

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN
POINT COUNTER POINT BERBANTU MEDIA *POP UP BOOK*
TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
DAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI PESERTA DIDIK
PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI KELAS X MA**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan dalam Ilmu
Pendidikan Biologi**



Oleh : **ANI OKTAVIA**

NIM : 1908086072

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI WALISONGO SEMARANG
2023**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ani Oktavia
NIM : 1908086072
Jurusan : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *POINT COUNTER POINT* BERBANTU MEDIA *POP UP BOOK* TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI EFEKTIF PESERTA DIDIK PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI KELAS X MA

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

Semarang, 23 Juni 2023
Pembuat Pernyataan,



Ani Oktavia
NIM. 1908086072

PENGESAHAN



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

PENGESAHAN

Nama skripsi berikut ini:

Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Point Counter Point*
Berbantu Media *Pop Up Book* terhadap Keterampilan
Berpikir Kritis dan Komunikasi Peserta Didik pada
Pembejalaran Biologi Kelas X MA

Penulis : Ani Oktavia
NIM : 1908086072
Jurusan : Pendidikan Biologi

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

Semarang, 06 Juli 2023

DEWAN PENGUJI

Penguji I,

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

Penguji II,

Ndzani Latifatur Rofi'ah, M. Pd.
NIP. 199204292019032025

Penguji III,

Dr. Hj. Nur Khasanah, S. Pd., M. Kes.
NIP. 197511132005012004

Penguji IV,

Sriyah Furnamaningrum, M. Sc.
NIP. 198905222019032010

Pembimbing I,

Chusnul Adib Achmad, M. Si.
NIP. 198712312019031018

Pembimbing II,

Dr. Listyono, M. Pd.
NIP. 196910162008011008



NOTA DINAS

Semarang, Juni 2023

Yth. Ketua program studi Pendidikan Biologi
Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Walisongo

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakaatuh

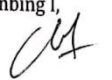
Dengan ini diberiketahui bahwa saya telah melakukan bimbingan, arahan dan koreksi naskah skripsi dengan:

Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Point Counter Point* berbantu Media *Pop Up Book* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Komunikasi Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi Kelas X MA
Nama : Ani Oktavia
NIM : 1908086072
Jurusan : Pendidikan Biologi

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

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakaatuh

Pembimbing I,



Chusnul Adib Achmad, M. Si.
NIP. 198712312019031018

NOTA DINAS

Semarang, 19 Juni 2023

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

Assalamu'alaikum wr/wb.

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

Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Point Counter Point* Berbantu Media *Pop Up Book* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Komunikasi Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi Kelas X MA
Nama : Ani Oktavia
NIM : 1908086072
Jurusan : Pendidikan Biologi

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

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pembimbing II,



Dr. Listyono, M. Pd.
NIP. 196910162008011008

ABSTRAK

Pengaruh Model Pembelajaran *Point Counter Point* berbantu Media *Pop Up Book* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Komunikasi Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi Kelas X MA

Ani Oktavia
1908086072

Peserta didik harus memiliki kemampuan abad 21 untuk menghadapi tantangan dan persaingan yang muncul dengan perkembangan zaman. Oleh sebab itu, proses pembelajaran harus dapat mengembangkan keterampilan 4C diantaranya keterampilan berfikir kritis dan komunikasi. Salah satu model pembelajaran berbantu media yang dianggap relevan pada penelitian ini yaitu *Point Counter Point* berbantu media *Pop Up Book*. Tujuan penelitian ini yaitu (1) menganalisis pengaruh penggunaan model pembelajaran *Point Counter Point* berbantu media *Pop Up Book* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran biologi kelas X MA, (2) menganalisis pengaruh penggunaan model pembelajaran *Point Counter Point* berbantu media *Pop Up Book* terhadap keterampilan komunikasi peserta didik pada pembelajaran biologi kelas X MA. Jenis penelitian yang digunakan adalah kuasi eksperimen dengan desain penelitian *pretest-posttest control group design*. Penelitian ini menggunakan purposive sampling untuk menentukan sampel dengan peserta didik kelas X-2 sebagai kelompok eksperimen dan kelas X-3 sebagai kelompok kontrol. Instrumen yang digunakan yaitu angket dan soal *pretest-posttest*. Uji hipotesis yang digunakan yaitu *anacova*. Berdasarkan hasil penelitian, dapat diketahui bahwa (1) penerapan model pembelajaran *Point Counter Point* berbantu media *Pop Up Book* berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran biologi kelas X MA. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai signifikansi 0,000, (2) penerapan model pembelajaran *Point Counter Point* berbantu media *Pop Up Book* berpengaruh terhadap keterampilan komunikasi peserta didik pada pembelajaran biologi kelas X MA. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai signifikansi 0,000.

Kata kunci: *Point Counter Point, Pop Up Book*, Berpikir Kritis, Komunikasi

TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi huruf arab-latin dalam skripsi ini berpedoman pada Surat Keputusan Bersama Menteri Agama dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI Nomor: 158/1987 dan nomor: 0543b/U/1987. Penyimpangan penulisan kata sandang [al-] disengaja secara konsisten supaya sesuai teks arabnya.

أ	A	ط	t}
ب	B	ظ	z}
ت	T	ع	`
ث	s/	غ	G
ج	J	ف	F
ح	h}	ق	Q
خ	Kh	ك	K
د	D	ل	L
ذ	z/	م	M
ر	R	ن	N
ز	Z	و	W
س	S	ه	H
ش	Sy	ء	'
ص	S}	ي	Y
ض	d}		

Bacaan Madd:

a> = a panjang

i> = i panjang

u> = u panjang

Bacaan Diftong:

au = أُو

ai = أِي

iv = أِي

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, telah melimpahkan rahmat, taufiq dan inayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir berupa skripsi dengan judul Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran *Point Counter Point* Berbantu Media *Pop Up Book* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Komunikasi Efektif Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi Kelas X MA.

Shalawat serta salam senantiasa penulis sanjungkan kepada baginda Rasulullah SWA beserta keluarga, sahabat-sahabat dan para pengikutnya yang telah membawa cahaya Islam dan masih berkembang hingga saat ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, dorongan, do'a dan bantuan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, dengan segala hormat dan kerendahan hati, penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Imam Taufiq, M. Ag., selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang
2. Bapak Dr. H. Ismail, M. Ag., selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang

3. Bapak Dr. Listyono, M. Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang
4. Bapak Chusnul Adib Achmad, M. Si., selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Dr. Listyono, M. Pd., selaku Dosen Pembimbing II
5. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang
6. Bapak Nakhrowi dan Ibu Nur Kasanah, selaku orang tua yang selalu memberikan dorongan berupa do'a, motivasi, finansial dan curahan kasih sayang beliau yang tidak dapat penulis ungkapkan dalam bentuk kata-kata
7. Rini Listianingsih, S. H., dan Fuad Hasan S. Pd. I., selaku kakak yang selalu memberikan dukungan, motivasi, bantuan, dan do'a
8. Nabila Husna, selaku adik dan *support system* yang selalu menjadi alasan penulis untuk tetap semangat dalam menyelesaikan skripsi
9. Bapak Sarwadi, S. Ag., M. Pd.I., selaku Kepala Sekolah MA Al-Ma'ruf Candisari Mranggen
10. Ibu Umi Rohmatun selaku Wakil Kepala Sekolah Bagian Kurikulum MA Al-Ma'ruf Candisari Mranggen

11. Ibu Yudi Setiowati, S. Pd., selaku Guru Biologi MA Al-Ma'ruf Candisari Mranggen
12. Siswa kelas X MA Al-Ma'ruf Candisari Mranggen
13. Sri Tambaryati Saniyah, Rishal Rahmad, dan Amin Syam sebagai teman yang selalu memberikan semangat, bantuan, dan do'a.
14. Agnes Tasya, Nurin Naila, Chilma Chairani, dan Anis Nastiti sebagai sahabat yang juga menjadi alasan penulis untuk tetap semangat dan mengerjakan skripsi.
15. Teman-teman Pendidikan Biologi 2019-C, HMJ Biologi, PPL, Kelompok 27 KKN REG 79 dan;
16. Semua pihak yang belum bisa peneliti tulis satu persatu
Harapan dan do'a penulis semoga Allah SWT melimpahkan rahmat dan karunia-Nya atas amal kebaikan dan jasa-jasa dari semua pihak yang telah membantu.

Penulis menyadari kekurangan yang dimiliki, sehingga membutuhkan kritik dan saran dari pembaca atas skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis khususnya dan pihak-pihak yang membaca.

Semarang, 22 Mei 2023
Penulis

Ani Oktavia

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	i
PENGESAHAN	ii
NOTA DINAS	iii
ABSTRAK	v
TRANSLITERASI ARAB-LATIN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	9
C. Pembatasan Masalah	10
D. Rumusan Masalah	10
E. Tujuan Penelitian	11
F. Manfaat Penelitian	11
BAB II	13
LANDASAN PUSTAKA	13
A. Kajian Pustaka	13
B. Kajian Penelitian yang Relevan	39
C. Kerangka Berpikir	43
D. Hipotesis Penelitian	44

BAB III	47
METODE PENELITIAN	47
A. Jenis Penelitian	47
B. Tempat dan Waktu Penelitian	48
C. Populasi dan Sampel Penelitian	48
D. Definisi Operasional Variabel	49
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	50
F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen	53
G. Teknik Analisis Data	59
BAB IV	65
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	65
A. Deskripsi Hasil Penelitian	65
B. Hasil Uji Hipotesis	72
C. Pembahasan	77
BAB V	94
SIMPULAN DAN SARAN	94
A. Simpulan	94
B. Implikasi	94
C. Saran	95
Daftar Pustaka	97
LAMPIRAN	107

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Kerangka Berpikir	43
Gambar 4.1	Grafik Hasil Soal Keterampilan Berpikir Kritis Kelompok Eksperimen	68
Gambar 4.2	Grafik Hasil Soal Keterampilan Berpikir Kritis Kelompok Kontrol	68
Gambar 4.3	Grafik Hasil Angket Keterampilan Komunikasi Efektif Kelompok Eksperimen	69
Gambar 4.4	Grafik Hasil Angket Keterampilan Komunikasi Efektif Kelompok Kontrol	70
Gambar 4.5	Grafik Hasil Soal Keterampilan Berpikir Kritis pada Kelompok Eksperimen dan Kelas Kontrol	70
Gambar 4.6	Grafik Hasil Angket Keterampilan Komunikasi Efektif pada Kelas Eksperimen dan Kelompok Kontrol	71

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Sintaks Model Pembelajaran Point Counter Point	18
Tabel 2.2	Capaian Pembelajaran	35
Tabel 3.1	Desain Pretest Posttest Control Group	48
Tabel 3.2	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	50
Tabel 3.3	Hasil Uji Validitas Soal Berpikir Kritis	55
Tabel 3.4	Hasil Uji Validitas Angket Komunikasi	56
Tabel 3.5	Hasil Uji Reliabilitas Soal Keterampilan Berpikir Kritis	58
Tabel 3.6	Hasil Uji Reliabilitas Angket Keterampilan Komunikasi	58
Tabel 4.1	Hasil Statistik Deskriptif Keterampilan Berpikir Kritis	66
Tabel 4.2	Hasil Statistik Deskriptif Keterampilan Komunikasi	67
Tabel 4.3	Hasil Uji Normalitas Soal Keterampilan Berpikir Kritis	72
Tabel 4.4	Hasil Uji Normalitas Angket Keterampilan Komunikasi Efektif	73
Tabel 4.5	Hasil Uji Homogenitas Soal Keterampilan Berpikir Kritis	74
Tabel 4.6	Hasil Uji Homogenitas Angket Keterampilan Komunikasi Efektif	74
Tabel 4.7	Hasil Uji Anacova Soal Keterampilan Berpikir Kritis	75
Tabel 4.8	Hasil Uji Anacova Angket Keterampilan Komunikasi	76

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1.1	Soal Pra-Riset	107
Lampiran 1.2	Hasil Tes Pra-Riset Keterampilan Berpikir Kritis	109
Lampiran 1.3	Lembar Hasil dan Dokumentasi Wawancara Pra-Riset	113
Lampiran 1.4	Hasil Angket Pra-Riset Keterampilan Komunikasi	116
Lampiran 1.5	Sampel Hasil Angket Urgensi Penggunaan Media Pembelajaran	120
Lampiran 1.6	Modul Ajar Kelas Eksperimen	122
Lampiran 1.7	Lembar Validasi Modul Ajar oleh Tim Ahli	145
Lampiran 1.8	Media Pembelajaran	148
Lampiran 1.9	Lembar Validasi Media Pembelajaran oleh Tim Ahli	150
Lampiran 1.10	Lembar Kisi-Kisi Soal Berpikir Kritis	152
Lampiran 1.11	Lembar Kriteria Penilaian Soal Berpikir Kritis	162
Lampiran 1.12	Lembar Soal Berpikir Kritis	178
Lampiran 1.13	Lembar Validasi Soal Berpikir Kritis oleh Tim Ahli	183
Lampiran 1.14	Lembar Kisi-Kisi Angket Komunikasi	184
Lampiran 1.15	Lembar Angket Komunikasi	186
Lampiran 1.16	Lembar Validasi Angket Komunikasi oleh Tim Ahli	190
Lampiran 1.17	Hasil Uji Homogen Menentukan Sampel	191
Lampiran 1.18	Uji Validitas Soal Keterampilan Berpikir Kritis	191
Lampiran 1.19	Uji Validitas Angket Keterampilan Komunikasi	192
Lampiran 1.20	Uji Reliabilitas Soal Keterampilan Berpikir Kritis	193
Lampiran 1.21	Uji Reliabilitas Angket Keterampilan Komunikasi	193
Lampiran 1.22	Hasil Uji Deskriptif Soal Keterampilan	193

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1.23	Berpikir Kritis Hasil Uji Deskriptif Keterampilan Komunikasi	Angket 194
Lampiran 1.24	Hasil Uji Normalitas Keterampilan Berpikir Kritis	Soal 194
Lampiran 1.25	Hasil Uji Normalitas Keterampilan Komunikasi	Angket 195
Lampiran 1.26	Hasil Uji Homogenitas Keterampilan Berpikir Kritis	Soal 195
Lampiran 1.27	Hasil Uji Homogenitas Keterampilan Komunikasi	Angket 195
Lampiran 1.28	Hasil Uji Anacova Berpikir Kritis	Soal Keterampilan 195
Lampiran 1.29	Hasil Uji Anacova Keterampilan Komunikasi	Angket 196
Lampiran 1.30	Dokumentasi	196
Lampiran 1.31	Lampiran Surat Penunjukkan Pembimbing	197
Lampiran 1.32	Lampiran Surat Keterangan Melakukan Penelitian	Sudah 198
Lampiran 1.33	Riwayat Hidup	199

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembangunan mutu sumber daya manusia memiliki peran utama bagi pendidikan. Taraf pendidikan tersebut dapat menjadi potensi kekuatan dalam menyelesaikan berbagai permasalahan (Rofi'ah dkk., 2016). Peserta didik harus memiliki kemampuan abad 21 untuk menghadapi tantangan dan persaingan yang muncul dengan perkembangan zaman (Aprasto dkk., 2020). Oleh karena itu, mempelajari *soft skill* dan *hard skill* suatu hal penting bagi peserta didik, salah satunya adalah keterampilan 4C (*Critical Thinking, Collaboration, Communication, Creativity*, dan *Innovation*) (Maulidah, 2021).

Problematika yang patut menjadi perhatian dalam pembelajaran abad ke-21, yakni Indonesia berada di posisi rendah pada *Programe of International Student Assesment* (PISA) 2018. Hasil survei yang dilakukan oleh Girsang dkk. (2022) menjelaskan rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik, saat menyelesaikan soal-soal PISA dengan presentase sebesar 58,1%. Indonesia harus meningkatkan kualitas sistem

pendidikan untuk menjaga standar pendidikan pada *Programe of International Student Assesment (PISA)* (Akmalia dkk., 2021).

Berpikir kritis merupakan aktivitas olah informasi individu dengan cara mengumpulkan, menggunakan, menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi sebagai upaya intelektual (Indraswati dkk., 2020). Susilawati dkk. (2020) menjelaskan peserta didik yang mempunyai kemampuan menganalisis efektif bisa dipicu melalui keterampilan berpikir kritis. Dengan demikian, keterampilan berpikir kritis harus bisa dikembangkan saat proses pembelajaran. Amalia dkk. (2021), menyatakan rendahnya kecakapan berpikir kritis menyebabkan peserta didik sulit untuk memecahkan suatu permasalahan dan menelaah lebih lanjut pertanyaan yang diberikan. Hal tersebut disebabkan kebiasaan peserta didik yang sekedar mendengarkan penyampaian dari pendidik saja. Keterampilan berpikir kritis yang rendah dapat berdampak negatif pada prestasi siswa di tingkat selanjutnya (Nuryanti dkk., 2018).

Perolehan pelaksanaan pra-riset pada 13 Desember 2022 menunjukkan bahwa 80% peserta didik kelas X MA Al-Ma'ruf Candisari masih kesulitan

menjawab pertanyaan berpikir kritis (Lampiran 1.2). Berdasarkan perolehan tersebut, menunjukkan bahwa masih rendahnya keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X MA Al-Ma'ruf Candisari. Hasil ini didukung oleh temuan Susilawati dkk. (2020), Wijayanti dan Siswanto (2020), serta Wayudi dan Santoso (2020), bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik jenjang SMA masih rendah.

Keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat didorong melalui peran pendidik sebagai pendorong, fasilitator, dan motivator. Penerapan model pembelajaran yang sesuai menjadi bentuk pemecahan masalah pendidik dalam peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Ilhamdi dkk. (2020), menyatakan bahwa model pembelajaran yang sesuai sangat penting untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Peserta didik yang memiliki keterampilan berpikir kritis tinggi secara tidak langsung memengaruhi keterampilan berkomunikasi, dan sebaliknya apabila peserta didik mempraktikkan keterampilan berkomunikasi, keterampilan berpikir kritisnya juga terlibat (Mursidah dkk., 2019). Hal serupa juga disampaikan oleh Zahrotin dan Eka (2020) menyatakan bahwa keterampilan berfikir kritis yang

dimiliki peserta didik, secara tidak langsung dapat mengembangkan keterampilan berkomunikasi.

Komunikasi adalah proses pertukaran pesan antara dua atau lebih individu untuk mencapai tujuan tertentu. Keterampilan komunikasi merupakan kemampuan untuk menyampaikan berbagai topik terkait materi pembelajaran secara lisan maupun tertulis (Wilhalminah dkk., 2017). Keterampilan komunikasi yang baik dapat membantu dalam penyampaian gagasan-gagasan dan tukar informasi dalam proses pembelajaran (Marfuah, 2017). Pelaksanaan proses pembelajaran membutuhkan keterampilan komunikasi peserta didik yang baik, sehingga peserta didik dapat berinteraksi aktif. Indriyani dkk. (2020) menyatakan bahwa tercapainya tujuan pembelajaran yang diinginkan tidak terlepas dari peran keterampilan komunikasi peserta didik.

Keterampilan komunikasi mampu menunjang peserta didik menyampaikan ide-ide dan pendapat yang dimiliki dari hasil belajar dengan mudah. Peserta didik mempunyai peluang yang lebih besar secara proaktif berpartisipasi dalam proses pembelajaran apabila mereka memiliki keterampilan komunikasi yang baik (Dewi dkk., 2020). Sedangkan, kurangnya keterampilan komunikasi dapat menyebabkan peserta didik kesulitan

dalam menyampaikan ide atau pendapat pada proses pembelajaran secara lisan maupun tulisan (Khasanah, 2021).

Hasil wawancara dengan Ibu Yudi Setyowati, S. Pd., guru biologi di MA Al-Ma'ruf Candisari, diperoleh informasi bahwa ada beberapa guru yang masih menerapkan pembelajaran ceramah, sehingga terjadi komunikasi satu arah. Selanjutnya, hasil survei yang dilakukan pada tanggal 13 Desember 2022 pada peserta didik kelas X MA Al-Ma'ruf Candisari menunjukkan bahwa 80% peserta didik berada dalam kategori rendah dalam keterampilan komunikasi (Lampiran 1.4). Hasil observasi yang dilakukan oleh Mu'minati dkk. (2020) di 6 SMA Bandar Lampung menunjukkan 90% pendidik sudah menyadari bahwa keterampilan komunikasi sangat penting. 20% pendidik sudah menerapkan keterampilan komunikasi tersebut, dan 80% pendidik belum menerapkan keterampilan komunikasi. Kemudian dari penelitian yang dilakukan oleh Indriyani dkk. (2020); Mahdalena dan Daulay (2020) menyatakan bahwa keterampilan komunikasi peserta didik pada jenjang SMA masih dalam kategori rendah.

Pendidik memiliki peran penting dalam mengembangkan keterampilan komunikasi dengan

memberikan dorongan, motivasi, dan sebagai fasilitator. Namun proses pembelajaran masih dipegang penuh oleh pendidik, sehingga terjadi komunikasi yang berlangsung satu arah (Urwani dkk., 2018). Berkembangnya keterampilan komunikasi peserta didik menuntut pendidik menggunakan metode atau model yang sesuai dengan proses pembelajaran (Diana dan Rofiki, 2020). Berdasarkan hal tersebut, dapat disimpulkan bahwa masih perlu adanya upaya peningkatan kemampuan belajar peserta didik melalui peningkatan keterampilan berpikir kritis dan komunikasi.

Peningkatan kemampuan belajar peserta didik merupakan bentuk keberhasilan dari pembelajaran. Keberhasilan belajar peserta didik dapat dipengaruhi oleh faktor internal maupun eksternal. Faktor internal atau aspek yang berasal dari individu itu sendiri dapat berupa kecerdikan, tingkah laku, kebiasaan, kemahiran, kecenderungan, dan motivasi. Faktor eksternal atau aspek dari diluar individu tersebut, meliputi keluarga, masyarakat, dan sekolah (Astiti dkk., 2021). Penerapan model pembelajaran dan penggunaan media ajar menjadi beberapa faktor eksternal yang turut memengaruhi keberhasilan dari pembelajaran.

Point Counter Point merupakan model dengan penerapan aktivitas belajar mengajar terfokus pada keaktifan peserta didik dalam berpendapat guna memecahkan suatu permasalahan dari dua perspektif atau lebih (Agus, 2012). Hasanah dkk. (2020) mengemukakan dalam pelaksanaan *Point Counter Point*, peserta didik dituntut secara proaktif turut serta memberikan solusi suatu permasalahan dengan mempertimbangkan dua perspektif atau lebih. Penelitian Nurwalidah dan Ahmad (2023) dengan judul Model Pembelajaran *Point Counter Point* (PCP) terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Peserta didik pada Mata Pelajaran Biologi di SMAN 1 Parado, dari temuan tersebut menyimpulkan penerapan model *Point Counter Point* memberi dampak positif bagi hasil belajar peserta didik. Penerapan model yang sesuai, masih memerlukan sumber belajar untuk mendukung keaktifan peserta didik dalam aktivitasnya.

Utami (2018) menyatakan bahwa selain menggunakan model dan metode yang sesuai, juga dapat dilakukan dengan pemanfaatan keragaman sumber belajar lainnya. Sumber belajar yang diharapkan mampu meningkatkan pemahaman peserta didik yaitu menggunakan *Pop Up Book* sebagai media. Media ini

berupa jenis buku tiga dimensi saat halaman buku terbuka dengan visualisasi lipatan-lipatan potongan gambar (Sholikhah, 2017). *Pop Up Book* bermuatan gambar yang berkaitan dengan konten pembelajaran seperti materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup. Penelitian materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup dipilih karena secara faktual maupun konseptual dalam pembelajaran dapat diinterpretasikan menggunakan gambar maupun skema.

Hasil survei yang dilakukan pada tanggal 13 Desember 2022 terhadap peserta didik kelas X MA Al-Ma'ruf Candisari, menunjukkan bahwa diperoleh presentase sebesar 87,3% peserta didik masih membutuhkan media untuk proses pembelajaran. Hal tersebut menjadikan proses pembelajaran yang masih fokus dengan metode ceramah, sehingga kegiatan pembelajaran menjadi kurang bervariasi dan menyebabkan peserta didik tidak tertarik untuk mengikutinya. Hasil penelitian Aeni (2018) menerangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik saat aktivitas belajar mengajar dapat ditingkatkan dengan pemanfaatan *Pop Up Book* sebagai media. Selain itu, penelitian Halisah (2018) pada kelas Biologi X SMA/MA menemukan bahwa peserta didik memberikan respon

baik pada *Pop Up Book* sebagai media, serta memperoleh respon kelayakan secara keseluruhan sangat menarik, sehingga minat belajar peserta didik meningkat sebesar 82,73%.

Media *Pop Up Book* diharap layak menunjang proses pembelajaran biologi peserta didik kelas X MA Al-Ma'ruf Candisari. Melalui penerapan *Pop Up Book* sebagai media mampu memotivasi serta menarik minat belajar sehingga memiliki dampak positif terhadap pengembangan keterampilan berpikir kritis dan komunikasi. Berdasarkan teori dan fakta permasalahan tersebut, peneliti tertarik melaksanakan penelitian tentang "**Pengaruh Model Pembelajaran *Point Counter Point* Berbantu Media *Pop Up Book* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Komunikasi Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi Kelas X MA**".

B. Identifikasi Masalah

Masalah yang dapat diidentifikasi dari latar belakang di atas sebagai berikut.

1. Rendahnya kecapan peserta didik dalam berpikir kritis serta komunikasi.
2. Kurangnya variasi model dan media pembelajaran bagi peserta didik.

3. Proses pembelajaran yang masih berpusat pada pendidik.

C. Pembatasan Masalah

Adapun beberapa batasan masalah penelitian ini yakni:

1. Lingkup informasi adalah membahas seputar keterampilan berpikir kritis peserta didik dan komunikasi.
2. Penyajian informasi berupa pengaruh model pembelajaran *Point Counter Point* berbantu media *Pop Up Book* terhadap keterampilan berpikir kritis dan komunikasi.
3. Penelitian dilakukan pada materi perubahan dan pelestarian lingkungan kelas X MA di MA Al-Ma'ruf Candisari.

D. Rumusan Masalah

Penulis merumuskan masalah berdasarkan latar belakang permasalahan sebagai berikut.

1. Bagaimana pengaruh penggunaan model pembelajaran *Point Counter Point* berbantu media *Pop Up Book* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran biologi kelas X MA?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan model pembelajaran *Point Counter Point* berbantu media *Pop*

Up Book terhadap keterampilan komunikasi peserta didik pada pembelajaran biologi kelas X MA?

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut.

1. Menganalisis pengaruh penggunaan model pembelajaran *Point Counter Point* berbantu media *Pop Up Book* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran biologi kelas X MA.
2. Menganalisis pengaruh penggunaan model pembelajaran *Point Counter Point* berbantu media *Pop Up Book* terhadap keterampilan komunikasi peserta didik pada pembelajaran biologi kelas X MA.

F. Manfaat Penelitian

Harapannya penelitian ini mampu memberi manfaat secara teoritis maupun praktis.

1. Manfaat teoritis
 - a. Mampu membagikan informasi untuk kemajuan wawasan, pengetahuan dan terapan khususnya disiplin ilmu pendidikan biologi.
 - b. Menjadikan bahan referensi penelitian mengenai penggunaan model pembelajaran *Point Counter Point* terhadap keterampilan berpikir kritis dan komunikasi.

2. Manfaat praktis

a. Bagi peserta didik

Temuan tersebut diharap menjadi pengalaman pembelajaran yang menyenangkan serta berdampak positif dalam peningkatan semangat belajar peserta didik guna meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan komunikasi.

b. Bagi pendidik

Temuan tersebut diharapkan menjadi pertimbangan dan saran pengembangan keterampilan berpikir kritis dan komunikasi melalui implementasi model dalam proses pembelajaran.

c. Bagi peneliti

Temuan tersebut diharap mampu meningkatkan pandangan serta konsepsi tentang implementasi model pembelajaran bagi peserta didik dalam kecakapan berpikir kritis dan komunikasi.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Pustaka

1. Model Pembelajaran

Pembelajaran model adalah rancangan pembelajaran di ruang kelas untuk menggapai tujuan tertentu. Model pembelajaran bagi pendidik menjadi ketentuan dasar untuk perancangan dan implementasi proses pembelajaran. Peserta didik diajak ikut serta dalam aktivitas belajar mengajar secara aktif guna meningkatkan kualitas pembelajaran. Penggunaan model pembelajaran diharapkan dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan kerjasama antar kelompok (Octavia, 2020).

Darmasyah (2010) menjelaskan bahwa model pembelajaran melibatkan pengaturan struktur isi pelajaran, penyajian materi, serta manajemen aktivitas belajar mengajar dengan memanfaatkan berbagai sumber pembelajaran yang ada, dengan tujuan mencapai hasil pembelajaran yang efektif dan efisien. Penggunaan sumber-sumber pembelajaran seperti buku teks, alat peraga, dan kartu indeks yang

digunakan oleh pendidik memilih tujuan guna memperoleh hasil yang efektif dan efisien.

2. Komponen Model Pembelajaran

Adapun ciri model pembelajaran yang dikemukakan Asfuri (2020) diantaranya.

- a. Berlandaskan teori belajar dan pendidikan dari beberapa pakar.
- b. Rancangan model pembelajaran bertujuan melatih keaktifan kelompok.
- c. Memiliki misi dan tujuan pendidikan tertentu.
- d. Sebagai dasar evaluasi proses belajar mengajar.
- e. Terdiri dari beberapa komponen: (1) tahapan kegiatan belajar mengajar (sintaks), (2) dasar-dasar reaksi, (3) perangkat unsur sosial, dan (4) perangkat unsur penunjang. Komponen-komponen ini berfungsi sebagai petunjuk bagi tenaga pengajar dalam mengimplementasikan sebuah model.
- f. Terdapat pengaruh karena adanya terapan model pembelajaran.
- g. Merancang atau persiapan mengajar berdasarkan ketentuan dasar penerapan model pembelajaran.

3. Manfaat Model Pembelajaran

Mulyono dan Ismail (2018) menuliskan bahwa manfaat model pembelajaran yakni menjadi ketentuan dasar untuk perencanaan dan penerapan kegiatan dalam pembelajaran. Tujuan pembelajaran, materi yang diajarkan, serta tingkat kemampuan peserta didik sangat dipengaruhi oleh penggunaan model pembelajaran. Adapun manfaat model pembelajaran yaitu sebagai berikut.

a. Bagi Pendidik

- 1) Melaksanakan tanggung jawab pembelajaran menjadi lebih mudah, sebab alur pembelajaran yang ditempuh harus sesuai dengan tujuan yang akan dicapai, kemampuan pemahaman peserta didik, ketersediaan media, dan waktu yang tersedia.
- 2) Melalui penerapan model yang digunakan di kelas, mendukung peserta didik menjadi aktif.
- 3) Memudahkan guru dalam menganalisis reaksi/respon peserta didik.
- 4) Memudahkan penyusunan bahan pertimbangan untuk merencanakan

pembelajaran dengan tujuan meningkatkan kualitas pembelajaran.

- b. Bagi Peserta didik
 - 1) Peserta didik memiliki kesempatan untuk berperan aktif pada proses pembelajaran.
 - 2) Mempermudah peserta didik menginterpretasi konten pelajaran.
 - 3) Meningkatkan minat dan semangat peserta didik untuk mengikuti pembelajaran secara penuh.
 - 4) Secara objektif peserta didik dapat melihat kemampuan pribadi di kelompoknya.

4. Model Pembelajaran *Point Counter Point*

- a. Pengertian *Point Counter Point*

Point Counter Point merupakan model pembelajaran yang mirip dengan sebuah perdebatan yang menuntut peserta didik agar dapat berpikir melalui beberapa perspektif (Agus, 2012). Sutrisno (2015) menyatakan bahwa *Point Counter Point* artinya beradu argumen sesuai perspektif. *Point Counter Point* bertujuan guna pembiasaan peserta didik serta melatih dalam membuat argumen yang

berbobot mengenai pemecahan sebuah permasalahan (Ismail, 2008).

b. Sintaks model pembelajaran *Point Counter Point*

Tabel 2. 1 Sintaks Model Pembelajaran Point Counter Point

Langkah-Langkah	Deskripsi
Mengamati	Guru memilih isu permasalahan yang memiliki banyak perspektif dipilih untuk kegiatan pembelajaran.
Menanya	Peserta didik bertanya tentang permasalahan/ isu dari sudut pandang dan argumen beberapa pihak yang disampaikan guru.
Mengeksplorasi	<ol style="list-style-type: none"> a. Peserta didik dibagi menjadi beberapa kelompok sesuai jumlah perspektif yang telah ditentukan. b. Setiap kelompok diminta untuk menyiapkan argumen-argumen yang sesuai. c. Debat dimulai dengan memilih salah satu kelompok untuk memulai.
Mengasosiasi	Peserta didik mendiskusikan bersama kelompok mengenai permasalahan dari berbagai sudut pandang yang menimbulkan pro dan kontra.
Mengkomunikasi	Mempresentasikan hasil diskusi

Agus (2012)

c. Kelebihan model pembelajaran *Point Counter Point*

Roestijah (2018) mengungkapkan bahwa terdapat beberapa kelebihan *Point Counter Point*, yakni sebagai berikut.

- 1) Melalui diskusi kelompok kecil maupun besar, peserta didik mampu memperdalam dan mempertajam hasil pembicaraan.
- 2) Merangsang peserta didik untuk mengemukakan argumennya di depan peserta didik lainnya.
- 3) Melatih kemampuan menganalisis peserta didik dari suatu permasalahan.
- 4) Apabila suatu permasalahan yang dibahas menarik, maka pemahaman peserta didik semakin dalam.

d. Kelemahan model pembelajaran *Point Counter Point*

Sagala (2011) mengungkapkan bahwa model pembelajaran *Point Counter Point* memiliki kelemahan yakni.

- 1) Pelaksanaan pembelajaran memerlukan waktu yang lama

- 2) Kurangnya kemampuan diskusi menyebabkan kegiatan diskusi hanya berbentuk tanya jawab
- 3) Kurang fokusnya suatu isu permasalahan dapat menyebabkan penyimpangan materi
- 4) Kegiatan pembelajaran cenderung hanya pada anak yang pandai, sedangkan anak yang memiliki pemahaman kurang akan menjadi pasif
- 5) Tidak semua materi dapat diterapkan dalam pembelajaran *Point Counter Point*

5. Media Pembelajaran

Media pembelajaran ialah suatu perangkat guna memberi peningkatan pada aktivitas belajar mengajar. Gagne dan Briggs (1974) dalam Hamid dkk. (2020) menjelaskan media pembelajaran adalah sarana pendidik guna kemudahan penyampaian isi materi sehingga menstimulus aktivitas belajar mengajar peserta didik. Media pembelajaran adalah sarana yang difungsikan dan disediakan oleh pendidik sebagai bagian dari aktivitas belajar mengajar guna memperoleh hasil yang ingin dicapai (Wikel, 2009 dalam Hamid, dkk., 2020). Sedangkan Ahmad (2020) mengungkapkan media pembelajaran

merupakan objek yang mampu menyalurkan informasi, menstimulus pikiran dan perasaan serta memotivasi peserta didik saat kegiatan belajar.

