

**PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN
TERHADAP PERTANYAAN SISWA DAN KETERAMPILAN
BERPIKIR KRITIS PADA MATERI PENCEMARAN
LINGKUNGAN KELAS VII DI SMPN 25
BANDAR LAMPUNG**

Oleh

RODATUL JANNAH

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

Program Studi Pendidikan Biologi
Jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022**

ABSTRAK

PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN TERHADAP PERTANYAAN SISWA DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN KELAS VII DI SMPN 25 BANDAR LAMPUNG

Oleh

RODATUL JANNAH

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh media video pembelajaran terhadap pertanyaan siswa dan keterampilan berpikir kritis. Populasi penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII di SMPN 25 Bandar Lampung. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi exsperimen design* dengan bentuk desain *non-equivalent control group design*. Sampel pada penelitian ini adalah siswa dari 2 kelas yaitu kelas VII C dan VII D yang dipilih dengan teknik *cluster random sampling*. Instrumen penelitian menggunakan lembar penelitian *pretest-posttest* dan lembar kerja siswa yang berisi pertanyaan siswa. Pertanyaan siswa yang terkumpul diolah dengan 4 indikator diantaranya tingkat kognitif, tata bahasa, fokus dan relevansi kemudian diakhir dikategorikan untuk mengetahui kualitas pertanyaan. Hasil analisis data menunjukkan kelas yang menggunakan media video atau kelas eksperimen memiliki kualitas pertanyaan yang lebih tinggi yaitu sebesar 85,27% yang berkategori “Sangat Tinggi”. Data rata-rata nilai *pretest-posttest*, *n-gain* sebagai hasil peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dianalisis dengan uji statistik yaitu *uji mann whitney*. Hasil penelitian menunjukkan keterampilan berpikir kritis siswa berkategori “Sedang” dengan *n-gain* pada kelas eksperimen sebesar 0,66 dan keterampilan berpikir kritis siswa berkategori “Sedang” dengan nilai *n-gain* pada kelas kontrol lebih rendah dibandingkan kelas eksperimen yakni sebesar 0,43. Dari pernyataan di atas dapat disimpulkan hasil analisis data rata-rata pertanyaan siswa dan keterampilan berpikir kritis siswa antara kelas eskperimen dan kelas kontrol berbeda signifikan. Hal tersebut disebabkan media video mampu menampilkan seluruh fenomena khususnya pencemaran lingkungan yang terjadi dengan detail ke dalam jenisnya. Dengan demikian, diketahui bahwa media video dapat berpengaruh terhadap pertanyaan siswa dan keterampilan berpikir kritis.

Kata Kunci: media video, pertanyaan siswa, keterampilan berpikir kritis.

Judul Skripsi : **PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA VIDEO PEMBELAJARAN TERHADAP PERTANYAAN SISWA DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN KELAS VII DI SMPN 25 BANDAR LAMPUNG**

Nama Mahasiswa : Rodatul Jannah

Nama Pokok Mahasiswa : 1853024006

Program Studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



1. Komisi Pembimbing


Dr. Pramudiyanti, S.Si., M. Si.
NIP 19730310 199802 2 001


Nadya Meriza, S.Pd., M. Pd
NIP 19870109201903 2 007

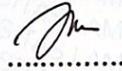
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA


Prof. Dr. Undang Rosidin, M. Pd.
NIP 19600301 198503 1 003

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

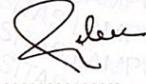
Ketua : Dr. Pramudiyanti, S.Si., M. Si



Sekretaris : Nadya Meriza, S.Pd., M. Pd



**Penguji
Bukan Pembimbing : Drs. Darlen Sikumbang, M. Biomed.**



Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Sunyono, M.Si.
NIP 19651230 199111 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 25 November 2022

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rodatul Jannah

Nomor Pokok Mahasiswa : 1853024006

Program Studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi.

Sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka

Apabila ternyata kelak dikemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya bertanggungjawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 25 November 2022

Yang Menyatakan



Rodatul Jannah
NPM 1853024006

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 12 November 1999, merupakan anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Ahmad Syaikhon dan Ibu Rosmalia. Alamat tempat tinggal penulis di jalan Jati, Kelurahan Tanjung Raya, Kecamatan Kedamaian, Bandar Lampung.

Penulis mengawali pendidikan di Taman Kanak-Kanak Kartika Jaya II-28 Kecamatan Teluk Betung Utara (2005-2006), SD Negeri 2 Rawa Laut Kecamatan Enggal (2006-2012), SMP Negeri 4 Bandar Lampung Kecamatan Enggal (2012-2015), SMA Negeri 2 Bandar Lampung Kecamatan Tanjung Karang Pusat (2015-2018).

Melalui jalur Seleksi Mandiri Masuk Perguruan Tinggi Negeri wilayah Barat (SNMPTN Barat) pada tahun 2018, penulis diterima di Universitas Lampung sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Penulis melaksanakan Program Pengamalan Lapangan (PPL) di SMP Negeri 5 Bandar Lampung Kelurahan Tanjung Agung Raya, Kecamatan Kedamaian, Kota Bandar Lampung dan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik di Kelurahan Kedamaian Kecamatan Kedamaian Kota Bandar Lampung.

MOTTO

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Allah lah hendaknya kamu berharap”

(Q. S. Al- Insyirah: 6-8)

“Sesungguhnya Allah SWT tidak merubah keadaan suatu kaum sehingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.”

(Q. S. Al-Rad: 11)

“Barang siapa keluar untuk mencari ilmu maka dia berada di jalan Allah SWT.”

(HR. Turmudzi)

“Barang siapa keluar rumah untuk menuntut ilmu maka ia dalam jihad fisabilillah hingga kembali.”

(HR. Bukhari)

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah yang Maha pengasih lagi Maha penyayang

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahii robbil 'alamin, dengan mengucap syukur kepada Allah SWT karena atas kaarunia rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Teriring doa, rasa syukur, dan segala kerendahan hati. Dengan segala cinta dan kasih sayang kupersembahkan karya ini untuk orang-orang yang sangat berharga dalam hidupku:

Ayahku (Ahmad) dan Ibuku (Rosmalia)

Yang telah mendidik, membesarkanku dan senantiasa mencintaiku dan menyangiku dengan penuh kasih sayang, terimakasih atas segala usaha, nasihat, dukungan dan selalu mendoakanku agar aku menjadi orang yang sukses, mengorbankan segalanya untuk ke`wbahagiaanku dan cita-citaku, kalian merupakan motivasi terbesarku dan aku berjanji akan membahagiakan kalian. Semoga Allah SWT meridhai saya untuk dapat memberikan yang terbaik kepada ibu, ayah dan Allah SWT mengganti semuanya dengan Syurga-Nya kelak. Amin
Ya Rabbal Alamin.

Kakakku (Faiza Putri Ayu) dan Adikku (Muhammad Faruk Al Anbiya)

Yang sudah mendoakan dan memberikan semangat padaku. Terimakasih atas doa, dukungan dan kasing sayang yang telah kau berikan.

Para Pendidikku (Dosen)

Yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat, membimbingku tanpa lelah, dan nasihat-nasihat berharga yang diberikan padaku hingga aku dapat memiliki kesempatan untuk memperoleh ilmu yang sangat berharga selama aku menempuh pendidikan ini.

Serta almamaterku tercinta, Universitas Lampung.

SANWACANA

Segala puji syukur Peneliti haturkan hanya kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan nikmat yang teramat besar bagi Peneliti sehingga Peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penggunaan Media Video Pembelajaran Terhadap Pertanyaan Siswa dan Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Pencemaran Lingkungan”. Dalam pengerjaan skripsi ini banyak sekali pembelajaran yang sangat berharga yang telah didapatkan Peneliti diantaranya adalah belajar untuk bekerja keras, ikhlas, pantang menyerah, dan tetap selalu berpikir positif dalam setiap permasalahan yang dihadapi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak terlepas dari peran dan bantuan dari berbagai pihak. Peneliti menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung;
2. Prof. Dr. Undang Rosidin, M. Pd., selaku Ketua Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung;
3. Rini Rita T Marpaung, S. Pd, M. Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi;
4. Dr. Pramudiyanti, S.Si, M. Si., selaku pembimbing I yang telah memberikan motivasi dan kemudahan dalam pembuatan skripsi;
5. Nadya Meriza, S.Pd., M. Pd., selaku pembimbing II atas bimbingan, nasehat, dan motivasinya hingga skripsi ini selesai dengan baik;
6. Drs. Darlen Sikumbang, M. Biomed., selaku pembahas atas kritik dan saran perbaikan yang sangat berharga dan membangun hingga skripsi ini terselsaikan dengan baik;
7. Seluruh Dosen Pendidikan Biologi yang membantu dan memberikan ilmu-ilmu yang sangat bermanfaat bagi Peneliti;

8. Kepala Sekolah, Wakil Kurikulum, Bu Susilo, staf dan siswa siswi kela VII C dan VII D SMP Negeri 25 Bandar Lampung yang telah mengizinkan dan membantu selama penelitian;
9. Seluruh keluargaku yang selalu memberikan semangat dan dukungan tidada henti kepada saya;
10. Sahabat-sahabatku dan pejuang skripsi Made Loka Widya .S., Pentadinata Sipahutar, Cik Rafa Naluri .C., Adenita Kamilia, Adira Valentina, Eka Kurnia Hami Safitri, Lukita, yang memberikan bantuan, semangat, nasehat dan canda tawa yang kalian bagi; Terimakasih selalu ada untukku:
11. Naufal Nur Kholish Nabil, yang selalu sabar membantu, memberikan semangat, doa, dan kasih sayang serta menghibur penulis dalam segala situasi;
12. Rekan-rekan Pendidikan Biologi 2017 dan 2018 atas kebersamaan selama masa-masa perkuliahan;
13. Teman seperjuangan KKN-PPL yang memotivasi dan menasehati selama menyusun skripsi;
14. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan disini yang secara langsung maupun tidak lasngsung telah memberikan bantuan terhadap penyusunan skripsi ini.

Bandar Lampung, Agustus 2022

Penulis

Rodatul Jannah

NPM 1853024006

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Tujuan Penelitian	8
1.4 Manfaat Penelitian	9
1.5 Ruang Lingkup Penelitian.....	10
II TINJAUAN PUSTAKA	12
2.1 Media Video Pembelajaran.....	12
2.2 Pertanyaan Siswa	16
2.3 Keterampilan Berpikir Kritis	22
2.4 Materi Pencemaran Lingkungan.....	25
2.5 Kerangka Pikir	30
2.6 Hipotesis Penelitian.....	32
III METODE PENELITIAN	33
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	33
3.2 Subjek Penelitian.....	33
3.3 Desain Penelitian.....	33
3.4 Prosedur Penelitian.....	34
3.5 Jenis dan Teknik Pengumpulan Data.....	36
3.6 Uji Instrumen	37
3.7 Teknik Analisis Data.....	38

VI	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	41
	4.1 Hasil Penelitian	41
	4.2 Pembahasan.....	48
V	KESIMPULAN DAN SARAN	61
	5.1 Simpulan	61
	5.2 Saran.....	61
	DAFTAR PUSTAKA	62
	LAMPIRAN.....	69

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Persentase Data Penggunaan Media Pembelajaran Video dan Kemampuan Bertanya Siswa.....	5
2. Indikator Berpikir Kritis Ennis.....	24
3. Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)	25
4. Keluasan dan Kedalaman KD 3.8	25
5. Desain Penelitian.....	34
6. Kategori Pertanyaan Berdasarkan Skor atau Nilai Pertanyaan	39
7. Data Perbandingan Hasil Analisis Pertanyaan Kelas Eksperimen dan Kontrol	42
8. Data Total Skor Indikator Pertanyaan Kelas Eksperimen dan Kontrol	43
9. Data Hasil Analisis Pertanyaan Siswa Berdasarkan Tingkat Kognitif	44
10. Hasil Tabulasi Uji Statistik <i>Pretest, Posttest, dan n-gain</i>	46
11. Hasil Analisis Rata-Rata Setiap Indikator Berpikir Kritis pada Kelas Eksperimen dan Kontrol	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan Kerangka Pikir Peneliti	31
2. Hubungan Antar Variabel Bebas dan Terikat	32
3. Contoh Pertanyaan Kelas Eksperimen	51
4. Contoh Pertanyaan Kelas Kontrol.....	51
5. Jawaban Siswa Kelas Eksperimen	57
6. Jawaban Siswa Kelas Kontrol.....	57

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan suatu kebutuhan yang harus dipenuhi dalam kehidupan, maju atau mundurnya suatu bangsa dipengaruhi oleh mutu pendidikan dari bangsa itu sendiri karena pendidikan yang tinggi dapat mencetak Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas. Kemendikbud (2013) memandang bahwa kurikulum 2013 ini dapat mencetak SDM berkualitas dengan salah satu alasannya adalah bahwa saat ini jumlah penduduk Indonesia usia produktif (15-64 tahun) lebih banyak dari usia tidak produktif (anak-anak berusia 0-14 tahun dan orang tua berusia 65 tahun ke atas). Jumlah penduduk usia produktif ini akan mencapai puncaknya pada tahun 2022-2035 pada saat angkanya mencapai 70%. Oleh sebab itu tantangan yang dihadapi adalah bagaimana mengupayakan agar sumberdaya manusia usia produktif yang melimpah ini dapat ditransformasikan menjadi sumberdaya manusia yang memiliki kompetensi dan keterampilan melalui pendidikan.

