

**ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN
KELAS X SMAN 1 DONOROJO JEPARA**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagai Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan

Dalam Ilmu Pendidikan Biologi



NIDA KHOIRIYAH

NIM : 1708086057

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

2024

HALAMAN JUDUL

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN KELAS X SMAN 1 DONOROJO JEPARA

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nida Khoiriyah

NIM : 1708086057

Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN KELAS X SMAN 1 DONOROJO JEPARA

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

Semarang, 20 Juni 2024

Pembuat Pernyataan


90315ALX202209625

Nida Khoiriyah

NIM. 1708086057



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

PENGESAHAN

Naskah skripsi berikut ini:

Judul : Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Materi
Perubahan Lingkungan kelas X SMAN 1 Donorojo
Jepara

Penulis : **Nida Khoiriyah**

NIM : 1708086057

Jurusan : Pendidikan Biologi

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

Semarang, 24 Juni 2024

DEWAN PENGUJI

Penguji I,

Dr. Listyono, M.Pd
NIP.196910162008011008

Penguji III,

Saifullah Hidayat, S.Pd, M.Sc
NIP.199010122016011901
Pembimbing I,

Dr. Listyono, M.Pd
NIP.196910162008011008

Penguji II,

Mirtanti Naima, S.Si., M.Sc
NIP.198809302019032016

Penguji IV,

Ira Nalis Sa'adah, M.Si
NIP.199204032019032021
Pembimbing II,

Widi Cahya Adi, S.Pd., M.Pd
NIP.199206192019031014



NOTA PEMBIMBING

Semarang, 19 Juni 2024

Yth, Ketua Progam 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 : Analisis Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X SMAN 1 Donorojo Jepara

Nama : Nida Khoiriyah

NIM : 1708086057

Jurusan : Pendidikan Biologi

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

Wassalamu'alaikum, wr.wb

Pembimbing I,



Dr. Listyono, M.Pd.

NIP. 196910162008011008

NOTA PEMBIMBING

Semarang, 19 Juni 2024

Yth, Ketua Progam 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 : Analisis Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X SMAN 1 Donorojo Jepara

Nama : Nida Khoiriyah

NIM : 1708086057

Jurusan : Pendidikan Biologi

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

Wassalamu'alaikum, wr.wb

Pembimbing II,



Widi Cahya Adi, S.Pd., M.Pd.

NIP. 199206192019031014

Abstrak

Analisis Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X SMAN 1 Donorojo Jepara

Nida Khoiriyah

1708086057

Berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan yang dibutuhkan peserta didik dalam perkembangan abad 21. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis kelas X pada materi perubahan lingkungan di SMAN 1 Donorojo Jepara. Teknik analisis data menggunakan deskriptif kualitatif. Instrumen yang digunakan adalah soal tes kemampuan berpikir kritis, observasi dan wawancara terhadap guru biologi di SMAN 1 Donorojo Jepara. Penentuan sampel diambil dengan teknik simple random sampling. Sampel penelitian ini berjumlah 60 peserta didik, dari kelas X-1 dan X-5. Data yang diperoleh adalah kemampuan berpikir kritis kelas X pada materi perubahan lingkungan di SMAN 1 Donorojo Jepara memiliki presentase 59% dengan kategori rendah. Hasil pada indikator menganalisis memperoleh presentase 63% dengan kategori rendah, pada indikator menyimpulkan memperoleh presentase 60% dengan kategori rendah, sedangkan pada indikator membuat solusi mendapatkan presentase 49% dengan kategori sangat rendah.

Kata kunci : berpikir kritis, pembelajaran biologi, perubahan lingkungan

TRANSLITERASI

TRANSLITERASI ARAB LATIN

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

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

Bacaan Madd :

a > = a panjang

i > = i panjang

u > = panjang

Bacaan Diftong :

au = اُوْ

ai = اِيْ

iy = اِيْ

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmat, taufiq dan inayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir berupa skripsi dengan judul Analisis Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X SMAN 1 Donorojo Jepara.

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

1. Bapak Prof. Dr. Nizar, M.Pd., selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Walisongo Semarang
2. Bapak Prof. Dr. Musahadi, 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 dan selaku Dosen Pembimbing I
4. Bapak Widi Cahya Adi, S. Pd., 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 Hartanto dan Ibu Suyati selaku orang tua yang selalu memberikan doa, motivasi dan juga finansial
7. Suamiku Muhammad Sandi Arimawan dan Anakku Juang Sabara Rosandy yang selalu memberikan doa dan semangat
8. Adikku Sekar Bowo Langit dan Ranu Kumoro yang selalu memberikan semangat
9. Ibu Puji Ningrum, S.Pd. M.Pd., selaku Kepala Sekolah SMAN 1 Donorojo Jepara
10. Bapak Drs. Rusmadi selaku Waka Kurikulum SMAN 1 Donorojo Jepara
11. Ibu Vanesa Vika Olivia, S. Pd., selaku guru biologi di SMAN 1 Donorojo Jepara
12. Siswa kelas X-1 dan X-5 SMAN 1 Donorojo Jepara
13. Apriliya Nur A, Shinta Afrisa, Maulidatul Fathiyah dan Nila Amalia Sari, sebagai teman seperjuangan dalam mengerjakan skripsi
14. Aida, jahra, shafa, sinta dan teman-teman pendidikan biologi angkatan 2017-B yang telah memberikan warna masa perkuliahan
15. Semua orang yang menanyakan kapan wisuda tapi tidak ada kontribusi apapun dalam hidup saya.

Demikian Penulis menyadari kekurangan yang dimiliki, sehingga membutuhkan kritik dan saran dari pembaca atas

skripsi ini. Akhirnya, Penulis tetap berharap agar skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang membaca. Terimakasih.

Semarang, 20 Juni 2024

Penulis

Nida Khoiriyah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	<u>i</u>
PERNYATAAN KEASLIAN	<u>ii</u>
PENGESAHAN	<u>iii</u>
NOTA PEMBIMBING	<u>iii</u>
NOTA PEMBIMBING	<u>iv</u>
ASBSTRAK	<u>v</u>
TRANSLITERASI	<u>vi</u>
KATA PENGANTAR	<u>vii</u>
DAFTAR ISI	<u>viii</u>
DAFTAR TABEL	<u>x</u>
DAFTAR GAMBAR	<u>xi</u>
DAFTAR LAMPIRAN	<u>xii</u>
BAB 1 PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	<u>1</u>
B. Identifikasi Masalah	<u>6</u>
C. Batasan Masalah	<u>6</u>
D. Rumusan Masalah	<u>6</u>
E. Tujuan Penelitian	<u>7</u>
F. Manfaat Penelitian	<u>7</u>
BAB II LANDASAN PUSTAKA	
A. Kajian Teori	<u>9</u>
B. Kajian Penelitian yang Relevan	<u>34</u>

C. Kerangka Berpikir _____	37
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian _____	40
B. Tempat dan Waktu Penelitian _____	40
C. Populasi dan Sampel Penelitian _____	41
D. <u>Prosedur Penelitian</u> _____	42
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data _____	43
F. Validitas dan Reabilitas _____	45
G. Teknik Analisis Data _____	46
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Hasil Penelitian _____	49
B. Pembahasan _____	52
C. Keterbatasan Penelitian _____	59
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan _____	61
B. <u>Implikasi</u> _____	62
C. Saran _____	63
DAFTAR PUSTAKA _____	64
LAMPIRAN _____	70

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
Tabel 2.1	Capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran materi perubahan lingkungan	17
Tabel 3.1	Kategori kemampuan berpikir kritis	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
Gambar 2.1	Kerangka berpikir kemampuan berpikir kritis	40
Gambar 4.1	Perbandingan presentase masing-masing indikator kemampuan berpikir kritis	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
Lampiran 1	Kisi-kisi soal tes kemampuan berpikir kritis	70
lampiran 2	soal tes kemampuan berpikir kritis	73
Lampiran 3	Kunci jawaban soal kemampuan berpikir kritis	78
Lampiran 4	Skor jawaban peserta didik kelas X-1	82
Lampiran 5	Skor jawaban peserta didik kelas X-5	84
Lampiran 6	Kegiatan penelitian di sekolah	85
Lampiran 7	Hasil wawancara dengan guru biologi	86
Lampiran 8	Dokumentasi wawancara dengan guru	86
Lampiran 9	Jawaban pengisian soal oleh peserta didik	87
Lempiran 10	Surat keterangan telah melakukan penelitian	88
Lampiran 11	Riwayat Hidup	89

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan mempunyai peran yang sangat penting di dalam mempersiapkan penerus bangsa. Perkembangan zaman yang semakin pesat menuntut siswa tidak hanya tentang pengetahuan, tapi juga keterampilan, keaktifan dan pemikiran yang kritis. Keterampilan berpikir juga dibutuhkan dalam proses pembelajaran saat ini. Menurut *American Apollo Education Group* tentang keterampilan yang dibutuhkan untuk menghadapi abad 21, ada sembilan keterampilan, antara lain: 1) keterampilan berpikir kritis, 2) kepemimpinan, 3) komunikasi, 4) produktivitas, 5) kolaborasi, dan 6) kemampuan beradaptasi. , 7) Kewirausahaan dan kemampuan akses, 8) Analisis, 9) Informasi yang komprehensif, (Barry, 2021).

Ringkasnya, keterampilan berpikir kritis sangat diperlukan dalam perkembangan abad 21, dan salah satunya juga dalam kegiatan pendidikan yang terus mengikuti perkembangan yang ada. Kemampuan berpikir secara kritis berdasar pada *Progamme for International Student Assesment (PISA)* dalam kategori

sains masih tergolong rendah. Berdasarkan data tahun 2022 pada kemampuan sains Indonesia mendapat skor 34,16%. Hal ini masih jauh dari skor *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) yaitu sebesar 75,51% (OECD,2022).

Terdapat ayat-ayat Al Qur'an yang menjelaskan bahwa berpikir kritis adalah tuntunan serta anjuran Allah SWT. Salah satunya pada Surah Ali Imran (3) ayat 190-191

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لآيَاتٍ لِأُولِي الْأَلْبَابِ { ١٩٠ }
الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ
رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هَذَا بَاطِلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ { ١٩١ }

Artinya : “Dalam penciptaan langit dan bumi, serta pergantian malam dan siang, terdapat tanda-tanda kebesaran Allah bagi mereka yang menggunakan akalunya. Mereka mengingat Allah dalam berbagai keadaan: berdiri, duduk, atau berbaring. Mereka memikirkan penciptaan langit dan bumi seraya berkata, “Ya Tuhan kami, engkau tidak menciptakan semua ini dengan sia-sia. Maha Suci Engkau, peliharalah kami dari azab api neraka.” (Q.S Ali Imran (3): (190-191))

Tafsir Al-Misbah menjelaskan kandungan surah Ali Imran ayat 190-191 :

“Al-Qur’an Surah Ali Imran ayat 190-191 : mengundang manusia untuk berpikir. Karena sesungguhnya dalam

penciptaan benda-benda angkasa seperti matahari, bulan dan jutaan bintang dilangit atau dalam pengaturan kerja langit yang sangat teliti serta kejadian dan perputaran bumi pada porosnya. Yang menghasilkan silih bergantinya malam, dan siang, baik dalam masa maupun dalam Panjang dan pendeknya terdapat tanda-tanda kemahakuasaan Allah bagi ulul-albab, yakni bagi orang-orang yang memiliki akal yang murni” (Shihab, 2005).