6. Ciri-Ciri Media Pembelajaran

Hamalik (1985), menuliskan media pembelajaran mempunyai ciri-ciri, yakni:

- a. Mempertegas pemaparan informasi guna menghindari verbalitas yang berlebihan (melalui tulisan maupun lisan).
- b. Meningkatkan keterlibatan peserta didik, memperkuat motivasi belajar, dan mendorong pengaruh timbal balik secara langsung antar peserta didik dengan hal yang riil.
- c. Memberikan unsur mendasar bagi perkembangan belajar, sehingga meningkatkan pemahaman belajar peserta didik.
- d. Memberikan pengalaman nyata yang mendorong peserta didik agar menumbuhkan inisiatif serta kegiatan mandiri sesuai kemampuan dan keinginan mereka sendiri.
- e. Mengatasi keterbatasan yang ada dalam hal ruang, waktu dan indera.

7. Manfaat Media Pembelajaran

Secara umum, media pembelajaran memiliki manfaat dalam memperlancar interaksi antara pendidik dan peserta didik, untuk menciptakan pembelajaran yang efektif dan efisien. Manfaat media pembelajaran menurut Kristanto (2016) sebagai berikut.

- a. Melalui penggunaan gambar, foto, slide, film, video, atau media lainnya, peserta didik dapat menyaksikan benda atau peristiwa yang ada pada masa lampau. Media tersebut memungkinkan peserta didik untuk mendapatkan gambaran yang jelas dan nyata mengenai benda atau peristiwa sejarah yang terjadi di masa lampau.
- b. Peserta didik dapat mengamati benda atau peristiwa yang sulit untuk dikunjungi secara langsung karena alasan jarak yang jauh, berbahaya, atau keterbatasan akses. Seperti, peserta didik dapat melihat kehidupan hewan berbahaya di hutan, kondisi dan aktivitas di pusat reaktor nuklir, menjelajahi alam semesta dan tata surya, dan sebagainya. Media tersebut memungkinkan peserta didik untuk

mendapatkan pengalaman pengamatan yang mendalam tanpa harus berhadapan dengan risiko atau keterbatasan yang mungkin terjadi.

- c. Peserta didik mampu mendapatkan gambaran yang jelas tentang hal-hal yang sulit untuk diamati secara langsung karena ukurannya yang tidak memungkinkan melalui media pembelajaran. Seperti, melalui media gambar, peserta didik memperoleh gambaran yang jelas mengenai monumen-monumen besar, dan dengan menggunakan video, mereka dapat melihat gambaran nyata tentang organisme mikroskopis seperti bakteri, amuba, dan lain sebagainya.
- d. Peserta didik dapat memperoleh pemahaman yang lebih jelas mengenai objek-objek yang rentan rusak atau sulit untuk diawetkan seperti jantung, paru-paru, sistem pencernaan, dan lain sebagainya dengan bantuan model atau replika.
- e. Dengan bantuan video, peserta didik dapat dengan cepat melihat proses yang berlangsung lambat. Seperti, melalui video, peserta didik dapat menyaksikan dalam waktu beberapa menit proses metamorfosis kepompong menjadi

kupu-kupu, proses terjadinya hujan, serta proses berkembangnya katak mulai dari telur sampai menjadi katak dewasa.

- f. Melalui penggunaan modul atau program pembelajaran, peserta didik memiliki kesempatan dalam belajar sesuai dengan kemampuan, minat, dan tempo individu mereka. Pendekatan tersebut, menjadikan peserta didik belajar secara mandiri, dengan fleksibilitas untuk menyesuaikan pembelajaran sesuai dengan kemampuan dan kecepatan belajar mereka sendiri.

8. Media Pembelajaran *Pop Up Book*

- a. Pengertian media *Pop Up Book*

Pop-Up Book ialah perantara pembelajaran berupa buku dengan konten berunsur tiga dimensi saat halaman dibuka, dengan tujuan meningkatkan pemahaman peserta didik tentang materi melalui visualisasi dan tampilan yang menarik. Dewanti (2019), mengungkapkan *Pop Up Book* ialah jenis buku dengan bahan utama kertas yang memiliki potensi untuk menampilkan gerakan dan interaksi. Buku ini dapat melibatkan lipatan,

lilitan, bentuk roda, dan elemen-elemen lain yang berputar. Media ini merupakan jenis buku berbahan kertas yang dilipat serta dipilin, sehingga memiliki karakteristik yang mampu menyajikan potensi interaksi. *Pop Up Book* menampilkan gambar-gambar yang terlihat sangat realistis. Namun, seperti halnya media pembelajaran lainnya, *Pop Up Book* mempunyai kelebihan dan kelemahan yang perlu diperhatikan (Mustofa & Syafi'ah, 2018).

b. Bentuk dan tampilan media *Pop Up Book*

Siregar dan Rahmah (2016) mengungkapkan bahwa ada beberapa bentuk tampilan *Pop Up Book*, yaitu:

- 1) *Transformations* adalah karakteristik berupa bagian-bagian yang dipotong dan tersusun tegak lurus menjadi pop up.
- 2) *Volvelles* adalah karakteristik berwujud bundar dalam pengembangannya.
- 3) *Peepshow* adalah karakteristik susunan kertas membentuk satu kesatuan sehingga memberikan kesan ilusi sudut pandang terhadap media.

- 4) *Pull-tabs* adalah karakteristik dengan akses dapat ditarik dan didorong untuk menampakkan gerakan ilustrasi yang lain.
 - 5) *Corousel* merupakan tampilan yang memanfaatkan tali, pita, atau kancing yang dapat memberikan bentuk rumit sebuah objek jika dibuka ataupun dilipat .
 - 6) *Box and cylinder* merupakan visualisasi gerak transisi halaman satu kehalaman lain dalam bentuk kubus dan silinder.
- c. Kelebihan *Pop Up Book*

Sylvia dan Hariani (2015) menuliskan beberapa keunggulan *Pop Up Book* sebagai media yakni:

- 1) Membentuk kemenarikan melalui visualisasi konten dengan menampilkan gambar-gambar dengan dimensi tinggi dan mampu bergerak di tiap transisi halaman satu kehalaman lain.
- 2) Menyajikan sensasi berbeda di tiap halaman.
- 3) Memperkuat kesan terhadap apa yang ingin disampaikan melalui penggunaan *Pop Up Book*.

- 4) Penggunaan karakteristik visual yang berdimensi sehingga memberikan makna yang lebih dalam pada buku tersebut.
- d. Kekurangan media *Pop Up Book*
- Sylvia dan Hariani (2015) menuliskan bahwa *Pop Up Book* memiliki kelemahan yakni sebagai berikut:
- 1) Proses pengembangan membutuhkan banyak waktu sebab memerlukan kecermatan lebih ekstra.
 - 2) Rentan terhadap kerusakan apabila menggunakan bahan kertas berkualitas rendah.
 - 3) Biaya yang relatif mahal dalam pembuatannya.

9. Keterampilan Berpikir Kritis

- a. Pengertian keterampilan berpikir kritis

Berpikir merupakan suatu proses perkembangan suatu ide atau konsep pada diri seseorang. Retnawati dkk. (2018) menyatakan bahwa berpikir merupakan kemampuan intelektual untuk mempertimbangkan dan memutuskan tentang suatu hal. Sedangkan berpikir kritis merupakan proses disiplin

intelektual dalam mengkonsep, menerapkan, menganalisis, mensintesis, mengevaluasi informasi yang dikumpulkan dari pengamatan, refleksi, penalaran, dan komunikasi (Indraswati dkk., 2020). Suciono (2021) mengungkapkan berpikir kritis merupakan suatu mekanisme berpikir guna menganalisis dan mengevaluasi sebuah perkara. Keterampilan berpikir kritis bisa dilatih dengan mendeskripsikan masalah yang terjadi dikomunitas dan lingkungan, menjelaskan fenomena yang berhubungan dengan konsep untuk dapat memberikan informasi yang logis (Khasanah dkk., 2019).

b. Indikator keterampilan berpikir kritis

Keterampilan berpikir kritis menurut Ennis (1985) memiliki beberapa indikator yaitu sebagai berikut.

- 1) Memberikan penjelasan sederhana (*elementary clarification*), meliputi mengidentifikasi masalah, mengidentifikasi kriteria guna menentukan tanggapan yang mungkin, menganalisis argumen, menelaah permasalahan serta tindakan yang sesuai.

- 2) Membangun keterampilan dasar, meliputi kemampuan memberikan alasan.
 - 3) Menyimpulkan (*inference*), meliputi menyimpulkan hasil percobaan.
 - 4) Memberikan penjelasan lebih lanjut, meliputi menganalisis dampak permasalahan.
 - 5) Mengatur strategi dan taktik, mencakup menguraikan solusi serta strategi yang tepat.
- c. Aspek yang memengaruhi keterampilan berpikir kritis

Menurut Rubenfeld (2006), aspek-aspek yang turut memengaruhi keterampilan berpikir kritis, yakni:

- 1) Model pembelajaran

Proses pembelajaran yang berhasil memberikan dampak positif bagi keterampilan berpikir kritis peserta didik bisa dipengaruhi adanya kesesuaian penggunaan model pembelajaran.

- 2) Menganalisis informasi pada soal

Peserta didik yang belum terbiasa menganalisis soal akan mempengaruhi kemampuan berpikir kritisnya. Hal ini mengakibatkan peserta didik tidak

mengetahui apakah informasi yang diperoleh dapat digunakan untuk penyelesaian masalah atau tidak.

3) Kondisi fisik

Keterampilan berpikir kritis siswa dapat dipengaruhi oleh kondisi fisik. Ketika seseorang sedang sakit dan dihadapkan dengan kondisi yang menuntut berpikir dalam menyelesaikan masalah, hal tersebut dapat mempengaruhi pikiran dan tidak dapat berkonsentrasi dengan baik.

4) Motivasi diri

Motivasi merupakan upaya yang digunakan untuk mendorong maupun merangsang dalam mencapai tujuan yang diinginkan. Indikator motivasi yaitu a) kemauan yang kuat untuk melakukan sesuatu; b) gigih dalam menghadapi kesulitan; c) dapat mempertahankan pendapat.

5) Kecemasan

Hal ini dapat memengaruhi taraf pemikiran individu dan berdampak negatif terhadap kecakapan berpikir kritis individu tersebut. Indikator kecemasan yaitu a) secara kognitif,

siswa sulit konsentrasi; b) secara motorik, rasa gugup; c) secara somatik, reaksi fisik karena rasa gugup seperti berkeringat dan gangguan pernapasan; d) secara afektif, emosi siswa tidak stabil dan mudah tersinggung.

6) Kebiasaan dan rutinitas

Kurang baiknya kebiasaan dan rutinitas seseorang dapat menjadi penghambat dalam proses berpikir.

7) Perkembangan intelektual

Kecerdasan individu dalam menyelesaikan sebuah permasalahan merupakan bentuk perkembangan intelektual. Indikator perkembangan intelektual yaitu a) memiliki rasa ingin tahu; b) mandiri dalam berpikir; c) kemampuan memecahkan masalah.

10. Keterampilan Komunikasi

a. Pengertian keterampilan komunikasi

Effendi (2009) mengemukakan bahwa etimologi komunikasi bersumber dari bahasa latin *communicatio* yang berasal dari kata *communis* yang bermakna "sama". Keterampilan komunikasi merupakan kemampuan atau

keahlian seseorang dalam berkomunikasi yang diperoleh dari pengembangan potensi yang dimiliki melalui latihan, dengan tujuan mengatasi hambatan atau kesulitan yang mungkin timbul dalam berbicara (Sintiawati dkk., 2021). Wibowo (2002) menyatakan komunikasi merupakan rangkaian tindakan penyampaian ide individu terhadap individu lain. Berdasarkan penjelasan komunikasi tersebut, diketahui komunikasi ialah sebuah kegiatan mengirim atau menerima pesan oleh satu orang atau lebih dan memiliki pengaruh tertentu.

Komunikasi menjadi hal yang utama pada peserta didik maupun pendidik dalam aktivitas belajar mengajar guna menyampaikan pesan dan respon. Komunikasi dapat membantu peserta didik lebih mudah memahami materi yang disampaikan oleh pendidik (Wati dkk., 2019). Janna dkk. (2019) juga mengungkapkan bahwa komunikasi efektif berperan penting dalam pencapaian kegiatan pembelajaran.

b. Indikator keterampilan komunikasi efektif

Suranto (2011) menyatakan komunikasi efektif memiliki 5 indikator yaitu:

- 1) *Respect* meliputi berbicara dengan ramah dan bersahabat, menghormati penilaian orang lain, memperhatikan orang lain.
 - 2) *Empathy* meliputi mendengarkan dengan cermat yang dikatakan orang lain, menyusun kata-kata yang tepat untuk menjawab pertanyaan orang lain, menggunakan susunan kata untuk memahami orang lain.
 - 3) *Audible* meliputi menyampaikan data/pesan penting, menggunakan suara yang dapat didengar dan dimengerti oleh audiens, menggunakan bahasa sederhana yang dimengerti oleh audiens.
 - 4) *Clarity* meliputi bersikap terbuka dan tidak menyembunyikan informasi kepada orang lain.
 - 5) *Humble* meliputi suka membantu orang lain, menerima kritik dari orang lain, dan berani mengakui kesalahan dan memaafkan.
- c. Faktor-faktor yang mempengaruhi keterampilan komunikasi

Arsal dkk. (2020) mengungkapkan bahwa tinggi dan rendahnya keterampilan komunikasi

peserta didik dapat dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal.

- 1) Faktor internal seperti, kepercayaan diri peserta didik, sehingga sanggup memberikan ide serta respon dengan verbal.
- 2) Faktor eksternal seperti, lingkungan kelas yang mendukung, penguasaan ilmu pengajaran pendidik, serta metode yang diterapkan.

11. Materi Perubahan dan Pelestarian Lingkungan Hidup

Materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup adalah materi yang dipelajari di kelas X Fase E MA Al-Ma'ruf Candisari pada semester genap. Adapun materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup yaitu menganalisis dan mengemukakan gagasan terkait pemecahan masalah perubahan lingkungan di daerahnya, mengidentifikasi jenis-jenis limbah penyebab sebagai pencemaran, memprediksi dampak negatif dari pencemaran udara di atmosfer terhadap bumi, mengemukakan penanganan berbagai jenis limbah (cair, gas, padat, dan B3).

Tabel 2. 2 Capaian Pembelajaran

Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Biologi SMA/MA	
Fase E (Umumnya untuk Kelas X SMA/Program Paket C)	
<p>Pada akhir fase E, siswa memiliki kemampuan untuk responsive terhadap isu-isu global dan beberapa aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penelitian, memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan merefeksi, serta mengkomunikasikan dalam bentuk proyek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energy alternative, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nano teknologi, bioteknologi, kimia dalam sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemic akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (SDGs). Melalui keterampilan proses juga dibangun sikap ilmiah dan Profil Pelajar Pancasila.</p>	

Fase E Berdasarkan Elemen	
Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman Biologi	<p>Pada akhir fase E, siswa memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan.</p>
Keterampilan Proses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati Mampu memilih alat bantu yang tepat untuk melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari obyek yang diamati. 2. Mempertanyakan dan memprediksi Mengidentifikasi pertanyaan dan permasalahan yang dapat diselidiki secara ilmiah. Siswa menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan baru untuk membuat prediksi.

Fase E Berdasarkan Elemen	
Elemen	Capaian Pembelajaran
	<p>3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan Siswa merencanakan penyelidikan ilmiah dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Siswa melakukan pengukuran atau membandingkan variabel terikat dengan menggunakan alat yang sesuai serta memperhatikan kaidah ilmiah.</p> <p>4. Memproses, menganalisis data dan informasi Menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab. Menganalisis menggunakan alat dan metode yang tepat, menilai relevansi informasi yang ditemukan dengan mencantumkan referensi rujukan, serta menyimpulkan hasil penyelidikan.</p> <p>5. Mengevaluasi dan refleksi Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi dan mengusulkan saran perbaikan untuk proses penyelidikan selanjutnya.</p> <p>6. Mengomunikasikan hasil Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh termasuk di dalamnya pertimbangan keamanan, lingkungan, dan etika yang ditunjang dengan argumen, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.</p>

KOMPONEN	DESKRIPSI
Tujuan Pembelajaran	1. Siswa dapat menganalisis dan mengemukakan gagasan terkait

KOMPONEN	DESKRIPSI
	<p>pemecahan masalah perubahan lingkungan di daerahnya dengan benar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Siswa dapat memprediksi dampak negatif dari pencemaran udara di atmosfer terhadap bumi dengan benar. 3. Siswa mampu mengidentifikasi jenis-jenis limbah penyebab berbagai pencemaran dengan benar. 4. Siswa mampu mengemukakan penanganan berbagai jenis limbah (cair, gas, padat, dan B3) dengan tepat. 5. Siswa dapat melakukan daur ulang limbah yang dapat bermanfaat bagi kehidupan dengan benar.

Perubahan dan pelestarian lingkungan hidup dalam Al-Qur'an, Allah SWT menjelaskan dalam surah Al-A'raf ayat 85 tentang larangan melakukan kerusakan, yaitu:

وَإِلَىٰ مَدْيَنَ أَخَاهُمْ شُعَيْبًا ۖ قَالَ يَا قَوْمِ اعْبُدُوا اللَّهَ مَا لَكُمْ مِنِّ إِلَٰهٍ غَيْرُهُ ۖ قَدْ جَاءَتْكُم بَيِّنَةٌ مِّن رَّبِّكُمْ ۖ فَأَوْفُوا الْكَيْلَ وَالْمِيزَانَ وَلَا تَبْخَسُوا النَّاسَ أَشْيَاءَهُمْ وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا ۗ ذَلِكُمْ خَيْرٌ لَّكُمْ إِن كُنتُمْ مُؤْمِنِينَ

Artinya: Dan kepada penduduk Madyan, Kami (utus) Syuaib, saudara mereka sendiri. Dia berkata, Wahai kaumku! Sembahlah Allah. Tidak ada tuhan (sembahan) bagimu selain Dia. Sesungguhnya telah datang kepadamu bukti yang nyata dari Tuhanmu. Sempurnakanlah takaran dan timbangan, dan jangan kamu merugikan orang sedikit pun. Janganlah kamu berbuat kerusakan di bumi setelah (diciptakan) dengan baik. Itulah yang lebih baik bagimu jika kamu orang beriman. (QS Al-A'raf: 85).

Tafsir Muyassar QS. Al A'raaf (7): 85. Mujamma' Raja Fahd arahan Syaikh al-Allamah Dr. Shalih bin Muhammad Alu asy-Syaikh: Dan sungguh Kami telah mengutus kepada bangsa Madyan saudara mereka Syu aib. Lalu ia berkata kepada mereka, "Wahai kaumku, sembahlah hanya Allah yang tidak memiliki sekutu. Tidak ada tuhan yang berhak disembah selain-Nya, yang Maha Tinggi. Beribadahkan kepada-Nya dengan tulus ikhlas. Sesungguhnya telah datang kepada kalian bukti-bukti kebenaran seruanku dari Allah. Oleh karena itu, tunaikanlah hak-hak manusia dengan adil dan jujur, dan janganlah kalian merampas hak mereka sehingga berbuat aniaya. Janganlah merusak bumi setelah bumi itu diperbaiki melalui syariat-syariat para nabi terdahulu. Seruanku kepada kalian adalah lebih baik untuk kehidupan dunia dan akhirat kalian, jika kalian beriman dan mengamalkan syariat-syariat Allah."

Tafsir tersebut menegaskan pentingnya melindungi alam semesta walaupun Allah SWT dengan spesifik tak menyebutkan tentang melindungi alam disekitar. Tetapi, Allah mengajarkan kepada kita untuk memelihara lingkungan sekitar kita pada umumnya. Hal tersebut menunjukkan betapa

pentingnya kita sebagai manusia untuk bertanggung jawab dalam melindungi alam semesta secara keseluruhan dan menjaga keberlanjutannya.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Penelitian Siti Hasanah, Thamrin Kamarudin, Daska Azis (2020) dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran *Point Counter Point* Berbantuan Media Gambar Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kelas XI IPS 1 MAN 3 Banda Aceh”. Persamaan penelitian tersebut yakni penggunaan *Point Counter Point* sebagai model pembelajaran. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini yakni media berbantuan media gambar dan variabel terikat hasil belajar, sedangkan penelitian ini berbantu *Pop Up Book* serta variabel dependen keterampilan berpikir kritis dan komunikasi efektif.

Penelitian Ratih Mayang Sari, Effendi, Wahid Gunarto, Siti Anisatur Rofiqoh, dan Haresda Varrentine Rohim (2020) dengan judul “Implementasi Model *Point Counter Point* (PCP) pada Hasil Belajar Peserta didik Materi Getaran dan Gelombang”. Persamaan penelitian tersebut yakni penggunaan *Point Counter Point* sebagai model pembelajaran. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada variabel terikat hasil belajar dan pengambilan sampel menggunakan *cluster*

random sampling, serta pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*.

Penelitian Agnes Dwi (2022) dengan judul “Penerapan Model *Point Counter Point* dengan Media Google Meet untuk Meningkatkan Partisipasi dan Hasil Belajar Peserta didik pada Mata Pelajaran Ekonomi”. Persamaan penelitian tersebut yakni penggunaan *Point Counter Point* sebagai model pembelajaran. Perbedaan dengan penelitian tersebut yakni media yang berbantu media *google meet* dan variabel terikat hasil belajar, sedangkan penelitian ini berbantu *Pop Up Book* serta variabel dependen keterampilan berpikir kritis dan komunikasi efektif.

Penelitian Ismail (2018) dengan judul “Model Pembelajaran *Point Counter Point* dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia Peserta didik Kelas X SMA Negeri 3 Pangkep”. Persamaan dari penelitian tersebut yakni penggunaan *Point Counter Point* sebagai model pembelajaran. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada teknik pengambilan sampel menggunakan *cluster sampling*, serta pelaksanaan observasi, wawancara, dan dokumentasi sebagai teknik pengumpulan data. Sedangkan pada penelitian ini *purposive sampling* sebagai teknik pengambilan sampel,

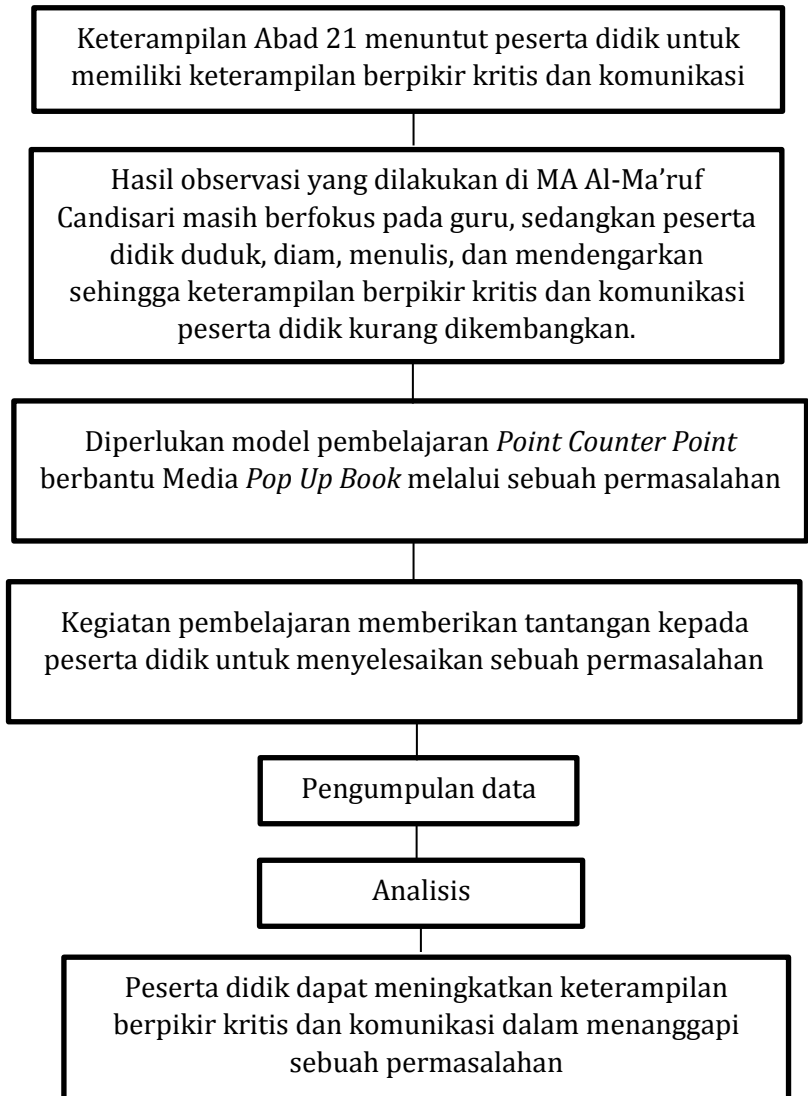
serta penggunaan tes, angket, dan dokumentasi sebagai instrumen pengumpulan data.

Nurwalidah, Al Idrus A., dan Raksun A. (2023) dalam penelitiannya berjudul “Model Pembelajaran *Point Counter Point* (PCP) terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Peserta didik pada Mata Pelajaran Biologi di SMAN 1 Parado”. Persamaan dari penelitian ini yaitu penggunaan model pembelajaran *Point Counter Point* dan teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada variabel terikat aktivitas dan hasil belajar, sedangkan pada penelitian ini menggunakan variabel terikat keterampilan berpikir kritis dan komunikasi efektif.

Penelitian Sartika, Helmi Suryana, dan Aryani Hasugian (2023) dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Point Counter Point* melalui Pendekatan SCL terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran PPKN di SMA 5 Padangsidempuan”. Persamaan dari penelitian tersebut yakni penggunaan *Point Counter Point* sebagai model pembelajaran serta teknik dan pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada penggunaan pendekatan SCL dan variabel

terikat hasil belajar, sedangkan pada penelitian ini berbantu *Pop Up Book* serta menggunakan variabel dependen keterampilan berpikir kritis dan komunikasi efektif.

C. Kerangka Berpikir



Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir

D. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, deskripsi teori, dan kerangka berpikir yang telah disajikan, hipotesis penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Hipotesis Penelitian

- a. Hipotesis alternatif (H_1), ada pengaruh model pembelajaran *Point Counter Point* berbantu media *Pop Up Book* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran biologi kelas X MA.

Hipotesis nol (H_0), tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Point Counter Point* berbantu media *Pop Up Book* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran biologi kelas X MA.

- b. Hipotesis alternatif (H_1), ada pengaruh model pembelajaran *Point Counter Point* berbantu media *Pop Up Book* terhadap keterampilan komunikasi peserta didik pada pembelajaran biologi kelas X MA.

Hipotesis nol (H_0), tidak terdapat pengaruh model pembelajaran *Point Counter Point* berbantu media *Pop Up Book* terhadap keterampilan komunikasi

peserta didik pada pembelajaran biologi kelas X MA.

2. Hipotesis statistik merupakan pernyataan dugaan tentang data sampel pada ukuran seluruh populasi.

Adapun hipotesis statistik yang dikemukakan yakni:

- a. $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (Ada pengaruh signifikan model pembelajaran *Point Counter Point* berbantu media *Pop Up Book* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran biologi kelas X MA).

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Tidak ada pengaruh signifikan model pembelajaran *Point Counter Point* berbantu media *Pop Up Book* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran biologi kelas X MA).

- b. $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (Ada pengaruh signifikan model pembelajaran *Point Counter Point* berbantu media *Pop Up Book* terhadap keterampilan komunikasi peserta didik pada pembelajaran biologi kelas X MA).

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Tidak ada pengaruh signifikan model pembelajaran *Point Counter Point* berbantu media *Pop Up Book* terhadap keterampilan komunikasi

peserta didik pada pembelajaran biologi kelas X MA).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Kuantitatif dengan tipe kuasi eksperimen merupakan pendekatan yang digunakan pada penelitian ini. Pada desain kuasi eksperimen kelompok kontrol tidak dapat mengendalikan adanya pengaruh pelaksanaan eksperimen yang berasal dari variabel-variabel luar (Hasanah dkk., 2018). Kuasi eksperimen diterapkan dengan perlakuan yang bertujuan mengetahui karakteristik subjek yang diinginkan dari penerapan perlakuan.

Rancangan penelitian menggunakan *Nonequivalent control group design* yang memiliki dua kelompok data yakni kelompok eksperimen dan kontrol, dengan perlakuan berbeda pada tiap kelompoknya (Ningsih dkk., 2021). Perlakuan dengan model pembelajaran *Point Counter Point* berbantu media *Pop Up Book* diterapkan pada kelompok eksperimen. Perlakuan dengan metode ceramah diterapkan kelompok kontrol. Tiap kelompok tersebut diberikan ***pretest*** sebelum perlakuan, sesudah selesai perlakuan kedua kelas diberi ***posttest***. Tabel 3.1 menunjukkan desain penelitian ini.

Tabel 3. 1 Desain *Pretest-Posttest Control Group*

Kelompok	Pre test	Perlakuan (X)	Post Test
KE	O ₁	Model pembelajaran <i>Point Counter Point</i> berbantu media <i>Pop</i> <i>Up Book</i>	O ₂
KK	O ₃	Model pembelajaran ceramah	O ₄

Keterangan:

KE : Kelompok Eksperimen

KK : Kelompok Kontrol

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat

Penelitian dilakukan di MA Al-Ma'ruf Candisari.

2. Waktu

Penelitian dilakukan bulan Maret-April 2023
Semester Genap Tahun Pelajaran 2022/2023.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Seluruh peserta didik kelas X MA Al-Ma'ruf
Candisari yang berjumlah 98 peserta didik.

2. Sampel

Sampel penelitian yang digunakan berjumlah
68 peserta didik yang terdiri dari 2 kelas, kelas X-2
dengan jumlah 34 responden pada kelompok
eksperimen dan kelas X-3 dengan jumlah 34
responden pada kelompok kontrol.

3. Teknik Sampling

Penelitian ini menggunakan teknik *nonprobability sampling* jenis *purposive sampling*. Berdasarkan hasil pra riset diketahui bahwa masih rendahnya taraf berpikir kritis dan komunikasi di kelas X-2 serta X-3, selain itu berdasarkan rekomendasi guru Biologi MA Al-Ma'ruf Candisari berdasarkan kriteria yang diajukan oleh peneliti yaitu kedua kelas yang digunakan dinyatakan homogen atau mempunyai kemampuan yang sama.

D. Definisi Operasional Variabel

1. Model Pembelajaran *Point Counter Point*

Point Counter Point merupakan aktivitas belajar mengajar berbasis debat atau bertukar pendapat sebagai stimulus peserta didik dalam berpikir kritis dalam menanggapi sebuah persoalan dan keterampilan dalam berkomunikasi serta menambah pengetahuan.

2. Keterampilan Berpikir Kritis

Berpikir kritis ialah kemampuan seseorang untuk berpikir dengan pemikiran intelektual sepenuhnya, yang mana individu tersebut mampu menganalisis serta mengevaluasi informasi yang didapat dengan aktif dan logis.

3. Keterampilan Komunikasi Efektif

Keterampilan komunikasi efektif merupakan kemampuan seseorang untuk berkomunikasi secara langsung atau melalui media. Dalam konteks pembelajaran, komunikasi yang efektif memungkinkan peserta didik untuk menyampaikan pesan dengan efektif antara sesama peserta didik atau dengan guru.

E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik merupakan siasat dalam mengumpulkan data oleh peneliti (Kriyantono, 2008). Teknik yang diaplikasikan yaitu pengumpulan data primer dengan mengambil hasil respon peserta didik. Penelitian menggunakan tes dan angket sebagai instrumen penelitian. Instrumen tes digunakan untuk pengambilan data keterampilan berpikir kritis, sedangkan angket digunakan untuk pengambilan data keterampilan komunikasi yang ditunjukkan tabel 3.2.

Tabel 3. 2 Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Pengumpulan Data	Instrumen Pengumpulan Data	Kegiatan Penelitian
Tes	Pertanyaan berupa soal berpikir kritis	Menyebarkan soal kepada peserta didik kelas X yang mendapatkan perlakuan penelitian sehingga dapat diukur

Pengumpulan Data	Instrumen Pengumpulan Data	Kegiatan Penelitian
Angket	Pernyataan berupa kuisioner tertutup komunikasi	tingkat berpikir kritis Menyebarkan angket kepada peserta didik kelas X yang mendapatkan perlakuan penelitian sehingga dapat diukur tingkat komunikasi

1. Tes

Tes adalah berbagai pertanyaan yang berfungsi sebagai pengukur keterampilan, intelegensi, kemampuan, pengetahuan, atau bakat pada individu atau kelompok (Priambudi dkk., 2020). Penelitian ini memberikan soal tes sebelum dan setelah peneliti menerapkan perlakuan di tiap kelas, yaitu kelas eksperimen dan kontrol. Tiap kelas diinstruksikan mengerjakan soal tes serupa, dengan bentuk tes yang diberikan berupa *pretest* dan *posttest*.

Instrumen tersebut disusun berbentuk soal esai dengan tujuan memperoleh temuan pengaruh model dengan bantuan media dalam aktivitas belajar mengajar pada keterampilan berpikir kritis, dimana kelas X-2 dengan penerapan model pembelajaran *Point Counter Point* berbantu media *Pop Up Book*,

sedangkan kelas X-3 dengan penerapan pembelajaran ceramah

2. Angket

Angket ialah kumpulan pernyataan maupun pertanyaan tertulis yang disampaikan oleh responden untuk dijawab (Sugiyono, 2018). Penggunaan angket terhadap responden yakni angket tertutup, tanggapan responden dibatasi menggunakan simbol *checklist* (\checkmark) yang telah disediakan. Hasil data yang diperoleh dianalisis menggunakan skala sikap *likert*. Kemudian data kuantitatif angket dianalisis dalam bentuk persentase. Langkah-langkah sebagai berikut (Koroh, 2020).

- a. Setiap indikator dihitung berdasarkan penetapan skala likert.
- b. Menghitung presentase jawaban yang dihasilkan dari setiap indikator.
- c. Hasil persentase yang didapatkan, ditampilkan dengan bentuk tabel atau diagram.
- d. Kemudian, menjelaskan serta menganalisis hasil data penelitian tersebut untuk menarik kesimpulan.

Hasil presentase penskoran peserta didik (X) menggunakan rumus sebagai berikut.

$$X = \frac{\sum xi}{S}$$

keterangan:

$\sum xi$ = Jumlah skor yang diperoleh

S = Total skor seluruhnya

Karena skor tertinggi dari masing-masing item 5 dan skor terendah 1, maka dapat dihitung:

Persentase maksimal : $\frac{5}{5} \times 100\% = 100\%$

Persentase minimal : $\frac{1}{5} \times 100\% = 20\%$

Rentang : $100\% - 20\% = 80\%$

Panjang kelas interval : $\frac{80\%}{5} = 16\%$

F. Validitas dan Reliabilitas Instrumen

1. Uji Validitas

Tujuan uji validitas yaitu untuk mengetahui ketepatan instrumen. Apabila nilai hasil uji validitas kurang, maka instrumen tersebut belum bisa digunakan atau tidak memiliki keabsahan untuk digunakan (Arifin, 2014). Uji pada soal dan angket tersebut dilaksanakan melalui dua langkah yakni uji validitas ahli dan empiris. Apabila hasil perolehan validitas ahli kedua instrumen menunjukkan hasil yang valid, maka soal dan angket tersebut layak dijadikan instrumen penelitian.

