangkaian saraf kecil yang menghubungkan organ-organ di dalam tubuh dengan otak dan sumsum tulang belakang. Saraf-saraf ini terbagi menjadi dua jenis utama: saraf somatik dan saraf otonom. Saraf somatik berfungsi sebagai penerima rangsang dari lingkungan luar, yang kemudian disampaikan ke otak. Di sisi lain, sistem saraf otonom beroperasi tanpa kesadaran, terutama saat tubuh beristirahat atau dalam proses pencernaan makanan.

a. Sistem Saraf Sadar (Saraf Somatis)

Saraf sadar adalah saraf yang rangsangannya disampaikan ke pusat reseptor yaitu ke pusat motoris pada serebrum. Berdasarkan asalnya, sistem saraf tepi terbagi atas saraf kranial dan saraf spinal yang masing-masing berpasangan, serta ganglia (tunggal: ganglion). Saraf kranial merupakan

semua saraf yang keluar dari permukaan dorsal otak. Saraf spinal ialah semua saraf yang keluar dari kedua sisi tulang belakang. Masing-masing saraf ini mempunyai karakteristik fungsi dan jumlah saraf yang berbeda. Sementara itu, ganglia merupakan kumpulan badan sel saraf yang membentuk simpul-simpul saraf dan di luar sistem saraf pusat.

b. Sistem Saraf Tidak Sadar (Otonom)

Saraf otonom adalah saraf yang rangsangannya tidak disampaikan ke otak. Sistem saraf otonom mengontrol kegiatan organ-organ dalam. Berdasarkan sifat kerjanya, saraf otonom dibedakan menjadi dua, yakni: parasimpatik dan simpatik.

8) *Materi Prosedur*

Impuls saraf adalah rangsangan/pesan yang diterima oleh reseptor dari lingkungan luar, kemudian dibawa oleh neuron atau serangkaian pulsa elektrik yang menjalar di serabut saraf. Impuls ini akan menyebabkan terjadinya gerakan. Gerakan dibedakan menjadi dua yaitu gerak sadar dan gerak refleks. Gerak sadar merupakan gerakan yang terjadi karena disengaja atau disadari, sedangkan gerak refleks adalah gerakan yang tidak disengaja atau tidak disadari.

Impuls akan menyebabkan terjadinya gerakan.

Gerak sadar (disengaja/disadari): impuls -> reseptor/indra -> saraf sensoris -> otak -> saraf

motor -> efektor/otot

Gerak refleks (tidak disengaja/tidak disadari):

Impuls -> reseptor/indra -> saraf sensoris -> sumsum tulang belakang -> saraf motor -> efektor/otot.

Mekanisme Penghantaran Impuls

Neuron dalam keadaan istirahat memiliki energi potensial membran untuk bekerja mengirim impuls, dalam keadaan istirahat disebut polarisasi membran.

Adanya impuls menyebabkan membran sel sarafterdepolarisasi.

Akibatnya ada perbedaan muatan sel saraf. perbedaan muatan sel saraf menyebabkan impuls merambat ke sepanjang akson menuju sinapsis.

E. Integrasi nilai Islami

- 1) Alquran *surat* Al Alaq ayat 15-16 tentang sistem saraf

F. Metode dan model Pembelajaran

Metode: Ceramah dan diskusi

Model: *Direct instruction* (pembelajaran langsung)

G. Media, Alat dan Sumber Belajar

- Media
 - LKS
 - Power Point
 - Gambar/Foto
- Alat/Bahan
- LCD
- Sumber Belajar
 - Alquran
 - Buku paket

Pertemuan Ke-1 : Sistem saraf

Alokasi waktu 3 Jam Pelajaran (JP) x 45 menit.

Langkah Pembelajaran	Tahapan /Sintaks	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal	Pembuka dan Apersepsi	- Guru mengucapkan salam dan menanyakan kabar. - Guru dan siswa berdoa bersama dipimpin oleh ketua kelas. - Guru menanyakan kehadiran siswa atau absensi.	10 menit
Kegiatan Inti	Sintaks	Deskripsi kegiatan	
	Orientasi	- Guru memberikan pertanyaan kepada siswa, dengan menanyakan pernah kestrum? Bersin? Atau memegang api? - Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan mekanisme pembelajaran yang akan dilaksanakan.	
	Demonstrasi	Guru menjelaskan dan memberi	

Langkah Pembelajaran	Tahapan /Sintaks	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		materi tentang apa itu sistem saraf struktur dan fungsinya. Struktur Organ pada sistem saraf, Pengetahuan tentang prinsip dari implus saraf, gerak sadar dan gerak refleks, Pengetahuan tentang sistem saraf pusat dan sistem saraf tepi. • Siswa mengamati dan mencatat.	
	Pelatihan Terbimbing	• Siswa membaca buku dan membuat rangkuman mengenai materi pembelajaran. • Siswa juga mencatat materi-materi yang telah diberikan oleh guru. • Guru membimbing siswa dalam membuat rangkuman.	
	Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	• Guru dan siswa melakukan tanya jawab terkait materi yang sedang dibahas untuk melihat pemahaman siswa terhadap materi	