Pendidikan yang dimaksud dalam hal ini bukan bersifat non formal melainkan bersifat formal, meliputi proses belajar mengajar yang melibatkan guru dan siswa. Peningkatan kualitas pendidikan siswa dapat dilihat dari instrumen prestasi belajarnya, sedangkan keberhasilan atau prestasi belajar siswa dipengaruhi oleh proses belajar siswa itu sendiri. Jika dalam proses belajar bagus maka hasilnya akan maksimal tetapi sebaliknya jika dalam proses belajar siswa cenderung kurang bagus maka hasilnya tidak akan maksimal. Pembelajaran di sekolah umumnya masih terdapat kendala dalam prosesnya, salah satunya pemahaman siswa terhadap materi belum optimal. Siswa mengalami kesulitan saat

pembelajaran berlangsung. Hal ini disebabkan siswa kurang tertarik dan kurang termotivasi dalam pelaksanaan suatu pembelajaran (Kristiana, 2017). Oleh karena itu, untuk menciptakan proses belajar yang dapat menarik minat dan motivasi belajar siswa maka pendidikan harus dapat menyiapkan atau merancang media pembelajaran yang menarik sehingga proses belajar mengajar tidak membosankan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Marfuah (2014) bahwa penggunaan media pembelajaran yang menarik dapat memberikan pengalaman yang bermakna kepada siswa. Pemakaian media pembelajaran dalam proses belajar mengajar dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baru, membangkitkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan membawa pengaruh psikologis terhadap siswa (Arsyad, 2013). Salah satu media yang dapat digunakan untuk meningkatkan motivasi dan aktivitas belajar adalah media video.

Kustandi dan Bambang (2013), mengungkapkan beberapa keuntungan apabila menggunakan media video dalam pembelajaran, yaitu: 1). video dapat melengkapi pengalaman- pengalaman dasar dari siswa ketika siswa berdiskusi, membaca, dan praktik. 2). video dapat menunjukkan objek secara normal tanpa harus melihat secara langsung. 3). mendorong dan meningkatkan motivasi siswa serta menanamkan sikap dan segi afektif lainnya. 4). video mengandung nilai-nilai positif yang dapat mengundang pemikiran dan pembahasan dalam kelompok siswa. 5). video dapat menyajikan peristiwa kepada kelompok besar atau kelompok kecil dan kelompok yang heterogen atau perorangan. Selain itu hasil penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Kristiawan (2014), menunjukkan bahwa video pembelajaran sangat mempermudah pemahaman siswa dalam memahami materi, karena video dapat mempermudah penyampaian pesan, mengatasi keterbatasan waktu dan jarak, serta memperjelas hal yang abstrak. Penggunaan video pembelajaran ini dapat meningkatkan daya serap dan daya ingat peserta didik melalui indera pendengaran dan penglihatan siswa sehingga membangun kondisi yang dapat membuat seseorang mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap.

Pada abad ke-21 ini, keterampilan yang harus dimiliki oleh setiap siswa, meliputi *critical thinking* (berpikir kritis), *creativity* (kreativitas), *collaboration* (kolaborasi), and *communication* (komunikasi) atau dikenal dengan 4C. Keempat keterampilan tersebut penting untuk dikembangkan agar berhasil dalam menghadapi tantangan di abad ke-21 (Redhana, 2019). Keterampilan berpikir kritis adalah berpikir dengan reflektif yang berfokus pada pengambilan keputusan tentang apa yang diyakini dan apa yang harus dilakukan selanjutnya (Ennis, 2011). Dwyer, Hogan, dan Stewart (2014) menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis diperlukan untuk membantu individu menjadi lebih mudah beradaptasi, fleksibel, dan lebih mampu mengatasi informasi yang berkembang pesat saat ini. Saat ini untuk membangun generasi muda bangsa yang memiliki keterampilan berpikir kritis dan dapat mengembangkan potensi diri pemerintah Indonesia menerapkan kurikulum 2013 yang menekankan pada pendekatan saintifik dengan melibatkan keterampilan proses dalam pembelajarannya (Hosnan, 2014).

Pendekatan saintifik (*scientific approach*) dalam pembelajaran, meliputi kegiatan: mengamati, menanya, mengumpulkan informasi/eksperimen, mengasosiasikan/mengolah informasi, dan mengomunikasikan. Menanya yang termasuk kedalam salah satu kegiatan pembelajaran dengan pendekatan saintifik dapat dilakukan secara lisan maupun tertulis (Kemendikbud, 2014). Menanya merupakan kegiatan mengajukan pertanyaan tentang informasi yang tidak dipahami atau untuk memperoleh informasi tambahan tentang apa yang diamati ataupun didengar. Kompetensi yang dikembangkan dalam kegiatan menanya, meliputi: kreativitas, rasa ingin tahu, serta kemampuan merumuskan pertanyaan untuk membentuk pikiran kritis yang diperlukan untuk hidup cerdas dan belajar sepanjang hayat (Kemendikbud, 2014). Jadi, melalui kegiatan menanya dapat membantu siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*) yang penting untuk dikuasai pada abad 21 ini. Hal ini diperkuat juga oleh pernyataan Filsaime dalam Yustriyana (2013) bahwa daya berpikir kritis dapat ditingkatkan melalui bertanya

kritis. Bertanya kritis itu sendiri berarti bertanya sesuai dengan permasalahan yang ada. Kegiatan bertanya kritis tersebut dapat dilakukan oleh siswa dengan membuat pertanyaan untuk memperoleh suatu pembenaran disertai bukti/penjelasan sehingga dapat membangun dan mengembangkan pengetahuannya (Santoso & Yuanita, 2016).

Jika banyak siswa yang mengajukan pertanyaan ketika proses pembelajaran berlangsung berarti guru telah berhasil menerapkan metode pembelajaran yang dapat memfokuskan siswa dalam belajar sehingga belajar terjadi secara multi arah antara guru dan siswa atau sebaliknya antara siswa dan guru. Pertanyaan yang diajukan oleh siswa memainkan peran penting dalam proses pembelajaran karena pertanyaan tersebut merupakan sumber daya potensial untuk pembelajaran sains oleh karena itu dalam hal ini kemampuan membuat pertanyaan oleh siswa perlu dikembangkan (Chin & Osborne, 2010). Namun, pembelajaran sains tidak hanya menghasilkan hasil belajar berupa produk saja yang berupa ranah kognitif, tetapi juga ranah proses (psikomotorik), dan ranah sikap (afektif) yang dapat diaplikasikan oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari (Kristiana, 2017). Salah satu disiplin ilmu yang dapat diaplikasikan kedalam kehidupan sehari-hari adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) khususnya dalam hal ini pada materi pencemaran lingkungan.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan pada tanggal 7 Januari 2022 kepada guru mata pelajaran IPA yang dilakukan di SMPN 25 Bandar Lampung, diketahui tingkat keterampilan berpikir kritis siswa pada mata pelajaran IPA masih rendah pada indikator memberikan penjelasan sederhana diantaranya adalah memfokuskan pertanyaan, menganalisis pertanyaan, bertanya dan menjawab pertanyaan. Indikator ini nampak pada saat proses pembelajaran yang mana siswa terlihat kurang aktif dan kurang antusias dalam merespon penjelasan materi. Menurut guru saat siswa diberikan pertanyaan hanya 2 sampai 3 orang yang menjawab kemudian saat guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal yang mereka belum pahami juga sangat jarang siswa

bertanya bahkan disetiap pembelajaran berlangsung siswa seringkali tidak ada yang bertanya.

Hasil wawancara kepada guru mitra yang didapat diselaraskan dengan hasil dari pemberian angket yang juga dilakukan peneliti di SMPN 25 Bandar Lampung. Angket dalam penelitian ini disebar pada tanggal 17 Januari 2022 kepada siswa yang sudah mengambil mata pelajaran pencemaran lingkungan yaitu kelas 9 meliputi 9I, 9G, dan 9H.

Berdasarkan respon jawaban siswa diperoleh data seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Persentase data penggunaan media pembelajaran video dan kemampuan bertanya siswa.

Aspek	Jumlah		Persentase	
	Ya	Tidak	Ya	Tidak
Pernah menggunakan video pembelajaran di sekolah	0	15	0%	100%
Menyukai belajar dengan media video	14	1	93%	7%
Menyukai belajar dengan video yang menampilkan contoh peristiwa dari materi dan disertai penjelasan	13	2	87%	13%
Video pembelajaran dapat membantu dalam memahami materi	14	1	93%	7%
Merespon pertanyaan dari guru	6	9	40%	60%
Pernah memberikan pertanyaan kepada pendidik saat pembelajaran	3	12	13%	87%
Bertanya lebih dari 1 kali saat pembelajaran	1	14	7%	93%
Tidak bertanya karena sudah memahami materi	2	13	13%	87%
Sering menjawab pertanyaan lebih dari 1 kali saat pembelajaran	4	11	27%	73%
Mengalami kesulitan saat menjawab pertanyaan dari pendidik	10	5	67%	33%

Dari hasil tabel rekapitulasi di atas dapat terlihat bahwa pada aspek pertama mendapatkan persentase paling rendah yaitu 0% yang mana artinya menurut pengalaman 15 siswa yang menjadi responden mereka tidak pernah menggunakan video pembelajaran sebagai media belajar di sekolah. Kemudian di kolom alasan yang tertera berberapa dari mereka menuliskan alasan mereka pernah menggunakan video pembelajaran hanya dari bimbel/les yang mereka lakukan di luar sekolah dan beberapa nya lagi mengaku melihat dari video pembelajaran yang tersedia di

youtube. Lalu pada aspek kedua mendapat persentase tertinggi, karena 14 siswa atau 93% responden yang mengisi mengaku bahwa mereka menyukai video pembelajaran sebagai media belajar khususnya pada materi pencemaran lingkungan karena dengan media video mereka bukan hanya mendengarkan penjelasan tetapi mereka dapat langsung melihat contoh kondisi alam akibat pencemaran lingkungan tersebut. Selain itu persentase tertinggi juga terdapat pada aspek ke empat, yaitu 93% atau 14 orang responden yang mengisi merasa bahwa media video dapat membantu mereka dalam memahami materi karena menurut alasan mereka media video yang ditampilkan membuat mereka lebih termotivasi dalam mengikuti pembelajaran.

Namun dari hasil rekapitulasi diatas terlihat bahwa kemampuan menanya yang dimiliki siswa SMPN 25 Bandar Lampung masih rendah terbukti hanya 13% dari responden yang mengisi pernah memberikan pertanyaan kepada pendidik saat pembelajaran berlangsung kemudian hanya 7% yang mengaku pernah bertanya lebih dari satu kali saat pembelajaran berlangsung. Dari hasil rekapitulasi angket tersebut dapat disimpulkan bahwa sebanyak 15 siswa yang mengisi belum pernah mendapatkan pembelajaran dengan media yang berbentuk video serta minimnya kemampuan bertanya pada siswa SMPN 25 Bandar Lampung tersebut yang mana hal ini berkaitan dengan kurangnya keterampilan berpikir kritis pada siswa.