Ayat-ayat dalam Q.S. Ali Imran 190-191 mengajak manusia untuk merenung dan memikirkan penciptaan langit dan bumi, serta menggali tanda-tanda kebesaran Allah dengan menggunakan akal untuk memahami esensi dan hikmah dari segala sesuatu, yang merupakan sumber inspirasi bagi mereka yang memiliki akal. (Hendrayadi, 2023).

Menurut Zaenal Arifin (2011) kemampuan berpikir kritis mencakup; kemampuan memberikan pendapat, kemampuan dalam mengelompokkan pokok masalah, kemampuan menentukan keputusan yang diambil, kemampuan menghubungkan terhadap pemikiran yang berbeda, kemampuan mengungkap data atau arti dalam menghadapi masalah, serta

kemampuan mengevaluasi pendapat yang berkaitan terhadap penyelesaian masalah.

Biologi merupakan ilmu yang mencakup tentang berbagai materi didalamnya. Salah satunya materi perubahan lingkungan. Masalah perubahan lingkungan merupakan masalah yang paling sering dirasakan oleh peserta didik sehari-hari. Berdasarkan wawancara yang dilakukan di daerah Donorojo Jepara terdapat pengerukan gunung kapur yang menyebabkan tidak nyaman karena menimbulkan polusi udara, suara bising, dan suhu udara yang semakin panas. Sehingga, beberapa upaya perlu dilakukan untuk membantu permasalahan perubahan lingkungan ini. Salah satunya, pada kegiatan belajar mengajar yang menggunakan program adiwiyata. Pembelajaran tentang lingkungan harapannya dapat meningkatkan kesadaran siswa untuk menjaga lingkungan.

Kemampuan berpikir secara kritis para siswa di tingkat SMA masih cukup rendah, pada penelitian Desi Nuzula (2019) kemampuan untuk berpikir secara kritis dengan rata-rata nilai persentase 65% yang tergolong rendah karena para siswa belum familiar

dengan soal yang menggunakan indikator kemampuan berpikir kritis. Pada penelitian Naning Sugiarti (2021) memberikan hasil kemampuan berpikir kritis di SMAN Surabaya tergolong rendah dengan rata-rata nilai persentase 45%.

Kemampuan berpikir secara kritis merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dikuasai. Karena dengan kemampuan berpikir secara kritis diharapkan peserta didik dapat memahami materi yang disampaikan disekolah, kemudian diterapkan dalam kehidupan untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi disekitar.

Tetapi dalam biologi masih kurang diterapkan dalam pembelajaran karena beberapa faktor diantaranya: penggunaan cara dan model pembelajaran yang tidak meningkatkan kemampuan berpikir secara kritis, guru yang terfokus hanya pada pemahaman peserta didik, penggunaan soal latihan yang tidak menggunakan indikator berpikir kritis (Indriana, 2021).

Berdasarkan wawancara yang sudah dilakukan dengan guru biologi SMAN 1 Donorojo, Jepara (Lampiran1.6). menjelaskan bahwa kegiatan

pembelajaran menggunakan sistem ceramah dan diskusi. Model pembelajaran yang melatih siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir secara kritis sudah digunakan. Soal yang digunakan sudah mencakup indikator kemampuan berpikir kritis. Tetapi masih kurangnya pemahaman para siswa terkait soal yang diberikan. Berdasarkan latar belakang diatas peneliti mengajukan judul analisis kemampuan berpikir secara kritis pada materi perubahan lingkungan di SMAN 1 Donorojo.

A. Identifikasi Masalah

1. Kemampuan berpikir secara kritis pada pembelajaran biologi masih rendah
2. Berdasarkan wawancara pengukuran kemampuan berpikir kritis pada materi perubahan lingkungan di SMA 1 Donorojo belum dilakukan

B. Batasan Masalah

1. Kemampuan berpikir secara kritis
2. Populasi kelas X SMA 1 Donorojo yang mendapat mata pelajaran biologi pada materi perubahan lingkungan

C. Rumusan Masalah

Bagaimana analisis kemampuan berfikir kritis pada materi perubahan lingkungan kelas X SMA 1 Donorojo?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dalam penelitian ini, adalah menganalisis hasil kemampuan berpikir secara kritis pada materi perubahan lingkungan kelas X SMA

E. Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi penulis

Dapat menambah wawasan untuk peneliti serta dapat digunakan untuk bekal sebagai calon pendidik.

2. Manfaat bagi Universitas

Bagi Universitas dapat digunakan sebagai bacaan yang dapat menambah wawasan mahasiswa serta sebagai referensi akademis.

3. Bagi sekolah

Dapat digunakan sebagai bahan evaluasi kurikulum dalam proses pembelajaran terutama

dalam penggunaan metode pembelajaran yang tepat.

4. Bagi siswa

Bagi siswa dapat dipergunakan sebagai gambaran tentang soal-soal yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir secara kritis.

BAB II

LANDASAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran

Belajar dapat didefinisikan sebagai sebuah usaha untuk menguasai materi ilmu pengetahuan yang menjadi bagian menuju kepribadian yang terbentuk seutuhnya (Sudirman,2011). Sedangkan Pembelajaran adalah kegiatan yang secara sistematis dilakukan oleh pendidik dalam desain yang menghasilkan interaksi antara siswa, pendidik, dan sumber belajar. Tujuan dari pembelajaran adalah menciptakan perubahan yang berkelanjutan dalam perilaku dan pola pemikiran siswa di lingkungan belajar. Proses pembelajaran tidak dapat dipisahkan dari kegiatan belajar dan mengajar. (Sauqy,2019).

Mulyono (2012) mengartikan pembelajaran ialah suatu rangkaian, peristiwa serta kondisi yang memang dirancang untuk siswa, sehingga kegiatan belajar dapat dilakukan dengan mudah. Terdapat 7 komponen pembelajaran: tujuan , materi kegiatan,

metode, media, sumber belajar serta evaluasi pembelajaran (Sutikno, 2021).

Terdapat beberapa ciri-ciri pembelajaran, yaitu:

- a. Memiliki tujuan yang jelas
- b. Terdapat upaya mencapai tujuan yang sudah ditetapkan
- c. Materi yang digunakan jelas
- d. Adanya aktivitas dari peserta didik
- e. Perilaku pendidik yang cermat dan tepat
- f. Adanya aturan yang harus ditaati oleh pendidik dan siswa dalam porsinya masing-masing
- g. Adanya Batasan waktu yang digunakan guna mencapai tujuan pembelajaran
- h. Evaluasi proses ataupun evaluasi hasil (Sauqy,2019).

Proses pengelolaan pembelajaran memiliki beberapa prinsip yang perlu diketahui, yaitu :

- a. Interaktif, proses pembelajaran harus terdapat proses interaktif antar siswa, pendidik dengan siswa serta siswa dengan lingkungannya.
- b. Inspiratif, proses pembelajaran yang memungkinkan peserta didik melakukan ataupun mencoba sesuatu

- c. Menyenangkan, pembelajaran yang menyenangkan dengan pengelolaan kegiatan belajar yang menarik dan bervariasi bagi siswa.
- d. Menantang, proses pembelajaran yang menantang peserta didik guna mengembangkan rasa keingintahuan serta kemampuan berpikir
- e. Motivasi, proses pembelajaran dengan dorongan agar peserta didik melakukan sesuatu (Ahmad,2019).

Kegiatan pembelajaran memberikan usaha sadar untuk peserta didik belajar, dengan memberikan rangsangan maupun motivasi melalui media serta model pembelajaran yang tepat agar dapat tercapai tujuan belajar yang diinginkan.

2. Analisis

Menurut KBBI (2016) analisis adalah penyelidikan mengenai peristiwa (tingkah laku, karangan, dan sebagainya). Guna mengetahui keadaan yang sebenarnya.

Nana Sudjana (2016) berpendapat bahwa analisis ialah usaha memilih integritas menjadi sebuah unsur atau bagian sehingga susunannya

jelas, Menurut Wiradi (2006) analisis merupakan kegiatan yang terdapat beberapa kegiatan seperti menguasai, membedakan, memilah sesuatu untuk di kelompokkan kemudian digolongkan menjadi satu kelompok Kembali menurut ciri ciri tertentu kemudian dicari hubungannya dan ditafsirkan.

Abdul Majid berpendapat bahwa kemampuan analisis adalah kemampuan untuk memisahkan satuan menjadi unit terpisah, membagi satuan menjadi sub-sub bagian, membandingkan antara dua satuan yang sama, dan mengidentifikasi perbedaan di antara mereka.

Berdasarkan beberapa definisi diatas dapat disimpulkan bahwa, analisis ialah kegiatan yang dilaksanakan untuk memecah suatu masalah untuk dapat ditafsirkan dengan mudah. Kegiatan analisis biasanya dilakukan sebelum melakukan penelitian, dengan tujuan mempermudah peneliti untuk melakukan telaah terkait permasalahan yang ada berdasarkan fakta. Kegiatan analisis membantu dalam menyederhanakan masalah, dan juga dapat dicari penyelesaiannya dengan tepat. Kegiatan analisis dalam dunia Pendidikan sangat diperlukan

untuk mengetahui keberhasilan kegiatan belajar yang sedang berlangsung. Dengan analisis, kekurangan-kekurangan dalam kegiatan belajar dapat terdeteksi sehingga dapat dicari penyelesaian dari permasalahan tersebut (Sitepu, 2021).

3. Berpikir Kritis

Berpikir adalah aktivitas mental dalam diri seseorang yang terjadi ketika mendapat masalah, serta merupakan aktivitas pribadi manusia untuk mendapat suatu pemahaman, penyelesaian masalah, serta melakukan keputusan melalui berpikir (Jamaluddin, 2020).

Berpikir kritis merupakan serangkaian aktivitas berpikir dalam menganalisis, mengevaluasi informasi yang jelas dan terarah, yang di dalamnya terdapat fakta penguat terhadap alasan yang di dapat untuk membuat keputusan yang baik dan membantu tindakan. Kemampuan berpikir secara kritis seseorang bisa dikembangkan melalui kegiatan-kegiatan yang melatih kemampuan berpikir secara kritis, sehingga

kemampuan berpikir secara kritis berbeda dengan taraf kecerdasan.

Keterampilan berpikir kritis membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan analisis serta evaluasi secara logis dan rasional. Keterampilan berpikir secara kritis mencakup kemampuan untuk mempertanyakan, memeriksa, mengevaluasi pernyataan yang didapatkan secara kritis dan objektif. Keterampilan berpikir kritis juga memungkinkan peserta didik untuk mengambil keputusan yang tepat, terutama pada situasi yang kompleks (Neli,2023).

Terdapat beberapa karakteristik keterampilan berpikir secara kritis yaitu ;

- a. Kemampuan dalam menganalisis informasi yang didapat tidak relevan
- b. Kemampuan untuk mengidentifikasi konsep yang keliru
- c. Kemampuan untuk menemukan banyak solusi
- d. Kemampuan untuk membuat kesimpulan berdasarkan informasi yang didapatkan
- e. kemampuan untuk mampu menjelaskan informasi yang didapatkan berdasarkan keakuratannya

- f. kemampuan memberikan solusi dari informasi yang didapatkan (Asdarina,2019)

Keterampilan berpikir kritis juga memiliki beberapa aspek yaitu; aspek analisis ialah kemampuan peserta didik dalam memecahkan masalah secara terperinci dan memecahkan menjadi komponen-komponen kecil sehingga dapat dianalisis, aspek kreatif merupakan kemampuan untuk berpikir secara inovatif untuk menemukan solusi baru dalam menyelesaikan masalah, aspek logis merupakan kemampuan untuk berpikir secara sistematis serta logis untuk mendapatkan informasi dan membuat keputusan penyelesaian masalah (Setiana, 2020).