Langkah Pembelajaran	Tahapan /Sintaks	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		tersebut. Siswa mencari jawaban terkait pertanyaan dari guru dengan membuka catatan, buku paket maupun LKS.	
	Latihan mandiri	Guru memberikan tugas berupa pembuatan mindmap dari hasil pembelajaran pada pertemuan hari ini.	
Kegiatan Akhir	Penutup dan evaluasi.	- Siswa memberi refleksi dan mereview pembelajaran yang telah dilakukan. - Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang sudah dipelajari. - Kemudian guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.	40 Menit

Pertemuan Ke - 2 : Sistem

Alokasi waktu 3 Jam Pelajaran (JP) x 45 menit.

Langkah Pembelajaran	Tahapan/ Sintaks	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan Awal	Pembuka dan Apersepsi	Guru mengucapkan salam dan	10 menit

Langkah Pembelajaran	Tahapan/ Sintaks	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		menanyakan kabar. • Guru dan siswa berdoa bersama dipimpin oleh ketua kelas. • Guru menanyakan kehadiran siswa atau absensi.	
Kegiatan Inti	Sintaks	Deskripsi kegiatan	
	Orientasi	• Guru menjelaskan tujuan pembelajaran pada pertemuan hari ini.	
	Demonstrasi	• Guru menjelaskan dan memberi materi tentang apa berbagai kelainan pada sistem saraf dan penyebabnya . • Siswa mengamati dan mencatat.	

Langkah Pembelajaran	Tahapan/ Sintaks	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	Pelatihan Terbimbing	• Siswa membaca buku dan membuat rangkuman mengenai materi pembelajaran. • Siswa juga mencatat materi-materi yang telah diberikan oleh guru. • Guru membimbing siswa dalam membuat rangkuman.	
	Mengecek pemahaman dan memberikan umpan balik	• Guru dan siswa melakukan tanya jawab terkait materi yang sedang dibahas untuk melihat pemahaman siswa terhadap materi tersebut. • Siswa mencari jawaban terkait pertanyaan dari guru dengan	

Langkah Pembelajaran	Tahapan/ Sintaks	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
		membuka catatan, buku paket maupun LKS.	
	Latihan mandiri	Guru memberikan tugas berupa pembuatan mindmap dari hasil pembelajaran pada pertemuan hari ini.	
Kegiatan Akhir	Penutup dan evaluasi.	- Siswa memberi refleksi dan mereview pembelajaran yang telah dilakukan. - Guru bersama siswa menyimpulkan materi yang sudah dipelajari. - Kemudian guru menutup pembelajaran dan mengucapkan salam.	40 Menit

Lampiran 34 Surat Izin Riset



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
 Alamat: Jl. Prof. Dr. H. N. K. 1 Semarang 50132
 E-mail: info@uinsu.ac.id Web: www.uinsu.ac.id

Nomor : 0.3056/Un.10.8/K/SP.0100/05/2024
 Lamp : Proposal Skripsi
 Hal : Permohonan Izin Riset

31 Mei 2024

Kepada Yth.
 Kepala Kementerian Agama Kabupaten Cirebon
 di tempat

Assalamu'alaikum Wt. Wd.

Dengan surat ini dengan hormat dalam rangka penelitian skripsi, bersama ini kami sampaikan bahwa mahasiswa di bawah ini :

Nama : Nela Rachmaria Alstiah Khari
 NIM : 2009090036
 Fakultas/Jurusan : Sains dan Teknologi / Pendidikan Biologi
 Judul Penelitian : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Think Pair Share pada Materi Sistem Sirkulasi Nila Ikan Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Siswa MA.

Dosen Pembimbing : 1. Dr. H Ismail, MAg
 2. Murtadi Nur'ani, S.Si, M.Sc

Mahasiswa tersebut membutuhkan data-data dengan tema/judul skripsi yang sedang disusun, oleh karena itu kami mohon mahasiswa tersebut Meminta ijin melaksanakan Riset di MAN 3 Kab. Cirebon , yang akan dilaksanakan pada 3 Juni 2024.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.
 Wassalamu'alaikum Wt. Wd.