Dalam mengatasi permasalahan di atas, perlu dilakukannya perubahan dalam sistem pembelajaran dengan menggunakan suatu media pembelajaran yang dapat menarik minat siswa serta meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa pada materi, sehingga siswa terlibat secara aktif dalam pembelajaran dan guru berperan sebagai fasilitator. Dengan demikian pembelajaran yang berlangsung tidak lagi berpusat kepada pendidik atau *teacher centered*. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis yaitu media video. Penggunaan video sebagai media ajar diharapkan dapat membantu

siswa dalam memahami materi pelajaran. Hal ini sesuai dengan fungsi media video menurut Arsyad (2013) media video memiliki salah satu fungsi sebagai media pembelajaran yaitu fungsi kompensatoris. Fungsi kompensatoris adalah memberikan konteks kepada siswa yang kemampuannya lemah dalam mengorganisasikan dan mengingat kembali informasi yang telah diperoleh. Dengan demikian media video dapat membantu siswa yang lemah dan lambat menangkap suatu pesan menjadi mudah dalam menerima dan memahami inovasi yang disampaikan, hal ini disebabkan karena video mampu mengkombinasikan antara visual (gambar) dengan audio (suara).

Dari hasil rekapitulasi angket siswa di sekolah SMPN 25 Bandar Lampung diketahui bahwa siswa sangat pasif ketika kegiatan pembelajaran berlangsung terbukti dengan adanya persentase yang rendah pada aspek kemampuan menanya siswa. Sedangkan bertanya memiliki tujuan penting yaitu meningkatkan perhatian dan rasa ingin tahu siswa terhadap suatu topik dan pengetahuan baru, mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa, mengembangkan refleksi dan komentar siswa terhadap pendapat siswa lain maupun guru. Dalam tujuan keaktifan bertanya tersebut terdapat beberapa indikator dari keterampilan berpikir kritis yang menjadi tolak ukur untuk meningkatkan berpikir kritis siswa. Dengan begitu bertanya dapat mencerminkan bahwa siswa tersebut memiliki keterampilan berpikir kritis (Hughes, 2003).

Berdasarkan hasil *Programme For International Student Assessment* (PISA) 2018, diketahui bahwa skor rata-rata Indonesia di bidang sains adalah 396 dan menempati peringkat ke-70 dari 78 negara yang dievaluasi. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas pembelajaran sains di Indonesia masih dinilai rendah. Pembelajaran sains itu sendiri berkaitan dengan serangkaian proses ilmiah yang biasa disebut dengan metode ilmiah. Salah satu kegiatan pembelajaran sains dengan metode ilmiah adalah merumuskan masalah atau menanya (OECD, 2019). Jadi, kegiatan menanya dapat dijadikan salah satu indikator untuk mengukur kualitas

pembelajaran sains.

Berdasarkan uraian tersebut maka dapat diketahui antara kegiatan menanya dan berpikir kritis siswa sangat berkaitan. Hal ini mendorong peneliti untuk mengetahui lebih lanjut pengaruh pertanyaan yang muncul dari siswa terhadap keterampilan berpikir kritis mereka dengan menggunakan media video pembelajaran pada siswa kelas VII SMPN 25 Bandar Lampung khususnya pada materi pokok Pencemaran Lingkungan. Oleh karena itu penulis melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Penggunaan Media Video Pembelajaran terhadap Pertanyaan Siswa dan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII di SMPN 25 Bandar Lampung”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Adakah pengaruh penggunaan media video pembelajaran terhadap peningkatan kualitas pertanyaan siswa pada materi pencemaran lingkungan?
2. Adakah pengaruh penggunaan media video pembelajaran terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, adapun tujuan penelitian ini adalah:

1. Menganalisis pengaruh penggunaan media video pembelajaran terhadap peningkatan kualitas pertanyaan siswa pada materi pencemaran lingkungan.
2. Menganalisis pengaruh penggunaan media video pembelajaran terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah:

1. Bagi Peneliti

Menjadi sarana pengembangan diri, menambah pengetahuan dan pengalaman, terutama pengetahuan tentang pengaruh penggunaan media video pembelajaran terhadap pertanyaan siswa dan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan.

2. Bagi Pihak Sekolah

Menjadi acuan dalam upaya peningkatan mutu sekolah dan koreksi serta masukan untuk lebih memperhatikan pentingnya penggunaan media pembelajaran yang tepat sehingga dapat menarik minat siswa dan akan berdampak pada keterampilan siswa dalam bertanya dan keterampilan berpikir kritis siswa saat pembelajaran di kelas berlangsung.

3. Bagi Guru

Menjadi koreksi serta masukan dalam strategi pembelajaran yang tepat yang memacu pada penggunaan media pembelajaran yang bervariasi salah satunya dengan menggunakan video pembelajaran yang menarik minat siswa sehingga menciptakan kelas yang aktif dan dapat meningkatkan keterampilan bertanya siswa sehingga memungkinkan siswa untuk menghasilkan pertanyaan-pertanyaan yang berkualitas lebih baik serta meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa saat pembelajaran berlangsung.

4. Bagi Siswa

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar baru yang berbeda dan menyenangkan dengan memanfaatkan perkembangan teknologi menggunakan video pembelajaran sebagai media pembelajaran terhadap peningkatan kegiatan bertanya dan keterampilan berpikir kritis mereka.

1.5. Ruang Lingkup Penelitian

Agar penelitian ini tidak terlalu luas dan menyimpang dari tujuan awal, maka peneliti membatasi masalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan media pembelajaran berupa video dengan model pembelajaran Kooperatif Tipe *Student Team Achievement Division (STAD)*. Video merupakan media elektronik yang mampu menggabungkan teknologi audio dan visual secara bersama sehingga menghasilkan suatu tayangan yang dinamis dan menarik. Menurut Sudjana dan Rivai (2011) manfaat media video yaitu: (1) dapat menumbuhkan motivasi; (2) makna pesan akan menjadi lebih jelas sehingga dapat dipahami oleh siswa dan memungkinkan terjadinya penguasaan dan pencapaian tujuan penyampaian.
2. Kemampuan siswa dalam membuat pertanyaan akan diukur dengan cara menilai kualitas pertanyaan siswa dengan mengacu pada 4 indikator, meliputi: 1) tingkat kognitif berdasarkan taksonomi Bloom revisi; 2) tata bahasa; 3) fokus; dan 4) relevansi (Pramudiyanti *et al.*, 2019).
3. Penelitian ini mengacu pada 12 indikator keterampilan berpikir kritis menurut Ennis (1996) yang dikelompokkan menjadi 5 aspek, yaitu: 1) memberikan penjelasan secara sederhana meliputi: memfokuskan pertanyaan, menganalisis pertanyaan, bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan. 2) meningkatkan keterampilan dasar meliputi: dapat mempertimbangkan sumber yang dapat dipercaya atau tidak, dapat memahami dan menimbang suatu laporan hasil observasi. 3) memberikan kesimpulan meliputi: mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi, membuat dan menentukan nilai pertimbangan). 4) dapat memberi penjelasan meliputi: memberikan istilah dan dapat menimbang definisi dalam berbagai sudut pandang, memahami asumsi. 5) mengatur strategi dan taktik meliputi: menentukan tindakan, berinteraksi dengan orang lain.

4. Populasi subjek penelitian ini, yaitu seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 25 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2021/2022 sedangkan sampel dalam penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 25 Bandar Lampung yang terdiri dari dua kelas yaitu kelas kontrol dan eksperimen yaitu kelas VII C dan VII D yang dipilih menggunakan teknik *cluster random sampling*.
5. Materi pokok pada penelitian ini adalah pencemaran lingkungan di kelas VII semester genap yang terdapat dalam KD 3.8 menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.

II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Media Video Pembelajaran

Media pembelajaran adalah segala sesuatu baik berupa fisik maupun teknis dalam proses pembelajaran yang dapat membantu guru untuk mempermudah dalam menyampaikan materi pelajaran kepada siswa sehingga memudahkan pencapaian tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan (Adam, 2015).

Media audio visual adalah media yang *audible* artinya dapat didengar dan media yang *visible* artinya dapat dilihat. Media audio visual gunanya untuk membuat cara berkomunikasi lebih efektif. Hamdani (2010) menyatakan bahwa media audio visual merupakan kombinasi audio dan visual atau biasa disebut media pandang dengar. Media ini gabungan antara media video dan media visual. Artinya, media tersebut dapat memperlihatkan tampilan video beserta suara kepada siswa.

Hayati (2017) menyatakan dalam jurnalnya bahwa media pembelajaran audio visual adalah media perantara yang penyerapannya melalui pandangan dan pendengaran sehingga membangun kondisi yang dapat membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap yang digunakan untuk membantu tercapainya tujuan belajar. Berbeda dengan Hayati, Purwono (2014) dalam jurnalnya mengemukakan bahwa media pembelajaran audio visual adalah media kombinasi antara audio dan visual yang dikombinasikan dengan kaset audio yang mempunyai unsur suara dan gambar yang bisa dilihat, misalnya rekaman video, *slide* suara dan sebagainya.

Media audio visual memiliki berbagai jenis, baik yang berupa fisik maupun non fisik. Hamdani (2010) membagi beberapa jenis media pembelajaran yang bisa digunakan dalam proses pembelajaran yaitu: 1). media grafis 2). teks 3). grafik 4). video. Sementara itu, Bretz dalam Musfiqon (2016) membagi media menjadi tiga macam, yaitu suara (audio), media berbentuk visual, dan media gerak (kinestetik). Media bentuk visual dibedakan menjadi tiga pula yaitu gambar visual, garis (grafis), dan simbol verbal.

Penggunaan media audio visual dalam proses pembelajaran, media ini memiliki keunggulan dan kelemahan seperti yang dikemukakan oleh Daryanto (2018), yaitu : 1). video menambah suatu dimensi baru di dalam pembelajaran, video menyajikan gambar bergerak kepada siswa selain suara yang menyertai. 2). video dapat menampilkan suatu fenomena yang sulit untuk dilihat secara nyata. Adapun kelemahannya seperti berikut ini: 1). *opposition*, pengambilan yang kurang tepat dapat menyebabkan timbulnya keraguan penonton dalam menafsirkan gambar yang dilihatnya. 2). material pendukung, video membutuhkan alat proyeksi untuk dapat menampilkan gambar yang ada di dalamnya. Alat proyeksi yang dimaksud adalah infokus dan layar. 3). *budget*, untuk membuat video membutuhkan biaya yang tidak sedikit.

Dari pendapat para ahli di atas, dapat disintesis bahwa media audio visual video merupakan jenis dari media pembelajaran, media video ini sangat membantu guru dalam menyampaikan materi yang sulit disampaikan dan sulit dipahami oleh siswa, keunggulan dari media audio visual video ini yaitu dapat memberikan pengalaman bagi siswa dalam proses pembelajaran seperti siswa mengetahui proses terjadinya gempa bumi dan lain-lain. Sedangkan kelemahan dalam media audio visual video ini adalah keterbatasan alat yang akan digunakan seperti tidak adanya proyektor di sekolah tersebut, biaya yang digunakan untuk membuat media tersebut, dan lain sebagainya.

Video menurut Daryanto (2013) adalah suatu medium yang sangat efektif untuk membantu proses pembelajaran, baik untuk pembelajaran massal, individual, maupun berkelompok. Menurut Rozie (2013) media video merupakan salah satu jenis media pembelajaran yang berbasiskan gambar, suara, dan beberapa animasi sebagai ilustrasi kejadian dari materi yang dipelajari, dengan harapan, produk ini dapat memberikan gambaran nyata tentang materi yang dipelajari oleh siswa. Busyaeri, dkk (2016) menyatakan bahwa video sebagai media audio-visual yang menampilkan gerak, semakin lama semakin populer dalam masyarakat kita. Pesan yang disajikan bisa bersifat fakta maupun fiktif, bisa bersifat informatif, edukatif maupun instruksional. Media video adalah salah satu jenis media audio-visual yang mempunyai banyak kegunaan, selain untuk dikembangkan di dunia film, tujuan lainnya yang banyak dikembangkan pada masa sekarang adalah untuk keperluan pembelajaran.