Menurut Ennis (2011), ada beberapa aspek yang menjadi indikator kemampuan berpikir kritis, termasuk:

- a. Pengklarifikasian Dasar (*Basic Clarification*), seperti merumuskan pernyataan, menganalisis argumen, serta bertanya serta menjawab pertanyaan klasifikasi.
- b. Memberikan Dasar untuk Keputusan (*The Bases for a Decision*), yang melibatkan mempertimbangkan kepercayaan pada sumber, mengamati, dan menganalisis hasil observasi.

- c. Penyimpulan (*Inference*), mencakup membuat deduksi dan mengulas hasil deduksi, melakukan induksi dan mengevaluasi hasil induksi, serta membuat dan mengevaluasi nilai keputusan.
- d. Pengklarifikasian Lanjutan (*Advanced Clarification*), termasuk mengidentifikasi istilah, mempertimbangkan definisi, dan merujuk pada asumsi yang dijelaskan.
- e. Dugaan serta Integrasi (*Supposition and Integration*), yang melibatkan pertimbangan logis terhadap premis, alasan, asumsi, posisi, dan proposal lainnya. Ini juga mencakup menggabungkan keterampilan lain dan disposisi dalam pengambilan dan evaluasi keputusan.

Kemampuan berpikir secara kritis sangat penting, untuk melatih keterampilan berpikir individu. Terdapat beberapa aspek pentingnya diantaranya:

- a. Sebagai dasar atau dapat juga sebagai modal intelektual (pengetahuan) yang penting bagi setiap individu.
- b. Keterampilan berpikir kritis ialah bagian fundamental yang dimiliki dari kematangan berpikir manusia.

- c. Keterampilan berpikir kritis merupakan keterampilan yang harus diajarkan lewat ilmu pengetahuan alam maupun di disiplin ilmu lainnya untuk mempersiapkan siswa agar berhasil dalam kehidupan (Utami,2019).

Berpikir kritis memiliki tujuan untuk berfikir lebih objektif, dengan menimbang semua sisi informasi yang didapatkan, ataupun mencari bukti terkait dengan informasi yang didapatkan. Sehingga informasi ataupun argumen yang akan disampaikan benar-benar objektif.

Berpikir secara kritis memiliki manfaat, diantaranya :

- a. Membantu kita dalam menganalisis guna memecahkan suatu masalah
- b. Melatih dalam keterbukaan berfikir
- c. Lebih mengevaluasi argumen ataupun informasi yang didapatkan (Zakiah,2019).

4. Materi Perubahan Lingkungan

Tabel 2.1 Capaian pembelajaran serta tujuan pembelajaran materi perubahan lingkungan

Capaian Pembelajaran	Tujuan Pembelajaran
Siswa memiliki kemampuan untuk menawarkan solusi atas permasalahan yang terkait dengan isu-isu lokal, nasional, maupun global seperti pemahaman tentang keberagaman makhluk hidup dan perannya, virus dan dampaknya, inovasi teknologi biologi, komponen-komponen ekosistem, interaksi antar komponen, serta perubahan lingkungan.	1. Siswa bisa mengidentifikasi perubahan lingkungan serta pencemaran air menggunakan metode studi literatur secara baik dan benar 2. Siswa mampu mengidentifikasi pencemaran tanah serta pencemaran udara 3. Siswa bisa menganalisis berbagai macam limbah serta upaya untuk mengatasi masalah lingkungan.

a. Perubahan Lingkungan

Lingkungan fisik yang mendukung kehidupan, proses yang terlibat dalam aliran energi dan siklus material dikenal sebagai lingkungan hidup. Oleh karena itu, apabila komponen-komponen interaksi tersebut mampu berperilaku sesuai dengan kondisi keseimbangan serta berlangsungnya aliran energi dan siklus biogeokimia maka keseimbangan lingkungan alami dapat terjadi. Perubahan yang mengakibatkan penurunan fungsi komponen atau hilangnya beberapa komponen bisa mengganggu keseimbangan lingkungan dan memutus rantai makanan dalam ekosistem. Ketahanan dan daya dukung lingkungan yang seimbang tinggi. Keseimbangan energi yang masuk dan energi yang dimanfaatkan, keseimbangan bahan pangan yang diproduksi dan dikonsumsi, serta keseimbangan faktor biotik dan abiotik semuanya berperan dalam menjaga keseimbangan lingkungan. Gangguan pada salah satu unsur dapat mengganggu keseimbangan ekologi. Perubahan lingkungan seringkali merupakan hasil dari pembangunan yang berpusat pada manusia. Perubahan-perubahan ini menyebabkan kerusakan terhadap lingkungan,

terkadang sampai pada tingkat yang mengkhawatirkan. Perubahan lingkungan akibat pencemaran kini menjadi masalah dalam skala lokal, nasional, maupun global. Perubahan ekologi yang mengakibatkan kerusakan ekologis dapat terjadi dikarenakan faktor alam ataupun faktor manusia.

b. Pencemaran Lingkungan

Pencemaran ialah masuknya makhluk hidup, zat-zat energi, maupun bagian-bagian lain yang berpotensi dalam iklim, atau perubahan susunan ekologi akibat perbuatan manusia atau siklus yang teratur. Sampai pada tingkat tertentu yang menjadikan iklim menjadi tidak sehat. Menurunnya kualitas alam dapat dilihat dari melemahnya potensinya atau menjadi semakin berkurang dan tidak layak untuk dimanfaatkan, Segala sesuatu yang dapat menyebabkan kontaminasi dikenal sebagai racun atau zat asing. Syarat suatu zat bisa dikategorikan racun apabila keberadaannya bisa melukai makhluk hidup karena jumlah yang melebihi batas wajar, tersedia pada waktu yang kurang tepat, ataupun berada di tempat yang tidak dapat diterima. Kontaminasi yang pada umumnya merusak iklim

adalah pemborosan. Pemborosan adalah pemborosan materi yang terjadi karena suatu siklus penciptaan, baik yang modern maupun yang bersifat *homegrown*, yang kehadirannya dapat berdampak buruk terhadap iklim. Dilihat dari kecenderungannya, pencemaran dibedakan menjadi 2 macam, yaitu pencemaran yang dapat terdegradasi ataupun diurai (*biodegradable*) serta pencemaran yang tidak bisa terurai (*non-biodegradable*). *Biodegradable* merupakan sampah yang dapat dipisahkan atau diurai, baik oleh pengurai (mikroba dan tumbuhan) maupun sengaja oleh manusia, misalnya sampah keluarga, kotoran hewan, dedaunan dan ranting. Sementara itu *non-biodegradable* merupakan sampah yang tidak dapat dipisahkan secara normal oleh pengurai. Keberadaan sampah jenis ini di alam sangatlah berbahaya, misalnya timbal (Pb), merkuri, dan plastik. Untuk mengatasi pengumpulan sampah, diperlukan usaha untuk mengatasinya, misalnya dengan sistem penggunaan kembali menjadi barang berharga tertentu.

Berdasarkan tempatnya, pencemaran bisa dibedakan menjadi:

A. Pencemaran Air

Perubahan kondisi suatu sumber air seperti danau, sungai, laut, serta air tanah yang disebabkan oleh makhluk maupun zat tertentu yang mengakibatkan berkurangnya sifat air disebut pencemaran air. Cottam (1969) menyatakan pencemaran air merupakan perluasan bahan atau material dan setiap aktivitas manusia yang berpengaruh terhadap keadaan perairan sehingga mengurangi atau merugikan kemudahan pemanfaatan perairan. Pemanfaatan danau, sungai, laut, serta air tanah yang terbaik untuk tata air pertanian, bahan alami untuk air minum, sebagai saluran rembesan air dan air limbah, bahkan berpotensi sebagai tujuan wisata. Air adalah kebutuhan penting bagi setiap makhluk hidup, termasuk manusia. Agar dapat diminum, air harus memenuhi kebutuhan fisik, sintetik, dan organik. Namun jika airnya tidak bagus dan tidak

layak untuk digunakan, maka air tersebut dapat dikatakan kotor.

Pencemaran air terjadi dikarenakan, antara lain:

1. Sampah modern yang dibuang ke perairan (saluran air, danau, lautan).
2. Limbah keluarga yang dibuang ke aliran sungai, misalnya air cucian dan air kamar kecil.
3. Kompos dan pestisida digunakan secara berlebihan.
4. Terjadi disintegrasi yang membawa partikel tanah ke dalam air.
5. Pemanfaatan racun serta bahan peledak dalam pengambilan ikan.
6. Limbah klinik darurat dan limbah hewan dibuang ke sungai.
7. Minyak akibat tumpahan besar dari kapal pengangkut atau ledakan sumur minyak yang mengarah ke laut.

B. Pencemaran udara

Kontaminasi udara merupakan masuknya atau tercampurnya komponen-komponen berisiko ke udara yang dapat menimbulkan kerusakan alam, mengganggu kesejahteraan

manusia secara keseluruhan, dan menurunkan kualitas ekologi. Udara yang mengandung oksigen dalam jumlah tertentu merupakan bagian mendasar selamanya, baik manusia ataupun hewan hidup lainnya. Udara adalah kombinasi gas, terdiri atas 78% Nitrogen, 20% Oksigen; 0,93% Argon; 0,03% Karbondioksida (CO_2) dan sisa Neon (Ne), Helium (He), Metana (CH_4) dan Hidrogen (H_2). Ada beberapa jenis bahan yang bisa mencemari udara, yaitu karbon monoksida (CO), nitrogen dioksida (NO_2), sulfur dioksida (SO_2), karbondioksida (CO_2), ozon (O_3), partikulat (PM), timbal. (Pb) dan hidrokarbon. (HC).

Karena aktivitas perubahan manusia, kualitas udara berubah menjadi kurang baik. Perubahan kualitas ini dapat berupa perubahan sifat sebenarnya. Perubahan senyawa dapat berupa berkurang atau bertambahnya salah satu komponen sintetis yang terdapat di udara, yang biasa disebut dengan pencemaran udara. Sifat udara yang digunakan untuk kehidupan bergantung pada iklim. Bisa dibayangkan di suatu tempat Anda akan menemukan debu yang

berterbangan hal tersebut berbahaya bagi kesehatan. Terlebih lagi, suatu kota terkontaminasi oleh gas buang dari mesin kendaraan atau transportasi yang dapat menyebabkan kondisi medis.

Beberapa kegiatan yang dapat mengakibatkan udara tercemar diantaranya ialah:

1) Asap dari perapian fasilitas industri, mesin kendaraan, kebakaran konsumsi atau kayu, asap tembakau, yang mengeluarkan CO dan CO₂.

2) Asap vulkanik akibat aksi vulkanik dan asap lontaran vulkanik yang menghamburkan partikel debu ke ketinggian. Bahan dan partikel radioaktif dari bom nuklir atau pemeriksaan atom yang mengeluarkan partikel residu radioaktif sangat tinggi. Asap dari konsumsi batu bara di pembangkit listrik atau jalur produksi yang mengeluarkan partikel, nitrogen oksida, dan sulfur oksida.