Model pembelajaran yang diterapkan berbantu media pembelajaran, sehingga media pembelajaran diuji validitas oleh ahli terlebih dahulu sebelum digunakan. Hasil dari uji validitas ahli media pembelajaran menunjukkan hasil yang valid, sehingga media layak digunakan pada penelitian. Apabila ahli validasi menyatakan bahwa soal berpikir kritis dan angket komunikasi valid, dilanjutkan uji validasi empiris yang di uji cobakan oleh responden. Peserta didik kelas X MA Al-Ma'ruf Candisari yang berjumlah 32 orang sebagai responden pada uji validitas tersebut.

Penelitian ini menggunakan uji validitas *korelasi product moment*. *Korelasi product moment* memiliki rumus sebagai berikut (Yusup, 2018).

$$r_{xy} = \frac{n\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(n\sum x^2 - (\sum x)^2)[n\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

keterangan:

- r_{xy} = koefisien validitas
- x = skor setiap butir percobaan pertama
- y = skor setiap butir percobaan pertama
- n = jumlah responden

Hasil responden dari uji validitas soal berpikir kritis dan angket komunikasi yang diperoleh diuji

kevalidtannya menggunakan bantuan aplikasi SPSS 26. Validitas hasil uji dinyatakan valid apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$, dengan perbandingan melalui tabel nilai r *product moment*. Sebanyak 32 peserta didik digunakan sebagai responden uji validitas, maka $N=32$ dan r_{tabel} 0,3494. Hasil dari uji validitas soal dan angket ditunjukkan pada tabel 3.3 dan tabel 3.4 sebagai berikut.

a. Soal Berpikir Kritis

Tabel 3. 3 Hasil Uji Validitas Soal Berpikir Kritis

Butir Soal	r_{tabel}	r_{hitung}	Keterangan
Item 1	0,3494	0,516	Valid
Item 2	0,3494	0,399	Valid
Item 3	0,3494	0,393	Valid
Item 4	0,3494	0,748	Valid
Item 5	0,3494	0,455	Valid
Item 6	0,3494	0,684	Valid
Item 7	0,3494	0,539	Valid
Item 8	0,3494	0,595	Valid
Item 9	0,3494	0,366	Valid
Item 10	0,3494	0,527	Valid

Berdasarkan tabel 3.3 tersebut, nilai uji validasi pada variabel berpikir kritis memperlihatkan perolehan rendahnya r_{tabel} jika dibandingkan r_{hitung} , sehingga 10 item soal tersebut dinyatakan valid.

b. Angket Komunikasi

Tabel 3. 4 Hasil Uji Validitas Angket Komunikasi

Item Angket	r_{tabel}	r_{hitung}	Keterangan
Butir 1	0,3494	0,766	Valid
Butir 2	0,3494	0,401	Valid
Butir 3	0,3494	0,807	Valid
Butir 4	0,3494	0,443	Valid
Butir 5	0,3494	0,825	Valid
Butir 6	0,3494	0,716	Valid
Butir 7	0,3494	0,675	Valid
Butir 8	0,3494	0,619	Valid
Butir 9	0,3494	0,597	Valid
Butir 10	0,3494	0,488	Valid
Butir 11	0,3494	0,756	Valid
Butir 12	0,3494	0,664	Valid
Butir 13	0,3494	0,626	Valid
Butir 14	0,3494	0,815	Valid
Butir 15	0,3494	0,609	Valid
Butir 16	0,3494	0,705	Valid
Butir 17	0,3494	0,621	Valid
Butir 18	0,3494	0,587	Valid
Butir 19	0,3494	0,832	Valid
Butir 20	0,3494	0,776	Valid
Butir 21	0,3494	0,669	Valid
Butir 22	0,3494	0,862	Valid
Butir 23	0,3494	0,781	Valid
Butir 24	0,3494	0,779	Valid
Butir 25	0,3494	0,827	Valid
Butir 26	0,3494	0,769	Valid
Butir 27	0,3494	0,788	Valid
Butir 28	0,3494	0,719	Valid
Butir 29	0,3494	0,871	Valid
Butir 30	0,3494	0,312	Tidak Valid

Berdasarkan tabel 3.4 tersebut, nilai hasil uji validasi pada variabel keterampilan komunikasi efektif menunjukkan bahwa 30 item butir pernyataan angket terdapat 1 butir pernyataan yang menunjukkan nilai r_{hitung} kecil dari r_{tabel} , sehingga dinyatakan tidak valid dan tidak dapat digunakan pada penelitian.

2. Uji Reliabilitas

Suatu instrumen pengukuran dapat disebut berkualitas harus memenuhi persyaratan reliabilitas. Apabila data hasil penelitian dari dua kelompok yang sama diuji ulang pada waktu yang berbeda diperoleh hasil yang sama, maka dapat dikatakan bahwa instrument tersebut reliabel (Arifin, 2014). Teknik uji reliabilitas pada penelitian ini menggunakan teknik *Cronbach Alpha* dengan rumus yaitu (Yusup, 2018).

$$r_i = \frac{k}{k-1} x \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

keterangan:

r_i = koefisien reliabilitas Alpha Cronbach

k = jumlah butir soal

$\sum S_i^2$ = jumlah varian skor setiap butir

S_t^2 = varian total

Soal berpikir kritis dan angket komunikasi yang telah di uji validitas, kemudian di uji reliabilitas menggunakan aplikasi SPSS 26. Data dapat dinyatakan reliabel, jika nilai dari *cronbach's alpha* $> 0,70$ ($r_i > 0,70$). Nilai soal berpikir kritis dan angket komunikasi sebagai berikut dari hasil uji reliabilitas ditunjukkan pada tabel 3.5 dan 3.6 sebagai berikut.

a. Soal Berpikir Kritis

Tabel 3. 5 Hasil Uji Reliabilitas Soal Keterampilan Berpikir Kritis

Cronbach's Alpha	N of Items
,704	10

Berdasarkan tabel 3.5 tersebut, nilai pada *cronbach's alpha* variabel berpikir kritis sebesar 0,704. Sehingga dinyatakan reliabel, karena hasil dari uji reliabilitas menunjukkan bahwa $0,707 > 0,70$.

b. Angket Komunikasi

Tabel 3. 6 Hasil Uji Reliabilitas Angket Keterampilan Komunikasi

Cronbach's Alpha	N of Items
,959	30

Berdasarkan tabel 3.6 tersebut, nilai pada *cronbach's alpha* variabel komunikasi sebesar

0,959. Sehingga dinyatakan reliabel, karena hasil dari uji reliabilitas menunjukkan bahwa $0,959 > 0,70$.

3. Dokumentasi

Bertujuan untuk pengolahan informasi dalam pembelajaran seperti modul ajar dan bukti aktivitas penelitian berupa foto.

G. Teknik Analisis Data

Proses ini merupakan tahapan dimana keseluruhan data yang diinginkan sudah terkumpul (Sugiyono, 2018). Analisis data penelitian didasarkan dari perolehan tes keterampilan berpikir kritis serta angket keterampilan komunikasi dari peserta didik.

1. Uji Prasyarat

a. Uji Normalitas

Bertujuan memperoleh taraf normal atau tidaknya data yang terdistribusi dari dua kelompok sampel dalam penelitian. Pelaksanaan uji pada penelitian ini berbantu aplikasi SPSS 26. Rumus uji normalitas “Shapiro Wilk” sebagai berikut (Ramadhani dan Bima, 2021).

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

keterangan:

X_i = angka ke-i pada data

\bar{X} = rata-rata data

Kaidah keputusan pada uji normalitas “Shapiro Wilk” yaitu:

Apabila, $p > 5\%$, maka sebaran data terdistribusi normal

Apabila, $p < 5\%$, maka sebaran data tidak terdistribusi normal

b. Uji Homogenitas

Tujuan dari uji homogenitas yaitu mengetahui varians yang sama pada kedua data. Sehingga kita dapat mengetahui bahwa kedua kelompok data awalnya berada dalam keadaan yang serupa. Uji homogenitas ini berbantu aplikasi SPSS 26. Uji F merupakan rumus yang digunakan dalam uji homogenitas sebagai berikut.

$$F_{hitung} = \frac{\text{variansi terbesar}}{\text{variansi terkecil}}$$

Hasil yang diperoleh dibandingkan dengan F_{tabel} . Jika diperoleh $F_{hitung} < F_{tabel}$, setiap kelompok data mempunyai kesamaan varians (Riduan, 2012).

kaidah keputusan:

Apabila, $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka data homogen

Apabila, $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka data tidak homogen

c. Uji Korelasi

Penelitian ini menggunakan uji korelasi *product moment pearson*, yaitu dilakukan menggunakan bantuan SPSS 26. Rumus uji korelasi sebagai berikut (Usman dan Akbar, 2020).

$$r = \frac{(n\sum_{i=1}^n XiYi) - (\sum_{i=1}^n Xi)(\sum_{i=1}^n Yi)}{(\sqrt{n\sum_{i=1}^n Xi^2 - (\sum_{i=1}^n Xi)^2})(\sqrt{n\sum_{i=1}^n Yi^2 - (\sum_{i=1}^n Yi)^2})}$$

2. Uji Hipotesis

Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini ialah uji anacova, pada soal berpikir kritis dan angket komunikasi dengan berbantu aplikasi SPSS 26 guna analisis perolehan data skor penilaian, untuk menjawab hipotesis yang ditentukan sebelumnya. Uji anacova memiliki rumus sebagai berikut (Payadnya dan Jayantika, 2018).

$$F = \frac{RK_A}{RK_D}$$

Keterangan.

F = koefisien anacova

RK_A = rata-rata kuadrat antar A

RK_D = rata-rata kuadrat antar dalam

Langkah-langkah uji anacova menurut Hadjar (2019) sebagai berikut.

a. Menentukan hipotesis

1) Hipotesis pertama

H_0 : Tidak ada pengaruh penggunaan model pembelajaran *Point Counter Point* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik.

H_a : Ada pengaruh penggunaan model pembelajaran *Point Counter Point* terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik.

2) Hipotesis kedua

H_0 : Tidak ada pengaruh penggunaan model pembelajaran *Point Counter Point* terhadap keterampilan komunikasi efektif peserta didik.

H_a : Ada pengaruh penggunaan model pembelajaran *Point Counter Point* terhadap keterampilan komunikasi efektif peserta didik.

b. Cara pengujian

1) Menentukan JK (Jumlah Kuadrat) untuk jumlah menggunakan rumus berikut.

$$\sum x^2 = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}$$

$$\sum y^2 = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}$$

$$\sum xy = \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N}$$

Dengan $N = \sum n_i =$ banyaknya observasi keseluruhan

$n_i =$ banyaknya observasi dalam tiap kelompok

- 2) Menentukan JK (Jumlah Kuadrat) untuk kelompok menggunakan rumus berikut.

$$\sum x^2 = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}$$

$$\sum y^2 = \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}$$

$$\sum xy = \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{N}$$

Keterangan.

X = jumlah X dari setiap kelompok

Y = jumlah Y dari setiap kelompok

- 3) Menentukan JK dalam kekeliruan E, dengan rumus sebagai berikut.

$$E_x^2 = \sum x^2(\text{jumlah}) - \sum x^2(\text{kelompok})$$

$$E_y^2 = \sum y^2(\text{jumlah}) - \sum y^2(\text{kelompok})$$

$$E_{xy} = \sum xy(\text{jumlah}) - \sum xy(\text{kelompok})$$

- 4) Menentukan $\sum y^2$ dikoreksi dalam jumlah

$$\sum y^2(\text{dikoreksi}) = \sum y^2(\text{jumlah}) - \frac{\sum xy(\text{jumlah})}{\sum x^2(\text{jumlah})}$$

- 5) Menentukan $\sum y^2$ dikoreksi untuk kelompok

$$\sum y^2(\text{dikoreksi}) = \sum y^2(\text{kekeliruan}) - \frac{\sum xy(\text{kekeliruan})}{\sum x^2(\text{kekeliruan})}$$

- 6) Menentukan $\sum y^2$ dikoreksi antar kelompok

$$E_y^2 = \sum y^2(\text{dikoreksi})\text{jumlah} - \sum y^2(\text{dikoreksi})\text{dalam kelompok}$$

- 7) Menentukan statistic F dengan rumus sebagai berikut.

$$\text{Statistikn F} = \frac{\frac{\sum y^2 (\text{dikoreksi}) \text{ antar kelompok}}{dk \text{ pembilang}}}{\frac{\sum y^2 (\text{dikoreksi}) \text{ antar kelompok}}{dk \text{ penyebut}}}$$

$$dk \text{ pembilang} = k - 1$$

$$dk \text{ penyebut} = (N-2)-(k-1)$$

- c. Kriteria pengujian

$$F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}} \text{ maka } H_0 \text{ ditolak}$$

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Hasil Penelitian

Penelitian mengenai pengaruh *Point Counter Point* berbantu media *Pop Up Book* terhadap keterampilan berpikir kritis dan komunikasi peserta didik pada pembelajaran biologi kelas X MA Al-Ma'ruf Candisari. Sampel penelitian yang digunakan berjumlah 68 siswa yang berasal dari 2 kelas, kelas X-2 dengan jumlah 34 responden pada kelompok eksperimen dan kelas X-3 dengan jumlah 34 responden pada kelompok kontrol. Masing-masing kelompok diberi perlakuan yang berbeda, pada kelas eksperimen peneliti menerapkan model pembelajaran *Point Counter Point* berbantu media *Pop Up Book*, sedangkan peneliti menerapkan pembelajaran ceramah pada kelompok kontrol. Temuan ini diambil dari perolehan skor tes dan angket peserta didik sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) perlakuan. Hasil statistik deskriptif soal dan angket ditunjukkan pada (Tabel 4.1) dan (Tabel 4.2) sebagai berikut.

Tabel 4. 1 Hasil Statistik Deskriptif Keterampilan Berpikir Kritis

Nilai Keterampilan Berpikir Kritis	Pretest Eksperimen	Mean	34,2059	,44034
		Median	34,0000	
		Std. Deviation	2,56762	
	Posttest Eksperimen	Mean	40,1471	,41180
		Median	40,0000	
		Std. Deviation	2,40117	
	Pretest Kontrol	Mean	32,8529	,40305
		Median	33,0000	
		Std. Deviation	2,35014	
Posttest Kontrol	Mean	34,3529	,45645	
	Median	34,5000		
	Std. Deviation	2,66154		

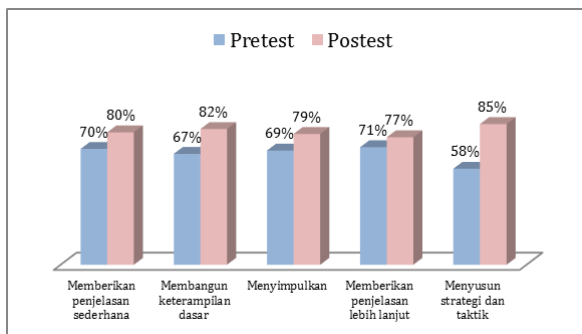
Berdasarkan tabel 4.1 tersebut, hasil *pretest* dan *posttest* kelompok eksperimen maupun kontrol mengalami peningkatan, dengan median dan mean kelompok eksperimen lebih tinggi. Nilai mean *pretest* kelompok eksperimen 34,2059 dan *posttest* kelompok eksperimen 40,1471. Nilai mean *pretest* kelas kontrol 32,8529 dan *posttest* kelas kontrol 34,3529. Sedangkan nilai median *pretest* kelas eksperimen 34,0000 dan *posttest* kelas eksperimen 40,0000. Nilai median kelas *pretest* kelas kontrol 33,0000 dan *posttest* kelas kontrol 34,5000. Akan tetapi, standar deviasi *pretest* kelas eksperimen dan *posttest* kelas kontrol lebih tinggi daripada standar deviasi *posttest* kelas eksperimen.

Tabel 4. 2 Hasil Statistik Deskriptif Keterampilan Komunikasi

Nilai Keterampilan Komunikasi	Pretest Eksperimen	Mean	92,9706	,49324
		Median	94,0000	
		Std. Deviation	2,87608	
	Posttest Eksperimen	Mean	96,0882	,32256
		Median	96,0000	
		Std. Deviation	1,88081	
	Pretest Kontrol	Mean	88,5588	,54917
		Median	89,0000	
		Std. Deviation	3,20219	
Posttest Kontrol	Mean	93,0882	,43748	
	Median	93,0000		
	Std. Deviation	2,55091		

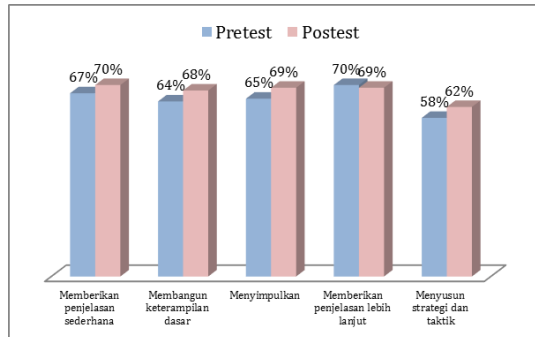
Berdasarkan tabel 4.2 tersebut, hasil dari statistik deskriptif pada keterampilan komunikasi efektif memperlihatkan rendahnya nilai *posttest* kelompok kontrol dibanding kelompok eksperimen. Setelah diberi perlakuan nilai mean dan median pada kelompok eksperimen meningkat. Nilai mean *pretest* kelompok eksperimen 92,9706 dan *posttest* kelompok eksperimen 96,0882. Nilai mean *pretest* kelas kontrol 88,5588 dan *posttest* kelas kontrol 93,0882. Sedangkan nilai median kelas pretest kelas eksperimen 94,0000 dan posttest kelas eksperimen 96,0000. Nilai median kelas pretest kelas kontrol 89,0000 dan posttest kelas kontrol 93,0000. Nilai standar deviasi *posttest* kelompok kontrol dan

eksperimen lebih rendah daripada *pretest* kelompok kontrol dan eksperimen.



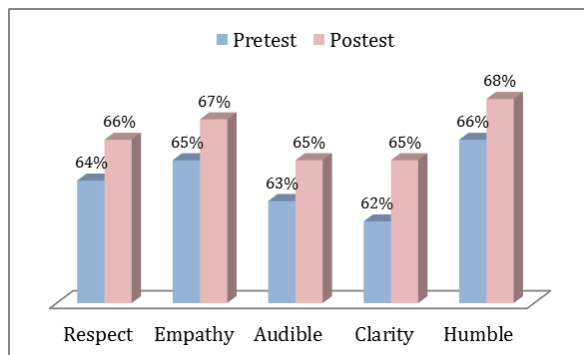
Gambar 4. 1 Grafik Soal Keterampilan Berpikir Kritis Kelompok Eksperimen

Berdasarkan gambar 4.1 tersebut, menunjukkan bahwa pada setiap indikator mengalami peningkatan, yaitu indikator memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lebih lanjut, dan menyusun strategi dan taktik.



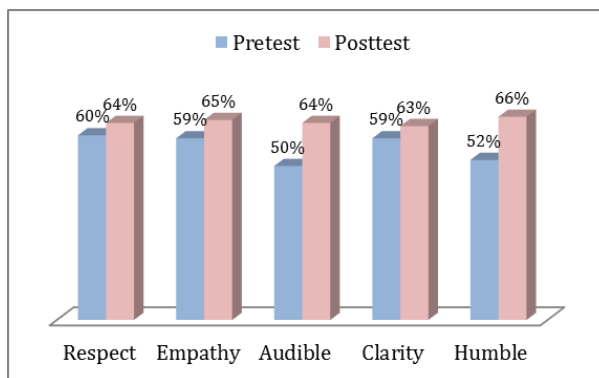
Gambar 4. 2 Grafik Soal Keterampilan Berpikir Kritis Kelompok Kontrol

Berdasarkan gambar 4.2 tersebut, memperlihatkan kenaikan pada indikator memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, serta menyusun strategi dan taktik. Sedangkan pada indikator memberikan penjelasan lebih lanjut terdapat penurunan.



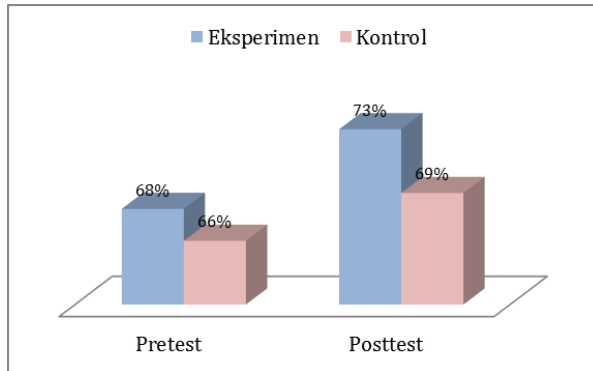
Gambar 4. 3 Grafik Angket Keterampilan Komunikasi Efektif Kelompok Eksperimen

Berdasarkan gambar 4.3 tersebut, menunjukkan grafik hasil angket keterampilan komunikasi efektif mengalami peningkatan disetiap indikator pada kelompok eksperimen, yaitu indikator *respect*, *empathy*, *audible*, *clarity*, dan *humble*.



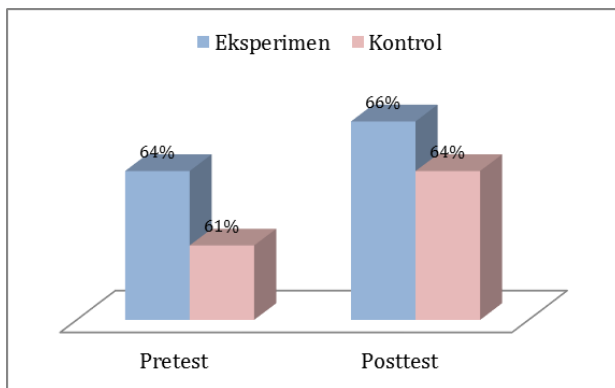
Gambar 4. 4 Grafik Angket Keterampilan Komunikasi Kelompok Kontrol

Berdasarkan gambar 4.4 tersebut, menunjukkan grafik hasil angket keterampilan komunikasi efektif mengalami peningkatan disetiap indikator pada kelompok kontrol, yaitu indikator *respect*, *empathy*, *audible*, *clarity*, dan *humble*.



Gambar 4. 5 Grafik Soal Keterampilan Berpikir Kritis Kelompok Eksperimen dan Kontrol

Berdasarkan gambar 4.5 tersebut, menunjukkan grafik hasil *pretest* dan *posttest* soal berpikir kritis pada kelompok kontrol dan eksperimen. Hasil *pretest* dan *posttest* dari kelompok eksperimen lebih tinggi jika dibandingkan kelompok kontrol.



Gambar 4. 6 Grafik Angket Keterampilan Komunikasi pada Kelompok Eksperimen dan Kontrol

Berdasarkan gambar 4.6 tersebut, menunjukkan bahwa grafik hasil *pretest* dan *posttest* angket keterampilan komunikasi kelompok kontrol dan eksperimen. Hasil *pretest* dan *posttest* dari eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol.

B. Hasil Uji Hipotesis

1. Uji Prasyarat

Uji prasyarat dilakukan sebelum uji hipotesis, uji prasyarat dari uji hipotesis dalam penelitian terdiri atas uji normalitas serta uji homogenitas.

a. Uji Normalitas

Tabel 4. 3 Hasil Uji Normalitas Soal Keterampilan Berpikir Kritis

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Pretest Eksperimen	,169	34	.015	.946	34	.092
Posttest Eksperimen	,133	34	.136	.956	34	.182
Pretest Kontrol	,123	34	.200*	.948	34	.108
Posttest Kontrol	,173	34	.011	.939	34	.057

Berdasarkan tabel 4.3 tersebut, menunjukkan bahwa nilai signifikansi pada

pretest kelas eksperimen soal keterampilan berpikir kritis $0,092 > 0,05$, *posttest* kelas eksperimen soal keterampilan berpikir kritis $0,182 > 0,05$, *pretest* kelas kontrol soal keterampilan berpikir kritis $0,108 > 0,05$, dan *posttest* kelas kontrol soal keterampilan berpikir kritis $0,057 > 0,05$. Sehingga, data tersebut dinyatakan terdistribusi normal.

Tabel 4. 4 Hasil Uji Normalitas Angket Keterampilan Komunikasi Efektif

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Pretest Eksperimen	.169	34	.015	.955	34	.178
Posttest Eksperimen	.128	34	.170	.952	34	.137
Pretest Kontrol	.172	34	.012	.947	34	.103
Posttest Kontrol	.126	34	.188	.941	34	.068

Berdasarkan tabel 4.4 tersebut, menunjukkan bahwa nilai signifikansi pada kelas eksperimen angket keterampilan komunikasi *pretest* $0,178 > 0,05$, *posttest* kelas eksperimen angket keterampilan komunikasi $0,137 > 0,05$, *pretest* kelas kontrol angket keterampilan

komunikasi $0,103 > 0,05$, dan *posttest* kelas kontrol angket keterampilan komunikasi $0,068 > 0,05$. Berdasarkan data tersebut dapat dinyatakan bahwa data berdistribusi normal.

b. Uji Homogenitas

Tabel 4. 5 Hasil Uji Homogenitas Soal Keterampilan Berpikir Kritis

F	df1	df2	Sig.
.890	1	66	.349

Berdasarkan tabel 4.5 tersebut, menunjukkan bahwa hasil uji homogenitas diperoleh nilai sig. sebesar 0,349. Nilai $0,349 > 0,05$. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa data soal keterampilan berpikir kritis dikatakan homogen.

Tabel 4. 6 Hasil Uji Homogenitas Angket Keterampilan Komunikasi

F	df1	df2	Sig.
1,060	1	66	.307

Berdasarkan tabel 4.6 tersebut, menunjukkan bahwa perolehan nilai sig. uji homogenitas sebesar 0,307, dimana $0,307 > 0,05$. Berdasarkan hasil tersebut menunjukkan bahwa

data angket keterampilan komunikasi dikatakan homogen.

2. Uji Hipotesis

Apabila perolehan analisis data prasyarat telah memenuhi syarat, uji hipotesis baru dapat dilakukan. Uji anacova digunakan dalam penelitian ini sebagai uji hipotesis, hasil analisis data ditunjukkan pada (Tabel 4.7) dan (Tabel 4.8) sebagai berikut.

Tabel 4. 7 Hasil Uji Anacova Soal Keterampilan Berpikir Kritis

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	597,119 ^a	2	298,559	48,805	.000
Intercept	290,090	1	290,090	47,420	.000
Keterampilan Berpikir Kritis <i>pretest</i>	26,398	1	26,398	4,315	.042
KELAS	467,876	1	467,876	76,483	.000
Error	397,631	65	6,117		
Total	95349,000	68			
Corrected Total	994,750	67			

Berdasarkan tabel 4.7 tersebut, memperlihatkan nilai signifikansi untuk kelas adalah $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak, sehingga dikatakan tanpa model pembelajaran terdapat pengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis dengan tingkat kepercayaan 95%, tanpa pengaruh nilai *pretest*.

Pengaruh nilai *pretest* terhadap keterampilan berpikir kritis secara simultan dapat dilihat dari nilai signifikansi Corrected Model, sebesar $0,000 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak. Berdasarkan hasil tersebut, secara simultan nilai *pretest* dan kelas berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis dengan tingkat kepercayaan 95%.

Tabel 4. 8 Hasil Uji Anacova Angket Keterampilan Komunikasi

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	300,619 ^a	2	150,309	53,141	.000
Intercept	185,228	1	185,228	65,487	.000
Keterampilan Komunikasi_ <i>pretest</i> B	147,619	1	147,619	52,190	.000
KELAS	7,637	1	7,637	2,700	.105
eError	183,852	65	2,828		
Total	608876,000	68			
Total Corrected	484,471	67			
Total					

Basarkan tabel 4.8 tersebut, menunjukkan bahwa nilai signifikansi kelas adalah $0,105 > 0,05$ maka H_a ditolak, sehingga tak terdapat pengaruh model pembelajaran terhadap keterampilan komunikasi pada tingkat kepercayaan 95%, tanpa pengaruh nilai *pretest*. Pengaruh nilai *pretest* keterampilan komunikasi secara simultan dapat

dilihat dari nilai signifikansi Corrected Model, sebesar $0,000 < 0,05$, sehingga H_0 ditolak. Berdasarkan hasil tersebut, secara simultan nilai *pretest* dan kelas berpengaruh terhadap keterampilan komunikasi dengan tingkat kepercayaan 95%.

C. Pembahasan

Pada penelitian ini, hasil uji prasyarat yang diperoleh menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan homogen. Nilai signifikansi uji normalitas yang diperoleh pada *pretest* kelas eksperimen soal keterampilan berpikir kritis $0,092 > 0,05$, *posttest* kelas eksperimen soal keterampilan berpikir kritis $0,182 > 0,05$, *pretest* kelas kontrol soal keterampilan berpikir kritis $0,108 > 0,05$, dan *posttest* kelas kontrol soal keterampilan berpikir kritis $0,057 > 0,05$. Nilai signifikansi yang diperoleh pada *pretest* kelas eksperimen angket keterampilan komunikasi $0,178 > 0,05$, *posttest* kelas eksperimen angket keterampilan komunikasi $0,137 > 0,05$, *pretest* kelas kontrol angket keterampilan komunikasi $0,103 > 0,05$, dan *posttest* kelas kontrol angket keterampilan komunikasi $0,068 > 0,05$. Sedangkan pada uji homogenitas hasil uji yang didapatkan pada soal berpikir kritis diperoleh nilai sig. yaitu $0,349$. Nilai $0,349 > 0,05$, dan hasil uji homogenitas

pada angket keterampilan komunikasi diperoleh nilai sig. yaitu 0,307. Nilai $0,307 > 0,05$. Langkah selanjutnya yaitu uji hipotesis guna memperoleh nilai pengaruh *Point Counter Point* berbantu media *Pop Up Book* terhadap keterampilan berpikir kritis dan komunikasi efektif. Hasil dari uji hipotesis memperlihatkan perolehan *posttest* kelompok eksperimen dan kontrol memiliki perbedaan, dimana nilai *posttest* kelompok kontrol lebih rendah dibandingkan kelompok eksperimen. Berdasarkan perolehan itu, dinyatakan bahwa *Point Counter Point* berbantu media *Pop Up Book* dapat memberikan dampak positif bagi keterampilan berpikir kritis dan komunikasi efektif peserta didik.

1. Pengaruh Model Pembelajaran *Point Counter Point* berbantu Media *Pop Up Book* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Biologi

Pada penelitian ini, keterampilan berpikir kritis terdapat lima indikator yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjeasan lebih lanjut, dan menyusun strategi dan taktik. Berdasarkan hasil keterampilan berpikir kritis kelas eksperimen diketahui bahwa semua indikator mengalami

peningkatan. Data tersebut mendukung perolehan observasi selama aktivitas belajar mengajar, yang memperlihatkan banyak peserta didik yang mengajukan sebuah argumen dengan penjelasan lebih lanjut. Selain itu, juga diidentifikasi melalui perolehan tes yang diberikan kepada peserta didik setelah pembelajaran selesai.

Peserta didik disediakan bahan permasalahan dalam aktivitas pembelajaran oleh pendidik. Respon peserta didik menunjukkan sikap antusias memecahkan permasalahan dengan mengemukakan pendapat dan memberikan penjelasan yang sesuai. Meningkatnya keterampilan berpikir kritis peserta didik dapat dibantu melalui penerapan *Point Counter Point*. Keadaan ini diakibatkan oleh sintaks model pembelajaran yang sejalan dengan indikator-indikator yang terdapat pada keterampilan berpikir kritis.

Sintaks kedua pada *Point Counter Point* yakni menanya, dimana mengharuskan peserta didik merumuskan pertanyaan dan mengemukakannya dengan menimbulkan pro dan kontra sebuah masalah. Kemampuan bertanya peserta didik menjadi kemampuan yang mampu berdampak positif dalam peningkatan keterampilan berpikir kritis. Salah satu

cara untuk peningkatan taraf berpikir kritis yaitu tingginya kemampuan bertanya dan kualitas pertanyaan yang dimiliki peserta didik (Astuti, 2017 dalam Muliati, 2023). Hal tersebut mendukung indikator keterampilan berpikir kritis memberikan penjelasan sederhana.

Sintaks ketiga pada *Point Counter Point* yakni mengeksplorasi, dengan menginstruksikan peserta didik menyiapkan argumen-argumen yang sesuai. Kemampuan menyampaikan argumen merupakan hal penting dalam keterampilan berpikir kritis, dan memberikan informasi awal untuk mempertahankan, menyanggah, dan mengambil sebuah keputusan. Agoestanto, dkk. (2019) menjelaskan bahwa tingginya kemampuan berargumen peserta didik berdampak positif terhadap peningkatan taraf berpikir kritis. Hal tersebut mendukung aspek-aspek penting pada keterampilan berpikir kritis yakni memberikan penjelasan sederhana dan membangun keterampilan awal.

Sintaks keempat pada *Point Counter Point* yakni mengasosiasi, dengan menginstruksikan peserta didik berdiskusi memecahkan sebuah permasalahan dengan menimbulkan pro dan kontra. Kemampuan

menyelesaikan masalah menuntut peserta didik untuk memahami masalah sampai menyusun strategi untuk penyelesaian masalah tersebut. Kemampuan memecahkan masalah berkaitan erat dengan keterampilan berpikir kritis. Cahyono (2016) menjelaskan bahwa keterampilan berpikir kritis dapat dipicu melalui kegiatan penyelesaian masalah. Keadaan tersebut mendukung indikator keterampilan berpikir kritis *inference*, yakni memberikan penjelasan lebih lanjut serta menyusun strategi dan taktik.

Kemampuan peserta didik dapat membantu mereka melakukan kegiatan di kelas. Oleh karenanya, terbentuk pembelajaran proaktif dan menarik serta mendorong terbentuknya keadaan dimana peserta didik sebagai poros dalam pembelajaran (*student center learning*) (Permata, 2020). Aktivitas belajar mengajar yang berpusat pada peserta didik bisa dikondisikan dengan keperluan, minat, dan gaya belajar setiap peserta didik. Hal ini memungkinkan sikap proaktif peserta didik dalam aktivitas belajar mengajar. Melalui peningkatan berpikir kritis, peserta didik juga mempunyai kesempatan untuk mengaplikasikan pengetahuan dalam konteks nyata,

meningkatkan relevansi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari.

Sulistiani (2016), menyatakan bahwa terdapat beberapa dampak positif dari keterampilan berpikir kritis, seperti membantu dalam penyelesaian masalah, mengatur solusi dengan tepat, dan menjadi aktif berargumentasi dengan menyertakan bukti yang logis dan akurat. Keterampilan berpikir kritis sangat esensial dalam menunjang peserta didik guna mencermati materi dari setiap pelajaran. Keterampilan ini mampu mendukung peserta didik seperti mengajukan pertanyaan, mencari pemahaman lebih lanjut terkait suatu topik atau masalah, dan mencari pengetahuan lebih mendalam. Oleh karena itu, alasan mengapa keterampilan berpikir kritis berperan utama bagi kegiatan belajar siswa. (Syarifah, dkk., 2018). Berdasarkan hal tersebut, keterampilan berpikir kritis sangatlah berharga bagi pengembangan individu peserta didik. Keadaan mampu ini direalisasikan melalui pelaksanaan model pembelajaran yang mendorong agar dapat berpikir kritis, serta memberikan kesempatan bagi mereka untuk berlatih menghadapi situasi yang membutuhkan pemikiran kritis. Hal tersebut sesuai

dengan Rubinfeld (2006) mengungkapkan bahwa salah satu faktor meningkatnya taraf berpikir kritis yaitu kesesuaian penerapan model pembelajaran.