Rahmadi, dkk (2014) berpendapat bahwa penggunaan media video dalam kegiatan pembelajaran dimulai sebagai suatu hal yang sebaiknya dilakukan oleh seorang guru untuk membantu memecahkan masalah belajar yang dihadapi siswa di kelas, karena sebuah video pembelajaran dapat menyampaikan ilmu sains yang bersifat abstrak menjadi lebih mudah dimengerti. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Erniwati, dkk (2014) terjadi perbedaan terhadap peningkatan hasil belajar antara siswa yang menggunakan media berbasis video dan yang tidak menggunakan media berbasis video pada kegiatan pembelajaran. Siswa yang menggunakan media berbasis video, mengalami peningkatan hasil belajar dibandingkan yang tidak menggunakan media video. Perbedaan peningkatan hasil belajar tersebut karena media praktikum berbasis video diduga dapat meningkatkan pemahaman dan motivasi siswa pada materi yang mereka sedang pelajari dan media praktikum berbasis video diduga dapat memberikan gambaran yang lebih jelas dan bermkna mengenai materi yang sedang diajarkan. Menggunakan video pembelajaran dalam praktikum diduga dapat memotivasi siswa untuk belajar mandiri untuk memahami konsep. Selain itu adanya media praktikum berbasis video

membuat materi yang bersifat abstrak semakin mudah untuk dipahami karena seperti yang dibahas sebelumnya bahwa media video diduga dapat memotivasi siswa untuk belajar mandiri sehingga siswa memiliki pengalamannya sendiri menemukan hal-hal baru untuk meningkatkan pengetahuan bagi dirinya sendiri.

Primavera & Suwarna (2014) mengemukakan bahwa media video merupakan sebuah media audio-visual yang dapat mengungkapkan objek dan peristiwa seperti keadaan sesungguhnya. Dalam proses pembelajaran media video diperkirakan mampu memperluas wawasan pengetahuan siswa dengan menampilkan informasi, pengetahuan baru dan pengalaman belajar yang sulit diperoleh secara langsung oleh siswa. Media ini juga diduga mampu merangsang minat belajar melalui penyajian gambar dan informasi yang menarik. Menurut Rebowo (2014) mengungkapkan bahwa penggunaan video dalam pembelajaran memberi respon yang positif, hal ini didukung dengan hasil kenaikan rata-rata dari nilai *pretest* dan *posttest* antar kelas yang menggunakan video mengalami kenaikan sebesar 25,10% sedangkan kelas yang tidak menggunakan video pembelajaran 11,81%.

Sedangkan Izzudin, dkk (2013) menyatakan bahwa media pembelajaran video interaktif merupakan salah satu media yang penyampaian materi dengan menggunakan mesin-mesin mekanis dan elektronik yang menyajikan pesan audio dan visual, melalui gambar-gambar yang diproyeksikan secara mekanis agar terlihat lebih hidup, sehingga dapat meningkatkan minat siswa untuk belajar dan membangkitkan daya tarik dan imajinasi siswa.

Uno dan Lamatenggo (2011) mengungkapkan manfaat penggunaan media video dalam pembelajaran antara lain: video dapat memanipulasi ruang dan waktu sehingga siswa dapat diajak melanglang buana kemana saja walaupun dibatasi dengan ruang kelas. Video juga dapat menampilkan objek-objek yang terlalu kecil, terlalu besar, berbahaya, atau bahkan tidak dapat dikunjungi oleh siswa. Kemampuan media video juga dapat diandalkan pada bidang studi yang mempelajari keterampilan motorik dan

melatih kemampuan kegiatan. Sedangkan Rusman (2012) mengungkapkan beberapa kelebihan yang dimiliki media video, yaitu:

1. Video dapat memberikan pesan yang dapat diterima lebih merata oleh siswa.
2. Video sangat bagus untuk menerangkan suatu proses, mengatasi keterbatasan ruang dan waktu, lebih realistis dan dapat diulang atau dihentikan sesuai kebutuhan.
3. Video dapat memberikan kesan mendalam, yang dapat mempengaruhi sikap siswa.

2.2 Pertanyaan Siswa

Menurut Festinger (dalam Chin & Osborne, 2010) pertanyaan yang berasal dari siswa menunjukkan bahwa mereka telah memikirkan ide-ide yang disajikan dan berusaha menghubungkan hal-hal lain yang mereka ketahui. Sumber pertanyaan siswa adalah kesenjangan atau perbedaan antara pengetahuan siswa dengan informasi yang baru diketahuinya atau keinginan untuk memperluas pengetahuan mereka ke beberapa arah. Pertanyaan yang diajukan juga berasal dari rasa ingin tahu siswa tentang dunia disekitarnya

Kegiatan menanya merupakan bagian integral dari pembelajaran yang bermakna dan penyelidikan ilmiah (Chin & Osborne, 2010). Menurut Hariyadi (2014), bertanya merupakan suatu hal yang penting untuk membuka wawasan dan mencari informasi yang ingin diketahui. Kegiatan bertanya juga merupakan salah satu cara untuk dapat menambah pengetahuan siswa, mengetahui sejauh mana siswa memahami konsep suatu materi, serta melihat sejauh mana pemahaman siswa pada suatu materi pelajaran (Rahmi, 2016). Selain itu, dengan mengajukan pertanyaan dapat membantu siswa dalam mengaktifkan pengetahuan mereka sebelumnya, memfokuskan upaya belajar mereka, dan membantu mereka dalam menguraikan pengetahuannya (Schmidt dalam Chin & Osborne, 2010).

Fungsi bertanya menurut Kemendikbud (2013) adalah sebagai berikut:

1. Membangkitkan rasa ingin tahu, minat, dan perhatian siswa tentang suatu topik pembelajaran.
2. Mendorong dan menginspirasi siswa untuk aktif belajar.
3. Mendiagnosis kesulitan belajar siswa sekaligus menyampaikan ancamangan untuk mencari solusinya.
4. Menstrukturkan tugas-tugas dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk menunjukkan sikap, keterampilan, dan pemahamannya atas materi pembelajaran yang diberikan.
5. Membangkitkan keterampilan siswa dalam berbicara, mengajukan pertanyaan, dan memberi jawaban secara logis, sistematis, dan menggunakan bahasa yang baik dan benar.
6. Mendorong partisipasi siswa dalam berdiskusi, berargumen, mengembangkan, kemampuan berpikir, dan menarik kesimpulan.
7. Membangun sikap keterbukaan untuk saling memberi dan menerima pendapat atau gagasan, memperkaya kosa kata, serta mengembangkan toleransi sosial dalam hidup berkelompok.
8. Membiasakan siswa berpikir spontan dan cepat, serta sigap dalam merespon persoalan yang tiba-tiba muncul.
9. Melatih kesantunan dalam berbicara dan membangkitkan kemampuan berempati satu sama lain.

Keterampilan bertanya merupakan salah satu keterampilan proses berpikir yang secara struktural tertanam dalam operasi berpikir dari berpikir kritis, berpikir kreatif, dan pemecahan masalah. Selain itu, pertanyaan siswa memainkan peran penting dalam proses pembelajaran karena pertanyaan tersebut merupakan sumber daya potensial untuk pengajaran dan pembelajaran sains. Terlepas dari kapasitas pertanyaan siswa untuk meningkatkan pembelajaran, banyak dari potensi ini masih belum dimanfaatkan (Chin & Osborne, 2010).

Penyebab siswa malas atau takut bertanya menurut Hariyadi (2014) terdiri atas 2 faktor, meliputi:

1. Faktor dari dalam diri siswa (faktor internal), meliputi:

a. Minat dan motivasi belajar yang kurang

Ketika siswa memiliki minat dan motivasi belajar yang kurang maka mereka enggan untuk memperhatikan guru ketika sedang menjelaskan materi sehingga mereka menjadi tidak paham dengan materi yang telah diberikan. Hal ini dapat menyebabkan siswa tidak mampu mengajukan pertanyaan atau merasa bingung mau bertanya apa.

b. Memiliki *mindset* takut dianggap bodoh

Mindset ini muncul karena anggapan bahwa bertanya itu hanya menanyakan materi yang telah dipelajari. Mereka tidak pernah berpikir bahwa bertanya itu banyak tingkatannya, banyak tipenya, dan banyak hal yang bisa ditanyakan, yang belum tentu sesederhana yang diduga kebanyakan orang. Kualitas pertanyaan yang baik tidak mengulang apa yang telah dijelaskan, tetapi mampu memberikan perspektif lain dari hal yang ditanyakan dan justru menambah informasi baru dari rentang masalah yang disajikan.

2. Faktor dari luar diri siswa (faktor eksternal), dapat berasal dari guru.

Guru yang kurang memberikan kondisi baik untuk siswa mengajukan pertanyaan, misalnya tidak memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya, kurang memberikan motivasi kepada siswa agar bertanya, dan jarang memberikan pertanyaan kepada siswa ketika proses pembelajaran berlangsung sehingga menyebabkan kurangnya interaksi antara guru dan siswa. Siswa cenderung hanya menjadi pendengar yang baik. Mereka hanya menerima apa adanya semua yang dijelaskan oleh gurunya sehingga siswa menjadi tidak terbiasa berpikir kritis dan bertanya.

Keterampilan bertanya siswa dapat dijadikan sebagai indikator kemampuan berpikir kritis dan dapat diukur dengan cara melihat jumlah siswa yang bertanya dan kualitas pertanyaannya (Mahanal, Pujiningungrum, & Suyanto, 2012). Menurut Pramudayanti *et al.* (2019), untuk menilai kualitas pertanyaan dapat mengacu pada empat indikator, meliputi: 1) tingkat kognitif berdasarkan taksonomi bloom revisi; 2) tata bahasa; 3) fokus; dan 4) relevansi. Setiap indikator tersebut diberi skor 1 hingga 2. Dengan demikian, skor maksimal untuk setiap pertanyaan adalah 8. Untuk indikator tingkat kognitif, skor 1 diberikan jika pertanyaannya berada di tingkat C1-C3; skor 2 untuk pertanyaan di tingkat C4-C6. Untuk indikator tata bahasa, skor 1 diberikan untuk pertanyaan yang tidak menggunakan bahasa standar; skor 2 diberikan untuk pertanyaan dengan bahasa standar. Bahasa standar yang dimaksud ini adalah bahasa yang baku, yaitu sesuai dengan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD). Hal-hal yang perlu diperhatikan adalah penulisan huruf kapital dan miring, penulisan kata, pemakaian tanda baca, penggunaan kata yang tidak tepat situasinya, dan kata-kata mubazir (Jamilah, 2017). Untuk indikator fokus, skor 1 diberikan jika pertanyaannya tidak fokus pada konsep yang tidak dipelajari; skor 2 untuk pertanyaan yang berfokus pada materi. Untuk indikator relevansi, skor 1 diberikan untuk pertanyaan yang tidak relevan dengan konsep yang dipelajari; skor 2 diberikan untuk pertanyaan yang relevan dengan konsep. Pertanyaan yang dibuat oleh siswa dapat di analisis berdasarkan kriteria tertentu. Beberapa klasifikasi pertanyaan menurut para ahli, diantaranya:

1. Pertanyaan akademik dan non akademik menurut Hamilton dan Brady dalam Widodo (2006), pertanyaan akademik adalah pertanyaan yang berkaitan dengan materi subjek, baik materi yang telah lalu maupun materi yang sedang dibahas sementara itu pertanyaan-pertanyaan yang terkait dengan sosial, organisasi, disiplin, dan sebagainya yang tidak terkait dengan materi dikelompokkan dalam pertanyaan non akademik.
2. Pertanyaan tertutup dan pertanyaan terbuka
Menurut Harlen dalam Widodo (2006), pertanyaan tertutup adalah

pertanyaan yang mempunyai jawaban pasti dan terbatas sehingga biasanya langsung menuju pada satu kesimpulan. Sementara itu, pertanyaan terbuka adalah pertanyaan yang mengandung sejumlah jawaban dengan rentangan kemungkinan respon yang dapat diberikan lebih luas jika dibandingkan dengan pertanyaan tertutup.

3. Pertanyaan terkait proses kognitif

Menurut Bloom dalam Widodo (2006), taksonomi Bloom merupakan salah satu taksonomi yang sejak lama telah digunakan dalam dunia pendidikan Indonesia. Dalam versi taksonomi Bloom revisi dilakukan pemisahan antara dimensi pengetahuan (*knowledge*) dan dimensi proses kognitif. Dimensi pengetahuan mencakup pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif. Dimensi proses kognitif mencakup mengingat (*remember*), memahami (*understand*), menerapkan (*apply*), menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan membuat (*create*). Taksonomi Bloom ranah kognitif yang telah direvisi oleh Anderson et al (2001), meliputi: mengingat (*remember*), memahami (*understand*), menerapkan (*apply*), menganalisis (*analyze*), mengevaluasi (*evaluate*), dan membuat (*create*).

a. Mengingat (*remember*) atau C1

Mengingat merupakan usaha yang melibatkan pengambilan pengetahuan yang relevan dari memori jangka panjang. Mengingat berperan penting dalam proses pembelajaran yang bermakna (*meaningful learning*) dan pemecahan masalah (*problem solving*). Dua proses kognitif yang terkait adalah mengenali (*recognition*) dan mengingat kembali (*recalling*).

b. Memahami (*understand*) atau C2

Memahami berkaitan dengan kemampuan dalam membangun makna dari pesan instruksional, termasuk lisan, tertulis, dan komunikasi. Siswa dapat paham ketika mereka mampu membangun koneksi antara pengetahuan yang baru diperoleh dengan pengetahuan mereka sebelumnya membentuk pengetahuan

konseptual (*conceptual knowledge*). Proses kognitif dalam kategori memahami, meliputi menafsirkan (*interpreting*), mencontohkan (*exemplifying*), mengklasifikasikan (*classifying*), meringkas (*summarizing*), menyimpulkan (*inferring*), membandingkan (*comparing*), dan menjelaskan (*explaining*).

c. Menerapkan (*apply*) atau C3

Menerapkan melibatkan penggunaan prosedur untuk melakukan percobaan atau menyelesaikan masalah. Jadi, menerapkan berkaitan erat dengan pengetahuan prosedural (*procedural knowledge*).