3) Kloro Fluoro Karbon (CFC) yang berasal dari tumpahan pada mesin pendingin, lemari es, AC kendaraan.

C. Pencemaran tanah

Pencemaran tanah adalah segala keadaan dimana racun masuk ke dalam iklim tanah sehingga mengakibatkan sifat dari tanah tersebut menurun. Dimana pencemaran dapat berupa zat pengotoran seperti bahan sintetik, debu, panas, suara, radiasi dan mikroorganisme.

Limbah alam sangat menantang bagi mikroorganisme untuk membusuk, sehingga memerlukan investasi yang cukup lama agar dapat terurai serta menyatu kembali dengan alam. Gambaran dasar sampah anorganik adalah plastik yang diperlukan kurun waktu 240 tahun untuk membusuk, sedangkan toples yang berasal dari aluminium membutuhkan waktu 500 tahun agar dapat hancur.

Penyebab pencemaran tanah dibedakan menjadi tiga kelompok, yaitu:

- 1) Sampah yang berasal dari rumah tangga. Sampah jenis ini berasal dari lingkungan sekitar; tempat usaha bursa/pasar/penginapan dan lain-lain. Sebagian besar sampah rumahan adalah sampah basah atau sampah alami yang mudah membusuk.

2) Sampah modern, misalnya limbah dari penanganan fasilitas industri gula, tumbukan, kertas, rayon, kayu tekan, pengemasan produk organik, dan sebagainya.

3) Limbah hortikultura, seperti pestisida atau DDT (*Dichloro Diphenyl Trichloroethane*) yang sering digunakan oleh para peternak untuk membunuh pengganggu tanaman, juga dapat berdampak buruk pada tanaman dan makhluk hidup lainnya.

A. Macam-macam Limbah

1) Limbah cairan

Limbah cairan adalah jenis limbah yang berbentuk cair dan biasanya mengandung zat-zat kimia, organik, atau anorganik. Limbah cairan dapat berasal dari berbagai sumber seperti industri, rumah tangga, pertanian, dan aktivitas manusia lainnya. Contoh limbah cairan meliputi limbah industri seperti limbah dari pabrik kimia, limbah domestik seperti air limbah dari toilet dan dapur, serta limbah pertanian seperti limbah dari penggunaan pestisida dan pupuk

2) Limbah padat

Limbah padat merupakan limbah yang berbentuk padat atau semi padat dan berasal dari berbagai sumber seperti industri, pertanian, rumah tangga, dan komersial. Limbah padat dapat mencakup berbagai jenis material seperti kertas, plastik, logam, kaca, limbah organik, dan limbah berbahaya seperti baterai bekas dan limbah elektronik.

3) Limbah alam

Limbah padat merupakan limbah yang berbentuk padat atau semi padat dan berasal dari berbagai sumber seperti industri, pertanian, rumah tangga, dan komersial. Limbah padat dapat mencakup berbagai jenis material seperti kertas, plastik, logam, kaca, limbah organik, dan limbah berbahaya seperti baterai bekas dan limbah elektronik.4)

Limbah berbahaya

Limbah berbahaya mengandung bahan-bahan yang mudah terbakar, merusak, beracun, dan responsif terhadap lingkungan. Jenis limbah berbahaya yang dapat diidentifikasi meliputi:

a) Pembuangan elektronik: merupakan hasil dari pemakaian perangkat keras listrik dan elektronik seperti komputer, telepon, dan peralatan rumah

tangga. Limbah elektronik dianggap berbahaya karena mengandung komponen-komponen beracun seperti PCB dan logam lainnya.

b) Limbah klinis: berasal dari sistem pelayanan kesehatan manusia dan hewan, biasanya berupa obat-obatan, senyawa sintetis, kain kasa, peralatan medis bekas, cairan tubuh, dan jaringan tubuh. Limbah klinis dapat mengandung zat-zat beracun, radioaktif, atau mikroba dan mikroorganisme berbahaya.

c) Limbah radioaktif: mengandung bahan-bahan radioaktif. Penanganan limbah radioaktif memiliki perbedaan mendasar dibandingkan dengan penanganan limbah lainnya.

B. Kajian Penelitian Yang Relevan

1. Penelitian Nuzul (2019) tentang Analisis Kemampuan Berpikir Secara Kritis Siswa dalam Pembelajaran Biologi yang dilakukan di kelas X SMA BIM Ngawi dengan melibatkan 24 peserta didik. Persentase pencapaian setiap indikator kemampuan berpikir kritis adalah sebagai berikut: indikator eksplanasi mencapai 72%, interpretasi

63%, analisis 31%, regulasi diri 51%, evaluasi 46%, dan inferensi 62%. Berdasarkan hasil tersebut, terungkap bahwa kemampuan berpikir kritis siswa masih tergolong rendah karena kurangnya latihan pada indikator-indikator tersebut dan minimnya metode pembelajaran yang mendukung pengembangan kemampuan berpikir kritis. Disarankan agar pendidik menjadi lebih inovatif dan kreatif dalam merancang kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

2. Penelitian Naning Sugiharti tahun (2021) tentang Profil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Muhammadiyah Kota Surabaya Pada Pembelajaran Biologi. Penelitian dilakukan di tiga SMA Muhammadiyah di Surabaya, yaitu SMA Muhammadiyah 1 Surabaya, SMA Muhammadiyah 2 Surabaya, SMA Muhammadiyah 9 Surabaya. Sampel penelitian ini adalah kelas XI di tiga SMA Surabaya sejumlah 199 peserta didik. Hasil penelitian yaitu pada SMAM 1 Surabaya rata-rata rentang nilai kemampuan berpikir kritis 51,85

dengan kategori rendah, pada SMAM 2 Surabaya 48,14 dengan kategori rendah dan pada SMAM 9 Surabaya dengan hasil 31,22 memiliki predikat sangat rendah.

3. Penelitian Ismi Rindu Adinda (2021) tentang Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Biologi Siswa saat Pembelajaran Daring. Penelitian dilakukan di MAN Tanjungbalai Sumatera Utara. Subjek Penelitian adalah 54 peserta didik dari kelas XI MIA 3 dan XI MIA 4. Hasil penelitian menunjukkan pada indikator memberikan penjelasan sederhana memiliki nilai rata-rata 66,66 dengan kategori cukup, indikator menentukan dasar pengambilan keputusan memiliki nilai rata-rata 56,94 dengan kategori kurang, indikator menarik kesimpulan dengan nilai rata-rata 52,77 dengan kategori kurang, indikator memberikan penjelasan lanjut dengan nilai rata 59,72 dengan kategori kurang, indikator taktik dan strategi memiliki nilai rata-rata 58,79 dengan kategori kurang. Kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI MIA 3 dan XI

MIA 4 MAN Tanjungbalai memiliki nilai rata-rata 59,57 dengan kategori kurang.

4. Penelitian Adinda Putriningtyas (2022) tentang Perkembangan Kecenderungan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Biologi MAN 2 Mataram. Subjek penelitian yaitu kelas X, XI dan XII pada mata pelajaran matematika dan ilmu pengetahuan alam. Hasil penelitian menunjukkan kecenderungan berpikir kritis peserta didik MAN 2 Mataram pada materi biologi tergolong positif dengan nilai rerata 89,1. Kecenderungan peserta didik berpikir kritis pada materi biologi meningkat dari kelas XI ke XII, tetapi tidak ada peningkatan dari kelas X ke XI.

C. Kerangka Berpikir

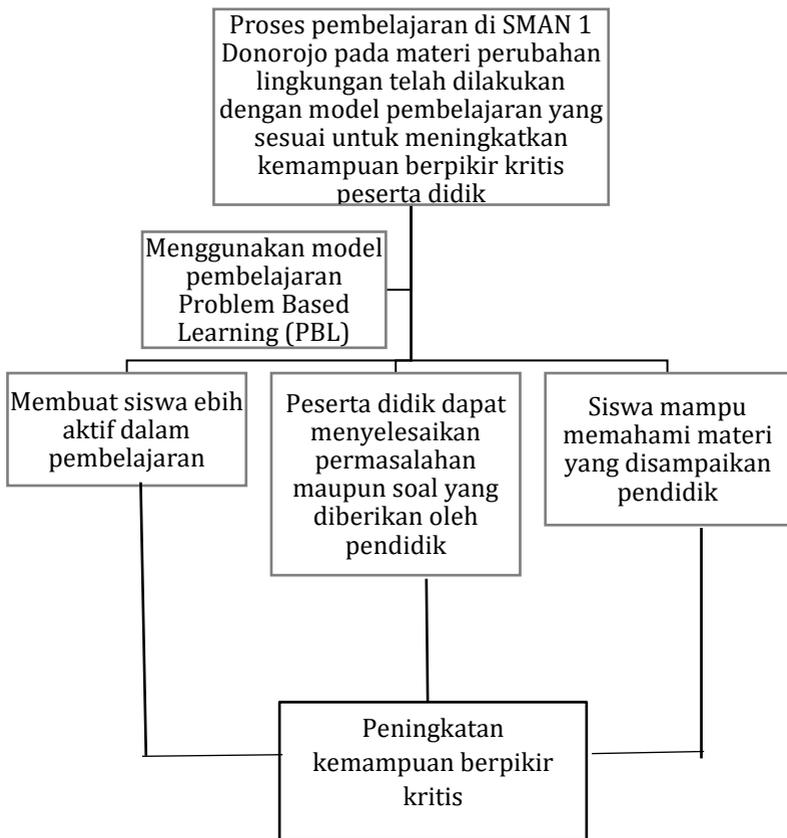
Kemajuan abad 21 mengharuskan siswa tidak hanya pada pemahaman materi pembelajaran, tetapi diharapkan peserta didik mempunyai keterampilan serta kecakapan dalam pembelajaran. Kemampuan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah menjadi salah satu patokan kemampuan di abad 21. Permasalahan di lingkungan sekitar sebagai bahan pembelajaran untuk

melatih kemampuan berpikir secara kritis para siswa. salah satunya permasalahan dibidang lingkungan yaitu materi perubahan lingkungan. Perubahan lingkungan yang mengakibatkan pencemaran lingkungan sudah menjadi permasalahan global.

Pembelajaran di bidang biologi menekankan peserta didik menggunakan penalaran berpikir kritis agar dapat berpikir secara ilmiah, untuk dapat memecahkan masalah yang dialami. Memahami permasalahan merupakan langkah awal untuk penguasaan materi dan mengorganisasikan kemampuan berpikir secara kritis.

Pengorganisasian pemikiran dalam memecahkan suatu masalah, siswa mendapatkan informasi melalui kegiatan belajar mengajar dikelas, peserta didik juga dapat memperoleh informasi berdasarkan artikel, jurnal, ataupun sosial media yang dapat menunjang pemahaman materi siswa. pemahaman konsep siswa akan mengarahkan peserta didik dalam proses pemecahan masalah. karena proses pemecahan masalah akan berjalan baik Ketika peserta didik memahami tentang permasalahan yang dihadapi dengan baik. Pemahaman peserta didik dapat menimbulkan rangkaian kegiatan pemecahan masalah, seperti pengamatan fakta-fakta

terkait permasalahan yang dihadapi kemudian dirumuskan dan melakukan penalaran sesuai kemampuan setiap siswa.