Berdasarkan hasil analisis anacova, diketahui bahwa terdapat nilai signifikansi sebesar 0,000 dalam penerapan model pembelajaran *Point Counter Point* berbantu media *Pop Up Book* pada keterampilan berpikir kritis. Hal tersebut menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada penerapan model pembelajaran *Point Counter Point* berbantu *Pop Up Book* sebagai media. Hal ini dibuktikan dari antusiasme peserta didik saat memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lebih lanjut, menyusun strategi dan taktik. Sedangkan pada kelas kontrol, hanya sebagian kecil peserta didik yang menunjukkan antusiasme serupa dalam memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lebih lanjut, menyusun strategi dan taktik.

Pada kelas kontrol, indikator memberikan penjelasan lebih lanjut mengalami penurunan

(Gambar 4.2). Hal ini disebabkan oleh penerapan aktivitas belajar mengajar yang berpusat pada pendidik, sedangkan peserta didik duduk mendengarkan dan menulis sehingga peserta didik merasa bosan. Kondisi tersebut menjadikan kurangnya perhatian peserta didik saat penjelasan yang dipaparkan pendidik, sehingga mereka memiliki pemahaman yang kurang optimal terhadap materi pembelajaran dan kurang percaya dengan kemampuan dirinya sendiri. Pratiwi dkk. (2017) menyatakan jika implementasi model pembelajaran yang terjadi monoton, peserta didik cenderung jemu. Perasaan bosan ini dapat mengakibatkan siswa kehilangan fokus dan kurang memperhatikan penjelasan dari guru. Sehingga, pemahaman siswa terhadap konsep materi menjadi kurang optimal dan rasa percaya diri mereka menurun. Hal tersebut dapat berdampak pada peserta didik tak cukup aktif disaat aktivitas belajar mengajar serta kecakapan mereka untuk menjelaskan kembali konten pembelajaran yang diberikan tenaga pengajar.

Widana dkk. (2018) mengemukakan aktivitas kelas dengan penggunaan model seperti ceramah, dapat berdampak negatif terhadap pengembangan

keterampilan berpikir kritis peserta didik. Hal ini disebabkan karena peserta didik menjadi pasif saat proses pembelajaran. Pada model pembelajaran tersebut mereka hanya berperan sebagai pendengar dan hanya diminta untuk mencatat konten pelajaran yang diberikan pendidik. Dalam situasi ini, peserta didik tidak mendapatkan kesempatan memproses informasi sesuai dengan kebutuhan individual mereka, mengakibatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik mengalami penurunan. Hal tersebut sesuai dengan Siahaan, dkk. (2022) mengungkapkan bahwa pembelajaran ceramah dapat menimbulkan keterbatasan pemahaman bagi peserta didik, sehingga berakibat tidak berkembangnya keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Kegiatan pembelajaran melalui implementasi model *Point Counter Point* yang berbantu media *Pop Up Book* menunjukkan peningkatan. Penerapan model yang berbantu media tersebut meningkatkan antusiasme saat belajar, sehingga saat aktivitas belajar mengajar siswa menjadi proaktif. Model pembelajaran *Point Counter Point* memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan dan menyanggah pendapat sesuai dengan isu permasalahan materi

yang diangkat (Nurwalidah, dkk., 2023). Penerapan model pembelajaran ini dapat membantu mengembangkan keterampilan berpikir kritis peserta didik, karena proses pembelajaran tersebut terfokus pada peserta didik serta peran pendidik hanya sebagai fasilitator. Kegiatan belajar mengajar dengan fokus terhadap peserta didik mampu melatih kemandirian berpikir peserta didik. Rubenfeld (2006) mengungkapkan bahwa salah satu faktor mengembangkan keterampilan berpikir kritis yaitu adanya pengembangan intelektual peserta didik. Selain menerapkan model yang mampu merangsang keaktifan, pada pembelajaran ini juga berbantu *Pop Up Book* yang mampu meningkatkan ketertarikan peserta didik untuk mengikuti pembelajaran. Hal serupa juga disampaikan Suroiha, dkk. (2022) bahwa *Pop Up Book* mendorong dan meningkatkan ketertarikan terhadap aktivitas menuntut ilmu. Media ini berupa sebuah buku tiga dimensi berasal dari bahan pokok kertas untuk membuat lilitan, lipatan, atau putaran yang memiliki potensi gerakan dan interaksi (Dewanti, 2019). Media pembelajaran tersebut dapat merangsang imajinasi peserta didik dalam menguasai konsep pada aktivitas belajar

mengajar (Suroiha, dkk., 2022). Proses pembelajaran berbantu *Pop Up Book* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dengan adanya minat belajar yang tinggi. Suroiha, dkk. (2022); Aeni (2018); Lestari (2019) mengungkapkan bahwa manfaat penerapan pembelajaran berbantu *Pop Up Book* sebagai media dapat mendorong pemahaman serta merangsang minat belajar, mengakibatkan peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik secara tak langsung. Adanya motivasi diri seperti bentuk dorongan dan kemauan belajar menjadi salah satu faktor meningkatnya keterampilan berpikir kritis (Rubenfeld, 2006).

2. Pengaruh Model Pembelajaran *Point Counter Point* berbantu Media *Pop Up Book* terhadap Keterampilan Komunikasi dalam Pembelajaran Biologi

Pada penelitian ini, terdapat beberapa indikator keterampilan komunikasi efektif yakni menghargai (*respect*), empati (*empathy*), dimengerti (*audible*), jelas (*clarity*), dan rendah hati (*humble*). Perolehan angket keterampilan komunikasi memperlihatkan peningkatan dari keseluruhan indikator pada kelompok kontrol maupun eksperimen. Peningkatan

kelas eksperimen disebabkan oleh penerapan *Point Counter Point*, dimana seluruh peserta didik dihadapkan dengan tantangan pembelajaran yang mengharuskan untuk selalu aktif saat kegiatan belajar mengajar. Oleh karena itu, model ini dikategorikan sebagai salah satu pembelajaran aktif (*active learning*). Hal tersebut diakibatkan interaksi antarpeserta didik satu sama lain, serta interaksi antara peserta didik dan guru selama proses pembelajaran. (Putri, 2014). Penerapan model pembelajaran *Point Counter Point* dapat membantu peserta didik dalam meningkatkan keterampilan komunikasi efektif, karena pada dasarnya indikator-indikator yang terdapat pada keterampilan komunikasi efektif sejalan dengan penerapan model pembelajaran tersebut.

Sintaks pada model pembelajaran *Point Counter Point* yaitu mengamati, menanya, mengeksplorasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan, peserta didik diminta untuk bertanya, berdiskusi, dan menyampaikan hasil. Pada aktivitas tersebut, menuntut keaktifan peserta didik dalam kegiatan belajar serta berinteraksi secara aktif dengan teman maupun guru, sehingga tidak terjadi komunikasi satu

arah dan terciptanya pembelajaran *student-centered* yang dapat meningkatkan keterampilan komunikasi peserta didik. Medriati dan Risdianto (2020) menjelaskan bahwa dengan menerapkan *student-centered learning* bisa melatih keterampilan komunikasi peserta didik. Kelima sintaks tersebut mendukung kelima indikator keterampilan komunikasi peserta didik yaitu *respect, empathy, audible, clarity, dan humble*.

Keterampilan komunikasi efektif memiliki dampak positif bagi peserta didik salah satunya yaitu dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami materi pelajaran. Oleh karenanya, terdapat kemudahan peserta didik untuk berinteraksi dengan pendidik, sehingga mereka bisa memperoleh peningkatan pengetahuan terhadap konten pembelajaran yang dihadapi. Selain itu, keterampilan komunikasi efektif juga berperan penting dalam meningkatkan kualitas hubungan antara guru dan siswa melalui sikap saling menghargai dan memahami pandangan masing-masing, sehingga tercipta hubungan yang positif dan kondusif dalam proses pembelajaran. Hal ini akan membangun lingkungan belajar yang lebih harmonis dan mendukung

perkembangan peserta didik. Selain manfaat dalam konteks akademik, keterampilan komunikasi efektif juga berdampak positif pada keterampilan sosial siswa melalui keseluruhan indikator keterampilan komunikasi efektif. Keterampilan komunikasi efektif yang baik juga membantu dalam meningkatkan keterampilan kerja sama siswa yang dapat terlihat dalam kegiatan kelompok, siswa dapat dengan lebih mudah bekerja sama dan membangun hubungan yang positif dengan teman sekelas (Suhanti dkk., 2018; Desiyana, 2016; Syafitri, 2015; Yahya & Winarsih, 2016).

Berdasarkan hasil analisis anacova, ditemukan perbedaan yang signifikan dalam keterampilan komunikasi efektif pada penerapan model pembelajaran *Point Counter Point* berbantu media *Pop Up Book* dengan perolehan signifikansi sebesar 0,000. Keadaan ini memperlihatkan model pembelajaran *Point Counter Point* berbantu media *Pop Up Book* berpengaruh signifikan bagi peningkatan keterampilan komunikasi efektif peserta didik. Hal tersebut membuktikan adanya pengaruh keterampilan komunikasi efektif peserta didik kelompok eksperimen, dimana sebagian besar peserta

didik menunjukkan sikap hormat, dapat menempatkan diri dalam keadaan yang dihadapi orang lain, dapat dimengerti dengan baik, sikap keterbukaan, dan rendah hati. Namun peningkatan pada setiap indikator pada kelas kontrol lebih besar dibandingkan kelas eksperimen pada persentase keterampilan komunikasi efektif. Hal tersebut dapat disebabkan terdapat beberapa aspek yang tidak mampu dikendalikan saat prosesnya, namun dapat memengaruhi temuan pada penelitian. Handayani (2011), mengemukakan komunikasi merupakan keterampilan yang paling penting, dimana kehidupan sehari-hari tidak terlepas dari komunikasi serta merupakan salah satu hal yang dianggap otomatis terjadi begitu saja. Selain itu, faktor-faktor lain yang dapat memengaruhi dapat berupa perbedaan latar belakang peserta didik yaitu kepercayaan diri siswa dimana hubungan siswa-guru yang efektif akan mendorong kepercayaan diri yang lebih besar dan keterlibatan kelas. Hal ini akan berdampak pada penelitian, mengingat dalam *Point Counter Point* peserta didik dituntut agar mampu mengemukakan argumen di depan peserta didik lainnya. Lingkungan kelas dan penguasaan keterampilan pedagogi guru

juga menjadi hal yang dapat memengaruhi hasil penelitian (Arsal dkk., 2020; Handayani, 2011).

Peserta didik didorong berperan aktif saat proses belajar melalui penerapan *Point Counter Point*, juga diajak untuk berpartisipasi aktif dalam diskusi, mempertimbangkan berbagai sudut pandang, memberikan argumen yang mendukung atau menentang suatu pendapat, dan secara terbuka mengemukakan ide-ide yang dimiliki. Menurut Dewi dkk. (2020), pembelajaran *Point Counter Point* dapat meningkatkan keterampilan komunikasi melalui penyampaian gagasan maupun pendapat yang dimiliki dari hasil pembelajaran sehingga menjadikan peserta didik mudah untuk aktif pada kegiatan belajar mengajar. Upaya yang dilakukan guna mengembangkan keterampilan komunikasi efektif dengan meningkatkan minat, simpati, tanggapan, maupun respon positif dari orang lain yang berperan dalam pembelajaran di kelas yang dapat membangun hubungan atau interaksi secara aktif (Handayani, 2011). Media pembelajaran diperlukan untuk mendukung pembelajaran tersebut. Media pembelajaran juga sebagai sarana untuk penyajian pesan salah satunya media *Pop Up Book* yang dapat

berperan mengatasi sifat pasif siswa dalam pembelajaran. Hal tersebut serupa dengan Hidayati dkk. (2019), yang menyatakan bahwa media pembelajaran mempunyai kegunaan untuk menyalurkan pesan dan meningkatkan sifat aktif peserta didik. Pembelajaran aktif (*active learning*) dalam pembelajaran dapat tercapai dengan adanya pola komunikasi yang efektif, seperti komunikasi banyak arah. Komunikasi ini tidak hanya melibatkan interaksi yang dinamis antara guru dengan siswa namun juga antar siswa, sehingga menumbuhkan siswa belajar aktif (Handayani, 2011).

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Adapun beberapa kesimpulan yang dapat ditarik didasarkan pada temuan penelitian yang diperoleh yakni.

1. Penerapan model pembelajaran *Point Counter Point* berbantu media *Pop Up Book* berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran biologi kelas X MA. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai signifikansi 0,000. Nilai signifikansi $0,000 > 0,05$, dengan demikian H_1 diterima.
2. Penerapan model pembelajaran *Point Counter Point* berbantu media *Pop Up Book* berpengaruh terhadap keterampilan komunikasi peserta didik pada pembelajaran biologi kelas X MA. Hal tersebut dibuktikan dengan nilai signifikansi 0,000. Nilai signifikansi $0,000 > 0,05$, dengan demikian H_1 diterima.

B. Implikasi

Adapun beberapa implikasi sebagai dampak temuan penelitian yang diperoleh yakni.

1. Implikasi Praktis

Pembelajaran Biologi membutuhkan penerapan model *Point Counter Point* berbantu *Pop Up Book* yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan komunikasi peserta didik.

2. Implikasi Teoritis

Pentingnya telaah mendalam tentang pengaruh implementasi *Point Counter Point* berbantu media *Pop Up Book* pada keterampilan berpikir kritis dan komunikasi selama aktivitas belajar mengajar biologi guna mengetahui keterlibatan secara kontinu peserta didik dalam kurun waktu tertentu.

C. Saran

Adapun beberapa saran penelitian yang ditujukan keberbagai pihak yang terikat yaitu.

1. Bagi peserta didik, diharapkan dapat berdampak positif terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis serta komunikasi melalui peningkatan keterampilan yang memiliki relevansi linier, misalnya mampu untuk merangkaikan kembali konsep yang telah dipaparkan oleh pendidik.
2. Bagi pendidik, diharapkan menerapkan model pembelajaran yang tepat dan sesuai. Tujuan dari

model pembelajaran yaitu untuk menciptakan pembelajaran inovatif, kreatif dan menyenangkan dengan keterlibatan peserta didik.

3. Bagi Sekolah, diharapkan agar lebih memberikan perhatian yang cukup terhadap program pembelajaran yang diterapkan di sekolah, dengan tujuan meningkatkan keterampilan peserta didik dalam berpikir kritis dan berkomunikasi.

Daftar Pustaka

- Aeni, N. (2018). Pendidikan Nilai Nasionalisme dengan Media *Pop Up Book* untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian*, 4(3): 752-762.
- Agoestanto, A., Sukestiyarno, Y. L., Isnarto, I., Rochmad, R., & Permanawati, F. I. (2019). Kemampuan menganalisis argumen dalam berpikir kritis ditinjau dari rasa ingin tahu. *In PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2: 337-342.
- Agus, Suprijono. (2012). *Metode dan Model-Model Mengajar*. Bandung: Alfabeta.
- Ahmad, Z. D. Y. (2020). Penggunaan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Peserta didik pada Pelajaran PKN SMA Swasta Darussa'adah Kec. Pangkalan Susu. *Al-Ikhtibar: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 7(2), 809–820.
- Akmalia, H. A., Indraswati, dan Polinia. (2021). Pendampingan Pembelajaran Daerah Terpencil di SD Negeri 1 Tumbang Kuling Kotawaringin Timur Kalimantan Tengah. *Jurnal ABDINUS: Jurnal Pengabdian Nusantara*, 5(2): 243-252.
- Amalia, A., Rini, C. P., dan Amaliyah, A. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V dalam Pembelajaran IPA di SDN Karang Tengah 11 Kota Tangerang. *Sibatik Journal: Jurnal Ilmiah Bidang Sosial, Ekonomi, Budaya, Teknologi, dan Pendidikan*, 1(1): 33-44.
- Anrisya, F. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran *Point Counter Point* Terhadap Keaktifan Peserta didik pada Mata Pelajaran IPS di MTs Negeri 13 Majalengka. Skripsi, FITK IAIN Syekh Nurjati Cirebon.
- Aprasto, A., Rahmatika, R. A., dan Solihat, R. (2020). Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik dengan Metode Pembelajaran Field Trip pada Ekosistem Mangrove. *Biodidaktika: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 15(2).
- Arifin, Z. (2014). *Penelitian Pendidikan: Metode dan Paradigma Baru* (A. Kamsyach (ed).). PT Remaja Rosdakarya.
- Arsal, A. F., Biologi, M. P., Makassar, U. N., Makassar, K., Biologi, D. J., Makassar, U. N., & Makassar, K. (2020). Keterampilan Komunikasi Peserta Didik : Studi Kasus Pada Pembelajaran Biologi Di SMA Negeri 1 Sidrap. *Jurnal Pendidikan*, 9(2).

- Arsyad, Azhar. (2016). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Asfuri, N. B. (2020). *Model Pembelajaran PQ4R (Preview, Question, Read, Reflect, Recite, dan Review) With Pop Up pada Kurikulum 2013 Mata Pelajaran Tematik Terhadap Kreativitas Belajar Peserta didik*. Grobogan: CV. Samu Untung.
- Astiti, D. N., Putu, L., Mahadewi, P., Suarjana, I. M., dan Kunci, K. (2021). Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar IPA. *Jurnal Mimbar Ilmu*, 26(2): 193–203.
- Cahyono, B. (2016). Korelasi Pemecahan Masalah dan Indikator Berfikir Kritis. *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*, 5 (1), 15–24.
- Departemen Agama Republik Indonesia, Al-Quran dan Terjemahannya. (2005). Bandung: J-ART.
- Desiyana, L. (2016). *Analisis Deskriptif Keterampilan Komunikasi Interpersonal dalam Rangka Optimalisasi Hasil Belajar Kognitif Pembelajaran Sejarah Siswa Kelas X. 7 SMA Negeri 4 Metro*. Skripsi. Lampung: Universitas Lampung.
- Dewanti, H., Toenlio, A. J. E., & Soepriyanto, Y. (2018). Pengembangan media Pop-Up Book untuk Pembelajaran Lingkungan Tempat Tinggalku Kelas IV SDN 1 Pakuaden Kabupaten Ponorogo. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 1(3): 221–228.
- Dewi, S. S., Uswatun, D. A., dan Sutisnawati, A. (2020). Penerapan Model Inside Outside Circle untuk Keterampilan Komunikasi Siswa dalam Pembelajaran IPA di Kelas Tinggi. *Jurnal Utile*, 6(1): 86-91.
- Diana, E., dan Rofiki, M. (2020). Analisis Metode Pembelajaran Efektif di Era New Normal. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 3(2): 336-42.
- Ennis, R. (1985). *Curriculum for Critical Thinking*. ASCD.
- Esti, Ismawati. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan Bahasa dan Sastra*. Yogyakarta: Ombak.
- Ghozali, I. (2018). *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25 Edisi 9 (Edisi 9)*. Universitas Diponegoro Semarang.
- Girsang, Bahtiar, dkk. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Model Program for International Student Assesment (PISA) Konten Quantitiy pada Materi Himpunan

- di Kelas VII SMP HKBP Sidorame Medan. *SEPREN: Journal of Mathematics Education and Applied (NICoMSE)*: 172-80.
- Hadjar, I. (2019). *Statistik untuk Ilmu Pendidikan, Sosial, dan Humaniora*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Halisah, N. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran *Pop Up Book* Guna Menunjang Penguasaan Konsep Peserta Didik Kelas X Pada Mata Pelajaran Biologi Di Tingkat SMA/MA. Skripsi, 1–156.
- Hamid, A. M., Rahmi R., M. Masrul, J. Juliana, Meilani S., Muhammad M., Jamaludin, Janner S. (2020). *Media Pembelajaran*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Handayani, T. (2011). Membangun komunikasi efektif untuk meningkatkan kualitas dalam proses belajar mengajar. *Ta'dib: Jurnal Pendidikan Islam*, 16(02), 273-302.
- Hasanah, N., Suryana, Y., & Nugraha, A. (2018). Pengaruh Metode Eksperimen terhadap Pemahaman Peserta didik tentang Gaya dapat Mengubah Gerak suatu Benda. *Pedadidatka: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 5(1): 127–139.
- Hasanah, S., Kamaruddin, T., & Azis, D. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Point Counterpoint Berbantuan Media Gambar Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kelas XI IPS 1 MAN 3 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahapeserta didik Pendidikan Geografi Unsyiah*, 5(2): 132-139.
- Hawise, Nursalim., & Rosleny. (2019). Pengaruh Media *Game* Edukasi “Teka Teki Pengetahuan” terhadap Minat Belajar Peserta didik pada Mata Pelajaran IPA Kelas 5 SD N 03 Protomulyo. *Jurnal Profesi Keguruan*, 5(1): 15–22.
- Hidayati, A. S., Adi, E. P., & Praherdhiono, H. (2019). Pengembangan media video pembelajaran untuk meningkatkan pemahaman materi gaya kelas IV di SDN Sukoiber 1 Jombang. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran): Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 6(1): 45-50.
- Ilhamdi, L. M., Novita, D., Rosyidah, A. N. K. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPA SD. *Jurnal Ilmiah KONTEKSTUAL*, 1(02): 49-57.
- Indraswati, D., Marhayani, D. A., Sutisna, D., Widodo, A., & Maulya, M. A. (2020). Critical Thinking Dan Problem Solving Dalam

- Pembelajaran IPS Untuk Menjawab Tantangan Abad 21. *Sosial Horizon: Jurnal Pendidikan Sosial*, 7(1): 12.
- Indriyani, U., Supriatna, N., Sumantri, Y. K. (2020). Upaya Peningkatan Keterampilan Komunikasi Siswa dalam Pembelajaran Sejarah melalui Strategi Giving Question Getting Answer. *Factum: Jurnal Sejarah dan Pendidikan Sejarah*, 9(1): 85-94.
- Ismail. (2008). *Strategi Pembelajaran Agama Islam Berbasis PAIKEM*. Semarang: Rasail Media Group.
- Ismail, N. H. (2018). Model Pembelajaran *Point Counter Point* Dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia Peserta didik Kelas X SMA Negeri 3 Pangkep. Skripsi, FKIP Universitas Muhammadiyah Makassar.
- Janna, A. M., Shoffa, S., Suryaningtyas, W., Studi, P., Matematika, P., Surabaya, U. M., & Pendahuluan, A. (2019). Pengaruh Penggunaan Metode Active Knowledge Sharing terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Peserta didik SMP. *Pedagogy*, 7, 126–145.
- Khasanah, K. (2021). Keterampilan Komunikasi pada Pembelajaran Fisika secara Daring di Kelas X SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(2): 84-87.
- Khasanah, N., Sajidan, S., Sutarno, S., Prayitno, B. A., & Walid, A. (2019). Critical Thinking Ability and Student's Personal Religious Beliefs: An Analysis of DBUS Model Implementation. *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, 4(1): 41-49.
- Koroh, T. D. (2020). Respons Mahapeserta didik Terhadap Pembelajaran Daring Dan Kemandirian Belajar Mahapeserta didik Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Balai Diklat Keagamaan Denpasar*, 3, 54–59.
- Kristanto, Andi. (2016). *Media Pembelajaran*. Surabaya: Penerbit Bintang.
- Kriyantono, Rachmat. (2008). *Teknik Praktis Riset Komunikasi*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Lestari, D. A., dan Farhurohman, O. (2020). Pengaruh Media Pop Up Book Terhadap Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa Kelas IV MIN 1 Serang. *Primary: Jurnal Keilmuan Dan Kependidikan Dasar*, 12(2): 155-166.
- Mahdalena, dan Daulay M. I. (2020). Pengembangan Pembelajaran Fisika Berbasis Saintifik untuk Meningkatkan Kemampuan

- Berpikir Kritis dan Komunikasi Verbal Siswa SMA. *Journal on Teacher Education*, 2(1): 39-48.
- Marfuah, M. (2017). Improving Students' Communications Skills Through Cooperative Learning Models Type Jigsaw. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 26(2), 148.
- Maulida, E. (2021). Keterampilan 4C dalam Pembelajaran untuk Anak Usia Dini. *Childhood Education: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 2(1), 52-68.
- Medriati, R., dan Risdianto, E. (2020). Penerapan pendekatan student centered learning (SCL) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kreatif dan komunikatif mahasiswa pendidikan fisika semester III universitas Bengkulu. *Jurnal Kumparan Fisika*, 67-74.
- Muliati, B., Loka, I. N., Hakim, A., & Sofia, B. F. D. (2023). Hubungan Antara Kemampuan Bertanya Dengan Keterampilan Berpikir Kritis Materi Pokok Asam Basa Pada Siswa Kelas XII MIPA SMAN 1 Sakra Tahun Ajaran 2021/2022. *Chemistry Education Practice*, 6(1), 72-77.
- Mulyono dan Ismail, S. W. (2018). *Strategi Pembelajaran di Abad Digital*. Yogyakarta: CV. Adi Karya Mandiri.
- Mu'minati, I. S., Jalmo, T., dan Marpaung, R. R. T. (2020). Pembelajaran Tipe Jigsaw Menumbuhkan Keterampilan Komunikasi Lisan dan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik Kelas X SMA Negeri 14 Bandar Lampung. *BIOEDUKASI (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 11(1), 59-68.
- Mursidah, S., Susilo, H., Corebima, A. D. (2019). Hubungan antara Keterampilan Berpikir Kritis dan Keterampilan Berkomunikasi dengan Retensi Siswa dalam Pembelajaran Biologi melalui Strategi Pembelajaran Reading Practicing Questioning Summarizing and Sharing. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 4(8): 1071.
- Mustafa, Zainal. (2013). *Mengurai Variabel hingga Instrumentasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Mustofa, R., & Syafi'ah, R. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran *Pop Up Book* Materi Pokok Kenampakan Permukaan Bumi pada Mata Pelajaran IPA Kelas III SDN 1 Banaran Kecamatan Kauman Kabupaten Tulungagung. *ELSE (Elementary School Education Journal): Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 2(2): 30-41.

- Ningsih, E. R., Wahidin, dan Pradipta, T. R. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Creative Problem Solving Berbantu Maple Terhadap kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Euclid*, 8(1): 62-71.
- Nurhardini, R. (2017). Pengaruh Self dan Peer Assessment pada Materi Ekosistem terhadap Berpikir Aplikatif dan Kritis Peserta didik SMA. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 5(1): 69-76.
- Nurhayani, N., Syamsudduha, S., & Afiif, A. (2018). Kesulitan Guru Dalam Pengembangan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta didik Dalam Pembelajaran Biologi Kelas XII di SMA Negeri 2 Gowa. *Jurnal Biotek*, 6(1): 93.
- Nurwalidah, N., Al Idrus, A., & Raksun, A. (2023). Model Pembelajaran Point Counter Point (PCP) Terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Biologi di SMAN 1 Parado. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(1): 65-71.
- Nuryanti, L., Zubaidah, S., dan Diantoro, M. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis SMP. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 3(2): 155-158.
- Octavia, S.A. (2020). *Model-Model Pembelajaran*. Yogyakarta: Budi Utama.
- Omegawati, H. O., Sulistyowati, E., & Hidayat, M. L. (2013). *Buku Guru Biologi untuk SMA/MA Kelas X Kurikulum 2013*. Klaten: Intan Pariwara.
- Payadnya, I. P. A. A. dan Jayantika, I. G. A. N. T. (2018). *Panduan Penelitian Eksperimen beserta Analisis Statistik dengan SPSS*. Yogyakarta: Deepublish.
- Permana, R. (2020). Peningkatan Self Confidence dalam pembelajaran sebagai dampak penerapan Metode Flipped Classroom. *Jurnal Agri Widya*, 1(1): 93-101.
- Pratiwi, A., Sahputra, R. dan Hadi, L. (2017). Pengaruh Model Flipped Classroom Terhadap Self-Confidence Dan Hasil Belajar Siswa Sman 8 Pontianak. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Untan*, 6(11).
- Priambudi, P., Mahmudah, F. N., & Susatya, E. (2020). Pengelolaan Kelas Industri di Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Pendidikan Teknologi Kejuruan*, 3(2): 87-97.

- Puspaningsih, A. R., Elizabeth T., & Niken R. K. (2021). *Ilmu Pengetahuan Alam SMA Kelas X*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Pembelajaran.
- Putri, E. N. (2014). *Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran Aktif (Active Learning) Tipe Point-Counterpoint dengan Pendekatan Keterampilan Proses Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP Negeri 3 Pekanbaru*. Skripsi. Riau: Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Ramadhani, R. dan Bina, N. S. (2021). *Statistika Penelitian Pendidikan: Analisis Perhitungan Matematis dan Aplikasi SPSS*. Jakarta: Prenada Media.
- Retnawati, H., Djidu, H., Kartianom, Apino, E., & Anazifa, R. D. (2018). Teachers' knowledge about higher-order thinking skills and its learning strategy. *Problems of Education in the 21st Century*, 76(2): 215–230.
- Retno, A. D. (2022). Penerapan Model *Point Counter Point* Dengan Media *Google Meet* untuk Meningkatkan Partisipasi dan Hasil Belajar Peserta didik Pada Mata Pelajaran Ekonomi. *Jurnal Pendidikan Sultan Agung*, 2(1): 89-99.
- Riduwan. (2012). *Metode dan Teknik Menyusun Proposal Penelitian*. Bandung: Alfabet.
- Rofi'ah, N. L., Suwono, H. dan Listyorini, D. (2016). Pengaruh Scientific Inquiry Based Learning Terhadap Keterampilan Proses Siswa Kelas XI SMA. *Jurnal Pendidikan - Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(6): 1086-1089.
- Rubinfeld, M. G. (2006). *Berpikir Kritis dalam Keperawatan*. Jakarta: EGC.
- Sagala, S. (2011). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Sari, R. M., Effendi, E., Gunarto, W., Rofiqoh, S. A., & Rohim, H. V. (2020). Implementasi Model Point-Counter-Point (PCP) pada Hasil Belajar Peserta didik Materi Getaran dan Gelombang. *U-Teach: Journal Education of Young Physics Teacher*, 1(1), 29-33.
- Septikasari, R., & Frasandy, R. (2018). Keterampilan 4C Abad 21 Dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar. *Jurnal Tarbiyah Al Awwal*, VIII, 107–117.
- Sholikhah, A. (2017). Pengembangan Media *Pop Up Book* untuk Meningkatkan Kemampuan Menulis Kreatif pada Mata

- Pelajaran Bahasa Indonesia Materi Menulis Karangan Kelas V SDN Rowoharjo Tahun Ajaran 2016/2017. *Simki-Pedagogia*, 01(08), 1–8.
- Siahaan, J. H., Sihombing, S., & Simamora, B. A. (2022). Studi Komparasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dan Model Pembelajaran Konvensional Pada Mata Pelajaran Ips Terpadu Kelas VIII Di SMP Negeri 10 Pematangsiantar TA 2022/2023. *Cendikia: Media Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 13(2): 188-195.
- Siberman, M. L. (2014). *Active Learning 101 Cara Belajar Peserta didik Aktif*. Bandung: Nuansa Cendekia.
- Sintiawati, R., Sinaga, P., & Karim, S. (2021). Strategi Writing to Learn pada Pembelajaran IPA SMP untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Komunikasi Peserta didik pada Materi Tata Surya. *Journal of Natural Science and Integration*, 4(1), 1.
- Siregar A, R. E. (2016). Model *Pop Up Book* Keluarga untuk Mempercepat Kemampuan Membaca Anak Kelas Rendah Sekolah Dasar. *Ilmu Informasi Perpustakaan Dan Kearsipan*, 5(1), 10–21.
- Setyosari, Punaji. (2016). *Metode Penelitian dan Pengembangan*. Jakarta: Prenadamedia Group
- Suciono. (2021). *Berpikir Kritis (Tinjauan Melalui Kemandirian Belajar, Kemampuan Akademik, dan Efikasi Diri)*. Inderamayu: Penerbit Adab.
- Sudijono, Anas. (2009). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sudijono, Anas. (2011). *Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Suhanti, I. Y., Puspitasari, D. N., & Noorrizki, R. D. (2018). *Keterampilan komunikasi interpersonal mahasiswa UM*. In *Seminar Nasional Psikologi Klinis*, 37-39.
- Sulistiani, E., dan Masrukan. (2016). Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika untuk Menghadapi Tantangan Mea. *Seminar Nasional Matematika X Universitas Semarang 2016*, 605–612.
- Suranto, A.W. (2011). *Komunikasi Interpersonal*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

- Suroiha, L., Dewi, G. K., & Wibowo, S. (2022). Pengembangan Media Pop-Up Book terhadap Keterampilan Berpikir Kritis pada Siswa Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(1): 516-523.
- Susilawati, E., Samsudin, A., dan Siahaan, P. (2020). Analisis Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Peserta didik SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi (JPFT)*, 6(1).
- Sutrisno. (2015). *Revolusi Pendidikan di Indonesia Membedah Metode dan Teknik Pendidikan Berbasis Kompetensi*. Yogyakarta: Ar-Ruzz.
- Syafitri, Annisa. (2015). *Peningkatan Keterampilan Komunikasi Interpersonal Antar Siswa Melalui Implementasi Metode Role Playing dalam Pembelajaran IPS : Penelitian Tindakan Kelas Pada Siswa Kelas VII-D SMP Negeri 4 Kota Bandung*. Skripsi. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Syarifah, T. J., Usodo, B., & Riyadi, R. (2018). Higher Order Thingking (Hot) Problems To Develop Critical Thinking Ability And Student Self Efficacy in Learning Mathematics Primary Schools. *Social, Humanities, And Educational Studies (Shes): Conference Series*, 1(1): 917–925.
- Sylvia, I. N. & Hariani, N. (2015). Pengaruh Penggunaan Media Pop-Up Book terhadap Keterampilan Menulis Narasi Peserta didik Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 3(2): 1196-1205.
- Urwani, N., Ramli, M., & Ariyanto, J. (2018). Analisis Dominasi Komunikasi Scientific pada Pembelajaran Biologi Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(2), 182.
- Usman, H. dan Akbar, P. S. (2020). *Pengantar Statistika (Edisi Ketiga) Cara Mudah Memahami Statistika*. Semarang: Bumi Aksara.
- Utami, Nur Metty. (2018). Peran Guru dalam Pembelajaran Bahasa Indonesia pada Siswa yang Memiliki Keterampilan Berbicara Rendah. *Basic Education*, 7(22), 2-131.
- Wati, M. ., Maulidia, I. ., Irnawati, & Supeno. (2019). Keterampilan Komunikasi Peserta didik Kelas VII SMPN 2 Jember dalam Pembelajaran IPA dengan Model Problem Based Learning pada Materi Kalor dan Perubahannya. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 8 (4), 275–280.
- Wayudi, M., dan Santoso, B. (2020). Kajian Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal*

- Pendidikan Manajemen Perkantoran (JPManper)*, 5(1): 67-82.
- Widana, I. W., Parwata, I., & Sukendra, I. K. (2018). Higher order thinking skills assessment towards critical thinking on mathematics lesson. *International journal of social sciences and humanities*, 2(1): 24-32.
- Wijayanti, R., dan Siswanto, J. (2020). Profil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Sumber-Sumber Energi. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 11(1): 109-13.
- Wilhalminah, A., Rahman, U., dan Muchlisah. (2017). Pengaruh Keterampilan Komunikasi Terhadap Perkembangan Moral Peserta didik Pada Mata Pelajaran. *Biotek*, 5(2), 37-52.
- Yahya dan Winarsih. (2016). Komunikasi Interpersonal Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 2 Padang Cermin Kabupaten Pesawaran. *KONSELI: Jurnal Bimbingan Dan Konseling*, 3(1), 41-56.
- Yusup, F. (2018). Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Tarbiyah : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1): 17-23.
- Zahrotin, S., dan Eka, K. I. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learnig (PBL) Berbasis Literasi Matematis. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 3(1), 131-140.

LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Soal *Pra-Riset*

SOAL KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

Nama :
No. Absen :
Kelas :

1. Mengapa tingkat kematian lebih tinggi pada populasi yang berusia di atas 60 tahun dibandingkan dengan kelompok usia lainnya? Coba prediksikan beserta alasannya!
2. Perhatikan gambar berikut.



Berdasarkan gambar penyebaran virus di atas, berikan kesimpulan yang tepat!

3. Seorang peneliti memisahkan virus dari sel hewan yang merupakan penyebab suatu penyakit. Virus tersebut kemudian disuntikkan ke sel-sel lain yang memiliki dinding sel. Namun, hasilnya menunjukkan bahwa virus tersebut tidak mampu menyebabkan penyakit pada sel-sel tersebut. Simpulan dari percobaan tersebut adalah?
4. Hasil penelitian menunjukkan bahwa SARS-CoV-2, virus yang menyebabkan Covid-19 menginfeksi sel inang dengan cara mengikat pada reseptor sel ACE2. Gejala yang sering muncul pada Covid-19 meliputi kesulitan bernapas, produksi lendir yang berlebihan, diare, dan sakit perut. Berdasarkan informasi tersebut, menurut pendapat anda sel jenis apa saja yang mengandung reseptor ACE2?

5. Setiap tahun, masyarakat di seluruh dunia sering kali dikejutkan oleh kemunculan penyakit-penyakit baru yang disebabkan oleh virus. Beberapa contohnya adalah SARS, MERS, dan Covid-19. Apakah penyakit tersebut berasal dari jenis virus yang baru? Jelaskan mekanisme munculnya penyakit-penyakit tersebut!

Lampiran 1. 2 Hasil Tes *Pra-Riset* Keterampilan Berpikir Kritis

No	Nama Peserta didik	Nilai Per-Butir Soal					Total	Nilai
		1	2	3	4	5		
1	Achmad Faiq	2	3	2	3	2	12	48%
2	Anita Dwi Aryani	4	4	3	5	4	20	80%
3	Arifatun	2	4	1	0	2	9	36%
4	Ayu Safitri	3	1	1	1	5	11	44%
5	Bagas Putra Widjaya	4	2	4	5	4	19	76%
6	Dimas Wahyu Rama Aji	5	3	3	3	3	17	68%
7	Ibnu Wira Dhani	0	5	1	0	0	6	24%
8	Ilham Bayu Prasetyo	2	2	3	3	2	12	48%
9	Intan Saputri	3	3	4	3	3	16	64%
10	Muhammad Adif Saifullah	5	4	3	4	4	20	80%
11	Muhammad Bagas Adi M.	3	5	3	5	2	18	72%
12	Muhammad Fachrifawazullabib	5	4	3	4	3	19	76%
13	Muhammad Ilham	5	3	5	4	4	21	84%
14	Muhammad Syaikhul Umam	3	3	3	4	2	15	60%
15	Munazilatunnisa	4	5	5	4	5	23	92%

No	Nama Peserta didik	Nilai Per-Butir Soal					Total	Nilai
		1	2	3	4	5		
16	Nokia Mayang Sari	3	2	4	2	2	13	52%
17	Puji Cahyono	4	4	4	5	4	21	84%
18	Putri Wulansari	4	4	1	5	2	16	64%
19	Ririn Fajriyah	5	3	4	2	4	18	72%
20	Ririn Revia	5	0	1	2	0	8	32%
21	Sinta Nur Amalia	5	2	1	3	0	11	44%
22	Siti Kholifah	4	3	2	4	3	16	64%
23	Siti Lailatul Maghfiroh	4	2	0	5	4	15	60%
24	Siti Ristiana	2	0	1	2	4	9	36%
25	Syarif Hidayatullah	5	2	5	5	2	19	76%
26	Wahyu Nur Izzulhag	2	5	3	2	0	12	48%
27	Yennie Rizkhilda Arzundhiv	3	0	3	0	0	6	24%
28	Zidni Ilmatul Karimah	0	4	2	5	2	13	52%
29	Aditya Dwi Mayriski	2	0	0	1	4	7	28%
30	Alinda Risqiy Arnyani	5	3	1	5	2	16	64%
31	Annisa Sri Masruroh	2	0	2	4	5	13	52%

No	Nama Peserta didik	Nilai Per-Butir Soal					Total	Nilai
		1	2	3	4	5		
32	Chandra Adi Setyawan	4	4	4	3	3	18	72%
33	Dwi Agustina Indah Pratiwi	3	2	2	5	2	14	56%
34	Fajri Zuliyanto	3	2	4	4	3	16	64%
35	Fifi hanum Rahayu	5	1	3	2	0	11	44%
36	Intan Febrian Nurhidayah	2	1	2	3	3	11	44%
37	Linda Ramadhani	2	5	2	5	1	15	60%
38	Miftahus Sya'faah	1	0	4	5	3	13	52%
39	Muhamad Faizul Umam	0	4	5	3	1	13	52%
40	Muhamad Hasan Subakir	1	3	0	5	5	14	56%
41	Muhamad Jehan Arafi	4	4	1	1	4	14	56%
42	Muhammad Faiz Fahmi S.	3	0	2	3	4	12	48%
43	Muhammad Ibnu Raffi	0	4	3	3	4	14	56%
44	Muhammad Ilham Amirul Fatah	2	3	2	5	5	17	68%
45	Naulya Apriliani	5	5	3	4	3	20	80%
46	Niko Andrean	4	1	0	1	0	6	24%
47	Putri Arimbi	5	2	4	5	4	20	80%

No	Nama Peserta didik	Nilai Per-Butir Soal					Total	Nilai
		1	2	3	4	5		
48	Rina Fauziah	1	4	1	0	2	8	32%
49	Sholehati Jannah	4	5	2	0	4	15	60%
50	Sofi Lailatul Maghfiroh	2	4	1	1	0	8	32%
51	Thoha Adhi Setyawan	4	5	3	4	5	21	84%
52	Titin Cahyaningrum	0	1	0	1	5	7	28%
53	Yaumil Fitroh	0	3	1	4	5	13	52%
54	Ahmad Kharis Zaenuddin	5	0	1	1	2	9	36%
55	Ahmad Ridwan	0	1	3	2	5	11	44%
56	Ahmad Sobirin	3	4	3	1	0	11	44%
57	Ahmad Yazid Ahbab	1	2	5	4	0	12	48%
58	Ardan Naufal Haidar Arrsyad	1	1	2	1	1	6	24%
59	Ayu Wulansari	4	4	3	4	4	19	76%
60	Asa Danar Robbi	3	3	4	2	2	14	56%
Σ Skor Peserta didik Per Butir Soal			177	163	148	182	163	833

Lampiran 1. 3 Lembar Hasil dan Dokumentasi Wawancara Pra-Riset

**LEMBAR WAWANCARA HASIL RANGKUMAN GURU MENGENAI
PEMBELAJARAN BIOLOGI**

No.	Pertanyaan Wawancara	Deskripsi Hasil
1.	Bagaimana kepedulian siswa terhadap lingkungan?	Siswa kurang peduli
2.	Apakah terjadi miskonsepsi siswa dalam pembelajaran biologi?	Ya, terdapat beberapa miskonsepsi siswa dalam pembelajaran biologi
3.	Bagaimana respon siswa saat ibu mengajar di kelas?	Siswa kurang memperhatikan penjelasan guru
4.	Bagaimana motivasi siswa dalam belajar biologi?	Siswa kurang termotivasi dalam pembelajaran biologi
5.	Bagaimana rata-rata kemampuan siswa dalam menerima pelajaran biologi?	Kemampuan siswa dalam menerima pelajaran biologi dalam kategori sedang
6.	Bagaimana keberanian siswa untuk mengajukan pertanyaan dan pendapat?	Siswa kurang memiliki keberanian untuk bertanya dan berpendapat
7.	Bagaimana kemampuan siswa bertukar pendapat dalam pembelajaran biologi?	Siswa kurang memiliki keberanian untuk bertukar pendapat dalam pembelajaran biologi
8.	Bagaimana keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran biologi?	Keterampilan berpikir kritis siswa dalam menerima pembelajaran biologi dalam kategori sedang
9.	Bagaimana rasa ingin tahu siswa tentang fenomena biologi?	Siswa memiliki rasa ingin tahu dengan kategori sedang
10.	Bagaimana kepedulian siswa terhadap lingkungan?	Siswa kurang terlalu peduli terhadap lingkungan
11.	Bagaimana cara Ibu mengatasi kesulitan siswa dalam mempelajari Biologi?	Menggunakan model pembelajaran yang bervariasi
12.	Sumber belajar apa saja yang Ibu gunakan?	Buku paket dan internet
13.	Metode pembelajaran apakah yang digunakan guru dalam pembelajaran biologi?	Ceramah dan diskusi
14.	Apakah metode tersebut efektif? Seberapa besar dampak yang dihasilkan untuk membantu siswa belajar dengan baik?	Metode tersebut cukup efektif digunakan, seperti adanya kelompok diskusi dapat membangun kerjasama antarsiswa
15.	Media pembelajaran apakah yang digunakan guru dalam pembelajaran biologi?	Microsoft Powerpoint
16.	Apakah media tersebut efektif? Dan seberapa penting penggunaan media dalam proses pembelajaran?	Media tersebut cukup efektif digunakan, terlebih saat penayangan bahan ajar biologi yang membutuhkan bantuan media visual
17.	Apakah guru melaksanakan remedial teaching untuk membantu	Ya, guru melaksanakan remedial teaching di kelas

	siswa yang bermasalah?	
18.	Apakah guru melakukan pre-tes sebelum pertemuan tatap muka?	Jarang dilakukannya pre-tes sebelum pembelajaran
19.	Apakah di MA ini telah menerapkan merdeka belajar?	Ya, sekolah ini telah menerapkan kurikulum merdeka bagi kelas X
20.	Pendekatan apakah yang sering digunakan dalam pembelajaran IPA Biologi di kelas?	Pendekatan yang sering digunakan yaitu konvensional
21.	Apakah ibu sering memanfaatkan lingkungan sekolah atau lingkungan disekitar peserta didik untuk melaksanakan pembelajaran biologi?	Tidak, karena terdapat kendala seperti sulitnya mengkoordinasi siswa ketika berada di luar kelas
22.	Menurut ibu, pentingkah guru mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan pengalaman nyata?	Penting, karena dengan mengaitkan materi yang dipelajari dengan pengalaman nyata, siswa lebih mudah memahami materi pembelajaran
23.	Apakah sarana dan prasarana yang tersedia cukup mendukung kegiatan pembelajaran?	Sarana dan prasarana yang terdapat pada sekolah kurang mendukung terlaksananya pembelajaran yang efektif
24.	Bagaimana cara Ibu mengevaluasi program pembelajaran yang sebelumnya sudah dirancang?	Evaluasi dilaksanakan dengan melakukan refleksi baik dari guru maupun dari siswa itu sendiri

Demak, 13 Desember 2022

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran


Yudi Setiowati, S. Pd.



Kepala Sekolah


Sarwadi, S.Ag., M.Pd.I



Dokumentasi wawancara dengan guru Biologi MA Al-Ma'rif Candisari

Lampiran 1. 4 Hasil Angket Pra-Riset Keterampilan Komunikasi

No	Nama Peserta didik	Nilai Per-Butir Soal								Total	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8		
1	Achmad Faiq	2	0	1	5	2	0	3	1	14	35%
2	Anita Dwi Aryani	3	1	0	3	3	0	2	4	16	40%
3	Arifatun	3	5	3	4	4	4	4	5	32	80%
4	Ayu Safitri	1	2	0	0	5	4	1	5	18	45%
5	Bagas Putra Widjaya	4	5	2	5	0	4	0	0	20	50%
6	Dimas Wahyu Rama Aji	1	2	1	0	1	4	3	3	15	38%
7	Ibnu Wira Dhani	4	0	2	4	5	3	1	0	19	48%
8	Ilham Bayu Prasetyo	1	4	0	3	0	2	5	3	18	45%
9	Intan Saputri	0	2	5	3	0	4	0	1	15	38%
10	Muhammad Adif Saifullah	3	3	5	4	1	5	5	5	31	78%
11	Muhammad Bagas Adi M.	3	4	5	4	5	3	4	4	32	80%
12	Muhammad Fachrifawazullabib	2	4	1	2	3	1	2	0	15	38%
13	Muhammad Ilham	4	4	1	0	1	3	0	4	17	43%
14	Muhammad Syaikhul Umam	4	4	5	3	3	4	3	5	31	78%
15	Munazilatunnisa	2	1	2	4	3	1	0	0	13	33%

No	Nama Peserta didik	Nilai Per-Butir Soal								Total	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8		
16	Nokia Mayang Sari	4	3	4	4	5	4	4	5	33	83%
17	Puji Cahyono	3	4	0	2	0	2	5	4	20	50%
18	Putri Wulansari	4	2	2	4	3	2	4	4	25	63%
19	Ririn Fajriyah	2	1	0	0	4	1	0	2	10	25%
20	Ririn Revia	4	5	4	5	4	4	4	5	35	88%
21	Sinta Nur Amalia	4	5	0	1	2	0	2	2	16	40%
22	Siti Kholifah	1	0	3	5	5	5	3	0	22	55%
23	Siti Lailatul Maghfiroh	1	5	0	3	1	1	0	2	13	33%
24	Siti Ristiana	1	5	5	3	0	0	0	0	14	35%
25	Syarif Hidayatullah	2	4	5	2	3	1	2	0	19	48%
26	Wahyu Nur Izzulhag	5	3	2	0	1	5	1	5	22	55%
27	Yennie Rizkhilda Arzundhiv	5	5	0	1	2	2	1	5	21	53%
28	Zidni Ilmatul Karimah	3	1	0	4	5	2	3	2	20	50%
29	Aditya Dwi Mayriski	0	3	4	0	0	1	1	2	11	28%
30	Alinda Risqiy Arnyani	0	2	0	2	3	0	3	5	15	38%
31	Annisa Sri Masruroh	4	3	5	2	5	3	5	5	32	80%

No	Nama Peserta didik	Nilai Per-Butir Soal								Total	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8		
32	Chandra Adi Setyawan	4	0	0	2	3	2	2	0	13	33%
33	Dwi Agustina Indah Pratiwi	1	1	4	2	5	5	1	3	22	55%
34	Fajri Zuliyanto	1	1	0	4	5	2	2	3	18	45%
35	Fifi hanum Rahayu	2	2	1	0	1	1	1	0	8	20%
36	Intan Febrian Nurhidayah	3	1	4	4	2	4	4	5	27	68%
37	Linda Ramadhani	2	2	3	2	4	2	4	3	22	55%
38	Miftahus Sya'faah	4	0	2	5	0	5	2	5	23	58%
39	Muhamad Faizul Umam	1	3	4	1	2	5	2	5	23	58%
40	Muhamad Hasan Subakir	3	0	3	3	5	0	4	1	19	48%
41	Muhamad Jehan Arafii	3	2	3	4	4	4	4	3	27	68%
42	Muhammad Faiz Fahmi S.	3	4	5	3	3	4	4	5	31	78%
43	Muhammad Ibnu Raffi	4	4	4	4	4	4	4	4	32	80%
44	Muhammad Ilham Amirul Fatah	0	0	2	4	2	1	0	2	11	28%
45	Naulya Apriliani	2	2	1	4	5	1	3	0	18	45%
46	Niko Andrean	4	4	0	5	5	4	2	1	25	63%
47	Putri Arimbi	0	2	3	3	4	4	2	5	23	58%

No	Nama Peserta didik	Nilai Per-Butir Soal								Total	Nilai
		1	2	3	4	5	6	7	8		
48	Rina Fauziah	2	3	4	0	3	4	1	5	22	55%
49	Sholehati Jannah	4	4	5	2	5	5	3	5	33	83%
50	Sofi Lailatul Maghfiroh	0	1	3	2	0	1	2	5	14	35%
51	Thoha Adhi Setyawan	4	0	4	0	2	5	0	3	18	45%
52	Titin Cahyaningrum	4	4	4	4	4	5	3	4	32	80%
53	Yaumil Fitroh	4	0	1	2	0	3	0	5	15	38%
54	Ahmad Kharis Zaenuddin	4	3	0	2	2	1	4	0	16	40%
55	Ahmad Ridwan	4	4	4	5	3	5	4	4	33	83%
56	Ahmad Sobirin	4	0	0	0	5	3	3	3	18	45%
57	Ahmad Yazid Ahbab	2	3	3	0	1	5	5	2	21	53%
58	Ardan Naufal Haidar Arrsyad	1	1	3	0	1	4	3	1	14	35%
59	Ayu Wulansari	1	3	3	0	2	2	1	1	13	33%
60	Asa Danar Robbi	2	2	5	0	1	4	1	1	16	40%
Σ Skor Peserta didik Per Butir Soal			153	148	145	149	162	170	142	172	1241

Lampiran 1. 5 Sampel Hasil Angket Urgensi Penggunaan Media Pembelajaran

Angket Analisis Kebutuhan Siswa

Angket ini bertujuan untuk mengetahui kondisi dan kebutuhan siswa sehingga dapat membantu menyelesaikan kesulitan yang dialami siswa.

Nama : Ahmad Faiz

Kelas : X1

No	Pertanyaan	Opsi Jawaban
1	Menurut anda apakah biologi termasuk kedalam mata pelajaran yang sulit dipahami?	<input checked="" type="radio"/> a. Iya b. Tidak
2	Apakah anda antusias untuk mengikuti pembelajaran biologi?	a. Iya <input checked="" type="radio"/> b. Tidak
3	Apakah sekolah menyediakan buku untuk menunjang proses pembelajaran?	<input checked="" type="radio"/> a. Iya b. Tidak
4	Sumber belajar (bahan ajar) apa yang diberikan oleh sekolah?	<input checked="" type="radio"/> a. Buku Paket b. E-Book c. Modul d. Petunjuk praktikum e. Lainnya, sebutkan LKS
5	Dalam pembelajaran, apakah guru biologi sering menggunakan media pembelajaran seperti: video, modul, alat peraga, dan lain-lain?	a. Selalu b. Sering <input checked="" type="radio"/> c. Kadang d. Tidak pernah
6	Apakah ada materi biologi kelas X yang menurut anda sulit untuk dipahami?	<input checked="" type="radio"/> a. Iya b. Tidak
7	Apakah anda mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal biologi?	<input checked="" type="radio"/> a. Iya b. Tidak
8	Apakah anda sering mengalami kebingungan saat menemukan soal biologi yang rumit dan kompleks?	a. Selalu b. Sering <input checked="" type="radio"/> c. Kadang d. Tidak pernah
9	Apakah anda membutuhkan alternatif bahan ajar yang lainnya (selain yang telah diberikan oleh sekolah) untuk mempelajari materi biologi?	<input checked="" type="radio"/> a. Iya b. Tidak
10	Apakah pengembangan bahan ajar yang menarik untuk menunjang pembelajaran biologi perlu dilakukan?	<input checked="" type="radio"/> a. Iya b. Tidak

No	Pertanyaan	Opsi Jawaban
11	Menurut anda apakah adanya keragaman atau variasi sumber belajar (bahan ajar) dalam mata pelajaran biologi itu penting?	<input checked="" type="radio"/> a. Sangat penting <input type="radio"/> b. Penting <input type="radio"/> c. Kurang penting <input type="radio"/> d. Tidak penting
12	Permasalahan apa yang anda temukan saat pembelajaran yang dapat mengganggu proses belajar?	(Isian Singkat) <i>kurang tertarik</i>
13	Pembelajaran seperti apa yang anda inginkan?	(Isian Singkat) <i>proses belajar yang menggunakan sumber ajar yang bervariasi</i>
14	Apakah anda tertarik apabila ada pembelajaran yang menggunakan bahan ajar seperti buku yang dapat menampilkan gambar tiga dimensi (<i>pop up book</i>) untuk menunjang proses pembelajaran biologi?	<input type="radio"/> a. Sangat tertarik <input checked="" type="radio"/> b. Tertarik <input type="radio"/> c. Kurang tertarik <input type="radio"/> d. Tidak tertarik

Pedoman angket analisis kebutuhan ini diadopsi dari Aminah (2020) dan dimodifikasi oleh peneliti.

Lampiran 1. 6 Modul Ajar Kelas Eksperimen

MODUL AJAR BIOLOGI
(PERUBAHAN DAN PELESTARIAN LINGKUNGAN HIDUP)

INFORMASI UMUM

A. Identitas Modul	
Nama Penyusun	: Ani Oktavia
Sekolah	: MA Al-Ma'ruf Candisari
Tahun Pelajaran	: 2022/2023
Jenjang	: MA
Kelas	: X (Fase E)
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit (1 kali pertemuan)
B. Kompetensi Awal	: Sebelum mempelajari materi ini, siswa diharapkan sudah mampu menjelaskan perubahan lingkungan yang terjadi disekitar mereka.
C. Profil Pelajar Pancasila	: Mandiri, Kreatif, Bernalar kritis.
D. Sarana Prasarana	: Ruang kelas, LCD, Leptop, Jaringan internet, Alat tulis, Bahan ajar, Lembar kerja siswa, dan <i>Pop Up Book</i> .
E. Target Siswa	: Reguler/umum
F. Model Pembelajaran	: <i>Point Counter Point</i> dengan tatap muka

Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Biologi SMA/MA

Fase E (Umumnya untuk Kelas X SMA/Program Paket C)

Pada akhir fase E, siswa memiliki kemampuan untuk responsive terhadap isu-isu global dan beberapa aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penelitian, memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan merefeksi, serta mengkomunikasikan dalam bentuk proyek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energy alternative, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nano teknologi, bioteknologi, kimia dalam sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemic akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (SDGs). Melalui keterampilan proses juga dibangun sikap ilmiah dan Profil Pelajar Pancasila.

Fase E Berdasarkan Elemen	
Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman Biologi	Pada akhir fase E, siswa memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan.
Keterampilan Proses	<p>7. Mengamati Mampu memilih alat bantu yang tepat untuk melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari obyek yang diamati.</p> <p>8. Mempertanyakan dan memprediksi Mengidentifikasi pertanyaan dan permasalahan yang dapat diselidiki secara ilmiah. Siswa menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan baru untuk membuat prediksi.</p> <p>9. Merencanakan dan melakukan penyelidikan Siswa merencanakan penyelidikan ilmiah dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Siswa melakukan pengukuran atau membandingkan variabel terikat dengan menggunakan alat yang sesuai serta memperhatikan kaidah ilmiah.</p> <p>10. Memproses, menganalisis data dan informasi Menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab. Menganalisis menggunakan alat dan metode yang tepat, menilai relevansi informasi yang ditemukan dengan mencantumkan referensi rujukan, serta menyimpulkan hasil penyelidikan.</p> <p>11. Mengevaluasi dan refleksi Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada.</p>

Fase E Berdasarkan Elemen	
Elemen	Capaian Pembelajaran
	<p>Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi dan mengusulkan saran perbaikan untuk proses penyelidikan selanjutnya.</p> <p>12. Mengomunikasikan hasil Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh termasuk di dalamnya pertimbangan keamanan, lingkungan, dan etika yang ditunjang dengan argumen, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.</p>

KOPETENSI INTI

KOMPONEN	DESKRIPSI
A. Tujuan Pembelajaran	<p>6. Siswa dapat menganalisis dan mengemukakan gagasan terkait pemecahan masalah perubahan lingkungan di daerahnya dengan benar.</p> <p>7. Siswa dapat memprediksi dampak negatif dari pencemaran udara di atmosfer terhadap bumi dengan benar.</p>
B. Pemahaman Bermakna	Siswa akan memahami bahwa lingkungan mereka akan terus berubah dan dapat memberikan dampak negatif bagi keberlangsungan makhluk hidup.
C. Pertanyaan Pemantik	Anak-anak, masih ingatkah kalian berapa jumlah rumah di lingkungan kalian pada saat kalian duduk di sekolah dasar? Coba kalian bandingkan dengan kondisi saat ini. Apakah ada yang berubah? Apa saja dampak yang disebabkan oleh perubahan tersebut?
D. Kegiatan Pembelajaran	<p><u>Kegiatan awal (15 menit)</u></p> <p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam. 2. Guru mengajak siswa untuk berdoa sebelum pembelajaran dimulai. 3. Guru menanyakan kabar dan kondisi siswa, kemudian mengabsen kehadiran siswa. <p>Apersepsi</p>

KOMPONEN	DESKRIPSI
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengaitkan materi/tema yang akan dipelajari dengan pengalaman siswa. 2. Guru menyajikan media <i>Pop Up Book</i> yang menampilkan perbandingan keadaan lingkungan setiap tahunnya dan siswa diminta untuk memperhatikan media tersebut. 3. Guru memberikan pertanyaan “Apa yang berubah dari lingkungan kalian dan mengapa demikian?” 4. Guru mengarahkan siswa untuk memahami bahwa lingkungan senantiasa berubah dan memiliki dampak negatif maupun positif. <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan motivasi singkat mengenai pemeliharaan lingkungan dalam Al-Qur’an surah Al-Baqarah ayat 205, Allah SWT berfirman yang artinya: <i>“Dan apabila ia berpaling (dari kamu), ia berjalan di bumi untuk mengadakan kerusakan padanya, dan merusak tanaman-tanaman, dan binatang ternak, dan Allah tidak menyukai kebinasaan”</i> (QS. Al-Baqarah: 205). 2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai serta ruang lingkup materi yang akan dipelajari. <p>Kegiatan inti (100 menit)</p> <p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan sebuah permasalahan/ isu yang sesuai dengan tema yang akan dipelajari. “Pro Kontra Pengaruh pembangunan Ibu Kota Negara (IKN) di Kalimantan Timur terhadap keberlangsungan lingkungan hidup khususnya pada pencemaran udara di atmosfer”. 2. Siswa mencermati permasalahan/ isu dari sudut pandang dan argumen beberapa pihak. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa. 4. Siswa bertanya tentang permasalahan/isu dari sudut pandang dan argumen beberapa pihak yang disampaikan guru, misalnya: <i>“Mengapa bisa terjadi adanya pencemaran lingkungan dari</i>

KOMPONEN	DESKRIPSI
	<p><i>pembangunan IKN? Apakah keseimbangan lingkungan mempengaruhi pencemaran lingkungan? Dan bagaimana nanti kehidupan selanjutnya?''.</i></p> <p>Mengeksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yaitu kelompok pro dan kelompok kontra. 6. Siswa mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan/ isu dari berbagai sudut pandang yang menimbulkan pro dan kontra. 7. Siswa menyimpulkan permasalahan/ isu dalam pelaksanaan debat. <p>Mengasosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Siswa mendiskusikan bersama kelompok mengenai permasalahan dari berbagai sudut pandang yang menimbulkan pro dan kontra. <p>Mengkomunikasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi. 10. Siswa mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. 11. Guru memberikan kesempatan bagi kelompok yang tidak presentasi untuk bertanya atau menanggapi hasil presentasi. <p>Penutup (20 menit)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mereview kembali materi yang dibahas oleh siswa dalam diskusi. 2. Guru memberikan penugasan kepada siswa untuk mengerjakan soal yang telah disediakan. 3. Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan salam.
E. Asesmen	<p><u>Asesmen awal (dilakukan di awal KBM):</u> Bentuk: Pertanyaan lisan <i>Anak-anak, masih ingatkah kalian berapa jumlah rumah di lingkungan kalian pada saat kalian duduk di sekolah dasar? Coba kalian bandingkan dengan kondisi saat ini. Apakah ada yang berubah? Apa saja dampak yang disebabkan oleh perubahan lingkungan tersebut?</i></p> <p><u>Asesmen Formatif:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penilaian sikap (profil pelajar pancasila) berupa observasi saat melakukan pengamatan (sopan

KOMPONEN	DESKRIPSI																								
	<p>santun), saat berdiskusi (menghargai pendapat orang lain, mandiri).</p> <p>2. Penilaian performa mandiri, kreatif, dan bernalar kritis.</p> <p><u>Asesmen Sumatif:</u> Guru memberikan tugas LKPD untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang sudah dipelajari.</p>																								
<p>F. Pengayaan dan Remedial</p>	<p><u>Pengayaan</u> Dilakukan kepada siswa yang mampu menjawab dengan benar asesmen sumatif.</p> <p><u>Remedial</u> Dilakukan terhadap siswa yang belum memahami materi dengan baik dan siswa yang belum mampu mencapai tujuan pembelajaran.</p>																								
<p>G. Refleksi Siswa dan Guru</p>	<p>Refleksi untuk Siswa:</p> <table border="1" data-bbox="430 655 947 1385"> <thead> <tr> <th data-bbox="430 655 508 699">No</th> <th data-bbox="508 655 754 699">Pernyataan</th> <th data-bbox="754 655 833 699">Ya</th> <th data-bbox="833 655 947 699">Tidak</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="430 699 508 783">1</td> <td data-bbox="508 699 754 783">Apakah saya sudah mengerti pengertian lingkungan?</td> <td data-bbox="754 699 833 783"></td> <td data-bbox="833 699 947 783"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="430 783 508 900">2</td> <td data-bbox="508 783 754 900">Apakah saya sudah mengerti perubahan lingkungan yang terjadi?</td> <td data-bbox="754 783 833 900"></td> <td data-bbox="833 783 947 900"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="430 900 508 1070">3</td> <td data-bbox="508 900 754 1070">Apakah saya sudah mengerti adanya dampak positif dan negatif dari perubahan lingkungan?</td> <td data-bbox="754 900 833 1070"></td> <td data-bbox="833 900 947 1070"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="430 1070 508 1214">4</td> <td data-bbox="508 1070 754 1214">Apakah saya sudah mengerti apa saja penyebab perubahan lingkungan?</td> <td data-bbox="754 1070 833 1214"></td> <td data-bbox="833 1070 947 1214"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="430 1214 508 1385">5</td> <td data-bbox="508 1214 754 1385">Apakah saya sudah mampu berikan solusi yang tepat untuk mengurangi permasalahan di lingkungan?</td> <td data-bbox="754 1214 833 1385"></td> <td data-bbox="833 1214 947 1385"></td> </tr> </tbody> </table>	No	Pernyataan	Ya	Tidak	1	Apakah saya sudah mengerti pengertian lingkungan?			2	Apakah saya sudah mengerti perubahan lingkungan yang terjadi?			3	Apakah saya sudah mengerti adanya dampak positif dan negatif dari perubahan lingkungan?			4	Apakah saya sudah mengerti apa saja penyebab perubahan lingkungan?			5	Apakah saya sudah mampu berikan solusi yang tepat untuk mengurangi permasalahan di lingkungan?		
No	Pernyataan	Ya	Tidak																						
1	Apakah saya sudah mengerti pengertian lingkungan?																								
2	Apakah saya sudah mengerti perubahan lingkungan yang terjadi?																								
3	Apakah saya sudah mengerti adanya dampak positif dan negatif dari perubahan lingkungan?																								
4	Apakah saya sudah mengerti apa saja penyebab perubahan lingkungan?																								
5	Apakah saya sudah mampu berikan solusi yang tepat untuk mengurangi permasalahan di lingkungan?																								

KOMPONEN	DESKRIPSI			
	Refleksi untuk Guru:			
	No	Pernyataan	Ya	Tidak
	1	Apakah 90% siswa sudah mengerti pengertian lingkungan?		
	2	Apakah 90% siswa sudah mengerti perubahan lingkungan yang terjadi?		
	3	Apakah 90% siswa sudah mengerti adanya dampak positif dan negatif dari perubahan lingkungan?		
	4	Apakah 90% siswa sudah mengerti apa saja penyebab perubahan lingkungan?		
	5	Apakah 90% siswa sudah mampu berikan solusi yang tepat untuk mengurangi permasalahan di lingkungan?		
6	Apakah siswa nampak mengikuti pembelajaran dengan gembira dan antusias?			

MODUL AJAR BIOLOGI (PERUBAHAN DAN PELESTARIAN LINGKUNGAN HIDUP)

INFORMASI UMUM

A. Identitas Modul	
Nama Penyusun	: Ani Oktavia
Sekolah	: MA Al-Ma'ruf Candisari
Tahun Pelajaran	: 2022/2023
Jenjang	: MA
Kelas	: X (Fase E)
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit (1 kali pertemuan)
B. Kompetensi Awal	: Sebelum mempelajari materi ini, siswa diharapkan sudah mampu menganalisis dan mengemukakan gagasan terkait pemecahan masalah perubahan lingkungan di daerahnya.
C. Profil Pelajar Pancasila	: Mandiri, Kreatif, Bernalar kritis.
D. Sarana Prasarana	: Ruang kelas, LCD, Leptop, Jaringan internet, Alat tulis, Bahan ajar, Lembar kerja siswa, dan <i>Pop Up Book</i> .
E. Target Siswa	: Reguler/umum
F. Model Pembelajaran	: <i>Point Counter Point</i> dengan tatap muka

Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Biologi SMA/MA

Fase E (Umumnya untuk Kelas X SMA/Program Paket C)

Pada akhir fase E, siswa memiliki kemampuan untuk responsive terhadap isu-isu global dan beberapa aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penelitian, memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan merefleksi, serta mengkomunikasikan dalam bentuk proyek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energy alternative, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nano teknologi, bioteknologi, kimia dalam sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemic akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (SDGs). Melalui keterampilan proses juga dibangun sikap ilmiah dan Profil Pelajar Pancasila.