Kategori menerapkan terdiri dari dua proses kognitif, yaitu kegiatan menjalankan prosedur (*executing*) dan mengimplementasikan (*implementing*).

d. Menganalisis (*analyze*) atau C4

Menganalisis melibatkan pemecahan suatu masalah dengan memisahkan tiap-tiap bagian dari permasalahan dan mencari keterkaitan dari tiap-tiap bagian tersebut serta mencari tahu bagaimana keterkaitan tersebut dapat menimbulkan permasalahan. Proses kognitif dalam kategori ini, meliputi membedakan (*differentiating*), mengatur (*organizing*), dan menghubungkan (*attributing*).

e. Mengevaluasi (*evaluate*) atau C5

Mengevaluasi berkaitan dengan proses kognitif membuat penilaian berdasarkan kriteria dan standar yang sudah ada. Kriteria yang paling sering digunakan adalah kualitas, efektivitas, efisiensi, dan consist. Kategori mengevaluasi mendorong proses kognitif memeriksa (*checking*) atau penilaian tentang konsistensi internal dan mengkritik (*critiquing*) atau penilaian berdasarkan kriteria eksternal.

f. Menciptakan (*create*) atau C6

Menciptakan mengarah pada proses kognitif meletakkan unsur-unsur secara bersama-sama untuk membentuk kesatuan yang koheren atau fungsional. Proses kognitif ini mengarahkan siswa

untuk menghasilkan suatu produk baru dengan mengorganisasikan beberapa unsur menjadi pola atau struktur yang berbeda dari sebelumnya. Menciptakan terkait dengan tiga proses kognitif, meliputi menghasilkan (*generating*), merencanakan (*planning*), dan memproduksi (*producing*).

2.3 Keterampilan Berpikir Kritis

Salah satu tujuan sistem pendidikan adalah untuk mengubah kemampuan berpikir siswa. Keterampilan berpikir kritis siswa perlu dikembangkan dalam pembelajaran IPA agar siswa dapat mengembangkan kompetensi yang ada dalam dirinya dan alam sekitar secara lebih mendalam dan ilmiah. Supaya tujuan pembelajaran dapat tercapai dengan baik serta sesuai dengan sasaran yang telah ditentukan, maka harus ada pula perangkat pembelajaran (Wilujeng, 2012).

Keterampilan berpikir kritis merupakan kemampuan yang esensial, dan berfungsi efektif dalam semua aspek kehidupan. Proses pembelajaran untuk mencapai hasil yang optimal dibutuhkan berpikir secara aktif. Hal ini berarti proses pembelajaran yang optimal membutuhkan pemikiran kritis dari pembelajar. Oleh karena itu, berpikir kritis sangat penting dalam proses kegiatan pembelajaran (Ahmatika, 2017). Berpikir kritis merupakan keterampilan menganalisis dan mengevaluasi pemikiran dengan maksud untuk memperbaikinya (Paul & Elder, 2008).

Sudut pandang yang lain tentang berpikir kritis disampaikan oleh Eggen dan Kauchak (1996) bahwa berpikir kritis adalah: (1) Sebuah keinginan untuk mendapatkan informasi, (2) Sebuah kecenderungan untuk mencari bukti, (3) Keinginan untuk mengetahui kedua sisi dari seluruh permasalahan, (4) Sikap dari keterbukaan pikiran, (5) Kecenderungan untuk tidak mengeluarkan pendapat (menyatakan penilaian), (7) Menghargai pendapat orang lain, dan (8) Toleran terhadap keambiguan. Disampaikan oleh Lewis dan Smith (1993) bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan bagian dari kemampuan berpikir tingkat tinggi,

setidaknya ada tiga makna berpikir kritis, yaitu: (1) Berpikir kritis sebagai suatu pemecahan masalah, (2) Berpikir sebagai evaluasi dan pertimbangan, dan (3) Berpikir kritis sebagai kombinasi pemecahan masalah, evaluasi dan pertimbangan.

Berpikir kritis merupakan kegiatan yang sangat penting untuk dikembangkan di sekolah, guru diharapkan mampu merealisasikan pembelajaran yang mengaktifkan dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada siswa. Berpikir kritis dapat dikembangkan melalui penekanan yang logis, metode deduksi dan penyelesaian masalah. Siswa yang berpikir kritis mampu dalam mendefinisikan, merumuskan masalah, memberikan argumen, melakukan deduksi, melakukan induksi, melakukan evaluasi serta mampu memutuskan dan melaksanakan (McMurarry et al, 1991).

Penguatan pendidikan karakter di sekolah harus dapat menumbuhkan karakter siswa untuk dapat berpikir kritis, kreatif, mampu berkomunikasi, dan berkolaborasi, yang mampu bersaing di abad 21. Hal ini sesuai dengan empat kompetensi yang harus dimiliki siswa di abad 21 yang disebut 4C, yaitu berpikir kritis dan menyelesaikan masalah (*critical thinking and problem solving*), kreativitas (*creativity*), kemampuan berkomunikasi (*communication skills*), dan kemampuan untuk bekerja sama (*ability to work collaboratively*) (Fridanianti, Purwati, & Murtianto, 2018).

Berdasarkan pemaparan di atas, dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir yang merangsang seseorang agar dapat membuat keputusan dengan tepat dengan cara menganalisis, mengevaluasi, dan selanjutnya menciptakan suatu ide, gagasan, serta konsep untuk mengatasi permasalahan tersebut secara rasional. Berpikir kritis adalah cara berpikir yang digunakan untuk mengevaluasi sesuatu permasalahan dengan kerangka indikator yang logis dan rasional sehingga dapat memberikan arahan dalam bertindak dan bekerja secara tepat dan

membantu dalam menentukan keterkaitan sesuatu dengan yang lainnya sehingga lebih akurat.

Ennis (1985) telah melakukan identifikasi lima kunci unsur berpikir kritis yaitu praktis, reflektif, rasional, terpercaya, dan berupa tindakan.

Berdasarkan hal tersebut Ennis merumuskan definisi berpikir kritis sebagai aktivitas berpikir secara reflektif dan rasional yang difokuskan pada penentuan apa yang harus diyakini atau dilakukan. Selain itu, terdapat indikator-indikator untuk mengukur keterampilan berpikir kritis seseorang. Hasil dari referensi indikator keterampilan berpikir kritis pendapat Ennis yang menjadi sasaran dalam menilai aspek-aspek yang menunjukkan keterampilan keterampilan berpikir kritis sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Indikator Berpikir Kritis Ennis

No	Kelompok	Indikator	Sub Indikator
1	Memberikan Penjelasan Sederhana	Memfokuskan Pertanyaan	<ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan • Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban • Mengidentifikasi kesimpulan
		Menganalisis Argumen	Mengidentifikasi dan menangani suatu ketidaktepatan
2	Membangun keterampilan dasar	Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak.	Kemampuan untuk memberikan alasan
3	Menyimpulkan	Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi	Mengemukakan hasil hipotesis
4	Memberikan penjelasan lanjut	Mengidentifikasi asumsi	Menarik kesimpulan sesuai fakta Mengkontruksi argument
5	Mengatur strategi dan taktik	Menentukan suatu tindakan	Merumuskan alternatif-alternatif solusi

(Ennis,1985)

2.4 Materi Pencemaran Lingkungan

Materi pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem dipelajari di tingkat SMP/MTs kelas VII. Materi ini memiliki kompetensi inti (KI) dan tercantum dalam kompetensi dasar (KD) 3.8 sebagai berikut:

Tabel 3. Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)

Kompetensi Inti
1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya. 2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dan berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberasaannya. 3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.
Kompetensi Dasar
3.8 Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem.

(Kemendikbud, 2016)

Adapun keluasan dan kedalaman tentang materi pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem pada jenjang SMP/MTs kelas VII sebagai berikut:

Tabel 4. Keluasan Kedalaman KD 3.8

KOMPETENSI DASAR (KD)	
3.8. Menganalisis terjadinya pencemaran lingkungan dan dampaknya bagi ekosistem	
Keluasan dan kedalaman Materi KD 3.8	
Keluasan	Kedalaman
1. Pencemaran Lingkungan	<ul style="list-style-type: none"> • Pengertian pencemaran lingkungan <ul style="list-style-type: none"> a. Pencemaran air b. Pencemaran udara c. Pencemaran tanah

	<ul style="list-style-type: none"> • Faktor Penyebab <ol style="list-style-type: none"> a. Faktor Alam b. Faktor Kegiatan Manusia
2. Dampak dari pencemaran bagi ekosistem	<ul style="list-style-type: none"> • Dampak pencemaran bagi ekosistem <ol style="list-style-type: none"> a. Pencemaran air b. Pencemaran udara c. Pencemaran tanah

Pengertian pencemaran itu sendiri merupakan masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, atau komponen lain ke dalam lingkungan atau berubahnya tatanan lingkungan sehingga kualitas lingkungan tidak pada titik standarnya dan menyebabkan lingkungan berubah menjadi kurang atau tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya. Kegiatan yang menyebabkan pencemaran secara langsung atau tidak langsung, lambat laun, cepat atau lambat akan mengakibatkan kerusakan dan pencemaran lingkungan. Perusakan lingkungan dapat terjadi selain diakibatkan oleh adanya pencemaran juga karena dilakukannya pembudidayaan sumber daya tanpa memperhatikan kemampuan dan pengembangannya. Limbah yang berasal dari industri yang dibuang ke sungai dimasukan kedalam sumur tanpa memperbaiki teknik pembuatan dalam persyaratan yang ditentukan, akan mempengaruhi kualitas lingkungan, air, udara, maupun tanah. Akibat yang dirasakan dari pencemaran ini bahkan secara langsung, namun perusakan atau pencemaran itu baru diketahui dan dirasa setelah melalui proses waktu. Banyak perusahaan industri yang membuang air limbah pada tempat yang masih digunakan oleh masyarakat seperti tanah dan aliran sungai. Padahal sungai memiliki peranan penting terhadap lingkungan yang mana sungai menjadi barometer ekologi suatu daerah (Joko, 2005).

Menurut Sutamihardja (1978), menyatakan bahwa pencemaran adalah penambahan bermacam-macam bahan sebagai hasil dari aktivitas manusia ke lingkungan dan biasanya memberikan pengaruh yang berbahaya terhadap lingkungan itu. Selain itu, pencemaran lingkungan

dianggap sebagai suatu keadaan dalam suatu materi, energi, dan atau informasi masuk atau dimasukkan di dalam lingkungan oleh kegiatan manusia dan secara alami dalam batas-batas dasar atau kader tertentu, hingga mengakibatkan terjadinya gangguan kerusakan dan penurunan mutu lingkungan, sampai lingkungan tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya dilihat dari segi kesehatan, kesejahteraan dan keselamatan rakyat (Danusaputro, 1981).

Sementara itu Abdurrahman (1996), menurut golongannya pencemaran dibagi atas:

- a. Kronis; dimana kerusakan terjadi secara progresif tetapi lambat
- b. Kejutan (akut); kerusakan mendadak dan berat biasanya timbul dari kecelakaan
- c. Berbahaya; dengan kerugian biologis berat dan ada radioaktivitas terjadi secara genetis
- d. Katastrofis; dalam hal ini kematian organisme hidup banyak dan mungkin organisme itu menjadi punah.