Gambar 2.1 Kerangka berpikir kemampuan berpikir kritis

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Metode deskriptif adalah metode penelitian yang menjelaskan suatu fenomena seperti keadaan, kondisi, situasi, peristiwa, kegiatan. (Arikunto, 2010). Penelitian kualitatif ialah pendekatan guna mengeksplorasi serta memahami arti oleh beberapa individu maupun sekelompok orang yang dianggap berasal masalah sosial maupun kemanusiaan (Jhon, 2010). Penelitian ini ditujukan unruk memperoleh informasi yang ada di lapangan secara langsung terkait analisis kemampuan berpikir secara kritis peserta didik di SMAN 1 Donorojo Jepara, yang kemudian langsung memberikan deskripsi terkait fakta yang didapatkan.

B. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 DONOROJO, JEPARA. Waktu penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2024 semester genap tahun ajaran 2023/2024.

C. Populasi dan Sampel

Populasi yang menjadi target dalam penelitian ini adalah siswa yang bersekolah di SMA Negeri 1 Donorojo Jepara. Definisi populasi adalah kumpulan dari objek atau subjek dengan kuantitas dan karakteristik tertentu yang dipilih oleh peneliti guna dipelajari kemudian disimpulkan (Sugiyono, 2019). Sampel ialah bagian dari populasi yang memiliki sifat serupa. Arikunto (2015) menjelaskan bahwa jika jumlah subjek kurang dari 100, lebih baik untuk mengambil semuanya, sedangkan jika lebih dari 100, cukup diambil sekitar 10-15%, 20-25%, atau lebih dari populasi tersebut. Dalam penelitian ini, peneliti memilih untuk mengambil sampel dari kelas X-1 dan X-5 di SMA Negeri 1 Donorojo Jepara, dengan total peserta didik sebanyak 60, yang merupakan 15% dari total populasi sebesar 400 peserta didik. Teknik pengambilan sampel yang diambil ialah simple random sampling, di mana sampel dipilih secara acak dari populasi tanpa memperhatikan strata yang ada di dalamnya (Sugiyono, 2019).

D. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari tiga tahap:

1. Tahap Persiapan Penelitian

Tahap persiapan penelitian dilakukan sebelum penelitian dimulai. Langkah-langkah yang dilakukan dalam tahap ini antara lain: mewawancarai guru mata pelajaran biologi untuk mengetahui karakter peserta didik dan proses pembelajaran biologi di sekolah tersebut, menyusun instrumen penelitian berdasarkan indikator yang digunakan dan melakukan validasi isi, memperoleh izin dari kepala sekolah, serta menguji instrumen kepada ahli.

2. Tahap Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan cara memberikan soal essay kepada peserta didik kelas X IPA SMA Negeri 1 Donorojo Jepara. Peneliti melakukan analisis terhadap jawaban peserta didik mengenai soal perencanaan dalam menentukan masalah. Analisis tersebut kemudian dilanjutkan untuk mengobservasi proses implementasi peserta didik terhadap rencana yang sudah dibuat.

3. Tahap Akhir Penelitian

Langkah dalam tahap ini ialah melakukan analisis data yang sudah didapatkan dari tahap pelaksanaan penelitian. Analisis dilakukan dengan cara memberi analisis deskriptif yang kemudian dapat ditarik kesimpulan berdasarkan hasil penelitian tersebut.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data sangat krusial dalam penelitian dikarenakan tujuan utama penelitian ialah mengumpulkan data. Tanpa pemahaman tentang teknik ini, peneliti tidak akan mampu memperoleh data yang diperlukan.

Teknik pengumpulan data yang dipakai dalam penelitian ini memiliki tujuan untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan. Teknik yang digunakan adalah: tes, wawancara, dan dokumentasi.

1. Tes

Tes diperlukan untuk mengumpulkan informasi mengenai status pengetahuan atau perubahan pengetahuan dalam periode tertentu. Tes ini juga

berfungsi untuk mengukur perkembangan pengetahuan dan keterampilan. Tujuan pembuatan soal tes adalah untuk menilai tingkat kemampuan berpikir kritis. Jawaban peserta didik akan dievaluasi berdasarkan rubrik penilaian yang telah disusun. Tes yang dibuat berupa tes esai dengan pedoman pembuatan soal berdasarkan indikator berpikir kritis. Soal-soal ini diadaptasi dari skripsi Faridatun Nashihah (2023) yang telah divalidasi oleh ahli.

2. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk melengkapi dan mendukung data penelitian. Proses wawancara melibatkan pemberian pertanyaan kepada guru biologi mengenai proses pembelajaran di kelas. Wawancara ini dilakukan sebelum pengambilan data untuk memperoleh informasi tentang pembelajaran di kelas.

3. Dokumentasi

Dokumentasi ialah Teknik pengumpulan data yang bersifat tidak langsung diajukan dalam subjek penelitian, akan tetapi melalui dokumen. Dokumentasi dilakukan dengan mendokumentasikan kegiatan implementasi yang dilakukan peneliti

dalam mencari informasi atau sumber-sumber berdasarkan rencana yang telah ditulis oleh peneliti.

F. Validitas dan Reliabilitas

1. Uji validitas

Uji validitas dalam penelitian ini dilakukan guna mengetahui kualitas soal. Peneliti menggunakan instrumen soal yang telah digunakan dalam penelitian sebelumnya untuk mengumpulkan data dari responden. Instrumen soal yang digunakan peneliti telah divalidasi sebelumnya, dengan nilai 86. Hasil rata-rata validitas 86 dengan rentan nilai 81-100, yang artinya memiliki tingkat validitas sangat tinggi. Sehingga, instrumen soal bisa digunakan dengan kategori yang sangat tinggi (Nashihah, 2023).

2. Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk mengetahui instrumen memberikan hasil ukur yang sama. Berdasarkan soal yang digunakan dari peneliti sebelumnya memiliki reliabilitas 0,677. Berdasarkan hasil tersebut maka instrumen dikatakan reliabel karena r hitung lebih dari 0,6 (Nashihah, 2023).

G. Teknik Analisis Data

Penelitian ini menerapkan metode deskriptif, sehingga data yang dikumpulkan akan dianalisis dengan pendekatan non-statistik. Teknik yang digunakan untuk analisis data dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kualitatif.

Proses analisis data yang dilakukan yaitu dengan menganalisis jawaban peserta didik berdasarkan soal yang telah diberikan dengan indikator kemampuan berpikir kritis. Adapun tahapan analisis data sebagai berikut :

- 1) Memberikan skor pada setiap jawaban peserta didik berdasarkan rubik jawaban (lampiran 7).
- 2) Menghitung persentase kemampuan setiap peserta didik (lampiran 7). Perhitungan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\%$$

Keterangan

NP : Nilai persen yang dicari atau diharapkan

R : Skor mentah yang diperoleh peserta didik

SM : Skor maksimum ideal dari tes yang bersangkutan

100 : Bilangan tetap

- 3) Nilai persentase kemampuan berpikir kritis yang diperoleh kemudian dikategorikan sesuai dengan tabel 3.1

Tabel kategori 3.1 Kategori Kemampuan Berpikir Kritis

Interpretasi (%)	Kategori
$86 < x \leq 100$	Sangat tinggi
$79 < x \leq 85$	Tinggi
$70 < x \leq 78$	Sedang
$63 < x \leq 69$	Rendah
$50 < x \leq 62$	Sangat Rendah

- 4) Menghitung skor rata-rata untuk setiap aspek indikator kemampuan berpikir kritis

$$\text{Rata-rata} = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal tiap soal}} \times 100$$

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

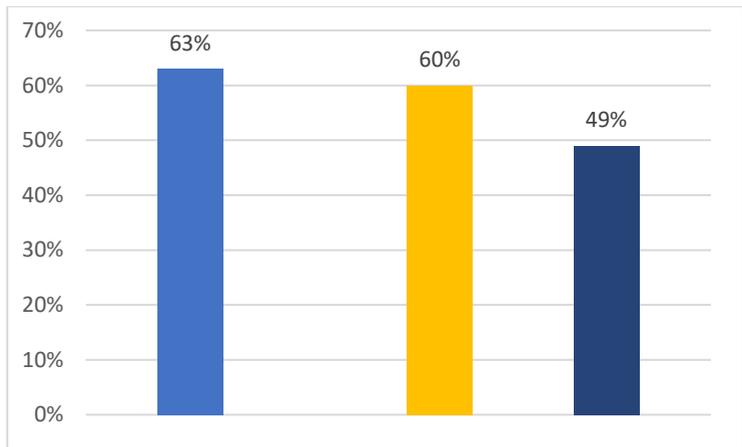
A. Deskripsi Hasil Penelitian

Kegiatan penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2024, yang dilaksanakan di SMAN 1 Donorojo Jepara yang beralamat di jalan Benteng Portugis KM.35 Kec Donorojo Jepara Jawa Tengah. Kegiatan penelitian dilakukan di kelas X-1 dan X-5 dengan jumlah sampel 60 peserta didik.

Instrumen pengumpulan data berupa tes essay kemampuan berpikir kritis pada materi perubahan lingkungan yang mengacu pada indikator Ennis (2011). Jumlah soal yang diberikan berupa soal essay dengan jumlah 5 soal berdasarkan Skripsi Faridatun Nashihah (2023) dengan alokasi waktu mengerjakan 45 menit.

Kemampuan berpikir kritis di SMAN 1 Donorojo Jepara mendapatkan hasil rata-rata 59% dengan kategori rendah. Hasil tes analisis kemampuan berpikir kritis di kelas X-1 memiliki rata-rata hasil 58% dengan kategori rendah. Sedangkan pada kelas X-5 memiliki hasil rata-rata 62% dengan kategori rendah. Tes kemampuan berpikir kritis terdiri dari lima soal dengan indikator tiap soal terdiri dari indikator menganalisis

perubahan lingkungan yang terdiri dari 3, soal, menyimpulkan yang terdiri dari 1 soal, dan membuat solusi terkait pencemaran lingkungan yang terdiri dari 1 soal. Adapun hasil persentase setiap indikator disajikan dalam diagram 4.1 dibawah ini:



Gambar 4.1 Perbandingan Persentase masing-masing indikator soal kemampuan berpikir kritis kelas X-1 dan X-5 SMAN 1 Donorojo

Kemampuan peserta didik dalam memecahkan soal kategori menganalisis perubahan lingkungan mendapatkan persentase 63% dengan kategori rendah. Pada pemecahan soal kemampuan mengelompokkan pencemaran lingkungan, peserta didik mendapatkan persentase 60% dengan kategori rendah. Sedangkan pada soal dengan indikator

membuat solusi, peserta didik mendapatkan persentase 49% dengan kategori sangat rendah.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa telah dilakukan. Pada kegiatan pembelajaran dilakukan dengan diskusi, peserta didik lebih aktif berinteraksi dan saling bertukar informasi. Tetapi setiap kemampuan peserta didik berbeda, sehingga masih terdapat peserta yang tidak aktif karena kurang percaya diri dengan kemampuan untuk mengutarakan pendapatnya saat diskusi.

Menurut guru biologi SMAN 1 Donorojo soal yang diberikan juga sudah sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis. Indikatornya antara lain kemampuan menganalisis, kemampuan mensintesis, kemampuan pemecahan masalah, kemampuan menyimpulkan dan kemampuan mengevaluasi. Tetapi lebih sering menggunakan soal pilihan ganda dibandingkan menggunakan soal essay. Pendidik juga masih berfokus pada pemahaman peserta didik pada materi.