Fase E Berdasarkan Elemen

Elemen	Capaian Pembelajaran
--------	----------------------

Fase E Berdasarkan Elemen	
Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman Biologi	Pada akhir fase E, siswa memiliki kemampuan menciptakan solusi atas permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan.
Keterampilan Proses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati Mampu memilih alat bantu yang tepat untuk melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari obyek yang diamati. 2. Mempertanyakan dan memprediksi Mengidentifikasi pertanyaan dan permasalahan yang dapat diselidiki secara ilmiah. Siswa menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan baru untuk membuat prediksi. 3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan Siswa merencanakan penyelidikan ilmiah dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Siswa melakukan pengukuran atau membandingkan variabel terikat dengan menggunakan alat yang sesuai serta memperhatikan kaidah ilmiah. 4. Memproses, menganalisis data dan informasi Menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab. Menganalisis menggunakan alat dan metode yang tepat, menilai relevansi informasi yang ditemukan dengan mencantumkan referensi rujukan, serta menyimpulkan hasil penyelidikan. 5. Mengevaluasi dan refleksi Mengevaluasi kesimpulan melalui Mengevaluasi kesimpulan melalui

Fase E Berdasarkan Elemen	
Elemen	Capaian Pembelajaran
	<p>perbandingan dengan teori yang ada. Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi dan mengusulkan saran perbaikan untuk proses penyelidikan selanjutnya.</p> <p>6. Mengomunikasikan hasil Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh termasuk di dalamnya pertimbangan keamanan, lingkungan, dan etika yang ditunjang dengan argumen, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.</p>

KOPETENSI INTI

KOMPONEN	DESKRIPSI
A. Tujuan Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mampu mengidentifikasi jenis-jenis limbah penyebab berbagai pencemaran dengan benar. 2. Siswa mampu mengemukakan penanganan berbagai jenis limbah (cair, gas, padat, dan B3) dengan tepat.
B. Pemahaman Bermakna	Siswa akan memahami bahwa terdapat berbagai metode yang dapat digunakan untuk mengatasi kerusakan lingkungan, dengan metode yang tepat serta dilakukan secara konsisten maka lingkungan sekitar akan pulih kembali.
C. Pertanyaan Pemantik	Coba kalian amati lingkungan di sekitar kalian, apakah kalian pernah melihat tumpukan sampah yang bertebaran di sungai, pantai, atau bahkan di wilayah tempat tinggal kalian? Bagaimana kalian mengatasi berbagai jenis sampah yang ditumpuk di satu tempat sehingga menyebabkan pencemaran?
D. Kegiatan Pembelajaran	<p>Kegiatan awal (15 menit) Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam. 2. Guru mengajak siswa untuk berdoa sebelum

KOMPONEN	DESKRIPSI
	<p>pembelajaran dimulai.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Guru menanyakan kabar dan kondisi siswa, kemudian mengabsen kehadiran siswa. <p>Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengaitkan materi/tema yang akan dipelajari dengan pengalaman siswa. 2. Guru menyajikan media <i>Pop Up Book</i> yang menampilkan tempat pemilahan sampah sesuai dengan jenis-jenis sampah dan siswa diminta untuk memperhatikan media tersebut. 3. Guru memberikan pertanyaan “Apakah kalian pernah melakukan pemilahan sampah? Dan apakah kalian bisa membedakan sampah yang berbahaya, sampah yang dapat diurai, dan sampah sulit terurai?” 4. Guru mengarahkan siswa untuk memahami bahwa setiap jenis sampah memiliki pengolahan yang berbeda, sehingga membutuhkan pemilahan sampah untuk memudahkan pengolahan dan tidak membahayakan lingkungan sekitar. <p>Motivasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan motivasi singkat mengenai pemeliharaan lingkungan dalam Al-Qur’an surah al-Qhasas ayat 77, Allah SWT berfirman: <i>“Dan carilah apa yang telah dianugerahkan Allah kepadamu (kebahagiaan) negeri akhirat, dan janganlah kamu melupakan bahagianmu dari (kenikmatan) duniawi dan berbuat baiklah (kepada orang lain) sebagaimana Allah telah berbuat baik kepadamu, dan janganlah kamu berbuat kerusakan di (muka) bumi. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat kerusakan”</i> (QS. al-Qashas: 77). 2. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai serta ruang lingkup materi yang akan dipelajari. <p>Kegiatan inti (100 menit)</p> <p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyampaikan sebuah permasalahan/ isu yang sesuai dengan tema yang akan

KOMPONEN	DESKRIPSI
	<p>dipelajari. “Pro Kontra Pembangunan Incinerator di Indonesia”</p> <p>2. Siswa mencermati permasalahan/ isu dari sudut pandang dan argumen beberapa pihak.</p> <p>Menanya</p> <p>3. Guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa.</p> <p>4. Siswa bertanya tentang permasalahan/isu dari sudut pandang dan argumen beberapa pihak yang disampaikan guru, misalnya: <i>“Apabila pemerintah sudah memfasilitasi terkait pengelolaan sampah, namun kepedulian masyarakat terhadap lingkungan masih sangat kecil. Bagaimana membangun kepedulian masyarakat terhadap lingkungan?”</i>.</p> <p>Mengeksplorasi</p> <p>5. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yaitu kelompok pro dan kelompok kontra.</p> <p>6. Siswa mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan/ isu dari berbagai sudut pandang yang menimbulkan pro dan kontra.</p> <p>7. Siswa menyimpulkan permasalahan/ isu dalam pelaksanaan debat.</p> <p>Mengasosiasi</p> <p>8. Siswa mendiskusikan bersama kelompok mengenai permasalahan dari berbagai sudut pandang yang menimbulkan pro dan kontra.</p> <p>Mengkomunikasi</p> <p>9. Guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi.</p> <p>10. Siswa mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas.</p> <p>11. Guru memberikan kesempatan bagi kelompok yang tidak presentasi untuk bertanya atau menanggapi hasil presentasi.</p> <p>Penutup (20 menit)</p> <p>12. Guru mereview kembali materi yang dibahas oleh siswa dalam diskusi.</p> <p>13. Guru memberikan penugasan kepada siswa untuk mengerjakan soal yang telah disediakan.</p> <p>14. Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan</p>

KOMPONEN	DESKRIPSI																
<p>E. Asesmen</p>	<p>salam.</p> <p><u>Asesmen awal (dilakukan di awal KBM):</u> Bentuk: Pertanyaan lisan <i>Coba kalian amati lingkungan di sekitar kalian, apakah kalian pernah melihat tumpukan sampah yang bertebaran di sungai, pantai, atau bahkan di wilayah tempat tinggal kalian? Bagaimana kalian mengatasi berbagai jenis sampah yang ditumpuk di satu tempat sehingga menyebabkan pencemaran?</i></p> <p><u>Asesmen Formatif:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penilaian sikap (profil pelajar pancasila) berupa observasi saat melakukan pengamatan (sopan santun), saat berdiskusi (menghargai pendapat orang lain, mandiri). 2. Penilaian performa mandiri, kreatif, dan bernalar kritis. <p><u>Asesmen Sumatif:</u> Guru memberikan tugas LKPD untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang sudah dipelajari.</p>																
<p>F. Pengayaan dan Remedial</p>	<p><u>Pengayaan</u> Dilakukan kepada siswa yang mampu menjawab dengan benar asesmen sumatif.</p> <p><u>Remedial</u> Dilakukan terhadap siswa yang belum memahami materi dengan baik dan siswa yang belum mampu mencapai tujuan pembelajaran.</p>																
<p>G. Refleksi Siswa dan Guru</p>	<p>Refleksi untuk Siswa:</p> <table border="1" data-bbox="448 997 946 1394"> <thead> <tr> <th data-bbox="453 997 509 1021">No</th> <th data-bbox="509 997 789 1021">Pernyataan</th> <th data-bbox="789 997 845 1021">Ya</th> <th data-bbox="845 997 946 1021">Tidak</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="453 1021 509 1141">1</td> <td data-bbox="509 1021 789 1141">Apakah saya sudah mengerti apa yang dimaksud dengan limbah?</td> <td data-bbox="789 1021 845 1141"></td> <td data-bbox="845 1021 946 1141"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="453 1141 509 1220">2</td> <td data-bbox="509 1141 789 1220">Apakah saya sudah mengerti jenis-jenis limbah?</td> <td data-bbox="789 1141 845 1220"></td> <td data-bbox="845 1141 946 1220"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="453 1220 509 1394">3</td> <td data-bbox="509 1220 789 1394">Apakah saya sudah mengerti adanya dampak positif dan negatif dari pemanfaatan dan pengelolaan limbah?</td> <td data-bbox="789 1220 845 1394"></td> <td data-bbox="845 1220 946 1394"></td> </tr> </tbody> </table>	No	Pernyataan	Ya	Tidak	1	Apakah saya sudah mengerti apa yang dimaksud dengan limbah?			2	Apakah saya sudah mengerti jenis-jenis limbah?			3	Apakah saya sudah mengerti adanya dampak positif dan negatif dari pemanfaatan dan pengelolaan limbah?		
No	Pernyataan	Ya	Tidak														
1	Apakah saya sudah mengerti apa yang dimaksud dengan limbah?																
2	Apakah saya sudah mengerti jenis-jenis limbah?																
3	Apakah saya sudah mengerti adanya dampak positif dan negatif dari pemanfaatan dan pengelolaan limbah?																

KOMPONEN	DESKRIPSI			
	4	Apakah saya sudah mengerti apa saja penyebab banyaknya limbah sehingga menyebabkan pencemaran?		
	5	Apakah saya sudah mampu berikan solusi yang tepat untuk mengurangi permasalahan limbah dan cara mengelola limbah di lingkungan?		
Refleksi untuk Guru:				
	No	Pernyataan	Ya	Tidak
	1	Apakah 90% siswa sudah mengerti apa yang dimaksud dengan limbah?		
	2	Apakah 90% siswa sudah mengerti jenis-jenis limbah?		
	3	Apakah 90% siswa sudah mengerti adanya dampak positif dan negatif dari pemanfaatan dan pengelolaan limbah?		
	4	Apakah 90% siswa sudah mengerti adanya dampak positif dan negatif dari pemanfaatan dan pengelolaan limbah?		
	5	Apakah 90% siswa saya sudah mampu berikan solusi yang tepat untuk mengurangi permasalahan limbah dan cara mengelola		

KOMPONEN	DESKRIPSI				
		limbah di lingkungan?			
	6	Apakah siswa nampak mengikuti pembelajaran dengan gembira dan antusias?			

MODUL AJAR BIOLOGI (PERUBAHAN DAN PELESTARIAN LINGKUNGAN HIDUP)

INFORMASI UMUM

A. Identitas Modul	
Nama Penyusun	: Ani Oktavia
Sekolah	: MA Al-Ma'ruf Candisari
Tahun Pelajaran	: 2022/2023
Jenjang	: MA
Kelas	: X (Fase E)
Alokasi Waktu	: 3 x 45 menit (1 kali pertemuan)
B. Kompetensi Awal	: Sebelum mempelajari materi ini, siswa diharapkan sudah mampu mengidentifikasi jenis-jenis limbah beserta penanganannya.
C. Profil Pelajar Pancasila	: Mandiri, Kreatif, Bernalar kritis.
D. Sarana Prasarana	: Ruang kelas, LCD, Laptop, Jaringan internet, Alat tulis, Bahan ajar, Lembar kerja siswa, dan <i>Pop Up Book</i> .
E. Target Siswa	: Reguler/umum
F. Model Pembelajaran	: <i>Point Counter Point</i> dengan tatap muka

Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran Biologi SMA/MA

Fase E (Umumnya untuk Kelas X SMA/Program Paket C)

Pada akhir fase E, siswa memiliki kemampuan untuk responsive terhadap isu-isu global dan beberapa aktif dalam memberikan penyelesaian masalah. Kemampuan tersebut antara lain mengamati, mempertanyakan dan memprediksi, merencanakan dan melakukan penelitian, memproses dan menganalisis data dan informasi, mengevaluasi dan merefleksi, serta mengkomunikasikan dalam bentuk proyek sederhana atau simulasi visual menggunakan aplikasi teknologi yang tersedia terkait dengan energy alternative, pemanasan global, pencemaran lingkungan, nano teknologi, bioteknologi, kimia dalam sehari-hari, pemanfaatan limbah dan bahan alam, pandemic akibat infeksi virus. Semua upaya tersebut diarahkan pada pencapaian tujuan pembangunan yang berkelanjutan (SDGs). Melalui keterampilan proses juga dibangun sikap ilmiah dan Profil Pelajar Pancasila.

Fase E Berdasarkan Elemen

Elemen	Capaian Pembelajaran
Pemahaman Biologi	Pada akhir fase E, siswa memiliki kemampuan menciptakan solusi atas

Fase E Berdasarkan Elemen	
Elemen	Capaian Pembelajaran
	permasalahan-permasalahan berdasarkan isu lokal, nasional atau global terkait pemahaman keanekaragaman makhluk hidup dan peranannya, virus dan peranannya, inovasi teknologi biologi, komponen ekosistem dan interaksi antar komponen serta perubahan lingkungan.
Keterampilan Proses	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengamati Mampu memilih alat bantu yang tepat untuk melakukan pengukuran dan pengamatan. Memperhatikan detail yang relevan dari obyek yang diamati. 2. Mempertanyakan dan memprediksi Mengidentifikasi pertanyaan dan permasalahan yang dapat diselidiki secara ilmiah. Siswa menghubungkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan baru untuk membuat prediksi. 3. Merencanakan dan melakukan penyelidikan Siswa merencanakan penyelidikan ilmiah dan melakukan langkah-langkah operasional berdasarkan referensi yang benar untuk menjawab pertanyaan. Siswa melakukan pengukuran atau membandingkan variabel terikat dengan menggunakan alat yang sesuai serta memperhatikan kaidah ilmiah. 4. Memproses, menganalisis data dan informasi Menafsirkan informasi yang didapatkan dengan jujur dan bertanggung jawab. Menganalisis menggunakan alat dan metode yang tepat, menilai relevansi informasi yang ditemukan dengan mencantumkan referensi rujukan, serta menyimpulkan hasil penyelidikan. 5. Mengevaluasi dan refleksi Mengevaluasi kesimpulan melalui Mengevaluasi kesimpulan melalui perbandingan dengan teori yang ada.

Fase E Berdasarkan Elemen	
Elemen	Capaian Pembelajaran
	<p>Menunjukkan kelebihan dan kekurangan proses penyelidikan dan efeknya pada data. Menunjukkan permasalahan pada metodologi dan mengusulkan saran perbaikan untuk proses penyelidikan selanjutnya.</p> <p>6. Mengomunikasikan hasil Mengomunikasikan hasil penyelidikan secara utuh termasuk di dalamnya pertimbangan keamanan, lingkungan, dan etika yang ditunjang dengan argumen, bahasa serta konvensi sains yang sesuai konteks penyelidikan. Menunjukkan pola berpikir sistematis sesuai format yang ditentukan.</p>

KOPETENSI INTI

KOMPONEN	DESKRIPSI
A. Tujuan Pembelajaran	Siswa dapat melakukan daur ulang limbah yang dapat bermanfaat bagi kehidupan dengan benar.
B. Pemahaman Bermakna	Siswa dapat memahami bahwa terdapat cara sederhana yang dapat mereka lakukan untuk mengatasi banyaknya limbah penyebab kerusakan lingkungan.
C. Pertanyaan Pemantik	Apakah kalian sudah merasa menjaga lingkungan dengan baik? Pernahkah kalian berpikir apa yang akan terjadi jika kerusakan lingkungan tetap dibiarkan? Siapakah yang bertanggung jawab atas kerusakan tersebut? Menurut kalian apa yang dapat kalian lakukan untuk mengurangi kerusakan lingkungan?
D. Kegiatan Pembelajaran	<p>Kegiatan awal (15 menit)</p> <p>Pendahuluan</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membuka pembelajaran dengan mengucapkan salam. 2. Guru mengajak siswa untuk berdoa sebelum pembelajaran dimulai. 3. Guru menanyakan kabar dan kondisi siswa, kemudian mengabsen kehadiran siswa. <p>Apersepsi</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Guru mengaitkan materi/tema yang akan dipelajari dengan pengalaman siswa.

KOMPONEN	DESKRIPSI
	<p>5. Guru menyajikan media <i>Pop Up Book</i> yang menampilkan berbagai macam daur ulang yang dapat dilakukan oleh siswa dan siswa diminta untuk memperhatikan media tersebut.</p> <p>6. Guru memberikan pertanyaan “Menurut kalian apakah lingkungan di sekitar kalian bersih, sehat, dan nyaman? Tindakan apa yang dapat kalian lakukan sehingga menjadikan lingkungan kalian terasa bersih, sehat, dan nyaman?”</p> <p>7. Guru mengarahkan siswa untuk memahami bahwa siswa dapat melakukan tindakan sederhana yang dapat mengurangi pencemaran lingkungan.</p> <p>Motivasi</p> <p>8. Guru memberikan motivasi singkat mengenai pemeliharaan lingkungan dalam Al-Qur’an surah al-Qhasas ayat 77, Allah SWT berfirman: <i>“Dan carilah apa yang telah dianugerahkan Allah kepadamu (kebahagiaan) negeri akhirat, dan janganlah kamu melupakan bahagianmu dari (kenikmatan) duniawi dan berbuat baiklah (kepada orang lain) sebagaimana Allah telah berbuat baik kepadamu, dan janganlah kamu berbuat kerusakan di (muka) bumi. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berbuat kerusakan”</i> (QS. al-Qashas: 77).</p> <p>9. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai serta ruang lingkup materi yang akan dipelajari.</p> <p><u>Kegiatan inti (100 menit)</u></p> <p>Mengamati</p> <p>1. Guru menyampaikan sebuah permasalahan/ isu yang sesuai dengan tema yang akan dipelajari. “Pro Kontra Produk Ramah Lingkungan”</p> <p>2. Siswa mencermati permasalahan/ isu dari sudut pandang dan argumen beberapa pihak.</p> <p>Menanya</p> <p>3. Guru memberikan kesempatan bertanya kepada siswa.</p> <p>4. Siswa bertanya tentang permasalahan/isu dari</p>

KOMPONEN	DESKRIPSI
	<p>sudut pandang dan argumen beberapa pihak yang disampaikan guru, misalnya: <i>“Apabila pemerintah sudah memfasilitasi terkait pengelolaan sampah, namun kepedulian masyarakat terhadap lingkungan masih sangat kecil. Bagaimana membangun kepedulian masyarakat terhadap lingkungan?”</i>.</p> <p>Mengeksplorasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yaitu kelompok pro dan kelompok kontra. 6. Siswa mengidentifikasi dan menganalisis permasalahan/ isu dari berbagai sudut pandang yang menimbulkan pro dan kontra. 7. Siswa menyimpulkan permasalahan/ isu dalam pelaksanaan debat. <p>Mengasosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Siswa mendiskusikan bersama kelompok mengenai permasalahan dari berbagai sudut pandang yang menimbulkan pro dan kontra. <p>Mengkomunikasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Guru menunjuk salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi. 10. Siswa mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. 11. Guru memberikan kesempatan bagi kelompok yang tidak presentasi untuk bertanya atau menanggapi hasil presentasi. <p><u>Penutup (20 menit)</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Guru mereview kembali materi yang dibahas oleh siswa dalam diskusi. 13. Guru memberikan penugasan kepada siswa untuk mengerjakan soal yang telah disediakan. 14. Guru menutup pelajaran dengan berdoa dan salam.
E. Asesmen	<p>Asesmen awal (dilakukan di awal KBM): Bentuk: Pertanyaan lisan <i>Apakah kalian sudah merasa menjaga lingkungan dengan baik? Pernahkah kalian berpikir apa yang akan terjadi jika kerusakan lingkungan tetap dibiarkan? Siapakah yang bertanggung jawab atas kerusakan tersebut? Menurut kalian apa yang dapat kalian lakukan untuk mengurangi kerusakan</i></p>

KOMPONEN	DESKRIPSI																								
	<p><i>lingkungan?</i></p> <p><u>Asesmen Formatif:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Penilaian sikap (profil pelajar pancasila) berupa observasi saat melakukan pengamatan (sopan santun), saat berdiskusi (menghargai pendapat orang lain, mandiri). 2. Penilaian performa mandiri, kreatif, dan bernalar kritis. <p><u>Asesmen Sumatif:</u></p> <p>Guru memberikan tugas LKPD untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa terhadap materi yang sudah dipelajari.</p>																								
F. Pengayaan dan Remedial	<p><u>Pengayaan</u> Dilakukan kepada siswa yang mampu menjawab dengan benar asesmen sumatif.</p> <p><u>Remedial</u> Dilakukan terhadap siswa yang belum memahami materi dengan baik dan siswa yang belum mampu mencapai tujuan pembelajaran.</p>																								
G. Refleksi Siswa dan Guru	<p>Refleksi untuk Siswa:</p> <table border="1" data-bbox="442 766 963 1204"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Pernyataan</th> <th>Ya</th> <th>Tidak</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Apakah saya sudah bisa membuat perencanaan solusi yang tepat untuk mengatasi kerusakan lingkungan?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Apakah saya sudah bisa melakukan suatu tindakan yang dapat mengurangi kerusakan lingkungan?</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Apakah saya sudah mampu mengkomunikasikan solusi untuk mengatasi perubahan lingkungan?</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Refleksi untuk Guru:</p> <table border="1" data-bbox="442 1260 963 1404"> <thead> <tr> <th>No</th> <th>Pernyataan</th> <th>Ya</th> <th>Tidak</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Apakah 90% siswa sudah bisa membuat perencanaan solusi yang tepat untuk mengatasi</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	No	Pernyataan	Ya	Tidak	1	Apakah saya sudah bisa membuat perencanaan solusi yang tepat untuk mengatasi kerusakan lingkungan?			2	Apakah saya sudah bisa melakukan suatu tindakan yang dapat mengurangi kerusakan lingkungan?			3	Apakah saya sudah mampu mengkomunikasikan solusi untuk mengatasi perubahan lingkungan?			No	Pernyataan	Ya	Tidak	1	Apakah 90% siswa sudah bisa membuat perencanaan solusi yang tepat untuk mengatasi		
No	Pernyataan	Ya	Tidak																						
1	Apakah saya sudah bisa membuat perencanaan solusi yang tepat untuk mengatasi kerusakan lingkungan?																								
2	Apakah saya sudah bisa melakukan suatu tindakan yang dapat mengurangi kerusakan lingkungan?																								
3	Apakah saya sudah mampu mengkomunikasikan solusi untuk mengatasi perubahan lingkungan?																								
No	Pernyataan	Ya	Tidak																						
1	Apakah 90% siswa sudah bisa membuat perencanaan solusi yang tepat untuk mengatasi																								

KOMPONEN	DESKRIPSI		
		kerusakan lingkungan?	
	2	Apakah 90% siswa sudah bisa melakukan suatu tindakan yang dapat mengurangi kerusakan lingkungan?	
	3	Apakah 90% siswa sudah mampu mengkomunikasikan solusi untuk mengatasi perubahan lingkungan?	
	4	Apakah siswa Nampak mengikuti pembelajaran dengan gembira dan antusias?	

Glosarium

- Point Counter Point* : *Point Counter Point* merupakan model pembelajaran yang mirip dengan sebuah perdebatan yang menuntut siswa untuk berpikir dalam beberapa perspektif atau pembelajaran yang dilakukan dengan beradu argumen sesuai perspektif.
- Pop Up Book* : Media *Pop Up Book* merupakan sebuah sarana berupa buku yang memiliki unsur 3 dimensi saat halaman dibuka, serta memberikan visualisasi maupun tampilan yang lebih menarik untuk meningkatkan pemahaman siswa terkait materi.
- LKPD : Lembar kerja siswa adalah sarana untuk membantu dan mempermudah dalam kegiatan belajar mengajar sehingga terbentuk interaksi efektif antara siswa dengan pendidik, dan dapat meningkatkan aktivitas serta prestasi belajar siswa.
- Incinerator : Incinerator merupakan alat yang digunakan untuk membakar limbah dalam bentuk padat dan dioperasikan dengan memanfaatkan teknologi pembakaran pada suhu tertentu. Teknologi ini merupakan salah satu alternatif untuk mengurangi timbunan limbah. Karena melibatkan pembakaran dengan suhu tinggi, energi panas yang dihasilkan bisa dimanfaatkan menjadi sumber listrik.

Lampiran 1. 7 Lembar Validasi Modul Ajar oleh Tim Ahli

LEMBAR PENILAIAN VALIDASI MODUL AJAR

Peneliti : Ani Oktavia
 NIM : 1908086072
 Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Point Counter Point* berbantu Media *Pop Up Book* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Komunikasi Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi Kelas X MA
 Dosen Pembimbing : 1. Chusnul Adib Achmad, M. Si.
 2. Dr. Listiyono, M. Pd.

A. Pentunjuk

Penyusunan skripsi ini, peneliti mengembangkan instrumen modul ajar materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup. Berdasarkan hal tersebut, peneliti meminta kesediaan Ibu untuk memberikan penilaian mengenai tingkat kevalidan terhadap instrumen tersebut. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda cekhis (✓) pada skala penilaian yang telah disediakan, sebagai berikut.

- 1 = Tidak Layak
 2 = Kurang Layak
 3 = Layak
 4 = Sangat Layak

Selanjutnya untuk memudahkan revisi atau kelengkapan dari instrumen modul ajar materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup, peneliti memohon Ibu berkenan memberikan komentar dan saran perbaikan pada tulisan yang disertakan. Terima kasih atas kesediaan Ibu memberikan penilaian pada instrumen.

B. Lembar Penilaian

No	Penilaian	Indikator	Skala			
			1	2	3	4
1	Identitas modul	a. Identitas penulis modul b. Fase c. Mata pelajaran d. Alokasi Waktu				✓
2	Kompetensi awal	Terdapat informasi kompetensi awal yang dimiliki siswa. Kompetensi ini berupa pengetahuan maupun keterampilan yang dimiliki siswa sebelum siswa melaksanakan kegiatan pembelajaran.			✓	
3	Profil pelajar pancasila	Terdapat Profil pelajar Pancasila yang menjadi tujuan akhir dari kegiatan pembelajaran.				✓
4	Sarana dan prasarana	Kesesuaian sarana dan prasarana berupa alat ataupun materi sebagai penunjang pelaksanaan kegiatan pembelajaran dan				✓

No	Penilaian	Indikator	Skala			
			1	2	3	4
		sumber bahan ajar yang dibutuhkan siswa.				
5	Target peserta didik	Target peserta didik dinyatakan dengan jelas			✓	
6	Model pembelajaran	a. Kesesuaian sintaks model pembelajaran yang dipilih. b. Kesesuaian waktu yang digunakan dengan tahap pembelajaran			✓	
7	Capaian pembelajaran	Capaian pembelajaran dinyatakan dengan jelas.				✓
8	Tujuan pembelajaran	a. Kesesuaian tujuan pembelajaran dengan capaian pembelajaran. b. Tujuan pembelajaran mencakup aspek ABCD (<i>audience, behavior, condition, and degree</i>)				✓
9	Pemahaman bermakna	Menyajikan informasi tentang manfaat yang akan peserta didik peroleh setelah mengikuti proses pembelajaran.				✓
10	Pertanyaan pematik	Pertanyaan pematik disusun dengan kalimat pertanyaan yang digunakan untuk memantik rasa ingin tahu.			✓	
11	Kegiatan pembelajaran	a. Tahapan pembelajaran untuk setiap kegiatan diuraikan dengan jelas b. Kegiatan pembelajaran sesuai dengan sintaks model pembelajaran yang dipilih.			✓	
12	Asesmen	Kesesuaian teknik dan bentuk penilaian dengan ketercapaian tujuan pembelajaran				✓
13	Refleksi peserta didik dan pendidik	Refleksi peserta didik dan pendidik sesuai dengan kegiatan pembelajaran				✓
14	Pengayaan dan remedial	Pengayaan dan remedial disesuaikan dapat menunjang ketercapaian tujuan pembelajaran			✓	

No	Penilaian	Indikator	Skala			
			1	2	3	4
15	Glossarium	Glossarium dinyatakan dengan jelas				✓
Jumlah Skor			54			

C. Komentaran dan Saran

Perbaiki sesuai catatan pada draft

D. Indikator Penilaian

Penilaian menggunakan skala likert untuk menganalisis hasil validasi yang dilakukan oleh validator. Adapun perhitungannya menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Validitas (V)} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\%$$

Nilai Validitas = 90%

Tabel Kriteria Kelayakan

Skor dalam persen (%)	Kategori kelayakan
< 39%	Gagal
40 - 55%	Kurang
56 - 65%	Cukup
66 - 79%	Baik
80 - 100%	Baik sekali

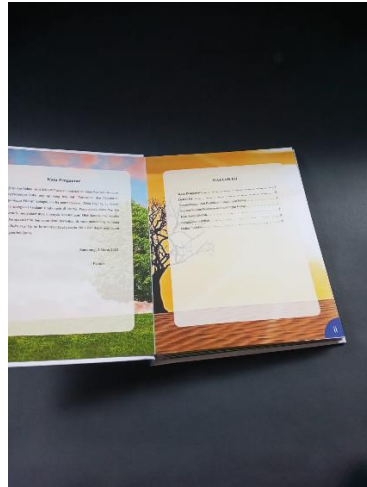
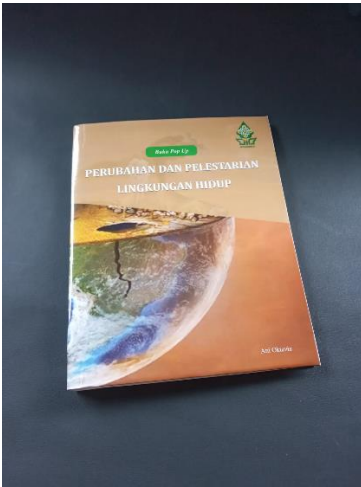
(Sumber: Arikunto, 2009)

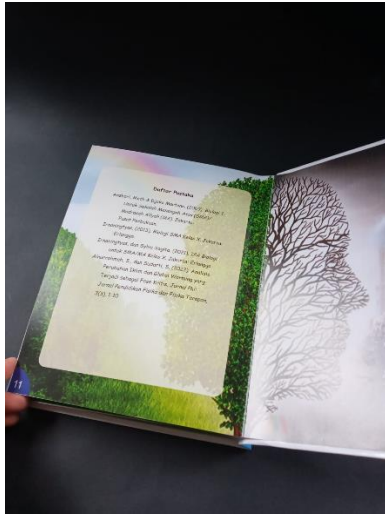
Semarang, 15 Maret 2023
Validator



Dian Tauhidah, M.Pd.
NIP. 199310042019032014

Lampiran 1.8 Media Pembelajaran





Lampiran 1. 9 Lembar Validasi Media Pembelajaran oleh Tim Ahli

LEMBAR PENILAIAN VALIDASI MEDIA *POP UP BOOK*

Peneliti : Ani Oktavia
 NIM : 1908086072
 Judul Penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran *Point Counter Point* berbantu Media *Pop up book* terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Komunikasi Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi Kelas X MA
 Dosen Pembimbing : 1. Chusnul Adib Achmad, M. Si.
 2. Dr. Listiyono, M. Pd.

A. Pentunjuk

Penyusunan skripsi ini, peneliti menggunakan media *pop up book* materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup guna membantu proses pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut, peneliti meminta kesediaan bapak untuk memberikan penilaian mengenai tingkat kevalidan terhadap media tersebut. Penilaian dilakukan dengan cara memberikan tanda ceklis (✓) pada skala penilaian yang telah disediakan, sebagai berikut.

- 1 = Tidak Layak
 2 = Kurang Layak
 3 = Layak
 4 = Sangat Layak

Selanjutnya untuk memudahkan revisi atau kelengkapan dari media *pop up book* materi perubahan dan pelestarian lingkungan hidup, peneliti memohon bapak berkenan memberikan komentar dan saran perbaikan pada tulisan yang disertakan. Terima kasih atas kesediaan bapak memberikan penilaian pada media *pop up book*.

B. Lembar Penilaian

No	Kriteria Penilaian	Indikator	Skala			
			1	2	3	4
1	Materi	a. Media <i>pop up book</i> yang digunakan sesuai dengan materi pelajaran				✓
		b. Media <i>pop up book</i> yang digunakan sesuai dengan tujuan pembelajaran				✓
2	Ilustrasi	a. Media <i>pop up book</i> yang digunakan dapat memberikan ilustrasi yang sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.			✓	
		b. Media <i>pop up book</i> dapat memudahkan siswa membayangkan				✓
3	Kualitas dan Tampilan Media	a. Penampilan media <i>pop up book</i> menarik perhatian siswa				✓
		b. Media <i>pop up book</i> yang digunakan tidak mudah rusak			✓	
4	Daya Tarik	a. Penggunaan media <i>pop up book</i> dapat mengurangi				✓

No	Kriteria Penilaian	Indikator	Skala			
			1	2	3	4
		ketergantungan siswa pada guru				
		b. Penggunaan media <i>pop up book</i> dapat meminimalisir salah persepsi yang terjadi pada siswa			✓	

(Adaptasi: Dwi Purnomo, 2015)

C. Komentar dan Saran

media *pop up* sudah dapat digunakan untuk pengambilan data di lapangan.