Secara umum masalah pencemaran dilihat dari media yang dicemari, dapat digolongkan menjadi 3 kelompok, yaitu pencemaran udara (*air pollution*), pencemaran air (*water pollution*), dan pencemaran tanah (*soil pollution*):

a. Pencemaran Udara

Menurut Wardhana (1995) pencemaran udara diartikan sebagai adanya bahan atau zat asing di dalam udara yang menyebabkan perubahan susunan udara dari keadaan normalnya. Kehadiran bahan atau zat asing di dalam udara dalam jumlah tertentu serta berada di udara dalam waktu yang cukup lama akan mengganggu kehidupan manusia, hewan dan binatang. Pembangunan yang berkembang pesat dewasa ini, khususnya dalam industri dan teknologi serta meningkatnya jumlah kendaraan bermotor yang menggunakan bahan

bakar fosil (minyak) menyebabkan udara yang dihirup menjadi tercemar oleh gas hasil buangan hasil pembakaran. Penyebab pencemaran udara ada 2 macam, yaitu:

1. Karena faktor internal (secara alamiah), seperti debu yang berterbangan akibat tiupan angin, abu debu yang dikeluarkan akibat letusan gunung berapi dan gas vulkanik serta proses pembusukan sampah organik.
2. Karena faktor eksternal (karena ulah manusia), seperti hasil pembakaran fosil, debu/serbuk kegiatan industri, pemakaian zat kimia yang disemprotkan ke udara.

b. Pencemaran Air

Air merupakan sumber kehidupan bagi manusia. Ketergantungan manusia pada air sangat tinggi, air dibutuhkan untuk keperluan hidup sehari-hari seperti untuk minum, memasak, mandi, mencuci dan sebagainya. Air juga dijadikan sebagai sumber mata pencarian seperti menangkap ikan, membudidayakan ikan, dan lain-lain (Mulia, 2005). Bahkan air juga berguna bagi prasarana pengangkutan. Adapun penggolongan air menurut peruntukannya adalah sebagai berikut:

1. Golongan A : air yang dapat digunakan sebagai air minum secara langsung tanpa pengolahan terlebih dahulu
2. Golongan B : air yang dapat digunakan sebagai air baku air minum
3. Golongan C : air yang dapat dipergunakan untuk keperluan perikanan dan peternakan
4. Golongan D : air yang dapat digunakan untuk keperluan pertanian, usaha di perkotaan, industri dan pembangkit listrik tenaga air.

Menurut Sutamirardja (1987), pencemaran air dapat dikategorikan sebagai berikut:

1. Bahan pencemar yang paling sering menyebabkan gangguan kesehatan manusia adalah mikroorganisme patogen. Penyakit bawaan air umumnya disebabkan pencemar air yang berasal dari kategori ini. Sumber utama mikroorganisme patogen ini berasal dari sisa kotoran manusia dan hewan yang tidak dikelola dengan baik.
2. Sedimen meliputi tanah dan pasir yang umumnya masuk ke air akibat erosi atau banjir. Sedimen dapat mengakibatkan pendangkalan air (misalnya sungai). Disamping itu, keberadaan sedimen di dalam air mengakibatkan terjadinya peningkatan kekeruhan air.

c. Pencemaran Tanah

Pencemaran tanah adalah keadaan di mana bahan kimia buatan manusia masuk dan merubah lingkungan tanah alami. Pencemaran ini biasanya terjadi karena: kebocoran limbah cair atau bahan kimia industri atau fasilitas komersial; penggunaan pestisida; masuknya air permukaan tanah tercemar ke dalam lapisan sub-permukaan; kecelakaan kendaraan pengangkut minyak, zat kimia, atau limbah; air limbah dari tempat penimbunan sampah serta limbah industri yang langsung dibuang ke tanah secara tidak memenuhi syarat (*illegal dumping*). Ketika suatu zat berbahaya/beracun telah mencemari permukaan tanah, maka ia dapat menguap, tersapu air hujan dan atau masuk ke dalam tanah. Pencemaran yang masuk ke dalam tanah kemudian terendap sebagai zat kimia beracun di tanah. Zat beracun di tanah tersebut dapat berdampak langsung kepada manusia ketika bersentuhan atau dapat mencemari air tanah dan udara di atasnya. Pencemaran tanah bisa disebabkan limbah domestik, limbah industri, dan limbah pertanian (Muslimah, 2015).

2.5. Kerangka Pikir

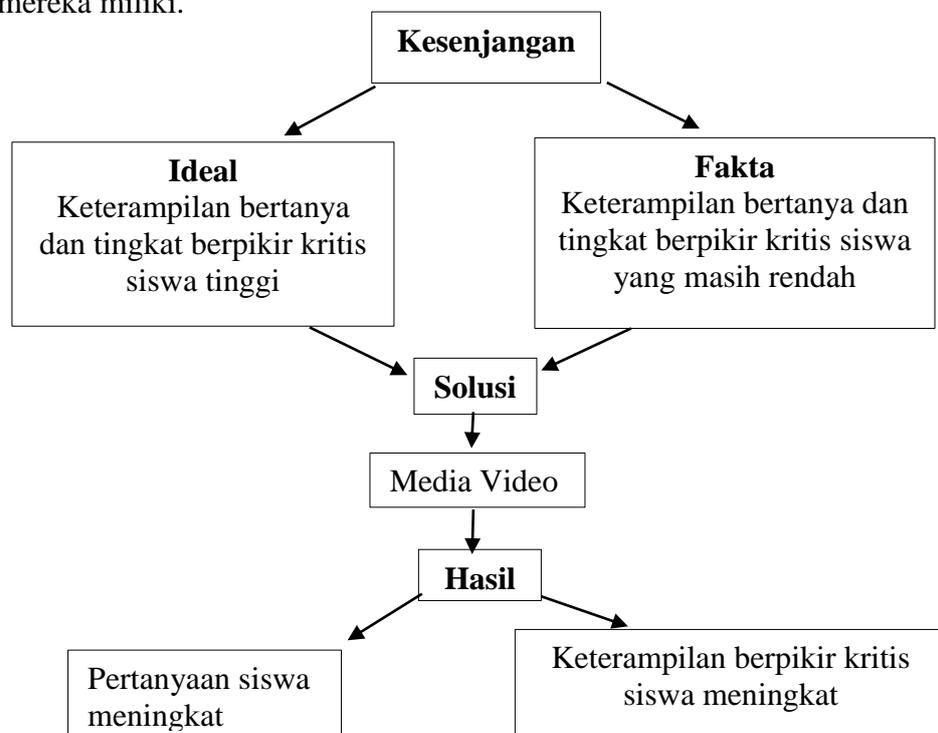
Beberapa kompetensi yang harus dimiliki oleh anak-anak abad ke-21 yaitu kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, kemampuan berkomunikasi, menciptakan, memperbarui, literasi teknologi informasi komunikasi dan kemampuan belajar kontekstual dan literasi media. Salah satu perubahan yang disebutkan di abad ke-21 yaitu suasana pembelajaran yang monoton menjadi pembelajaran yang menyenangkan. Proses pembelajaran tidak hanya memerlukan sumber belajar yang berasal dari buku saja, akan tetapi dibutuhkan pula media pembelajaran yang dapat mendukung proses pembelajaran.

Sampai saat ini masih terdapat hambatan yang dialami oleh sekolah-sekolah. Salah satunya yaitu pada SMPN 25 Bandar Lampung yang masih sulit untuk membuat siswanya mencapai salah satu kompetensi yang harus dimiliki oleh anak-anak di abad ke-21 yaitu keterampilan berpikir kritis. Terbukti dengan adanya hasil observasi yang dilakukan peneliti didapatkan bahwa tingkat keterampilan berpikir kritis siswa masih sangat rendah. Menurut guru saat siswa diberikan pertanyaan hanya 2 sampai 3 orang yang menjawab kemudian saat guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menanyakan hal yang mereka belum pahami juga sangat jarang siswa bertanya bahkan disetiap pembelajaran berlangsung siswa seringkali tidak ada yang bertanya.

Selain itu, proses pembelajaran yang belum menggunakan media pembelajaran yang menarik mengakibatkan siswa menjadi tidak aktif dan kegiatan belajar mengajar yang monoton sehingga menjadi tidak menyenangkan dan kurang bermakna bagi siswa. Kemudian selain peneliti melakukan wawancara terhadap guru mitra di sekolah tersebut peneliti juga menyebarkan angket kepada siswa di sekolah tersebut yang sudah mengambil mata pelajaran IPA khususnya materi pencemaran lingkungan dan hasilnya didapatkan bahwa sebanyak 15 siswa yang mengisi belum pernah mendapatkan pembelajaran dengan media yang berbentuk video serta minimnya kemampuan bertanya pada siswa SMPN

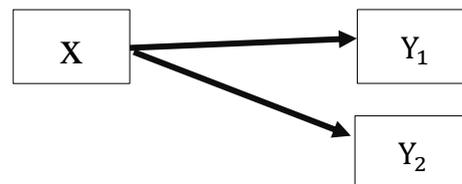
25 Bandar Lampung tersebut yang mana hal ini berkaitan dengan kurangnya keterampilan berpikir kritis pada siswa.

Untuk mencapai kompetensi dan melakukan perubahan pada hal tersebut maka harus terdapat inovasi dalam sebuah pembelajaran yang akan berdampak pada tingkat berpikir siswa dan suasana saat proses pembelajaran menjadi lebih aktif yang memungkinkan siswa untuk selalu aktif bertanya sehingga terbiasa bertanya dan menghasilkan pertanyaan yang berkualitas baik. Salah satunya adalah dengan menggunakan media pembelajaran berupa video pembelajaran yang bertujuan untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif dengan menemukan sendiri dan menyelidiki sendiri serta dapat mengubah mindset siswa tentang pembelajaran IPA yang membosankan menjadi menyenangkan sehingga dapat memunculkan ide kreatif yang dapat menumbuhkan pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan. Selain itu, dengan menggunakan video pembelajaran ini siswa diharapkan mampu menciptakan suasana kelas yang lebih hidup dan aktif sehingga meningkatkan kualitas pertanyaan mereka serta meningkatkan keterampilan berpikir kritis yang mereka miliki.



Gambar 1. Bagan Kerangka Pikir Peneliti

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas ditunjukkan dengan penggunaan media video pembelajaran, sedangkan variabel terikat adalah pertanyaan siswa dan keterampilan berpikir kritis siswa. Hubungan antara kedua variabel tersebut dapat dilihat dalam diagram dibawah ini.



Gambar 2. Hubungan Antar Variabel Bebas dan Terikat

Keterangan:

X = Variabel Bebas (Media Video Pembelajaran)

Y₁ = Variabel Terikat (Pertanyaan Siswa)

Y₂ = Variabel Terikat (Keterampilan Berpikir Kritis)

2.6. Hipotesis Penelitian

1. Hipotesis Pertama

Adapun hipotesis pertama yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

H₀: Tidak ada pengaruh signifikan penerapan media video pembelajaran terhadap pertanyaan siswa.

H₁: Terdapat pengaruh signifikan penerapan media video pembelajaran terhadap pertanyaan siswa.

2. Hipotesis Kedua

Adapun hipotesis kedua yang diajukan dalam penelitian ini adalah:

H₀: Tidak ada pengaruh signifikan penerapan media video pembelajaran terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

H₁: Terdapat pengaruh signifikan penerapan media video pembelajaran terhadap keterampilan berpikir kritis siswa.

III. METODE PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VII C dan VII D pada semester genap tahun ajaran 2021/2022 pada 12 Mei s.d 30 Mei tahun 2022 di SMP Negeri 25 Bandar Lampung yang beralamat di Jl. Amir Hamzah No. 58, Gotong Royong, Kec. Tj. Karang Pusat, Kota Bandar Lampung, Lampung 35214.

3.2. Subjek Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMPN 25 Bandar Lampung semester genap tahun ajaran 2021/2022 dengan populasi semua siswa kelas VII yang tersebar ke dalam 2 kelas, yang berjumlah 68 siswa. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *cluster random sampling*, dimana peneliti memilih kelompok secara acak, kemudian kelompok yang terpilih menjadi subjek penelitiannya (Hasnunidah, 2017). Teknik ini dipilih karena populasi homogen dan tidak terdiri dari individu-individu, melainkan terdiri dari kelompok-kelompok individu atau *cluster*. Sampel diambil menggunakan cara randomisasi atau acak. Dari 9 kelas diperoleh 2 kelas, yaitu kelas VII C sebagai kelas eksperimen dan VII D sebagai kelas kontrol.