B. Pembahasan

Berdasarkan analisis data yang didapat tentang kemampuan berpikir kritis dalam materi perubahan lingkungan kelas X di SMAN 1 Donorojo, hasilnya menunjukkan persentase sebesar 59%. Persentase ini tergolong rendah sehingga perlu ditingkatkan.

Hal ini sejalan dengan penelitian Santi (2017) yang menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa yang masih rendah perlu ditingkatkan. Kurangnya optimalisasi kemampuan berpikir peserta didik disebabkan oleh metode pembelajaran yang tidak menggunakan pendekatan untuk meningkatkan kemampuan berpikir mereka. Secara umum, peserta didik cenderung menghafal dan mempelajari rumus tanpa dilengkapi dengan kegiatan yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis terhadap permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil tes kemampuan berpikir peserta didik dianalisis berdasarkan indikator soal yang terdiri dari 5 soal esai dengan tiga indikator kemampuan berpikir kritis: kemampuan menganalisis, kemampuan mengkategorikan atau menyimpulkan, dan kemampuan

membuat solusi. Jawaban setiap peserta didik dianalisis, di mana setiap soal memiliki skor maksimal 20. Hasil nilai peserta didik bervariasi, dengan nilai tertinggi 85 dan nilai terendah 30 (lampiran 4).

Peserta didik dengan kemampuan berpikir kritis kategori tinggi berjumlah 8 orang. Jumlah yang sedikit ini kemungkinan disebabkan oleh jaranginya pendidik menerapkan metode pembelajaran yang membantu meningkatkan kemampuan berpikir. Peserta didik kurang terlibat aktif dalam penyelesaian mandiri dan kurang terlatih dalam menjawab soal-soal yang membutuhkan kemampuan berpikir kritis (Khoirunnisa, 2020).

Kategori kemampuan berpikir kritis sedang terdiri dari 9 peserta didik. Dalam kategori ini, peserta didik sudah dapat memahami soal, akan tetapi belum mampu memenuhi indikator kemampuan berpikir secara kritis, oleh karena itu belum dapat mencapai nilai standar kategori tinggi. Kategori rendah terdiri dari 6 peserta didik, sedangkan kategori sangat rendah terdiri dari 37 peserta didik. Rendahnya kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal mungkin disebabkan oleh ketidakbiasaan mereka dengan soal yang diberikan,

sehingga diperlukan pelatihan tambahan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka (Mustajab, 2018).

Terdapat beberapa metode pembelajaran yang dapat digunakan guna meningkatkan kemampuan berpikir secara kritis siswa, antara lain menerapkan kegiatan pembelajaran yang memiliki fokus pada peningkatan kemampuan berpikir kritis, serta memodifikasi model pembelajaran yang efektif seperti pembelajaran yang berbasis masalah (Khoirunnisa, 2020).

Evaluasi dan penggunaan model pembelajaran melalui proses pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan kemampuan berpikir secara kritis, Dengan menerapkan strategi yang melibatkan interaksi aktif dengan siswa serta menggunakan indikator kognitif dalam penerapan konsep serta pemecahan masalah, hal ini dapat dicapai, kegiatan penyelidikan masalah, meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik, serta membuat kesimpulan dari hasil penyelidikan juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa secara kritis. (Indriana, 2021).

Indikator kemampuan berpikir kritis yang paling tinggi yaitu pada indikator menganalisis yang memiliki persentase 64% dan yang paling rendah merupakan indikator membuat solusi dengan persentase 49% sedangkan indikator mengkategorikan memiliki persentase sebesar 60%. Untuk lebih jelasnya peneliti akan menjelaskan berdasarkan indikator masing-masing.

1) Indikator menganalisis

Indikator menganalisis pada soal perubahan lingkungan terdapat pada nomor 1, 2 dan 4. Kemampuan berpikir peserta didik berdasarkan indikator menganalisis mendapatkan persentase 63% dengan kategori rendah. Pada nomor 1 peserta didik kesulitan dalam menjelaskan keterkaitan antara lingkungan dan manusia, sedangkan pada soal nomor 2 dan 4 (Lampiran 2) rata-rata peserta didik sudah dapat menjawab dengan benar dan dapat menganalisis terkait keterkaitan antara peningkatan jumlah penduduk dengan pencemaran udara. Sehingga dapat dikatakan sebagian peserta didik telah memahami indikator tersebut.

2) Indikator Menyimpulkan

Indikator menyimpulkan pada soal perubahan lingkungan terdapat pada nomor 4. Indikator menyimpulkan memiliki persentase 60% dengan kategori rendah. Rata-rata peserta didik sudah dapat menjawab dengan menyimpulkan beberapa tipe pencemaran lingkungan berdasarkan gambar yang telah disajikan. Tetapi beberapa peserta didik juga menjawab pertanyaan yang tidak ada kaitannya dengan soal yang ditanyakan. Karena tidak pahamnya peserta didik terkait indikator yang ditanyakan.

Hal ini sejalan dengan penelitian Luzyawati (2018) yang menjelaskan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam memberikan penjelasan pada setiap indikator karena terbiasa hanya menerima informasi yang diberikan oleh pendidik, sehingga ketika diminta untuk mengidentifikasi sesuatu mengalami kesulitan. Selain itu pembelajaran yang hanya berpusat pada pendidik menyebabkan peserta didik cenderung hanya mendengarkan penjelasan, sehingga tidak mampu

mengutarakan pendapatnya secara terbuka (Prasetyowati,2016).

3) Indikator membuat solusi

Indikator membuat solusi pada soal perubahan lingkungan terdapat di nomor 5. Memiliki persentase 49% dengan kategori sangat rendah. Sebagian besar peserta didik menjawab pertanyaan tentang memberikan solusi untuk mengurangi kebisingan dan kualitas udara dengan memberikan jawaban yang tidak ada kaitannya dengan soal yang diberikan. Sebagian besar juga memberikan jawaban masih secara umum tentang solusi perubahan lingkungan belum secara rinci tentang mengurangi kebisingan. Hal tersebut menandakan bahwa peserta didik belum memahami indikator yang telah diberikan.

Kegiatan yang perlu dilakukan agar dapat terus meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik perlu dilakukan perubahan dalam pembelajaran. Pembelajaran yang inovatif membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berpikir secara kritis, sehingga dapat dilihat dalam hal melakukan kegiatan analisis, menyimpulkan maupun memberikan solusi (Suparni,2017).

Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa kemampuan berpikir secara kritis kelas X di SMAN 1 Donorojo Jepara dalam kategori rendah dengan persentase 59%, dengan indikator persentase tertinggi yaitu pada indikator menganalisis yaitu 63% dengan kategori rendah, pada indikator menyimpulkan memiliki persentase 60% dengan kategori rendah. Sedangkan indikator membuat solusi memiliki persentase 59% dengan kategori sangat rendah.

C. Keterbatasan Penelitian

Selama melakukan penelitian secara langsung, penulis mengalami beberapa keterbatasan yang perlu jadi bahan dipertimbangan oleh peneliti di masa yang akan datang untuk menyempurnakan penelitian mereka. Karena penelitian ini mempunyai kekurangan yang haruslah diperbaiki oleh peneliti-peneliti berikutnya. Adapun beberapa kendala yang dialami penulis dalam melakukan penelitian :

1. Kegiatan pengambilan data dilakukan setelah peserta didik selesai melakukan PSAT (Penilaian Sumatif Akhir Tahun). Sehingga kurang kondusif

Ketika peserta didik mengisi soal yang diberikan oleh penulis.

2. Jumlah sampel yang seharusnya 80 peserta didik menjadi 60 peserta didik, dikarenakan banyak peserta didik yang sedang keluar kelas untuk melakukan remedial.
3. Jumlah soal yang diberikan hanya 5 soal, masih kurang jika digunakan sebagai pengukuran kemampuan berpikir secara kritis siswa.
4. Jawaban yang diberikan siswa saat menjawab soal terkadang tidak menunjukkan jawaban peserta didik yang sebenarnya, hal ini karena terkadang perbedaan pemikiran dan pemahaman setiap peserta didik yang berbeda-beda. Faktor lain seperti kejujuran peserta didik dalam mengisi jawaban di soal.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan tentang analisis kemampuan berpikir kritis kelas X materi perubahan lingkungan di SMAN 1 Donorojo Jepara berada di kategori rendah dengan persentase rata-rata 59%. Sampel penelitian yaitu kelas X-1 dan X-5, pada kelas X-1 memiliki rata-rata hasil 58% dengan kategori rendah. Sedangkan pada kelas X-5 memiliki hasil rata-rata 62% dengan kategori rendah. Indikator kemampuan berpikir secara kritis dengan persentase tertinggi pada indikator menganalisis yaitu 63% dengan kategori rendah, pada indikator menyimpulkan memiliki persentase 60% dengan kategori rendah. Sedangkan indikator membuat solusi memiliki persentase 59% dengan kategori sangat rendah.

B. Implikasi

Berdasarkan penelitian yang sudah dilaksanakan, terdapat implikasi secara teoritis dan praktis sebagai berikut :

1. Implikasi Teoritis

- a. Hasil belajar peserta didik tergantung dari pemilihan metode pembelajaran. Pada pembelajaran biologi penggunaan metode yang dipakai pendidik guna terciptanya tingkatan kemampuan berpikir secara kritis belum maksimal.
- b. Pemahaman, dan gaya belajar setiap siswa tentunya berbeda. Sehingga tidak dapat disamaratakan hasil yang didapatkan.

2. Implikasi Praktis

Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai saran untuk pendidik serta calon pendidik. Mengevaluasi diri berkaitan dengan pengajaran yang sudah dilaksanakan serta hasil belajar para siswa yang sudah dicapai dengan memperhatikan metode pembelajaran yang sesuai serta memperhatikan situasi serta kondisi dalam kegiatan pembelajaran.

C. Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan penulis dapat memberikan saran untuk :

1. Guru biologi agar lebih memberikan variasi pada jenis pembelajaran yang lebih mengarah kepada peningkatan kemampuan berpikir secara kritis siswanya.
2. Penelitian selanjutnya, diharapkan lebih memahami materi dan soal yang akan diberikan kepada siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman, Mulyono. 2012. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Adinda, Putri, R. 2021. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Biologi Siswa saat Pembelajaran Daring. *Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*. Vol 4 No 2. Hlm 118-127.
- Ahmad, Nurul dkk. 2019. Teori Belajar Humanistik dan Implikasinya Terhadap Pembelajaran Agama Islam. *Jurnal Fondatia Vol 3 No 2*. Hlm 1-18.
- Arifin, Zaenal. 2011. *Penelitian Pendidikan Metode dan Paradigma Baru*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. 2016. *Prosedur Penelitian: Pendekatan Suatu Praktik*. Bandung : Rineka Cipta.
- Agnafia, Desi Nuzula. 2019. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran *Biologi*. *Jurnal Florea*. Vol 6 No. 1 (45-53).
- Asdarina, orin dkk. 2019. Upaya Guru Mengembangkan Karakter Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Pembelajaran Matematika. *Jurnal Peluang*. Vol 7 no 2. Hlm 31-43

- Facione, Peter A. 2013. *CCST Test Manual : "The Gold Standart" Critical Thinking*. San Jose : California Academia Press.
- Hendrayadi, dkk. 2023. Berpikir Kritis dalam Prespektif Islam. *Jurnal review Pendidikan dan pengajaran*. Vol 6 No 2.
- Huda, Khoirul. 2020. *Modul Pembelajaran SMA Biologi Perubahan Lingkungan*. SMA 1 Negeri Lamongan.
- Indriana, Leni. 2021. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XI SMAN 4 Pekanbaru Pada Pembelajaran Biologi TA 2020/2021. *Skripsi*. Universitas Islam Riau : Riau.
- Jamaluddin, dkk. 2020. *Melatih Berpikir Tingkat Tinggi dengan Model Pembelajaran Guided, Orientation, Challenge, Analysis dan Review*. Jawa Barat : CV Jejak.
- KBBI (Kamus Besar Bahasa Indonesia). Kamus Versi online. <https://kbbi.kemdikbud.go.id>. Diakses pada 25 Mei 2024. Pukul 14.30 WIB.
- Khairunnisa,F, Sabekti, AW. 2020. Profil Keterampilan Berpikir kritis Siswa pada Materi Ikatan Kimia. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*. Vol 4 No 1. Hlm 26-31.