D. Indikator Penilaian

Penilaian menggunakan skala likert untuk menganalisis hasil validasi yang dilakukan oleh validator. Adapun perhitungannya menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Validitas (V)} = \frac{\text{Total skor yang diperoleh}}{\text{Total skor maksimal}} \times 100\%$$

Nilai Validitas =

Tabel Kriteria Kelayakan

Skor dalam persen (%)	Kategori kelayakan
< 39%	Gagal
40 - 55%	Kurang
56 - 65%	Cukup
66 - 79%	Baik
80 - 100%	Baik sekali

(Sumber: Arikunto, 2009)

Semarang, 15 Maret 2023
Validator

Widi Cahya Adi, M.Pd.
NIP. 199206192019031014

Lampiran 1. 10 Lembar Kisi-Kisi Soal Berpikir Kritis

Kisi-Kisi Soal *Pretest* dan *Posttest*

Nama Sekolah : MA Al-Ma'ruf Candisari

Mata Pelajaran : Biologi

Kelas : X Fase E

Kriteria Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator	No. Soal	Level Kognitif	Soal	Jenis Soal
Memberikan penjelasan sederhana (<i>Elementary clarification</i>)	Mengidentifikasi atau merumuskan masalah	1	C6	Bacalah wacana di bawah ini dengan teliti! BANDUNG, KOMPAS - Tingkat polusi udara di Kota Bandung berada di atas ambang batas normal. Hal ini berpotensi menurunkan produktivitas dan kualitas kesehatan warga. "Tingkat polusi ini cenderung meningkat dari tahun ke tahun, sekitar 10-20 persen per tahun, seiring pertambahan jumlah kendaraan bermotor. Hal ini dipandang sebagai hal serius yang mendesak diperbaiki," kata ahli polusi udara dari Departemen Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan Institut Teknologi Bandung, Puji Lestari, di Bandung, Selasa (21/9). Tiga daerah dengan konsentrasi gas berbahaya di Kota Bandung adalah Jalan Merdeka, Jalan Asia-Afrika, dan Jalan Pasteur. Rata-rata konsentrasi gas berbahaya karbon monoksida (CO) 9-15 part per million (ppm). Padahal,	Essay

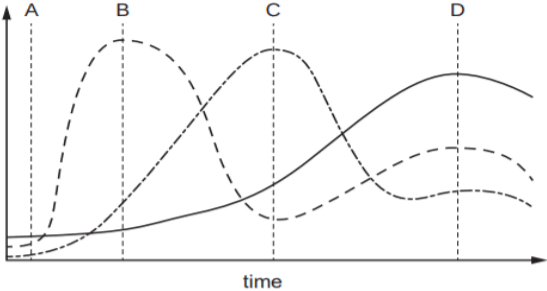
Kriteria Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator	No. Soal	Level Kognitif	Soal	Jenis Soal
				<p>ambang batas CO seharusnya di bawah 9 ppm. Penyebab tingginya konsentrasi gas berbahaya salah satunya banyak kendaraan bermotor yang melintas tanpa didukung ketersediaan jalan. Hal itu menimbulkan kemacetan sehingga pembakaran bahan bakar tidak optimal. Pembakaran yang tidak optimal tersebut menghasilkan CO dan apabila dibiarkan akan mudah terpapar dalam darah bercampur dengan hemoglobin sel darah merah dan menjadi HbCO. Bertambahnya kadar HbCO yang tinggi menyebabkan fungsi pengangkutan oksigen dalam darah terhambat. Bahkan, CO dapat menimbulkan kematian bila kandungan di dalam darahnya sangat tinggi. Oleh karena itu, Puji berharap agar rekayasa lalu lintas dengan mengoptimalkan angkutan massal segera diwujudkan. Hal tersebut guna mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap kendaraan pribadi. "Penghijauan mungkin membantu mengurangi polusi udara, tetapi tidak cukup ampuh memperkecil risiko terpapar gas berbahaya," kata Puji.</p> <p>Guru Besar Sipil Transportasi ITB Ofyar Z Tamin mengatakan bahwa sistem transportasi terpadu harus segera digagas dan diwujudkan. Hal ini untuk memberikan rasa nyaman dan aman bagi masyarakat. Ia khawatir, bila</p>	

Kriteria Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator	No. Soal	Level Kognitif	Soal	Jenis Soal
				<p>itu tidak dibenahi, dalam waktu lima tahun ke depan, Bandung akan penuh kemacetan yang akan merugikan segala sendi kehidupannya. Ofyar menjelaskan rekayasa lalu lintas bukan sekadar memperbaiki jalan karena hal itu justru meningkatkan ketergantungan pada penggunaan kendaraan bermotor. Kualitas jalan raya yang semakin bagus, semakin banyak pengguna kendaraan bermotor pribadi. Indikasi semakin banyaknya motor yang terjual seharusnya menjadi bahan evaluasi dan bukti keberadaan transportasi publik di Kota Bandung sangat buruk. "Selama ini masyarakat berusaha menyelamatkan diri mereka sendiri dengan menggunakan kendaraan pribadi. Aktivitas mereka tidak mau terhambat karena terganggu arus transportasi. Padahal, pandangan seperti itu justru semakin memperbesar konsentrasi gas berbahaya. Pemkot harus bisa melihat hal ini sebagai kritik untuk memperbaiki keadaan sebelum terlambat," ujar Ofyar.</p> <p>Apa permasalahan utama dari wacana di atas? Rumuskan permasalahan tersebut dalam bentuk pertanyaan minimal tiga pertanyaan!</p>	
	Mengidentifikasi atau merumuskan	2	C2	Apakah kemungkinan jawaban dari rumusan permasalahan yang telah anda buat dari soal nomor 1?	Essay

Kriteria Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator	No. Soal	Level Kognitif	Soal	Jenis Soal
	kriteria untuk menentukan jawaban yang mungkin			Berikan alasan anda!	
	Menganalisis argumen	3	C4	Lahan di Indonesia sebagian besar sudah masuk kedalam lahan kritis. Padahal tanah atau lahan merupakan salah satu penopang kehidupan bagi manusia dan makhluk hidup lainnya, karena tanah adalah media utama untuk tumbuh. Jika tanah tercemar, tanaman juga tercemar dan manusia maupun hewan yang mengkonsumsi hasil dari tanaman tersebut juga akan mendapat dampak negatifnya. Pada umumnya pencemaran tanah sering terjadi karena penggunaan pestisida secara terus menerus. Hal tersebut secara langsung dapat menjadikan lahan/tanah menjadi rusak. Berdasarkan permasalahan tersebut, adapun beberapa solusi yang ditawarkan dalam masalah pencemaran tanah adalah dengan remediasi dan bioremediasi. Selain itu adapun solusi lainnya yaitu, petani dianjurkan untuk tidak menggunakan bahan-bahan kimia seperti pestisida melainkan menggunakan pupuk organik, mengadakan pembersihan lahan pertanian secara rutin, melakukan sistem 3R (dalam sistem ini jika sampah yang masih mempunyai kondisi baik serta dapat diolah	Essay

Kriteria Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator	No. Soal	Level Kognitif	Soal	Jenis Soal
				tidak dibuang terlebih dahulu), melakukan program reboisasi atau penanaman kembali untuk membantu kesuburan tanah agar kembali terjaga. Berdasarkan solusi-solusi yang ditawarkan di atas, solusi manakah yang paling tepat untuk memperbaiki lahan/tanah yang sudah tercemar? Berikan alasan yang mendukung terhadap solusi yang anda pilih!	
	Menentukan permasalahan dan tindakan yang sesuai.	4	C3	Polusi udara menjadi ancaman serius bagi kehidupan manusia, salah satu penyebab polusi udara yaitu bertambahnya jumlah kendaraan dan pengurangan penghijauan. Kendaraan yang masih menggunakan mesin pembakaran akan menghasilkan emisi karbon dioksida yang tentu menimbulkan pencemaran. Berdasarkan permasalahan tersebut, muncul sebuah alternatif kendaraan yang menggunakan listrik dengan tujuan untuk mengurangi emisi karbon dioksida. Adanya kendaraan listrik tentu tingkat emisi akan berkurang, polusi hanya akan berasal dari pembangkit listrik dan tidak berasal dari kendaraan langsung. Kendaraan listrik memang secara umum menguntungkan jika dibandingkan dengan kendaraan yang masih menggunakan mesin pembakaran, mulai dari emisi yang jauh lebih sedikit dan harga yang lebih murah. Namun, apabila penggunaan kendaraan	Essay

Kriteria Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator	No. Soal	Level Kognitif	Soal	Jenis Soal
				listrik semakin banyak tanpa adanya penyesuaian lingkungan, maka akan menjadi ancaman serius bagi kehidupan. Menurut anda ancaman serius apa yang akan terjadi? Mengapa hal tersebut bisa terjadi? Dan bagaimana cara untuk mengurangi ancaman tersebut?	
Membangun keterampilan dasar (<i>Basic support</i>)	Kemampuan memberikan alasan	5	C4	<p>Bacalah wacana berikut.</p> <p>Efek rumah kaca dapat terjadi secara alami maupun buatan karena akibat pencemaran. Efek rumah kaca yang terjadi karena adanya pencemaran udara yang disebabkan oleh gas-gas rumah kaca seperti CO₂ yang berlebihan. Gas CO₂ dengan kadar 0,033% di udara akan bermanfaat bagi tumbuhan, tetapi jika melebihi 0,033% akan menimbulkan dampak negatif. Gas ini dapat menyerap panas sehingga dapat meningkatkan suhu permukaan bumi. Adapun cara yang dapat digunakan untuk menanggulangi pencemaran udara yaitu melakukan penghijauan dan reboisasi serta membuat jalur hijau di kota-kota besar, memasang penyaring udara pada cerobong asap pabrik, menetapkan kawasan industri yang jauh dari kawasan pemukiman warga, serta melakukan pengawasan yang ketat terhadap hutan yang rawan terbakar dan melarang masyarakat membakar semak belukar di sekitar hutan guna membuka lahan pertanian.</p>	Essay

Kriteria Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator	No. Soal	Level Kognitif	Soal	Jenis Soal
				<p>Berdasarkan informasi di atas, menurut anda apakah solusi yang ditawarkan dapat mengatasi permasalahan tersebut? Kemukakan alasanmu! Berikan solusi apa yang sebaiknya dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut?</p>	
		6	C4	<p>Perhatikan grafik perubahan komponen danau setelah tercemar dari pupuk pertanian terdekat berikut!</p>  <p>Keterangan: ----- Kadar nitrat Organisme autotrof ————— Bakteri</p>	Essay

Kriteria Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator	No. Soal	Level Kognitif	Soal	Jenis Soal								
				Dari grafik di atas, menurut anda pada saat manakah konsentrasi oksigen dalam air keadaan sangat rendah? Berikan alasannya!									
Menyimpulkan (<i>Inference</i>)	Menyimpulkan hasil percobaan	7	C5	<p>Saniya melakukan pengamatan terhadap tiga ekor ikan dimasukkan ke dalam gelas berisi air yang diberi perlakuan berbeda dengan memperoleh hasil berikut.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Kondisi Air</th> <th>Kondisi Ikan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Air sumur</td> <td>Berenang, bernapas normal (pergerakan insang normal), ikan hidup normal.</td> </tr> <tr> <td>Air limbah pabrik</td> <td>Kesulitan bernapas (pergerakan insang lebih cepat), kejang-kejang, mati di dasar gelas.</td> </tr> <tr> <td>Air limbah rumah tangga</td> <td>Kejang-kejang, pingsan di dasar gelas, dan mati dipermukaan air.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Hasil dari ketiga jenis air yang diberi perlakuan, coba jelaskan hubungan antara kondisi ikan dengan tingkat pencemaran air!</p>	Kondisi Air	Kondisi Ikan	Air sumur	Berenang, bernapas normal (pergerakan insang normal), ikan hidup normal.	Air limbah pabrik	Kesulitan bernapas (pergerakan insang lebih cepat), kejang-kejang, mati di dasar gelas.	Air limbah rumah tangga	Kejang-kejang, pingsan di dasar gelas, dan mati dipermukaan air.	Essay
Kondisi Air	Kondisi Ikan												
Air sumur	Berenang, bernapas normal (pergerakan insang normal), ikan hidup normal.												
Air limbah pabrik	Kesulitan bernapas (pergerakan insang lebih cepat), kejang-kejang, mati di dasar gelas.												
Air limbah rumah tangga	Kejang-kejang, pingsan di dasar gelas, dan mati dipermukaan air.												
Memberikan penjelasan lebih	Menganalisis dampak	8	C4	PT Millenium Laundry memiliki empat cerobong yang dapat menyebabkan polusi udara yang dipicu dari	Essay								

Kriteria Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator	No. Soal	Level Kognitif	Soal	Jenis Soal
lanjut (<i>Advanced clarification</i>)	pencemaran.			penggunaan bahan bakar batu bara. Pembakaran ini menghasilkan bahan pencemar antara lain seperti gas CO ₂ , CO, dan SO ₂ . Bahan-bahan tersebut dikeluarkan dari cerobong asap ke udara tanpa mempertimbangkan akibatnya. Berdasarkan fenomena tersebut, analisis dampak yang disebabkan dari bahan pencemar batu bara terhadap makhluk hidup di lingkungan sekitar!	
		9	C4	Sisa pembuangan limbah cair rumah tangga seperti detergen, oli bekas dan bekas cat dapat meresap ke dalam tanah. Peresapan tersebut akan merusak kandungan organisme di dalam tanah, baik yang terlarut maupun tidak, sehingga dapat menjadi racun pada permukaan tanah. Analisislah dampak apa saja yang ditimbulkan dari fenomena tersebut beserta solusinya!	Essay
Menyusun strategi dan taktik (<i>Strategy and tactics</i>)	Menentukan solusi alternatif tentang bagaimana mengurangi dampak pencemaran.	10	C6	Sampah plastik selalu menjadi masalah utama dalam pencemaran lingkungan baik pencemaran tanah maupun air. Sifat sampah plastik tidak mudah terurai, proses pengolahannya menimbulkan toksik dan bersifat karsinogenik, butuh waktu sampai ratusan tahun sampah plastik terurai secara alami. Terkait pencemaran di air, Indonesia merupakan penghasil sampah plastik terbesar kedua di dunia. Penelitian dari UC Davis dan Universitas Hasanuddin yang dilakukan di pasar Paotera Makassar	Essay

Kriteria Keterampilan Berpikir Kritis	Indikator	No. Soal	Level Kognitif	Soal	Jenis Soal
				<p>menunjukkan 23% sampel ikan yang diambil memiliki kandungan plastik diperutnya. Jika diolah dengan baik, sampah plastik daur ulang dapat menghasilkan keuntungan sebesar Rp. 16.379.472 per bulan dari produksi 48 ton sampah plastik. Pemerintah pusat maupun daerah melakukan berbagai upaya untuk dapat mengurangi dampak negatif sampah plastik. Seperti yang dilakukan di Bali, tepatnya Kabupaten Badung, yang melakukan pengolahan sampah menjadi Bahan Bakar Minyak (BBM). Begitu juga kota Surabaya, diluncurkan Suroboyo Bus untuk tiketnya dapat diperoleh dengan menukarkan sampah plastik. Berdasarkan masalah pencemaran di atas, solusi dan tindakan apa yang menurut anda tepat untuk dilakukan di lingkungan sekolah guna mengurangi sampah plastik?</p>	

Lampiran 1. 11 Lembar Kriteria Penilaian Soal Berpikir Kritis

Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Berpikir Kritis

No	Soal	Jawaban	Kriteria Penilaian	Skor
1	<p>Bacalah wacana di bawah ini dengan teliti!</p> <p>BANDUNG, KOMPAS - Tingkat polusi udara di Kota Bandung berada di atas ambang batas normal. Hal ini berpotensi menurunkan produktivitas dan kualitas kesehatan warga. "Tingkat polusi ini cenderung meningkat dari tahun ke tahun, sekitar 10-20 persen per tahun, seiring pertambahan jumlah kendaraan bermotor. Hal ini dipandang sebagai hal serius yang mendesak diperbaiki," kata ahli polusi udara dari Departemen Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan Institut Teknologi Bandung, Puji Lestari, di Bandung, Selasa (21/9).</p> <p>Tiga daerah dengan konsentrasi gas berbahaya di Kota Bandung adalah Jalan Merdeka, Jalan Asia-Afrika, dan Jalan Pasteur. Rata-rata konsentrasi gas berbahaya karbon dioksida (CO₂) 350-700 part per million (ppm). Padahal, ambang batas CO₂ seharusnya</p>	<p>Pertanyaan yang mungkin muncul:</p> <ol style="list-style-type: none"> Mengapa polusi udara di atas ambang batas normal berpengaruh terhadap produktivitas dan kualitas kesehatan? Mengapa kadar HbCO yang tinggi dapat menyebabkan kematian bagi seseorang? Mengapa penghijauan dapat mengurangi polusi udara? 	<ul style="list-style-type: none"> Jika membuat 2 atau lebih pertanyaan yang tepat. Jika membuat 2 pertanyaan terdiri dari 1 pertanyaan yang tepat dan 1 pertanyaan kurang tepat Jika membuat 2 pertanyaan yang kurang tepat Jika membuat pertanyaan yang kurang tepat Jika membuat pertanyaan tidak 	<p>5</p> <p>4</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>1</p>

No	Soal	Jawaban	Kriteria Penilaian	Skor
	<p>di bawah 350 ppm. Penyebab tingginya konsentrasi gas berbahaya salah satunya banyak kendaraan bermotor yang melintas tanpa didukung ketersediaan jalan. Hal itu menimbulkan kemacetan sehingga pembakaran bahan bakar tidak optimal. Pembakaran yang tidak optimal tersebut menghasilkan CO₂ dan apabila dibiarkan akan mudah terpapar dalam darah bercampur dengan hemoglobin sel darah merah dan menjadi HbCO₂. Bertambahnya kadar HbCO₂ yang tinggi menyebabkan fungsi pengangkutan oksigen dalam darah terhambat. Bahkan, CO₂ dapat menimbulkan kematian bila kandungan di dalam darahnya sangat tinggi. Oleh karena itu, Puji berharap agar rekayasa lalu lintas dengan mengoptimalkan angkutan massal segera diwujudkan. Hal tersebut guna mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap kendaraan pribadi. "Pengahijauan mungkin membantu mengurangi polusi udara, tetapi tidak cukup ampuh memperkecil risiko terpapar gas berbahaya," kata Puji.</p> <p>Guru Besar Sipil Transportasi ITB Ofyar Z</p>		<p>tepat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jika tidak membuat pertanyaan 	0

No	Soal	Jawaban	Kriteria Penilaian	Skor
	<p>Tamin mengatakan bahwa sistem transportasi terpadu harus segera digagas dan diwujudkan. Hal ini untuk memberikan rasa nyaman dan aman bagi masyarakat. Ia khawatir, bila itu tidak dibenahi, dalam waktu lima tahun ke depan, Bandung akan penuh kemacetan yang akan merugikan segala sendi kehidupannya. Ofyar menjelaskan rekayasa lalu lintas bukan sekadar memperbaiki jalan karena hal itu justru meningkatkan ketergantungan pada penggunaan kendaraan bermotor. Kualitas jalan raya yang semakin bagus, semakin banyak pengguna kendaraan bermotor pribadi. Indikasi semakin banyaknya motor yang terjual seharusnya menjadi bahan evaluasi dan bukti keberadaan transportasi publik di Kota Bandung sangat buruk. "Selama ini masyarakat berusaha menyelamatkan diri mereka sendiri dengan menggunakan kendaraan pribadi. Aktivitas mereka tidak mau terhambat karena terganggu arus transportasi. Padahal, pandangan seperti itu justru semakin memperbesar konsentrasi gas berbahaya. Pemkot harus bisa melihat hal ini sebagai kritik untuk memperbaiki keadaan</p>			

No	Soal	Jawaban	Kriteria Penilaian	Skor
	<p>sebelum terlambat," ujar Ofyar.</p> <p>Apa permasalahan utama dari wacana di atas? Rumuskan permasalahan tersebut dalam bentuk pertanyaan minimal tiga pertanyaan!</p>			
2	Apakah kemungkinan jawaban dari rumusan permasalahan yang telah anda buat dari soal nomor 1? Berikan alasan anda!	<p>a. Karena, banyak masyarakat yang memilih menggunakan kendaraan pribadi dibandingkan dengan transportasi umum dan kurangnya ketersediaan jalan serta penghijauan.</p> <p>b. HbCO₂ merupakan kompleks dari hemoglobin dan karbon dioksida. Karbon monoksida yang ditimbulkan oleh kendaraan dapat diserap oleh paru-paru dan mudah berikatan dengan hemoglobin. Terlalu banyak menghirup karbon dioksida (CO₂) maka tubuh akan menggantikan oksigen pada sel darah merah dengan karbon dioksida yang</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jika memberikan jawaban yang relevan dengan pertanyaan yang telah dibuat, berikut alasan dan solusinya. • Jika memberikan jawaban yang relevan dengan pertanyaan yang telah dibuat, berikut alasannya. • Jika memberikan jawaban yang relevan dengan pertanyaan yang telah dibuat tanpa alasannya. • Jika memberikan 	<p>4</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>1</p>

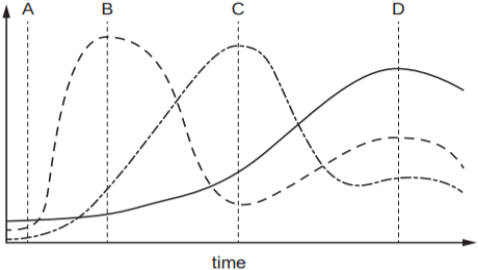
No	Soal	Jawaban	Kriteria Penilaian	Skor
		<p>menyebabkan kerusakan jaringan bahkan kematian.</p> <p>c. Penghijauan dapat mengurangi pencemaran udara khususnya di jalan raya. Hal tersebut dikarenakan CO₂ yang berasal dari kendaraan dapat diserap oleh tumbuhan dan menghasilkan oksigen yang sangat dibutuhkan manusia untuk bernapas.</p>	<p>jawaban yang kurang relevan dengan pertanyaan yang telah dibuat.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jika tidak memberikan jawaban. 	0
3	<p>Lahan di Indonesia sebagian besar sudah masuk kedalam lahan kritis. Padahal tanah atau lahan merupakan salah satu penopang kehidupan bagi manusia dan makhluk hidup lainnya, karena tanah adalah media utama untuk tumbuh. Jika tanah tercemar, tanaman juga tercemar dan manusia maupun hewan yang mengkonsumsi hasil dari tanaman tersebut juga akan mendapat dampak negatifnya. Pada umumnya pencemaran tanah sering terjadi karena penggunaan pestisida secara terus menerus. Hal tersebut secara langsung dapat menjadikan lahan/tanah</p>	<p>a. Solusi untuk menangani pencemaran tanah pada ekosistem yaitu melakukan remediasi dan bioremediasi. Remediasi merupakan kegiatan untuk membersihkan permukaan tanah yang tercemar. Ada dua jenis remediasi, pertama insitu (<i>on-site</i>) yaitu pembersihan di lokasi, pembersihan ini lebih mudah dilakukan terdiri dari</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jika memberikan solusi yang relevan dengan solusi yang ditawarkan beserta alasannya. • Jika memberikan solusi yang relevan dengan solusi yang ditawarkan tanpa alasan. • Jika memberikan 	4 3 2

No	Soal	Jawaban	Kriteria Penilaian	Skor
	<p>menjadi rusak. Berdasarkan permasalahan tersebut, adapun beberapa solusi yang ditawarkan dalam masalah pencemaran tanah adalah dengan remediasi dan bioremediasi. Selain itu adapun solusi lainnya yaitu, petani dianjurkan untuk tidak menggunakan bahan-bahan kimia seperti pestisida melainkan menggunakan pupuk organik, mengadakan pembersihan lahan pertanian secara rutin, melakukan sistem 3R (dalam sistem ini jika sampah yang masih mempunyai kondisi baik serta dapat diolah tidak dibuang terlebih dahulu), melakukan program reboisasi atau penanaman kembali untuk membantu kesuburan tanah agar kembali terjaga.</p> <p>Dari solusi-solusi yang ditawarkan di atas, solusi manakah yang paling tepat untuk memperbaiki lahan/tanah yang sudah tercemar? Berikan alasan yang mendukung terhadap solusi yang anda pilih!</p>	<p>pembersihan, venting (injeksi), dan bioremediasi. Kedua exsitu (<i>off-site</i>) meliputi penggalian tanah yang tercemar kemudian tanah tersebut dibersihkan dari zat pencemar di tempat yang aman. Pembersihan off-site jauh lebih mahal dan rumit. Sedangkan bioremediasi yaitu proses pembersihan pencemaran tanah dengan menggunakan mikroba (jamur, bakteri) bertujuan untuk mendegradasi atau memecah zat pencemar menjadi bahan yang kurang beracun atau tidak beracun.</p> <p>b. Solusi untuk menangani pencemaran tanah pada lahan pertanian yaitu dengan menggunakan pupuk organik dan mengurangi penggunaan pestisida kimia. Selain,</p>	<p>jawaban yang kurang relevan dengan solusi yang ditawarkan beserta alasannya.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jika memberikan jawaban yang kurang relevan dengan solusi yang ditawarkan tanpa alasan. • Jika tidak memberikan jawaban. 	<p>1</p> <p>0</p>

No	Soal	Jawaban	Kriteria Penilaian	Skor
		<p>mengurangi pencemaran penggunaan pupuk organik dapat meningkatkan kualitas lahan secara berkelanjutan, bahkan penggunaan pupuk organik dalam waktu panjang juga dapat meningkatkan produktivitas lahan dan mencegah degradasi lahan.</p>		
4	<p>Polusi udara menjadi ancaman serius bagi kehidupan manusia, salah satu penyebab polusi udara yaitu bertambahnya jumlah kendaraan dan pengurangan penghijauan. Kendaraan yang masih menggunakan mesin pembakaran akan menghasilkan emisi karbon dioksida yang tentu menimbulkan pencemaran. Berdasarkan permasalahan tersebut, muncul sebuah alternatif kendaraan yang menggunakan listrik dengan tujuan untuk mengurangi emisi karbon dioksida. Adanya kendaraan listrik tentu tingkat emisi akan berkurang, polusi hanya akan berasal dari pembangkit listrik dan tidak berasal dari kendaraan langsung. Kendaraan listrik</p>	<p>Sumber energi listrik di Indonesia masih menggunakan Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU), sumber energi yang tidak rendah emisi. Apabila terjadi peningkatan permintaan dari kendaraan listrik maka akan terjadi peningkatan emisi yang berasal dari PLTU, hal tersebut juga dapat menimbulkan polusi udara dan pemanasan global. Sehingga untuk membuat kendaraan listrik benar-benar menjadi solusi untuk pengurangan polusi udara maka pemerintah dan pihak terkait melakukan peralihan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jika memberikan jawaban dan penjelasan yang tepat. • Jika memberikan jawaban yang tepat dan tidak memberikan penjelasan. • Jika memberikan jawaban yang kurang tepat dan memberikan penjelasan. • Jika memberikan 	<p>4</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>1</p>

No	Soal	Jawaban	Kriteria Penilaian	Skor
	<p>memang secara umum menguntungkan jika dibandingkan dengan kendaraan yang masih menggunakan mesin pembakaran, mulai dari emisi yang jauh lebih sedikit dan harga yang lebih murah. Namun, apabila penggunaan kendaraan listrik semakin banyak tanpa adanya penyesuaian lingkungan, maka akan menjadi ancaman serius bagi kehidupan. Menurut anda ancaman serius apa yang akan terjadi? Mengapa hal tersebut bisa terjadi? Dan bagaimana cara untuk mengurangi ancaman tersebut?</p>	<p>dari Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) ke Energi Baru dan Terbarukan (EBT) untuk efek yang nyata. Ancaman selanjutnya yaitu potensi limbah yang ditimbulkan, akibat lonjakan penggunaan kendaraan listrik akan menghasilkan baterai bekas. Baterai memiliki masa pakai cukup singkat, sehingga pengendara perlu mengganti baterai apabila sudah tidak bisa digunakan. Keterbatasan <i>life time</i> baterai ini akan menimbun limbah yang besar di masa depan. Tidak hanya mengenai jumlahnya, limbah baterai kendaraan termasuk limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3). Sehingga pemerintah perlu merancang dengan matang program daur ulang serta pengelolaan agar senyawa kimia pada baterai tidak merusak lingkungan.</p>	<p>jawaban yang kurang tepat dan tidak memberikan penjelasan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jika tidak memberikan jawaban dan penjelasan. 	0
5	<p>Bacalah wacana berikut! Efek rumah kaca dapat terjadi secara alami</p>	<p>lya, berdasarkan informasi dari wacana di atas bahwa adanya gas-</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jika memberikan jawaban yang 	4

No	Soal	Jawaban	Kriteria Penilaian	Skor
	<p>maupun buatan karena akibat pencemaran. Efek rumah kaca yang terjadi karena adanya pencemaran udara yang disebabkan oleh gas-gas rumah kaca seperti CO₂ yang berlebihan. Gas CO₂ dengan kadar 0,033% di udara akan bermanfaat bagi tumbuhan, tetapi jika melebihi 0,033% akan menimbulkan dampak negatif. Gas ini dapat menyerap panas sehingga dapat meningkatkan suhu permukaan bumi. Adapun cara yang dapat digunakan untuk menanggulangi pencemaran udara yaitu melakukan penghijauan dan reboisasi serta membuat jalur hijau di kota-kota besar, memasang penyaring udara pada cerobong asap pabrik, menetapkan kawasan industri yang jauh dari kawasan pemukiman warga, serta melakukan pengawasan yang ketat terhadap hutan yang rawan terbakar dan melarang warga membakar semak belukar di sekitar hutan guna membuka lahan pertanian. Berdasarkan informasi di atas, menurut anda apakah solusi yang ditawarkan dapat mengatasi permasalahan yang terjadi? Kemukakan alasanmu! Berikan solusi apa yang sebaiknya dilakukan untuk mengatasi</p>	<p>gas rumah kaca seperti CO₂ yang berlebihan. Gas CO₂ dengan kadar 0,033% di udara akan bermanfaat bagi tumbuhan, tetapi jika melebihi 0,033% akan menimbulkan pencemaran. Adapun solusi yang dapat digunakan untuk mengurangi pencemaran salah satunya yaitu melakukan penghijauan dan reboisasi. Hal tersebut bertujuan agar semakin banyak tumbuhan maka semakin sedikit kadar CO₂ yang terdapat di udara, karena CO₂ tersebut akan selalu dipergunakan oleh tumbuhan untuk berfotosintesis yang hasil fotosintesis tersebut akan menghasilkan O₂ yang akan dimanfaatkan oleh makhluk hidup lainnya untuk bernapas. Solusi lain yang dapat digunakan yaitu memasang penyaring udara pada cerobong asap pabrik. Hal tersebut bertujuan untuk menyaring partikel-partikel yang bercampur</p>	<p>relevan dan sesuai.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jika memberikan jawaban dengan alasan yang kurang relevan beserta solusinya. • Jika memberikan jawaban dan alasan dengan solusi yang kurang relevan. • Jika memberikan jawaban yang tidak relevan. • Jika tidak memberikan jawaban. 	<p>3</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>0</p>

No	Soal	Jawaban	Kriteria Penilaian	Skor
	permasalahan tersebut?	asap agar tidak terbebas ke udara.		
6	<p>Perhatikan grafik perubahan komponen danau setelah tercemar dari pupuk pertanian terdekat berikut!</p>  <p>Keterangan: ----- Kadar nitrat Organisme autotrof ————— Bakteri</p> <p>Dari grafik di atas, menurut anda pada saat manakah konsentrasi oksigen dalam air keadaan sangat rendah? Berikan alasannya!</p>	<p>Grafik diatas merupakan cerminan dari peristiwa eutrofikasi. Unsur hara yang berlebihan seperti nitrat yang berasal dari pupuk akibat aktivitas pertanian yang berada di dekat danau terbawa oleh air hujan, seperti yang terlihat pada grafik B. Kadar nitrat yang berlebihan ini menyebabkan peningkatan pertumbuhan tanaman air alga dan tanaman lainnya (organisme autotrof) yang dapat dilihat pada garfik C. Hal ini akan menyebabkan ledakan alga yang akan mencegah tumbuhan lain untuk dapat memperoleh sinar matahari. Sehingga tanaman lain (orgabisme autotrof) mulai mati. Tumbuhan yang mati ini akan diurai oleh bakteri yang menggunakan oksigen di dalam air selama respirasi. Akibatnya, konsentrasi oksigen mencapai titik yang sangat rendah, sehingga ikan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jika memberikan jawaban dan alasan yang tepat. 4 • Jika memberikan jawaban yang tepat dan tidak memberikan alasan. 3 • Jika memberikan jawaban yang kurang tepat dan memberikan alasan. 2 • Jika memberikan jawaban yang kurang tepat dan tidak memberikan alasan. 1 • Jika tidak memberikan jawaban. 0 	

No	Soal	Jawaban	Kriteria Penilaian	Skor								
		dan organisme lain mati, seperti yang diperlihatkan pada grafik D. Jadi, konsentrasi oksigen dalam air terendah terdapat pada grafik D.										
7	<p>Saniya melakukan pengamatan terhadap tiga ekor ikan dimasukkan ke dalam gelas berisi air yang diberi perlakuan berbeda dengan memperoleh hasil berikut.</p> <table border="1" data-bbox="229 452 708 768"> <thead> <tr> <th data-bbox="229 452 395 482">Kondisi Air</th> <th data-bbox="395 452 708 482">Kondisi Ikan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="229 482 395 568">Air sumur</td> <td data-bbox="395 482 708 568">Berenang, bernapas normal (pergerakan insang normal), ikan hidup normal.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="229 568 395 680">Air limbah pabrik</td> <td data-bbox="395 568 708 680">Kesulitan bernapas (pergerakan insang lebih cepat), kejang-kejang, mati di dasar gelas.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="229 680 395 768">Air limbah rumah tangga</td> <td data-bbox="395 680 708 768">Kejang-kejang, pingsan di dasar gelas, dan mati dipermukaan air.</td> </tr> </tbody> </table> <p>Hasil dari ketiga jenis air yang diberi perlakuan, coba jelaskan hubungan antara kondisi ikan dengan tingkat pencemaran air!</p>	Kondisi Air	Kondisi Ikan	Air sumur	Berenang, bernapas normal (pergerakan insang normal), ikan hidup normal.	Air limbah pabrik	Kesulitan bernapas (pergerakan insang lebih cepat), kejang-kejang, mati di dasar gelas.	Air limbah rumah tangga	Kejang-kejang, pingsan di dasar gelas, dan mati dipermukaan air.	Berdasarkan tabel pengamatan yang diperoleh, hubungan antara kondisi ikan terhadap masalah pencemaran yaitu tingkat perlakuan air yang mempengaruhi kondisi ikan. Jika berada di air A, ikan akan berenang, bernapas normal (pergerakan insang normal), ikan hidup normal. Hal tersebut menunjukkan bahwa air A tidak tercemar oleh bahan pencemar. Sedangkan air B dan air C terdapat bahan pencemar. Pada air B diketahui bahwa ikan mengalami kesulitan bernapas (pergerakan insang lebih cepat), kejang-kejang, mati di dasar gelas, dan pada air C ikan mengalami kejang-kejang, pingsan di dasar gelas dan mati di permukaan air. Hal tersebut menunjukkan bahwa	<ul style="list-style-type: none"> • Jika memberikan jawaban dan penjelasan yang tepat. 4 • Jika memberikan jawaban yang tepat dan tidak memberikan penjelasan. 3 • Jika memberikan jawaban yang kurang tepat dan memberikan penjelasan. 2 • Jika memberikan jawaban yang kurang tepat dan tidak memberikan penjelasan. 1 • Jika tidak memberikan 0 	
Kondisi Air	Kondisi Ikan											
Air sumur	Berenang, bernapas normal (pergerakan insang normal), ikan hidup normal.											
Air limbah pabrik	Kesulitan bernapas (pergerakan insang lebih cepat), kejang-kejang, mati di dasar gelas.											
Air limbah rumah tangga	Kejang-kejang, pingsan di dasar gelas, dan mati dipermukaan air.											

No	Soal	Jawaban	Kriteria Penilaian	Skor
		kualitas air turun sampai ke tingkat yang membahayakan sehingga air tidak bisa digunakan sesuai peruntukannya.	jawaban dan penjelasan.	
8	PT Millenium Laundry memiliki empat cerobong yang dapat menyebabkan polusi udara yang dipicu dari penggunaan bahan bakar batu bara. Pembakaran ini menghasilkan bahan pencemar antara lain seperti gas CO ₂ , CO, dan SO ₂ . Bahan-bahan tersebut dikeluarkan dari cerobong asap ke udara tanpa mempertimbangkan akibatnya. Berdasarkan fenomena tersebut, analisis dampak yang disebabkan dari bahan pencemar batu bara terhadap makhluk hidup di lingkungan sekitar!	<p>Dampak yang akan ditimbulkan dari penggunaan bahan bakar batu bara PT Millenium Laundry sebagai berikut.</p> <p>a. Gas CO₂, gas ini menyebabkan peningkatan suhu bumi. Apabila gas CO₂ terlalu banyak dan ketersediaan tumbuhan sangat sedikit, maka gas tersebut akan naik ke atmosfer dan menghalangi pemancaran panas dari bumi, sehingga panas dipantulkan kembali ke bumi. Akibatnya, bumi menjadi sangat panas yang disebut efek rumah kaca (<i>global warming</i>).</p> <p>b. Gas CO, gas ini dapat membahayakan makhluk</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jika memberikan jawaban dan penjelasan yang tepat. • Jika memberikan jawaban yang tepat dan tidak memberikan penjelasan. • Jika memberikan jawaban yang kurang tepat dan memberikan penjelasan. • Jika memberikan jawaban yang kurang tepat dan tidak memberikan penjelasan. 	<p>4</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>0</p>

No	Soal	Jawaban	Kriteria Penilaian	Skor
		<p>hidup di lingkungan sekitar. Apabila manusia menghirup gas CO dalam kadar tinggi dapat menyebabkan kematian. Namun, apabila manusia menghirup gas CO dalam kadar sedikit dampak yang ditimbulkan yaitu sakit kepala, pusing, mata berkunang-kunang, lemas dan mual-mual.</p> <p>c. Gas SO₂, apabila gas ini bereaksi dengan air akan membentuk senyawa asam. Jika senyawa tersebut turun bersama hujan, sehingga menimbulkan terjadinya hujan asam. Hujan asam dapat membahayakan bagi makhluk hidup, seperti iritasi pada kulit manusia, tumbuhan mengalami kerusakan maka akan menjadi efek bagi makhluk hidup lainnya, yaitu hewan</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jika tidak memberikan jawaban dan penjelasan. 	