3.3. Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *quasi eksperimen design* (desain eksperimen semu). Bentuk desain dalam penelitian ini adalah *non-equivalent control group design*. Peneliti menggunakan desain tersebut karena pada penelitian yang dilakukan

menggunakan satu kelompok eksperimen dengan kelompok pembanding yang diawali dengan sebuah tes awal (*pretest*) yang diberikan kepada kedua kelompok, kemudian diberi perlakuan (*treatment*). Penelitian kemudian diakhiri dengan sebuah test (*posttest*) yang diberikan kepada kedua kelompok (Sugiyono, 2011).

Subjek penelitian dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kelompok eksperimen diberi perlakuan berupa media video pembelajaran, sedangkan kelompok kontrol diberi perlakuan tanpa menggunakan media video pembelajaran. Kedua kelompok tersebut diberi *pretest* dan *posttest* serta perlakuan yang berbeda kemudian hasilnya dibandingkan, sehingga struktur desain penelitiannya sebagai berikut. Adapun desain penelitiannya mengadaptasi dari Sugiyono (2011), digambarkan sebagai berikut.

Tabel 5. Desain Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	Y	O ₄

(Sugiyono, 2011).

Keterangan :

X : Perlakuan menggunakan media video pembelajaran.

Y : Tidak diberi perlakuan media video pembelajaran.

O₁ : Nilai *pretest* kelompok eksperimen

O₃ : Nilai *pretest* kelompok kontrol

O₂ : Nilai *posttest* kelompok eksperimen

O₄ : Nilai *posttest* kelompok kontrol

3.4. Prosedur Penelitian

Penelitian ini terdiri dari dua tahap, yaitu pra penelitian dan pelaksanaan penelitian. Adapun langkah-langkah dari kedua tahap tersebut yaitu sebagai berikut:

1. Pra Penelitian

Kegiatan yang dilakukan pada pra penelitian sebagai berikut:

- a. Membuat surat izin penelitian yang ditujukan kepada SMP Negeri 25 Bandar Lampung untuk melakukan observasi ke sekolah.
 - b. Membuat pertanyaan wawancara untuk guru dan angket pertanyaan untuk siswa.
 - c. Melakukan validasi terkait pertanyaan wawancara untuk guru dan angket siswa kepada pembimbing sebelum melaksanakan observasi di sekolah.
 - d. Melakukan observasi ke sekolah untuk mengamati langsung lokasi yang akan dijadikan penelitian, yang mana hal ini sebagai langkah awal yang akan dilakukan peneliti untuk mencari informasi mengenai tempat yang dianggap relevan.
 - e. Observasi meminta izin kepada Kepala Sekolah SMPN 25 Bandar Lampung untuk melaksanakan penelitian.
 - f. Melakukan wawancara dengan guru IPA di SMPN 25 Bandar Lampung.
 - g. Bersama guru mitra menetapkan sampel penelitian untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol.
 - h. Menyebarkan angket kepada siswa untuk menggali informasi
 - i. Merumuskan hipotesis terhadap masalah yang sedang diteliti.
 - j. Membuat instrumen penelitian, instrument penelitian dibuat berdasarkan prosedur penelitian yang telah dibuat sebelumnya.
 - k. Melakukan analisis instrumen penelitian dengan cara uji validitas dan uji reabilitas.
 - l. Membuat dan Menyusun perangkat pembelajaran yang terdiri dari Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan media Video Pembelajaran, Instrumen tes (*pretest dan posttest*), Instrumen non tes (lembar kerja yang berisi pertanyaan siswa).
2. Tahap Pelaksanaan Penelitian
 1. Melakukan Pretest
 2. Melaksanakan kegiatan pembelajaran menggunakan model *Student Teams Achievement Division (STAD)* dengan

menggunakan media video pembelajaran pada materi pencemaran lingkungan.

3. Melaksanakan *Posttest*
4. Pengolahan data

3.5. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data

Jenis dan teknik pengumpulan data pada penelitian ini dapat diuraikan secara lengkap sebagai berikut:

1. Jenis Data

Jenis data dalam penelitian ini adalah data kuantitatif deskriptif. Lembar penilaian kualitas pertanyaan siswa di analisis secara deskriptif. Data berupa skor pertanyaan-pertanyaan siswa kelas VII SMPN 25 Bandar Lampung yang didapatkan dengan cara mengukur kemampuan mereka dalam membuat pertanyaan dan hasilnya akan diinterpretasikan dalam bentuk persentase kemampuan siswa membuat pertanyaan yang dikategorikan berdasarkan kategori kemampuan siswa dalam membuat pertanyaan. Sedangkan untuk melihat tingkat keterampilan berpikir kritis siswa yang berupa skor siswa yang diperoleh dari nilai *pretest* dan *posttest* pada materi pencemaran lingkungan. Kemudian dihitung selisih antara nilai *pretest* dan *posttest* dalam bentuk *n-gain*.

2. Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes (*Pretest dan Posttest*)

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik tes. Data tingkat keterampilan berpikir kritis siswa berupa nilai *pretest* dan *posttest*. Nilai *pretest* diambil pada pertemuan pertama setiap kelas, baik eksperimen maupun kontrol, sedangkan nilai *posttest* diambil di akhir pembelajaran, baik eksperimen maupun kontrol. Bentuk soal yang diberikan berupa soal uraian atau essay sebanyak 10 soal. Kemudian,

untuk mengetahui perbandingan nilai *pretest*, *posttest*, dan *n-gain* antara kelas kontrol dan kelas eksperimen maka dilakukan pentabulasian terhadap rata-rata nilai *pretest*, *posttest*, dan *n-gain* kelas.

Nilai *pretest* dan *posttest* dihitung dengan rumus berikut:

$$\text{Nilai} : \frac{\text{skor atau jumlah jawaban benar}}{\text{skor total}} \times 100\%$$

2. Non Tes (Lembar Kerja Siswa)

Lembar kerja siswa yang telah diisi oleh pertanyaan-pertanyaan siswa kemudian dikumpulkan untuk kemudian dianalisis sesuai dengan lembar penelitian kualitas pertanyaan siswa. Berikut langkah-langkah yang dilakukan oleh peneliti:

1. Mengelompokkan pertanyaan berdasarkan asal kelompok
2. Menganalisis pertanyaan siswa dengan cara memberikan ceklis (✓) pada skor 1 sampai 2 sesuai dengan insikator yang ada berdasarkan rubric penilaian kemampuan siswa membuat pertanyaan
3. Menuliskan total skor yang diperoleh, lallu memberikan nilai pertanyaannya.
4. Mengkategorikan pertanyaan siswa berdasarkan jumlah skor yang telah diperoleh
5. Mentabulasikan data yang telah diperoleh untuk diinterpretasikan ke dalam tabel persentase.

3.6. Uji Instrumen Penelitian

Adapun instrumen yang akan diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Validitas

Analisis validitas instrumen tes digunakan untuk mengetahui kualitas instrumen yang digunakan dalam penelitian. Uji coba instrumen dilakukan untuk mengetahui dan mengukur apakah instrumen yang digunakan telah memenuhi syarat dan layak

digunakan sebagai pengumpul data. Instrumen yang baik harus persyaratan penting yaitu valid (Arikunto, 2006). Berdasarkan hasil uji coba tersebut maka akan diketahui validitas instrumen tes. Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen tes. Pada penelitian ini dilakukan uji validitas kepada dosen ahli.

3.7. Teknik Analisis Data

1. Analisis Lembar Kerja Siswa

Analisis lembar kerja siswa dalam penelitian ini adalah analisis secara deskriptif. Data berupa skor pertanyaan-pertanyaan siswa kelas VII SMPN 25 Bandar Lampung yang didapatkan akan diinterpretasikan dalam bentuk persentase yang dikategorikan berdasarkan kategori kemampuan siswa dalam membuat pertanyaan. Langkah-langkah analisis penelitian ini sebagai berikut:

1. Menganalisis pertanyaan yang telah dibuat oleh siswa
2. Memberikan skor pada setiap pertanyaan yang dibuat oleh siswa sesuai dengan indikator yang ada.
3. Menjumlahkan skor yang diperoleh dari masing-masing pertanyaan yang telah dibuat oleh siswa.
4. Menghitung rata-rata skor yang diperoleh siswa.
5. Menganalisis data penelitian dengan menggunakan rumus analisis deskriptif persentase (Ali, 1992).

$$\% = \frac{n}{N} \times 100$$

Keterangan:

n = Rata-rata skor yang diperoleh siswa setiap kelompok

N = Rata-rata skor tertinggi yang seharusnya diperoleh

% = Persentase kemampuan siswa dalam membuat pertanyaan

6. Hasil perhitungan dalam bentuk persentase diinterpretasikan sesuai dengan Tabel 10.

Tabel 6. Kategori Pertanyaan Berdasarkan Skor atau Nilai
Pertanyaan

Kualitas Pertanyaan	Rentang Nilai	Skor Pertanyaan	Nilai Pertanyaan
Rendah	0% - 25%	1 – 2	12,5 – 25
Sedang	25,5% - 50 %	3 – 4	37,5 – 50
Tinggi	50,5% - 75%	5 – 6	62,5 – 75
Sangat Tinggi	75,5% -100%	7 – 8	87,5 – 100

Sumber: (Pramudiyanti, dkk. 2019).

2. Analisis Data Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Teknik analisis data merupakan sebuah teknik olah data yang bertujuan untuk memperoleh kesimpulan yang tepat. Analisis data keterampilan berpikir kritis siswa pada penelitian ini dapat diukur dengan menggunakan data kuantitatif berupa skor *pretest* dan *posttest*. Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa ditunjukkan melalui nilai *n-gain*, yaitu selisih antara skor *pretest* dan skor *posttest*, dan dihitung berdasarkan rumus berikut:

$$N-gain = \frac{\%posttest - \%pretest}{100\% - \%pretest} \text{ (Hake, 2002)}$$

Kriteria nilai *n-gain* menurut Hake (2002) adalah :

1. Pembelajaran dengan nilai *n-gain* “tinggi” ,jika $n-gain > 0,7$
2. Pembelajaran dengan nilai *n-gain* “sedang” ,jika $n-gain$ terletak antara $0,3 < N-gain \leq 0,7$.
3. Pembelajaran dengan nilai *n-gain* “rendah”, jika $n-gain = 0,3$

3. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah dua kelompok sampel berasal dari populasi berdistribusi normal atau tidak (Arikunto, 2006). Pengujian normalitas ini dilakukan dengan menggunakan *SPSS*. Data dikatakan memenuhi asumsi normalitas jika pada Kolmogorov-Sminorv nilai sig > 0,05.

Rumusan hipotesis untuk uji adalah sebagai berikut:

H_0 : Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria : Terima H_0 jika nilai sig. $> 0,05$ dan tolak H_0 jika nilai sig. $< 0,05$.

4. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah variansi populasi bersifat seragam atau tidak berdasarkan data sampel yang diperoleh (Arikunto, 2006). Uji homogenitas dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan *SPSS 23.0*.

Rumusan hipotesis untuk uji ini adalah sebagai berikut :

H_0 : Sampel mempunyai variansi yang homogen

H_1 : Sampel mempunyai variansi yang tidak homogen

Kriteria : Terima H_0 hanya jika nilai sig. $> 0,05$ dengan kata lain sampel yang digunakan dalam penelitian ini memiliki variansi yang homogen.

5. Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui perbedaan rata-rata hasil belajar siswa pada aspek kognitif antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji ini dilakukan dengan menggunakan Independent Sampel T-test atau uji *Mann Whitney* dalam program *SPSS* dengan taraf signifikan 5%.