- Mourtos, N.J dkk. 2004. Defining Teaching, and Assesing Problem Solving Skills. Prosiding. *UICEE Annual Conference on Engineering Education*. Mumbai, India.
- Nashihah, Faridatun. 2023. Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berbasis Socio-Scientific Issues (SSI) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Keterampilan Komunikasi Siswa MAN Kota Magelang Pada Materi Perubahan Lingkungan. *Skripsi*. Universitas Tidar : Magelang.
- OECD PISA. 2022. <https://www.oecd.org>. Diakses pada 19 Mei 2024. Pukul 19.00 WIB.
- Prasetyowati, E.N. 2016. Peningkatan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa dalam Melalui Implementasi Model Pembelajaran Inkuiri pada Materi Pokok Larutan Penyangga. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*. Vol 1 No 1. Hlm 67-74.
- Putriningtyas, Adinda. 2022. Perkembangan Kecenderungan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Biologi MAN 2 Mataram. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*. Vol 3 No 3b. hlm 1534-1542.
- Rahmaniah, Neli dkk. 2023. *Berpikir Kritis dan Kreatif : Teori dan Implementasi Praktis dalam*

- Pembelajaran*. Jakarta Selatan : Publika Indonesia Utama.
- Rusyna, Adun. 2014. *Keterampilan Berpikir : Pedoman Praktis para peneliti Keterampilan Berpikir*. Yogyakarta : Ombak IKPI.
- Saputra, Hendrik, dkk. 2016. Profil Kemampuan berpikir Kritis Peserta Didik SMPN 7 Pasuruan. *Jurnal Prosiding Semnas Pendidikan IPA*. Vol 1. No 2.Hlm 943.
- Sauqy, Ahmad. 2019. *Inovasi Belajar dan Pembelajaran*. Surabaya : UM Surabaya Publishing.
- Setiana, DR. 2020. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Dari Gaya Belajar Matematika. *Jurnal UNY*. Vol 7 No 2.
- Shihab, M. Quraish. 2005. *Tafsir Al-Misbah volume 2*. Tangerang : Lentera Hati
- Sitepu, R. 2021. Analisis Sains dan Kesehatan. *Jurnal Wiyata*. Vol 8. No 2.
- Slavin, Robert. 2011. *Cooperative Learning Teori, Riset dan Praktik*. Bandung : Nusa Media.
- Sudirman, A.M. 2011. *Interaksi dan motivasi Belajar dan Mengajar*. Jakarta : PT Grafindo Indonesia.
- Sudjana, Nana. 2016. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.

- Sudjiono, Anas. 2018. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Depok : Rajawali Press.
- Sugiharti, Naning dkk. 2021. Profil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Muhammadiyah Kota Surabaya Pada Pembelajaran Biologi. *Jurnal Pedagogi Biologi*. Vol 9 No 1. Hml 34-40.
- Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif*. Yogyakarta:Alfabeta.
- Suharna, Hery. 2018. *Teori Berpikir Reflektif Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika*. Yogyakarta: CV Budi Utama.
- Susanto, Hery Agus.2019. *Pemahaman Pemecahan Masalah Berdasar Gaya Kognitif*. Yogyakarta : Budi Utama.
- Sutikno, Sobry. 2021. *Metode dan model-model pembelajaran*. Lombok : Holistica.
- Sutisna, Cep Iip. 2022. *Modul Ajar Kurikulum Merdeka perubahan dan Pencemaran Lingkungan*. Jawa Barat : Dinas Pendidikan Provinsi Jawa Barat.
- Utami, Lisa dkk. 2019. Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7E Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik pada Materi Koloid di SMA Negeri 10 Pekanbaru. *Jurnal*

of Natural Science and integration. Vol 2 No 1. Hlm 54-75.

Widana, Made, dkk. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Berorientasi Open-Ended Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa kelas VII SMP Negeri 1 Kintamani. *Jurnal Program Pascasarjana universitas Pendidikan Ganesha*. Vol 4.

Widyowati, Dyah Ayu. 2021. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Proses Pemecahan Masalah Biologi pada Kegiatan Ekstrakurikuler Karya Ilmiah Remaja. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah : Jakarta.

Wiradi. 2006. *Analisis Sosial*. Bandung : Yayasan Akatiga.

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

LAMPIRAN

Lampiran 1.1 kisi-kisi soal tes kemampuan berpikir kritis

KISI-KISI SOAL KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS

NO	Mata Pelajaran	Tujuan Pembelajaran	Indikator Soal	Bentuk Soal	Bobot	No. Soal	Level Kognitif
1	Biologi	Peserta Didik dapat mengidentifikasi perubahan lingkungan dan pence maran air	Disajikan soal, peserta didik mampu memaknai pernyataan “manusia bagian dari lingkungan”	Isian	20	1	C4
		Peserta didik dapat mengidentifikasi pence maran udara dan tanah	Disajikan soal, peserta didik mampu menganalisis mengenai keterkaitan antara pertumbuhan	Isian	20	2	C4

			jumlah penduduk dengan pencemaran udara				
			Disajikan gambar, peserta didik mampu menganalisis kegiatan yang dapat mencemari lingkungan sekitar dan mengelompokkan jenis pencemaran	Isian	20	3	C5
			Disajikan gambar, peserta didik dapat menjelaskan pengertian efek rumah kaca dan menganalisis	Isian	20	4	C4

			pernyataan				
			Disajikan soal, peserta didik dapat menganalisis solusi apa yang dapat mengurangi kebisingan dan memperbaiki kualitas udara	Isian	20	5	C6

Lampiran 1.2 soal tes penelitian

SOAL TES

Nama :

Kelas :

Jawablah pertanyaan dibawah ini !

1. Maknailah pernyataan “Manusia bagian dari Lingkungan”!
2. pencemaran lingkungan merupakan bencana bagi bumi ini. Banyaknya kebutuhan seperti sandang, pangan, dan papan tanpa disadari dampaknya akan dapat merusak lingkungan. Padatnya jumlah dan aktivitas penduduk juga dapat memicu terjadinya pencemaran lingkungan. Bagaimanakah keterkaitan antara pertambahan jumlah penduduk dengan pencemaran udara?
3. perhatikan gambar dibawah ini !



Gambar 1. Sungai kotor

(Sumber : kumparan.com)



Gambar 2.mengelas besi

(Sumber : Berita99.com)



Gambar 3. Kemacetan Kendaraan

(sumber : Jawapos.com)



Gambar 4. Gunung Sampah

(Sumber : artikula.id)

Apabila gambar diatas terjadi secara berulang-ulang maka :

- a. Apakah kegiatan tersebut dapat menggambarkan fenomena pencemaran lingkungan yang terjadi dilingkungan sekitar?
- b. Kelompokkan gambar tersebut berdasarkan tempat terjadinya pencemaran (tanah, air dan udara)

5. Perhatikan gambar berikut!



Gambar. Efek rumah kaca

(Sumber : suara jogja.com)

Meningkatnya kadar gas rumah kaca di udara akibat pembakaran hutan dan penggunaan bahan bakar fosil yang berlebihan meningkatkan efek rumah kaca dan berpotensi menyebabkan meningkatnya suhu bumi yang berujung pada pemanasan global mengakibatkan mencairnya es kutub yang menyebabkan naiknya air laut, namun pemanasan global ini tidak berdampak terhadap perubahan iklim di bumi.

a. Jelaskan efek rumah kaca!

b. Berilah analisis anda, apakah ada yang salah dari pernyataan diatas? Mengapa?

5. kian maraknya penggunaan kendaraan bermotor berdampak tingginya tingkat kebisingan. Hasil uji laboratorium Dinas Lingkungan Hidup (DLH), tingkat kebisingan Kawasan perkotaan mencapai 86,1 desibel. Padahal, idealnya ambang batas sebesar 70 desibel. Kepala DLH Nurul Azizah menjelaskan, tidak hanya bising, kualitas udara juga buruk. Kualitas udara berbanding lurus dengan gaya hidup masyarakat. Solusi apa yang dapat anda berikan

untuk mengurangi kebisingan dan memperbaiki kualitas udara di daerah tersebut?

Lampiran 1.3 Kunci Jawaban soal

Kunci Jawaban Soal

No Soal	Jawaban	Skor
1	Manusia bagian dari lingkungan biotik dan tidak dapat lepas dari keadaan lingkungan alam sekitarnya, karena manusia bagian dari komponen lingkungan hidup yang membutuhkan lingkungan alam untuk bertahan hidup. Hubungannya adalah manusia memerlukan alam lingkungan sebagai tempat hidup, dan alam pun perlu manusia untuk merawat agar tidak punah. Hal ini agar keseimbangan lingkungan tetap terjaga.	20
	Hubungan manusia dengan alam saling membutuhkan contohnya tempat tinggal dan bertahan hidup	15
	Alam dan manusia saling membutuhkan dan alam perlu dijaga kelestarian oleh manusia	10
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan makna manusia bagian dari lingkungan	5
	Tidak menjawab	0
2	Keterkaitan jumlah penduduk dengan pencemaran udara yaitu semakin bertambahnya	20

	jumlah penduduk maka semakin meningkat aktivitas masyarakat yang dapat menyebabkan pencemaran udara.	
	Pencemaran udara semakin meningkat	15
	Masyarakat menyebabkan pencemaran udara	10
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan keterkaitan pemahaman jumlah penduduk dengan pencemaran udara	5
	Tidak menjawab	0
3	Sudah cukup berpotensi menggambarkan terjadinya pencemaran dengan kelompok ragam jenis pencemaran yaitu pencemaran air, tanah dan suara karena aktivitas tersebut dilakukan secara terus menerus. Pencemaran udara : gambar nomor 2,3 Pencemaran air : gambar nomor 1 Pencemaran tanah : gambar no 4 Pencemaran suara : gambar nomor 2,3	20
	Sudah cukup berpotensi menggambarkan terjadinya pencemaran dengan kelompok ragam jenis pencemaran lingkungan. Pencemaran udara : gambar nomor 2,3 Pencemaran air : gambar nomor 1 Pencemaran tanah : gambar nomor 4	15

	Cukup Nampak berpotensi menggambarkan beberapa pencemaran lingkungan Pencemaran udara : gambar nomor 2,3 Pencemaran air : gambar nomor 1	10
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan mengelompokkan pencemaran lingkungan	5
	Tidak menjawab	0
4	Efek rumah kaca merupakan peristiwa terperangkapnya panas bumi karena terhalang oleh gas emisi seperti karbondioksida (asap kendaraan bermotor, asap pabrik atau industri, kebakaran hutan) di atmosfer. Ada, meningkatnya suhu bumi akibat pemanasan global yang disebabkan oleh aktivitas manusia berdampak pada mencairnya es di kutub sehingga dapat meningkatkan ketinggian permukaan air laut dan hal ini berdampak pada perubahan iklim. Hal ini dapat dibuktikan dari perubahan iklim yang tidak menentu.	20
	Efek rumah kaca adalah peristiwa yang terjadi akibat pemantulan cahaya. Ada, karena meningkat suhu bumi berdampak pada perubahan iklim bumi	15
	Efek rumah kaca adalah pemantulan cahaya	10