No	Soal	Jawaban	Kriteria Penilaian	Skor
		pemakan tumbuhan tidak akan mampu bertahan hidup.		
9	Sisa pembuangan limbah cair rumah tangga seperti detergen, oli bekas dan bekas cat dapat meresap ke dalam tanah. Peresapan tersebut akan merusak kandungan organisme di dalam tanah, baik yang terlarut maupun tidak, sehingga dapat menjadi racun pada permukaan tanah. Analisislah dampak apa saja yang ditimbulkan dari fenomena tersebut beserta solusinya!	Pembuangan limbah cair rumah tangga tanpa memperhatikan lingkungan sekitar maka banyak dampak yang ditimbulkan. Pembuangan detergen, oli bekas, dan bekas cat akan mengganggu kelangsungan makhluk hidup. Limbah tersebut mengandung bahan kimia yang dapat mematikan biota, merusak kesuburan tanah sehingga tanah tidak bisa ditanami tumbuhan, dan mencemari lingkungan sekitar.	<ul style="list-style-type: none"> • Jika memberikan jawaban dan penjelasan yang tepat. • Jika memberikan jawaban yang tepat dan tidak memberikan penjelasan. • Jika memberikan jawaban yang kurang tepat dan memberikan penjelasan. • Jika memberikan jawaban yang kurang tepat dan tidak memberikan penjelasan. • Jika tidak memberikan jawaban dan penjelasan. 	<p style="text-align: center;">4</p> <p style="text-align: center;">3</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">0</p>

No	Soal	Jawaban	Kriteria Penilaian	Skor
10	<p>Sampah plastik selalu menjadi masalah utama dalam pencemaran lingkungan baik pencemaran tanah maupun air. Sifat sampah plastik tidak mudah terurai, proses pengolahannya menimbulkan toksik dan bersifat karsinogenik, butuh waktu sampai ratusan tahun sampah plastik terurai secara alami. Terkait pencemaran di air, Indonesia merupakan penghasil sampah plastik terbesar kedua di dunia. Penelitian dari UC Davis dan Universitas Hasanuddin yang dilakukan di pasar Paotera Makassar menunjukkan 23% sampel ikan yang diambil memiliki kandungan plastik diperutnya. Jika diolah dengan baik, sampah plastik daur ulang dapat menghasilkan keuntungan sebesar Rp. 16.379.472 per bulan dari produksi 48 ton sampah plastik. Pemerintah pusat maupun daerah melakukan berbagai upaya untuk dapat mengurangi dampak negatif sampah plastik. Seperti yang dilakukan di Bali, tepatnya Kabupaten Badung, yang melakukan pengolahan sampah menjadi Bahan Bakar Minyak (BBM). Begitu juga kota Surabaya, diluncurkan Suroboyo Bus untuk tiketnya</p>	<p>Lingkungan sekolah juga menjadi penyumbang sampah plastik terbesar, terkhusus di kantin sekolah yang banyak menghasilkan sampah plastik, baik dari bungkus makanan maupun minuman. Sampah plastik tersebut dapat menimbulkan pencemaran lingkungan apabila tidak diolah dengan baik dan benar. Oleh sebab itu, tidak jarang sekolah yang mewajibkan peserta didiknya membawa tumbler dari rumah untuk mengurangi penggunaan sampah plastik. Salah satu contoh tindakan yang dapat dilakukan di lingkungan sekolah untuk mengurangi sampah plastik adalah dengan membuat <i>ecobrick</i>. <i>Ecobrick</i> berasal dari sampah-sampah plastik yang dicuci sampai bersih, kemudian dipotong kecil-kecil, kemudian dimasukkan ke dalam botol sampai padat, dan ditimbang. <i>Ecobrick</i> tersebut dapat</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Jika memberikan solusi dan tindakan yang tepat. 4 • Jika memberikan solusi yang tepat dan memberikan tindakan yang kurang tepat. 3 • Jika memberikan solusi yang tepat dan tidak memberikan tindakan yang akan dilakukan. 2 • Jika memberikan solusi dan tindakan kurang tepat. 1 • Jika tidak memberikan jawaban. 0 	

No	Soal	Jawaban	Kriteria Penilaian	Skor
	dapat diperoleh dengan menukarkan sampah plastik. Berdasarkan masalah pencemaran di atas, solusi dan tindakan apa yang menurut anda tepat untuk dilakukan di lingkungan sekolah guna mengurangi sampah plastik?	dibuat menjadi berbagai macam barang yang bermanfaat dan berkualitas seperti vas bunga, kursi, dan kerajinan lain yang bernilai ekonomis.		

Lampiran 1. 12 Lembar Soal Berpikir Kritis

LEMBAR SOAL**Petunjuk Umum**

1. Sebelum mengerjakan soal, telitilah terlebih dahulu jumlah soal dan nomor halaman yang terdapat pada naskah.
2. Tuliskan nama, nomor absen, dan kelas pada kolom yang telah disediakan.
3. Waktu pengerjaan soal 90 menit.

Petunjuk khusus

1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
2. Kerjakan soal dengan sebaik-baiknya. Mulailah dengan mengerjakan soal yang menurut anda mudah terlebih dahulu, kemudian dilanjutkan ke soal yang lebih rumit.
3. Teliti jawaban anda sebelum dikumpulkan.

Nama :
Nomor Absen :
Kelas :

1. Bacalah wacana di bawah ini dengan teliti!

BANDUNG, KOMPAS - Tingkat polusi udara di Kota Bandung berada di atas ambang batas normal. Hal ini berpotensi menurunkan produktivitas dan kualitas kesehatan warga. "Tingkat polusi ini cenderung meningkat dari tahun ke tahun, sekitar 10-20 persen per tahun, seiring pertambahan jumlah kendaraan bermotor. Hal ini dipandang sebagai hal serius yang mendesak diperbaiki," kata ahli polusi udara dari Departemen Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Lingkungan Institut Teknologi Bandung, Puji Lestari, di Bandung, Selasa (21/9).

Tiga daerah dengan konsentrasi gas berbahaya di Kota Bandung adalah Jalan Merdeka, Jalan Asia-Afrika, dan Jalan Pasteur. Rata-rata konsentrasi gas berbahaya karbon monoksida (CO) 9-15 part per million (ppm). Padahal, ambang batas CO seharusnya di bawah 9 ppm. Penyebab tingginya konsentrasi gas berbahaya salah satunya banyak kendaraan bermotor yang melintas tanpa didukung ketersediaan jalan. Hal itu menimbulkan kemacetan sehingga pembakaran bahan bakar tidak optimal. Pembakaran yang tidak optimal tersebut menghasilkan CO dan apabila dibiarkan akan mudah terpapar dalam

darah bercampur dengan hemoglobin sel darah merah dan menjadi HbCO. Bertambahnya kadar HbCO yang tinggi menyebabkan fungsi pengangkutan oksigen dalam darah terhambat. Bahkan, CO dapat menimbulkan kematian bila kandungan di dalam darahnya sangat tinggi. Oleh karena itu, Puji berharap agar rekayasa lalu lintas dengan mengoptimalkan angkutan massal segera diwujudkan. Hal tersebut guna mengurangi ketergantungan masyarakat terhadap kendaraan pribadi. "Penghijauan mungkin membantu mengurangi polusi udara, tetapi tidak cukup ampuh memperkecil risiko terpapar gas berbahaya," kata Puji.

Guru Besar Sipil Transportasi ITB Ofyar Z Tamin mengatakan bahwa sistem transportasi terpadu harus segera digagas dan diwujudkan. Hal ini untuk memberikan rasa nyaman dan aman bagi masyarakat. Ia khawatir, bila itu tidak dibenahi, dalam waktu lima tahun ke depan, Bandung akan penuh kemacetan yang akan merugikan segala sendi kehidupannya. Ofyar menjelaskan rekayasa lalu lintas bukan sekadar memperbaiki jalan karena hal itu justru meningkatkan ketergantungan pada penggunaan kendaraan bermotor. Kualitas jalan raya yang semakin bagus, semakin banyak pengguna kendaraan bermotor pribadi. Indikasi semakin banyaknya motor yang terjual seharusnya menjadi bahan evaluasi dan bukti keberadaan transportasi publik di Kota Bandung sangat buruk. "Selama ini masyarakat berusaha menyelamatkan diri mereka sendiri dengan menggunakan kendaraan pribadi. Aktivitas mereka tidak mau terhambat karena terganggu arus transportasi. Padahal, pandangan seperti itu justru semakin memperbesar konsentrasi gas berbahaya. Pemkot harus bisa melihat hal ini sebagai kritik untuk memperbaiki keadaan sebelum terlambat," ujar Ofyar.

Apa permasalahan utama dari wacana di atas? Rumuskan permasalahan tersebut dalam bentuk pertanyaan minimal tiga pertanyaan!

2. Apakah kemungkinan jawaban dari rumusan permasalahan yang telah anda buat dari soal nomor 1? Berikan alasan anda!
3. Lahan di Indonesia sebagian besar sudah masuk kedalam lahan kritis. Padahal tanah atau lahan merupakan salah satu penopang kehidupan bagi manusia dan makhluk hidup lainnya, karena tanah adalah media utama untuk tumbuh. Jika tanah tercemar, tanaman juga tercemar dan manusia maupun hewan yang mengkonsumsi hasil dari tanaman tersebut juga akan mendapat dampak negatifnya. Pada umumnya pencemaran tanah sering terjadi karena penggunaan pestisida secara terus menerus. Hal tersebut secara langsung dapat menjadikan lahan/tanah menjadi rusak. Berdasarkan permasalahan tersebut, adapun beberapa solusi yang ditawarkan dalam masalah pencemaran tanah adalah dengan remediasi dan bioremediasi. Selain itu adapaun

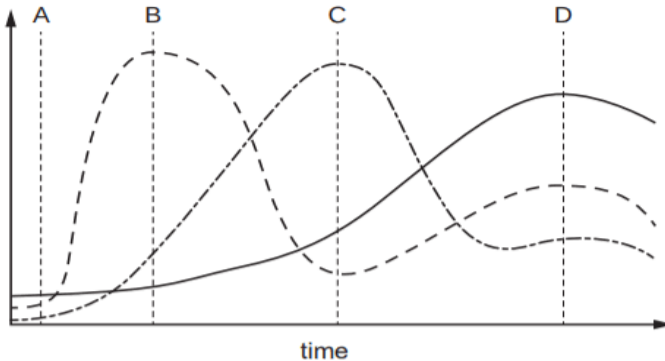
solusi lainnya yaitu, petani dianjurkan untuk tidak menggunakan bahan-bahan kimia seperti pestisida melainkan menggunakan pupuk organik, mengadakan pembersihan lahan pertanian secara rutin, melakukan sistem 3R (dalam sistem ini jika sampah yang masih mempunyai kondisi baik serta dapat diolah tidak dibuang terlebih dahulu), melakukan program reboisasi atau penanaman kembali untuk membantu kesuburan tanah agar kembali terjaga. Berdasarkan solusi-solusi yang ditawarkan di atas, solusi manakah yang paling tepat untuk memperbaiki lahan/tanah yang sudah tercemar? Berikan alasan yang mendukung terhadap solusi yang anda pilih!

4. Polusi udara menjadi ancaman serius bagi kehidupan manusia, salah satu penyebab polusi udara yaitu bertambahnya jumlah kendaraan dan pengurangan penghijauan. Kendaraan yang masih menggunakan mesin pembakaran akan menghasilkan emisi karbon dioksida yang tentu menimbulkan pencemaran. Berdasarkan permasalahan tersebut, muncul sebuah alternatif kendaraan yang menggunakan listrik dengan tujuan untuk mengurangi emisi karbon dioksida. Adanya kendaraan listrik tentu tingkat emisi akan berkurang, polusi hanya akan berasal dari pembangkit listrik dan tidak berasal dari kendaraan langsung. Kendaraan listrik memang secara umum menguntungkan jika dibandingkan dengan kendaraan yang masih menggunakan mesin pembakaran, mulai dari emisi yang jauh lebih sedikit dan harga yang lebih murah. Namun, apabila penggunaan kendaraan listrik semakin banyak tanpa adanya penyesuaian lingkungan, maka akan menjadi ancaman serius bagi kehidupan. Menurut anda ancaman serius apa yang akan terjadi? Mengapa hal tersebut bisa terjadi? Dan bagaimana cara untuk mengurangi ancaman tersebut?
5. **Bacalah wacana berikut.**

Efek rumah kaca dapat terjadi secara alami maupun buatan karena akibat pencemaran. Efek rumah kaca yang terjadi karena adanya pencemaran udara yang disebabkan oleh gas-gas rumah kaca seperti CO₂ yang berlebihan. Gas CO₂ dengan kadar 0,033% di udara akan bermanfaat bagi tumbuhan, tetapi jika melebihi 0,033% akan menimbulkan dampak negatif. Gas ini dapat menyerap panas sehingga dapat meningkatkan suhu permukaan bumi. Adapun cara yang dapat digunakan untuk menanggulangi pencemaran udara yaitu melakukan penghijauan dan reboisasi serta membuat jalur hijau di kota-kota besar, memasang penyaring udara pada cerobong asap pabrik, menetapkan kawasan industri yang jauh dari kawasan pemukiman warga, serta melakukan pengawasan yang ketat terhadap hutan yang rawan terbakar dan melarang masyarakat membakar semak belukar di sekitar hutan guna membuka lahan pertanian. Berdasarkan informasi di atas, menurut anda apakah solusi yang ditawarkan dapat

mengatasi permasalahan tersebut? Kemukakan alasanmu! Berikan solusi apa yang sebaiknya dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut?

6. Perhatikan grafik perubahan komponen danau setelah tercemar dari pupuk pertanian terdekat berikut!



Keterangan:

- Kadar nitrat
- Organisme autotrof
- Bakteri

Dari grafik di atas, menurut anda pada saat manakah konsentrasi oksigen dalam air keadaan sangat rendah? Berikan alasannya!

7. Saniya melakukan pengamatan terhadap tiga ekor ikan dimasukkan ke dalam gelas berisi air yang diberi perlakuan berbeda dengan memperoleh hasil berikut.

Kondisi Air	Kondisi Ikan
Air sumur	Berenang, bernapas normal (pergerakan insang normal), ikan hidup normal.
Air limbah pabrik	Kesulitan bernapas (pergerakan insang lebih cepat), kejang-kejang, mati di dasar gelas.
Air limbah rumah tangga	Kejang-kejang, pingsan di dasar gelas, dan mati dipermukaan air.

Hasil dari ketiga jenis air yang diberi perlakuan, coba jelaskan hubungan antara kondisi ikan dengan tingkat pencemaran air!

8. PT Millenium Laundry memiliki empat cerobong yang dapat menyebabkan polusi udara yang dipicu dari penggunaan bahan bakar batu bara. Pembakaran ini menghasilkan bahan pencemar antara lain seperti gas CO_2 , CO , dan SO_2 . Bahan-bahan tersebut dikeluarkan dari cerobong asap ke udara tanpa mempertimbangkan akibatnya.

Berdasarkan fenomena tersebut, analisis dampak yang disebabkan dari bahan pencemar batu bara terhadap makhluk hidup di lingkungan sekitar!

9. Sisa pembuangan limbah cair rumah tangga seperti detergen, oli bekas dan bekas cat dapat meresap ke dalam tanah. Peresapan tersebut akan merusak kandungan organisme di dalam tanah, baik yang terlarut maupun tidak, sehingga dapat menjadi racun pada permukaan tanah. Analisislah dampak apa saja yang ditimbulkan dari fenomena tersebut beserta solusinya!
10. Sampah plastik selalu menjadi masalah utama dalam pencemaran lingkungan baik pencemaran tanah maupun air. Sifat sampah plastik tidak mudah terurai, proses pengolahannya menimbulkan toksik dan bersifat karsinogenik, butuh waktu sampai ratusan tahun sampah plastik terurai secara alami. Terkait pencemaran di air, Indonesia merupakan penghasil sampah plastik terbesar kedua di dunia. Penelitian dari UC Davis dan Universitas Hasanuddin yang dilakukan di pasar Paotera Makassar menunjukkan 23% sampel ikan yang diambil memiliki kandungan plastik diperutnya. Jika diolah dengan baik, sampah plastik daur ulang dapat menghasilkan keuntungan sebesar Rp. 16.379.472 per bulan dari produksi 48 ton sampah plastik. Pemerintah pusat maupun daerah melakukan berbagai upaya untuk dapat mengurangi dampak negatif sampah plastik. Seperti yang dilakukan di Bali, tepatnya Kabupaten Badung, yang melakukan pengolahan sampah menjadi Bahan Bakar Minyak (BBM). Begitu juga kota Surabaya, diluncurkan Suroboyo Bus untuk tiketnya dapat diperoleh dengan menukarkan sampah plastik. Berdasarkan masalah pencemaran di atas, solusi dan tindakan apa yang menurut anda tepat untuk dilakukan di lingkungan sekolah guna mengurangi sampah plastik?

Lampiran 1. 13 Lembar Validasi Soal Berpikir Kritis oleh Tim Ahli

LEMBAR VALIDASI SOAL KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
PERUBAHAN DAN PELESTARIAN LINGKUNGAN HIDUP

No	Kriteria Penilaian	Indikator	Skala			
			1	2	3	4
1	Format	Sistem penomoran			✓	
		Petunjuk penyelesaian				✓
		Lay out			✓	
2	Isi	Isi disajikan secara sistematis dan runtut dimulai dari indikator berpikir kritis pertama sampai terakhir.			✓	
		Isi sesuai dengan indikator untuk mengukur kemampuan berpikir kritis.			✓	
		Sesuai dengan tujuan pembelajaran.				✓
3	Bahasa	Bahasa mudah dimengerti			✓	
		Kalimat dan kata yang disajikan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia			✓	
		Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif, tidak mengandung arti ganda dan mudah dipahami oleh siswa.			✓	
		Jumlah Skor				

- 4 : Sangat Layak
 3 : Layak
 2 : Kurang Layak
 1 : Tidak Layak

Semarang, 15 Maret 2013
 Dosen Validasi



Nisa Rasyida, M.Pd.
 NIP. 198803122019032011

Lampiran 1. 14 Lembar Kisi-Kisi Angket Komunikasi

Kisi-Kisi Angket Keterampilan Komunikasi

Kriteria	Indikator	Pernyataan		Nomor Butir	
		Jumlah Butir	Nomor Butir	Positif	Negatif
<i>Respect</i>	Berbicara dengan ramah dan bersahabat	2	1-2	1,2	-
	Menghormati penilaian orang lain	2	3-4	3,4	-
	Memperhatikan orang lain	2	5-6	5	6
<i>Empathy</i>	Mendengarkan dengan cermat apa yang dikatakan orang lain	3	7-9	7	8,9
	Menyusun kata-kata yang tepat untuk menjawab pertanyaan orang lain	2	10-11	10	11
	Menggunakan susunan kata untuk memahami orang lain	2	12-13	12	13
<i>Audible</i>	Menyampaikan data/pesan penting	2	14-15	14	15
	Menggunakan suara yang dapat didengar dan dimengerti oleh audiens	1	16	16	-
	Menggunakan bahasa sederhana yang dapat dimengerti oleh audiens	1	17	17	-
<i>Clarity</i>	Bersikap terbuka dan tidak	7	18-24	18,19, 24	20,21, 22,23

Kriteria	Indikator	Pernyataan		Nomor Butir	
		Jumlah Butir	Nomor Butir	Positif	Negatif
	menyembunyikan informasi kepada orang lain				
<i>Humble</i>	Suka membantu orang lain	2	25-26	25	26
	Menerima kritik dari orang lain	2	27-28	27	28
	Berani mengakui kesalahan dan memaafkan	2	29-30	29	30

Lampiran 1. 15 Lembar Angket Komunikasi

Lembar Angket Keterampilan Komunikasi Peserta didik

Nama :

Kelas :

Petunjuk :

Berilah tanda "√" pada kolom di bawah ini sesuai dengan keadaan anda.

Keterangan :

5 : Selalu

4 : Sering

3 : Jarang

2 : Sangat Jarang

1 : Tidak Pernah

Kriteria	No	Pernyataan	Kriteria Jawaban				
			1	2	3	4	5
<i>Respect</i>	1	Saya berbicara dengan guru maupun teman menggunakan bahasa yang sesuai dengan kebutuhan komunikasi.					
	2	Saya berbicara dengan nada yang sesuai, tidak terlalu keras atau terlalu lembut.					
	3	Saya menanyakan kepada guru maupun teman, apakah yang saya sampaikan dapat dimengerti.					
	4	Ketika berdiskusi saya akan menerima pendapat orang lain dengan senang hati.					
	5	Ketika berdiskusi, saya mencoba memperhatikan dengan menatap, memberi anggukan sebagai umpan balik dari sikap saya.					
	6	Ketika guru maupun teman menjelaskan dengan intonasi yang cepat, saya tidak akan mendengarkan karena pemahaman yang saya dapatkan tidak bisa maksimal.					
<i>Empathy</i>	7	Saya mencoba mendengarkan nasihat-nasihat yang diberikan					

Kriteria	No	Pernyataan	Kriteria Jawaban				
			1	2	3	4	5
		oleh guru dengan tidak mengulangi kesalahan yang sama.					
	8	Ketika pendapat saya benar, saya akan terus mempertahankan pendapat saya dengan memberikan alasan.					
	9	Saya mendengarkan penjelasan dari guru maupun teman apabila yang disampaikan dapat berdampak baik bagi saya.					
	10	Saya akan menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru maupun teman dengan santun dan intonasi yang tidak terlalu cepat atau lambat.					
	11	Saya akan menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru maupun teman apabila yang disampaikan sesuai dengan topik pembicaraan.					
	12	Ketika topik pembicaraan sudah tidak sesuai saat berdiskusi, saya mencoba memahami penjelasan yang disampaikan oleh guru maupun teman dengan mendengarkan dan mengarahkan kembali topik pembicaraan.					
	13	Saya akan mencoba memahami guru maupun teman dengan bertanya terus menerus mengenai materi yang telah disampaikan, apabila materi tersebut sulit untuk dipahami.					
<i>Audible</i>	14	Saya menyampaikan pendapat atau pertanyaan dengan suara yang sesuai, tidak terlalu keras atau lembut.					
	15	Saya menyampaikan kritikan					

Kriteria	No	Pernyataan	Kriteria Jawaban				
			1	2	3	4	5
		dengan bahasa yang menyinggung agar orang tersebut dapat memperbaiki kesalahannya.					
	16	Saya bertanya dan menjawab pertanyaan dengan suara yang keras agar mudah didengar.					
	17	Saya bertanya dan menjawab pertanyaan dengan bahasa yang santun dan intonasi yang lembut agar tidak menyinggung perasaan.					
<i>Clarity</i>	18	Saya menyampaikan kendala-kendala terkait kesulitan belajar kepada guru.					
	19	Saya menyampaikan cara untuk menyelesaikan soal-soal biologi kepada teman.					
	20	Saya akan tetap mempertahankan pendapat saya apabila ada perspektif yang berbeda berdasarkan informasi-informasi yang saya dapatkan.					
	21	Saya akan membantu teman apabila teman saya mengalami kesulitan saat mengerjakan soal ulangan.					
	22	Saya tidak menanyakan atau mendiskusikan sebuah materi, karena saya tidak memahami materi tersebut.					
	23	Saya tidak mau berdiskusi dengan teman, apabila teman saya lebih pandai.					
	24	Saya menjelaskan apa yang telah saya pahami mengenai pelajaran biologi kepada orang lain.					
<i>Humble</i>	25	Saya merespon dengan cepat apabila guru dan teman saya					

Kriteria	No	Pernyataan	Kriteria Jawaban				
			1	2	3	4	5
		bertanya atau membutuhkan bantuan.					
	26	Saya hanya mengerjakan tugas kelompok sesuai dengan bagian yang saya dapatkan.					
	27	Saya menerima pendapat guru maupun teman apabila pendapat tersebut sesuai dengan pendapat saya.					
	28	Saya menerima dan mempertimbangkan kritikan atau saran yang diberikan oleh guru maupun teman saat berdiskusi.					
	29	Saya berani bertanggung jawab apabila saya melakukan kesalahan.					
	30	Saya akan memaafkan orang lain apabila kesalahan yang dilakukan hanya menyinggung perasaan teman saya.					

Lampiran 1. 16 Lembar Validasi Angket Komunikasi oleh Tim Ahli

LEMBAR VALIDASI KOMUNIKASI EFEKTIF

No	Kriteria Penilaian	Indikator	Skala			
			1	2	3	4
1	Petunjuk	Petunjuk lembar respon peserta didik dinyatakan dengan jelas			✓	
		Kriteria yang diamati dinyatakan dengan jelas				✓
2	Bahasa	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia			✓	
		Menggunakan kalimat/ pernyataan yang komunikatif				✓
		Menggunakan bahasa yang sederhana			✓	
3	Kelayakan Isi	Kriteria termuat secara lengkap beserta indikatornya			✗	✓
		Kesesuaian kriteria dengan indikator yang diukur			✗	✓
		Keterkaitan indikator dan kriteria dengan tujuan penelitian			✗	✓
		Kesesuaian deskripsi dengan tujuan penelitian			✓	✓
Jumlah Skor						

Keterangan :

4 : Sangat Layak

3 : Layak

2 : Kurang Layak

1 : Tidak Layak

Semarang, 15 Maret 2023
Dosen Validasi

Eka Vasia Anggis, M.Pd.
NIP. 198907062019032014

Lampiran 1. 17 Hasil Uji Homogen Menentukan Sampel

		95% Confidence Interval for Mean						
	N	Mean	Sd. Deviation	Sd. Error	Lower Bound	Upper Bound	Minimum	Maximum
X.2	34	79,1471	1,47981	,25379	78,6307	79,6634	75,00	81,00
X.3	34	79,2941	1,16851	,20040	78,8864	79,7018	76,00	82,00
Total	68	79,2206	1,32536	,16072	78,8998	79,5414	75,00	82,00

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Hasil Ujian	Based on Mean	,502	1	66	,481
	Based on Median	,426	1	66	,516
	Based on Median and with adjusted df	,426	1	60,643	,517
	Based on trimmed mean	,542	1	66	,464

Lampiran 1. 18 Uji Validitas Soal Keterampilan Berpikir Kritis

Butir Soal	r _{tabel}	r _{hitung}	Keterangan
Item 1	0,3494	0,516	Valid
Item 2	0,3494	0,399	Valid
Item 3	0,3494	0,393	Valid
Item 4	0,3494	0,748	Valid
Item 5	0,3494	0,455	Valid
Item 6	0,3494	0,684	Valid
Item 7	0,3494	0,539	Valid
Item 8	0,3494	0,595	Valid
Item 9	0,3494	0,366	Valid
Item 10	0,3494	0,527	Valid

Lampiran 1.19 Uji Validitas Angket Keterampilan Komunikasi

Butir Angket	r_{tabel}	r_{hitung}	Keterangan
Item 1	0,3494	0,766	Valid
Item 2	0,3494	0,401	Valid
Item 3	0,3494	0,807	Valid
Item 4	0,3494	0,443	Valid
Item 5	0,3494	0,825	Valid
Item 6	0,3494	0,716	Valid
Item 7	0,3494	0,675	Valid
Item 8	0,3494	0,619	Valid
Item 9	0,3494	0,597	Valid
Item 10	0,3494	0,488	Valid
Item 11	0,3494	0,756	Valid
Item 12	0,3494	0,664	Valid
Item 13	0,3494	0,626	Valid
Item 14	0,3494	0,815	Valid
Item 15	0,3494	0,609	Valid
Item 16	0,3494	0,705	Valid
Item 17	0,3494	0,621	Valid
Item 18	0,3494	0,587	Valid
Item 19	0,3494	0,832	Valid
Item 20	0,3494	0,776	Valid
Item 21	0,3494	0,669	Valid
Item 22	0,3494	0,862	Valid
Item 23	0,3494	0,781	Valid
Item 24	0,3494	0,779	Valid
Item 25	0,3494	0,827	Valid
Item 26	0,3494	0,769	Valid
Item 27	0,3494	0,788	Valid
Item 28	0,3494	0,719	Valid
Item 29	0,3494	0,871	Valid
Item 30	0,3494	0,312	Tidak Valid

Lampiran 1. 20 Uji Reliabilitas Soal Keterampilan Berpikir Kritis

Cronbach's Alpha	N of Items
,704	10

Lampiran 1. 21 Uji Reliabilitas Angket Keterampilan Komunikasi

Cronbach's Alpha	N of Items
,959	30

Lampiran 1. 22 Hasil Uji Deskriptif Soal Keterampilan Berpikir Kritis

Nilai Keterampilan Berpikir Kritis	Pretest Eksperimen	Mean	34,2059	,44034
		Median	34,0000	
		Std. Deviation	2,56762	
	Posttest Eksperimen	Mean	40,1471	,41180
		Median	40,0000	
		Std. Deviation	2,40117	
	Pretest Kontrol	Mean	32,8529	,40305
		Median	33,0000	
		Std. Deviation	2,35014	
	Posttest Kontrol	Mean	34,3529	,45645
		Median	34,5000	
		Std. Deviation	2,66154	

Lampiran 1. 23 Hasil Uji Deskriptif Angket Keterampilan Komunikasi

Nilai Keterampilan Komunikasi	Pretest Eksperimen	Mean	92,9706	,49324
		Median	94,0000	
		Std. Deviation	2,87608	
	Posttest Eksperimen	Mean	96,0882	,32256
		Median	96,0000	
		Std. Deviation	1,88081	
	Pretest Kontrol	Mean	88,5588	,54917
		Median	89,0000	
		Std. Deviation	3,20219	
	Posttest Kontrol	Mean	93,0882	,43748
		Median	93,0000	
		Std. Deviation	2,55091	

Lampiran 1. 24 Hasil Uji Normalitas Soal Keterampilan Berpikir Kritis

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Pretest Eksperimen	,169	34	.015	.946	34	.092
Posttest Eksperimen	,133	34	.136	.956	34	.182
Pretest Kontrol	,123	34	.200*	.948	34	.108
Posttest Kontrol	,173	34	.011	.939	34	.057

Lampiran 1. 25 Hasil Uji Normalitas Angket Keterampilan Komunikasi

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Pretest Eksperimen	.169	34	.015	.955	34	.178
Posttest Eksperimen	.128	34	.170	.952	34	.137
Pretest Kontrol	.172	34	.012	.947	34	.103
Posttest Kontrol	.126	34	.188	.941	34	.068

Lampiran 1. 26 Hasil Uji Homogenitas Soal Keterampilan Berpikir Kritis

F	df1	df2	Sig.
.890	1	66	.349

Lampiran 1. 27 Hasil Uji Homogenitas Angket Keterampilan Komunikasi

F	df1	df2	Sig.
1,060	1	66	.307

Lampiran 1. 28 Hasil Uji Anacova Soal Keterampilan Berpikir Kritis

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	597,119 ^a	2	298,559	48,805	.000
Intercept	290,090	1	290,090	47,420	.000
Keterampilan Berpikir Kritis_ <i>pretest</i>	26,398	1	26,398	4,315	.042
KELAS	467,876	1	467,876	76,483	.000
Error	397,631	65	6,117		
Total	95349,000	68			
Corrected Total	994,750	67			

Lampiran 1. 29 Hasil Uji Anacova Angket Keterampilan Komunikasi Efektif

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	300,619 ^a	2	150,309	53,141	.000
Intercept	185,228	1	185,228	65,487	.000
Keterampilan Komunikasi <i>pretest</i>	147,619	1	147,619	52,190	.000
KELAS	7,637	1	7,637	2,700	.105
Error	183,852	65	2,828		
Total	608876,000	68			
Corrected Total	484,471	67			

Lampiran 1. 30 Dokumentasi



Lampiran 1. 31 Lampiran Surat Penunjukkan Pembimbing



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: ft.walisongo.ac.id

Nomor : B. 8696/Un.10.8/J.8/DA.08.05/12/2022 21 Desember 2022
Lamp. : -
Hal : Penunjukan Pembimbing Skripsi

Yth.
Bapak/Ibu Dosen
Di UIN Walisongo Semarang

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

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

Nama : Ani Oktavia
NIM : 1908086072
Judul : Pengaruh Model Pembelajaran Point Counter Point Berbantu Media Pop Up Book terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Komunikasi Siswa pada Pembelajaran Biologi Kelas X


dan menunjuk Bapak/Ibu:

1. Chusnul Adib Achmad, M. Si. sebagai pembimbing materi
2. Dr. Listyono, M. Pd. sebagai pembimbing metode

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

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

a.n. 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 1. 32 Lampiran Surat Keterangan Sudah Melakukan Penelitian



YAYASAN PENDIDIKAN ISLAM AL MA'ARUF
 AKTE NO.67 TH. 2016
 SK. KemenKumHam No. AHU-0010545.AH.01.04
MADRASAH ALIYAH (MA) AL MA'ARUF
 Status : TERAKREDITASI B

Jl. Raya Candisari No. 02, Candisari Kec. Mranggen Kab. Demak 61132 ESTE 2674

SURAT KETERANGAN

Nomor : MA / HM.03.3 / 013 / IV / 2023

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sarwadi, S.Ag.,M.Pd.I
 NIP : -
 Jabatan : Kepala Madrasah Aliyah Al Ma'arif
 Alamat Madrasah : Jl.Raya Candisari No.02 Kec. Mranggen Kab. Demak

Menerangkan dengan sebenar-benarnya bahwa :

Nama : Ani Oktavia
 NIM : 1908086072
 Perguruan Tinggi : Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang
 Program Study : Pendidikan Biologi

Bahwa nama tersebut di atas telah melaksanakan penelitian di MA Al Ma'arif Candisari Mranggen Demak Tahun Pelajaran 2022/2023 dan terhitung mulai tanggal 20 Maret – 20 April 2023 dengan judul penelitian "Pengaruh Model Pembelajaran *Point Counter Point* Berbantu Media *Pop Up Book* terhadap Keterampilan Berfikir Kritis dan Komunikasi Peserta Didik pada Pembelajaran Biologi Kelas X MA"

Demikian Surat Keterangan kami buat dengan sebenarnya, dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Demak, 20 April 2023

Mengetahui

Kepala MA Al-Ma'arif



SARWADI, S.Ag, M.Pd.I

Lampiran 1. 33 Riwayat Hidup

Riwayat Hidup**A. Identitas Diri**

Nama Lengkap : Ani Oktavia
Tempat & Tgl. Lahir : Demak, 28 Oktober 2001
Alamat Rumah : Blerong, RT. 04/RW. 01
No. Hp : 081912510887
Email : anioktavia54@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan**1. Pendidikan Formal**

- a. RA Nurul Huda (2006 – 2007)
- b. MI Al-Ghozali (2007 – 2013)
- c. MTs Al-Ghozali (2013 – 2016)
- d. MA Al-Wathoniyyah (2016 – 2019)
- e. UIN Walisongo Semarang (2019 – 2023)

2. Pendidikan Non Formal

- a. Madrasah Diniyah Al-Ghozali (2007 – 2016)
- b. Madrasah Diniyah Al-Wathoniyyah (2016 – 2019)
- c. Pondok Pesantren Al-Ghozali (2007 – 2016)
- d. Pondok Pesantren Al-Itqon (2016 – 2019)
- e. Ma'had Walisongo Semarang (2019)

Semarang, 22 Juni 2023

Ani Oktavia
NIM. 1908086072