Dekan
 N. Kurniati, S.Pd, M.Pd
 NIP. 19691017 199403 1 002

Tembusan Yth.
 1. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo (sebagai laporan)
 1. Arsip

Lampiran 35 Surat Keterangan Riset

**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN CIREBON
MADRASAH ALIYAH NEGERI 3 CIREBON
Jalan LPI - Bertek Restoran Kesatuan Astanajapura Kabupaten Cirebon Kode Pos 48181
Telp/Fax : (0231) 626166, E-mail : mardikukutor@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : B- 178 /MA.10.38 /PP.00.6/05/2024
Lampiran :
Hal :
Cirebon, 9 Juni 2024

Tujuan melakukan Observasi dan Riset

Menindak lanjut surat dari Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang Fakultas Sains dan teknologi Nomor: B.3036/Un.10.8/KUSP.0108/05/2024, maka dengan ini Kepala Madrasah Aliyah Negeri 3 Cirebon :

Nama : Drs. H. Imron Rosyadi, MAg
NIP : 19670130 200112 1 001
Pangkat, Gol/ Ruang : Pembina TK 1 IV/b
Jabatan : Kepala MAN 3 Cirebon

Menerangkan bahwa:

Nama : Naila Rachmania Anillah Khan
NIM : 2008066039
Program : Pendidikan Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi

Benar telah melakukan Observasi dan Riset dalam rangka menyusun skripsi dengan judul:

" Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Think Pair Share pada Materi Sistem Saraf Terintegrasi Nilai Islami terhadap Kemampuan Berfikir Kritis dan Komunikasi Siswa di Madrasah Aliyah Negeri 3 Cirebon"

Sejak tanggal 3 s.d 9 Juni 2024

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.


H. Imron Rosyadi

Lampiran 36 Surat penunjukan pembimbing



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
Jalan Prof. Dr. H. Husein Sastranegara 82 Ngaliyan Semarang 75185
Telpos (024) 70433568, Walisng: sit.walisongo.ac.id

Nomor : B-2685/Un.10.8/J.8/PP/009/05/2024
Lamp. : -
Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

06 Mei 2024

Yth.

Bapak/Ibu Dosen

Di UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Berdasarkan hasil pembahasan untuk judul penelitian di Jurusan Pendidikan Biologi, maka Fakultas Sains dan Teknologi menetapkan judul skripsi mahasiswa:

Nama : Nuli Rachman Amillah Khan
NIM : 2008086059
Judul : Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Materi Sistem Saraf Terhadap Integrasi Nilai Islami Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Komunikasi Siswa MA

dan menunjuk Bapak/Ibu:

1. Dr. Imanil, M.Ag. sebagai pembimbing metode
2. Murtanti Nahna, M.Sc. sebagai pembimbing materi

Demikian penentuan ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Assalamu'alaikum Wr. Wb.



Dr. Dekan
Kampus Jurnan Pendidikan Biologi

Dr. Lutfiyono, M.Pd.
NIP. 19691016200811003

Terdapat:

1. Dekan FST UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Atas jurusan

Lampiran 37 Permohonan Validator



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
WALISONGO SEMARANG
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

Jalan Prof. Dr. H. Hamka Kampus III Ngaliyan Semarang 50185
Telepon (024) 76433366, Website: fst.walisongo.ac.id

Nomor : B-2708/Un.10.8/J.8/PP.00.9/05/2024
Lamp. : -
Hal : Surat Permohonan menjadi Validator

17 Mei 2024

Yth.

Bapak/Ibu

1. Dian Tauhidah, M. Pd.
 2. Dwimey Ayudewandari, M.Sc.
 3. Chusnul Adib Achmad, M.Si.
- UIN Walisongo Semarang

Assalamualaikum Wr. Wb.

Berdasarkan pertimbangan dari dosen pembimbing, maka diperlukan validasi pada produk skripsi mahasiswa:

Nama : Naila Rachmania Ainillah Khan
NIM : 2008086039
Judul : **Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Think Pair Share* pada Materi Sistem Saraf Terintegrasi Nilai Islami terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Siswa MA**

Oleh karena itu kami meminta kesediaan Bapak/Ibu untuk menjadi Validator instrumen etodologi pembelajaran/RPP, soal kemampuan berpikir kritis dan angket keterampilan komunikasi pada skripsi tersebut.

Demikian surat permohonan ini kami sampaikan, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Dekan
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi

Dr. Listyono, M.Pd.
NIP. 19691016200811008

Tembusan:

1. Dekan FST UIN Walisongo sebagai laporan
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip jurusan

Lampiran 38 Dokumentasi

Kelas Eksperimen



Kelas Kontrol



Lampiran 39 Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

Nama Lengkap : Naila Rachmania Ainillah Khan
Tempat & Tanggal Lahir : Cirebon, 13 April 2002
Alamat Rumah : Desa Panambangan, Kec.
Sedong, Kab. Cirebon
No. HP : 083826705995

B. Riwayat Pendidikan Formal

1. RA An-nur Panambangan
2. SDN 02 Panambangan
3. MTs Al-Ishlah Panambangan
4. MA Futuhiyyah 2 Mranggen Demak
5. Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN
Walisongo Semarang

C. Riwayat Pendidikan Non-formal

1. PP. Nurul Burhany 1 Mranggen, Demak
2. PP. Darul Falah Besongo Semarang