	Tidak, karena meningkatnya suhu bumi akan membuat es kutub mencair	
	Membuat jawaban yang tidak berkaitan dengan efek rumah kaca	5
	Tidak menjawab	0
5	Melakukan penghijauan untuk meredam kebisingan dan memperbaiki kualitas udara . Untuk disumber kebisingan dapat dilakukan melalui modifikasi alat atau membuat dinding peredam Dilakukan manajemen lalu lintas	20
	Menggunakan transportasi umum untuk mengurangi banyaknya kendaraan Sebelum memilih daerah hunian pastikan daerah tersebut nyaman dan bebas dari bisingsnya kendaraan bermotor karena hal tersebut akan mempengaruhi kualitas istirahat	15
	Mengurangi penggunaan kendaraan dan tidak memakai motor	10
	Membuat jawaban yang tidak memberikan solusi	5
	Tidak menjawab	0

Lampiran 1.4 Skor Jawaban Peserta didik

**HASIL NILAI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS KELAS X-1 SMAN
1 DONOROJO JEPARA**

No	Nama	Nomor Soal					Jumlah
		1	2	3	4	5	
1	AR	5	15	5	5	5	35
2	AJJ	10	20	15	20	20	85
3	AM	10	5	20	10	15	60
4	ANF	10	20	10	10	10	60
5	ARH	10	20	10	10	5	55
6	ANF	10	5	15	10	10	50
7	ADC	10	20	15	10	10	65
8	ANA	15	20	20	10	5	70
9	AS	10	20	20	15	10	75
10	ALM	10	20	5	10	5	50
11	CGA	5	20	5	10	5	45
12	CSP	10	20	20	15	20	85
13	DBP	10	20	15	15	10	70
14	DAS	5	15	5	5	5	35
15	DL	5	20	10	10	10	55
16	FFA	10	20	15	10	20	75
17	FAS	10	20	10	10	5	55
18	HLF	10	20	10	10	5	55
19	INF	5	20	5	10	10	50
20	IAS	15	20	10	5	5	55
21	JPS	10	20	15	15	10	70
22	KNM	5	20	10	20	10	65
23	MFM	5	5	10	10	5	35

24	NWS	5	20	5	10	5	45
25	NAS	10	20	10	20	5	65
26	NKD	10	20	10	10	5	55
27	NFU	10	10	10	15	5	50
28	RES	10	20	10	15	10	65
29	SAR	5	20	5	10	10	50

Lampiran 1.5 Skor Jawaban Peserta Didik

**HASIL NILAI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS KELAS X-5 SMAN 1
DONOROJO JEPARA**

NO	NAMA	NOMOR SOAL					JUMLA H
		1	2	3	4	5	
1	AIS	10	20	20	10	20	80
2	AEP	10	20	10	10	15	65
3	AC	10	20	10	15	10	65
4	ADP	5	15	10	10	5	45
5	CAF	10	20	20	10	20	80
6	CAF	10	20	20	15	5	70
7	DJA	5	5	10	10	15	45
8	DAA	10	5	5	10	5	35
9	EMO	10	20	20	15	10	75
10	FAW	10	20	10	10	10	60
11	FQF	10	20	20	10	20	80
12	FIH	10	20	10	15	10	65
13	FAA	20	20	10	10	20	80
14	INL	10	20	20	15	15	80
15	KIA	5	20	15	10	5	55
16	KK	10	20	20	10	20	80
17	KA	10	20	20	10	20	80
18	MRP	5	15	20	10	5	55
19	MGP	10	10	10	10	10	50
20	MKN	10	20	10	10	15	65
21	MAI	10	5	5	5	5	30
22	MDH	10	5	5	10	5	35
23	MNA	10	20	10	10	10	60
24	MTH	10	5	10	5	5	35

25	QYA	20	20	20	10	5	75
26	RFC	5	20	10	10	10	55
27	RS	10	20	20	10	15	75
28	SA	5	20	5	10	5	45
29	SPA	10	20	20	15	15	80
30	SLN	10	10	10	20	5	55
31	YC	5	15	10	20	5	55

Lampiran 1.6 hasil wawancara dengan guru biologi



PERTANYAAN WAWANCARA GURU

Nama Sekolah : SMAN 1 Donorojo

Nama Guru : Vanesa Vira Olivia, S.Pd

Hari/Tanggal :

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Sudah Berapa lama ibu mengajar di sekolah ini?	Kurang lebih hampir 2 tahun
2	Berapa lama ibu mengajar biologi di kelas X?	Kurang lebih hampir 2 tahun
3	Materi apa yang ibu gunakan untuk melatih berpikir kritis?	Untuk saat ini materi yang cocok adalah perubahan dan pencemaran lingkungan
4	Metode dan model seperti apa yang ibu gunakan dalam pembelajaran pemecahan masalah dan berpikir kritis?	Metode : ceramah berpikir kritis dan diskusi Model : PBL (Problem Based Learning)
4	Tipe soal seperti apa yang biasanya ibu berikan kepada siswa?	Pretest, postest, soal diskusi
5	Ketika melakukan metode diskusi, bagaimana partisipasi peserta didik dalam diskusi tersebut?	Berperan aktif dalam kegiatan diskusi
6	Apakah dengan diberikan soal mengenai permasalahan disekitar siswa dapat menganalisis permasalahan tersebut berdasarkan sebab akibatnya?	Iya, tentu saja. Karena jika diberikan soal mengenai permasalahan (soal diskusi), siswa lebih aktif dan berpikir kritis dan mengorder
7	Apakah siswa mampu menjelaskan Kembali permasalahan yang telah didiskusikan bersama?	Tentu saja mampu karena dg diskusi siswa lebih banyak bertanya
8	Bagaimana interaksi siswa dengan yang lain Ketika dikelas?	Sangat baik
9	Apakah siswa mampu mengevaluasi sendiri berbagai informasi yang didapatkan Ketika melakukan diskusi? Valid tidaknya data yang didapatkan	Sesuai kemampuan masing-masing siswa, karena kemampuan siswa berbeda-beda. Biasanya, Per kelas juga sudah lumayan banyak yg mampu mengevaluasi berbagai informasi
10	Apakah menurut ibu penggunaan metode pembelajaran yang ibu gunakan mampu melatih kemampuan berpikir kritis siswa?	Iya, tentu saja bisa. Karena dengan metode dan model pembelajaran yg saya gunakan tentunya dapat melatih kemampuan siswa dalam berpikir kritis dan lebih berperan aktif dalam kegiatan diskusi kelompok.

Lampiran 1.7 kegiatan penelitian di sekolah



Lampiran 1.8 Dokumentasi Wawancara dengan Guru



Lampiran 1.9 Hasil jawaban siswa

- 1- Manusia adalah bagian integral dari lingkungan. Lingkungan mencakup semua elemen hidup dan tidak hidup di sekitar kita, seperti udara, air, tanah, flora, fauna serta faktor-faktor fisik, kimia, dan biologi. Manusia tidak hanya bergantung pada lingkungan untuk sumber daya alam seperti makanan, air, dan udara bersih, tetapi juga mempengaruhi lingkungan melalui aktivitas sehari-hari.
- 2- Peningkatan jumlah penduduk dapat meningkatkan aktivitas manusia seperti Pembakaran bahan bakar fosil, industri dan transportasi yang menghasilkan polutan udara.
- 3- a. Iya, kegiatan tersebut dapat menggambarkan fenomena pencemaran lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar.
- b. Gambar 1 : Air
Gambar 2 : Uap air
Gambar 3 : Uap air
Gambar 4 : Tanah
- 4- a. Efek rumah kaca adalah fenomena alami yang terjadi ketika gas rumah kaca seperti karbon dioksida, metana, dan uap air menahan panas di atmosfer, menyebabkan suhu bumi meningkat.
- b. Ada, pemanasan global memang berdampak pada perubahan iklim di bumi.
5. Solusi yang dapat diberikan adalah dengan mengurangi penggunaan kendaraan bermotor, meningkatkan penggunaan transportasi umum, melakukan penanaman pohon, dan menerapkan teknologi ramah lingkungan.

A handwritten signature inside a circle, likely belonging to the student who provided the answers.

1. mekannu dluak marusa busun bog lishungu kono jiko mangsih kiba
dikuwe atau k. lily bog koki maha mekha atau pusuq dan atau maha
seolah-olah sama seperti lishungu jiko zidat d. ruder dan jinggo lishungu
maha mekha: korek/rubuk dan atau berlapak ketaba maha

3. a) ya jelas keireta zishur menjamukon penereta penereta lishungu

- b) sumber 1 : penereta bir
- sumber 2 : penereta udara
- sumber 3 : penereta udara
- sumber 4 : penereta zarah

5.

2. sumber zishungu kono tolak udara 5.

4. penereta son globek, mencekiso es kethu, abikaga bir lora

b) ya, kono ee marusa globek berdampek pada iklim 5.

5. menjawa: kenderetan bermaer jetya lisetik

5.

35

Lampiran 1.10 Surat keterangan telah melakukan penelitian

**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH**
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1
DONOROJO
Jl. Benteng Portugis Km 35 Donorojo, Jepara Pos 59454 Telp. 0291 - 579236
Website: smantdonorojo.sch.id, Email: smant1donorojo@gmail.com

SURAT KETERANGAN
NOMOR : 070/136

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Puji Ningrum, S. Pd. M. Pd.
N I P : 19801224 2008012007
Pangkat, Golongan : Pembina Tk. I, IV, b
Jabatan : Kepala SMA Negeri 1 Donorojo
Alamat : Jl. Benteng Portugis - Donorojo - Jepara, Telp.
0291- 579236 Email smant1donorojo@gmail.com

Menerangkan dengan sesungguhnya bahwa berdasarkan Surat Permohonan Ijin Kegiatan Penelitian dengan nomor surat : B.3384/Un.10.8/IK/SP.01.08/05/2024, tanggal 31 Mei 2024, mahasiswa dengan identitas :

Nama : Nida Khoiriyah
N I M : 1708086057
Fakultas/ Prodi : Sains dan Teknologi/ Pendidikan Biologi
Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang,
Provinsi Jawa Tengah

Telah selesai melakukan kegiatan penelitian Skripsi di SMAN 1 Donorojo, guna memperoleh data sebagai salah satu bahan penyusunan skripsi yang berjudul "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Perubahan Lingkungan", di SMA Negeri 1 Donorojo

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Lampiran 1.11 Riwayat Hidup

RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Nida Khoiriyah
2. Tempat & Tanggal Lahir : Jepara, 19 Maret 1999
3. Alamat Rumah : Ds Kancilan rt 01/06
Kembang, Jepara
4. HP :085231642282
5. E-mail :nidakhoiriyah34@gmail.com

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
 - a. SDN 5 Kancilan
 - b. Mts Hasyim Asy'ari Bangsri
 - c. MA Hasyim Asy'ari Bangsri

Semarang, 21 Juni 2024

Nida Khoiriyah

NIM 1708086057