1. Hipotesis

H_0 : Tidak terdapat pengaruh penerapan media video pembelajaran terhadap keterampilan berpikir kritis siswa

H_1 : Terdapat pengaruh penerapan media video pembelajaran siswa terhadap keterampilan berpikir kritis siswa

2. Kriteria Pengujian

- Jika nilai sig $\alpha > 0,05$ maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.
- Jika nilai sig $\alpha < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan:

1. Terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan video sebagai media pembelajaran terhadap pertanyaan siswa dibuktikan dengan adanya perbedaan persentase kualitas pertanyaan siswa yang di dapatkan dari kedua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada kelas yang menggunakan media video yaitu kelas eksperimen mendapatkan persentase akhir sebesar 85,27% yang berkategori “Sangat Tinggi”.
2. Terdapat pengaruh yang signifikan penggunaan media video terhadap keterampilan berpikir kritis siswa pada materi pencemaran lingkungan. Selain itu, rata-rata berpikir kritis siswa yang menggunakan media video pembelajaran pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, saran yang dapat diberikan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Penerapan media video pembelajaran tersebut diharapkan dapat menjadi alternatif untuk guru-guru IPA di SMPN 25 Bandar Lampung dalam pelaksanaan pembelajaran, terutama dalam meningkatkan pertanyaan siswa dan keterampilan berpikir kritis siswa.
2. Untuk peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian serupa, disarankan agar dapat melakukan penelitian yang lebih mendalam dengan lebih memperkirakan tenaga serta waktu yang diperlukan selama penelitian agar hasil penelitian selanjutnya dapat lebih maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahman. 1996. *Pengantar Hukum Lingkungan Indonesia*. Alumni. Bandung.
- Adam, S. & Syastra, M. T. 2015. Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Bagi Siswa Kelas X SMA Ananta Batam. *Jurnal: CBIS Journal*, 3(2), 78-90.
- Ahmatika, D. (2017). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dengan Pendekatan *Inquiry/Discovery*. *Euclid*, 3(1), 394-403.
- Ali, M. 1992. *Penelitian Pendidikan Prosedur dan Strategi*. Angkasa. Bandung.
- Arsyad, A. 2013. *Media Pembelajaran*. PT RajaGrafindo Persada. Jakarta.
- Arikunto. 1996. *Prosedur Penelitian*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- BPS. 2017. *Statistik Lingkungan Hidup Indonesia 2017*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Bujuri, D.A. 2018. Analisis Perkembangan Kognitif Anak dan Implikasinya dalam Kegiatan Belajar Mengajar. *Jurnal Literasi*, 9(1):37-50.
- Busyaeri, A. Udin, T., & Zaenuddin, A. 2016. Pengaruh Penggunaan Video Pembelajaran Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Mapel IPA di MIN Kroya Cirebon. *Al Ibtida*. Vol.1 (4): 413-424.
- Chin, C.& Osborne, J. 2010. Students' Questions: A Potential Resource For Teaching and Learning Science. *Studies in Science Education*, 44(1), 1-39.
- Danusaputro, Munadjat. 1981. *Hukum Lingkungan II Nasional*. Binacipta.

Bandung.

- Daryanto. 2013. *Media Pembelajaran Perannya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media. 192 hlm.
- Dyncer, S. 2015. Effects of Computer-Assisted Learning on Students' Achievements in Turkey: A Meta-Analysis. *Journal of Turkish Science Education*, 12(1).
- Dwyer *et al.* 2014. An Integrated Critical Thinking Framework For The 21st Century. *Thinking Skill Creativity*, 12: 43-52.
- Ennis, R. H. 1985. *A Logical Basic for Measuring Critical Thinking Skills. Educational Ledership*. 43(2), 55-56.
- Ennis, R. H. 2011. *Critical Thinking: Reflection and Respective Part 1. Inquiry: Critical Thinking Across The Discipline*, 26 (1): 17-19 [online], (https://www.pdcnet.org/inquirict/content/inquirict_2011_0026_0001_0004_0018).
- Erniwati, Eso, R., & Rahmia, S. 2014. Penggunaan Media Praktikum Berbasis Video dalam Pembelajaran IPA-Fisika untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Suhu dan Perubahannya. *Jurnal Sains dan Pendidikan*. Vol 10 (3): 269-273.
- Fridanianti, A., Purwati, H., & Murtianto, Y. H. (2018). Analisis Kemampuan Berfikir Kritis Dalam Meyelesaikan Soal Aljabar Kelas VII SMP N 2 Pangkah Ditinjau Dari Gaya Kognitif Reflektif Dan Kognitif Implutif. *AKSIOMA Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9(1), 11. <https://doi.org/10.26877/aks.v9i1.2221>.
- Hake, R. R. 2002. Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six Thousand-Student Survey of Mechancis Test Data For Introductory Physics Courses. *American Jurnal of Physics*. 661(1): 64-74.
- Hamzah B, Uno dan Lamatenggo. 2011. *Teknologi Komunikasi dan Informasi Pembelajaran*. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
- Hariyadi, S.2014. Bertanya, Pemicu Kreativitas dalam Interaksi Belajar. *Jurnal Biology Science & Education*, 3 (2), 143-158.
- Hayati. M., dkk. 2017. Hubungan Penggunaan Media Pembelajaran Audio Visual dengan Minat Peserta Didik pada Pembelajaran Pendidikan Agama Islam di SMAN 1 Bangkinang Kota NAJMI. *Jurnal: Al-hikmah*, 14 (2), 160- 180.
- Hasnunidah, Neni. 2017. Metode Penelitian Pendidikan. Media Akademi.

Yogyakarta.

Hosnan. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21*. Ghalia Indonesia. Jakarta.

Hughes, A. G dan E.H. Hughes. 2003. *Learning & Teaching*. New Delhi: Sonali Publications. Terjemahan Oleh SPA Teamwork Yogyakarta.

Izzudin, A, M., Masugino & Suharmanto,A. 2013. Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Video Interaktif untuk Meningkatkan Hasil Belajar Praktik Service Engine dan Komponen-Komponennya. *Automotive Science and Education Journal*. Vol . 2(2): 1-8.

Jahjough, Y. M. A. 2014. The effectiveness of blended e-learning forum in planning for science instruction. *Journal of Turkish Science Education*, 11(4): 3-16.

Jamilah. 2017. Penggunaan Bahasa Baku dalam Karya Ilmiah Mahasiswa. *Jurnal Tarbiyah (Jurnal Ilmiah Pendidikan)*, 6(2), 41-51.

Joko, S. 2005. *Hukum Lingkungan Masalah dan Penanggulannya*. Jakarta. Rineka Cipta.

J. Whatley and A. Ahmad. 2010. "Using Video to Record Summary Lectures to Aid Students' Revision," *Interdiscip. J. e-Skills Lifelong Learn.*, vol. 3, 185–196.

Kemendikbud. 2013. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 SMP/MTs Ilmu Pengetahuan Alam*. Badan Pengemabangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan, Kemendikbud. Jakarta.

Kemendikbud. 2013. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 SMP/MTs Matematika*. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta

Kemendikbud. 2014. *Materi Pelatihan Guru Implementasi Kurikulum 2013 Tahun Ajaran 2014/2015 Mata Pelajaran IPA SMP/MTs*. Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Pendidikan dan Kebudayaan dan Penjaminan Mutu Pendidikan, Kemendikbud. Jakarta.

Kemendikbud. 2016. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 53 tentang Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Kemendikbud. Jakarta.

Kristiana. 2017. Pengaruh Model Pembelajaran Tgt Menggunakan Media *Puzzle* Terhadap Keaktifan Dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Pada Materi Sistem Eksresi. *Jurnal BIOMA*. Vol. 6(2): 79-80.

- Kristiawan, Ferry, I Dewa Putu N., & Undang Rosidin. 2014. Pengembangan Video Pembelajaran Sains Bermuatan Nilai Ketuhanan dan Kecintaan terhadap Lingkungan. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Vol 2(5),13-26.
- Kustandi, Cecep dan Bambang Sutjipto. 2013. *Media Pembelajaran Manual dan Digital disisi Kedua*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- Mahanal, S., Pujiningrum, S.E., & Suyanto. 2012. Penerapan Pembelajaran Berdasarkan Masalah dengan Strategi Kooperatif Model STAD pada Mata Pelajaran Sains untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V MI Jenderal Sudirman Malang. *Jurnal Penelitian Kependidikan*,17 (1).
- Martina, 2015. *Penggunaan Bahasa Indonesia pada Kain Rentang dan Papan Nama di Kota Pontianak*. Pusat Bahasa Departemen Pendidikan Nasional. Kalimantan Barat.
- McMurarry, M. A. Beisenherz and Thompson, B. 1991. *Reliability and Concurrent Validity of A Measure of Critical Thinking Skills in Biology*. *Jurnal of Research in Science Teacher*. Vol. 28(2) : 183-192.
- Mulia, Ricki. 2005. *Kesehatan Lingkungan*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Muslimah. 2015. Dampak Pencemaran Tanah dan Langkah Pencegahan. *Jurnal Penelitian Agrismudra*. Vol. 2(1) : 11-21.
- Marfuah, S., Andin I., & Stephani, D. P. 2014. Pengembangan LKS IPA Terpadu Berbentuk Jiksal *Puzzle* Pada Tema Ekosistem dan Pencemaran Lingkungan di SMP Negeri 2 Margoyoso Kabupaten Pati. *Unnes Science Educational Journal*. Vol. 3(2): 528-534.
- OECD. 2019. PISA. (2018). *Result: What Students Know and Can Do-What School Life Means for Students 'Lives (Volume I – III)*. OECD Publihsing. Paris- France
- Paul, R., & Elder, L. (2008) *The miniature guide to Critical Thinking*. In *Critical Thinking – Concepts and Tools*. <https://doi.org/10.2170340606>.
- Pramudiyanti, Susilo, H., Hastuti, U.S., & Lestari, U. 2019. *The Efforts to Foster Students' Skill in Making Questions Through Thinking Tool (Question Matrix) Development*. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(1), 119 -128.
- Pramudiyanti. 2019. Pengembangan Buku Biologi Sel Berbasis Ragam Media Berbantuan Matriks Pertanyaan untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep, Keterampilan Berpikir Kritis dan Komunikasi. *Disertasi*. Universitas Negeri Malang. Malang.

- Primavera, I. K. C & Suwarna, I. P. 2014. Pengaruh Media Audio-Visual (Video) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Pada Konsep Elastisitas. *in Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*. Jakarta, Indonesia.
- Rahmadani, P. 2019. Pengaruh Konsentrasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi di Madrasah Aliyah Diniyah Puteri Pekanbaru. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Pekanbaru.
- Rahmadi, A ., Nyeneng, I. D. P., & Rosidin, U. 2014. Pengembangan Paket Pembelajaran Sains Bermuatan Nilai Ketuhanan dan Kecintaan terhadap Lingkungan. *Jurnal Pembelajaran Fisika*. Vol. 2 (6):51-63.
- Rahmi, Q. 2016. Analisis Keterampilan Bertanya Siswa pada Konsep Gerak dengan Strategi Pembelajaran *Questions Student Have*. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Rebowo, W. A. 2014. Pengembangan Media Video Pembelajaran Berbasis Masalah Materi Pecahan Pada Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pelangi Pendidikan*. Vol. 21(2): 94-106.
- Rhozie, F. 2014. Pengembangan Media Video Pembelajaran Daur Air Untuk Meningkatkan Proses dan Hasil Belajar IPA Siswa SD. *Jurnal Pendidikan Sains*. Vol.1 (4): 413-424.
- Royani, M dan Muslim, B. 2015. Keterampilan Bertanya Siswa SMP Melalui Strategi Pembelajaran Aktif Tipe Team Games Quiz Pada Materi Segi Empat. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 1 (2): hal 1-7.
- Rusman. 2012. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Rajawali Pers. Jakarta.
- Santoso, T. & Yuanita, L. 2016. Pengembangan Bertanya Kritis Berbasis Inkuiri (BKBI) untuk Pembelajaran Kimia. *Jurnal Pendidikan SAINS*, 4(1),9-16.
- S. K. Fahrurrozi, D. Maryono, and C. Budiyanto. 2017. "The Development of Video Learning to Deliver a Basic Alogorithm Learnng," *Indones. J. Informatics Educ.*, 1(2),17–28.
- Sudjana. 2005. *Metode Statiska*. Bandung. Tarsito.
- Sudjana, Nana dan A. Ahmad Rifai. 2011. *Media Teaching*. Bandung. New Light.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta. Bandung. 62-94 hlm.

- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Suherman, E. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika*. Jakarta: Universitas Terbuka Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Suparno. 2004. *Filsafat Konstruktifisme Dalam Pendidikan*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Sutamirardja. 1978. *Kualitas dan Pencemaran Lingkungan*. Sekolah Pasca Sarjana IPB Bogor.
- Wardhana, W. 1995. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Andi Offset. Yogyakarta
- Widodo, W., Rachmadiani, F., & Hidayati, S.N. 2017. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam Kelas VII SMP/MTs Semester 1 Edisi Revisi 2017*. Pusat Kurikulum dan Pembelajaran, Balitang, Kemendikbud. Jakarta.
- Wilujeng. 2012. Kompetensi IPA terintegrasi Melalui Pendekatan Keterampilan Proses Mahasiswa S-1 Pendidikan IPA. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*. Vol. 29(3) : 3.
- Yustriyana. 2013. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Media Kliping Koran dalam Pembelajaran IPS Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(2), 1-10.