

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK SMA**

(Skripsi)

Oleh

FITRA ARIF MUSTOFA



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK SMA

Oeh

FITRA ARIF MUSTOFA

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model PBM terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X SMA N 1 Sumberejo pada materi pokok perubahan lingkungan. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2021/2022. Desain penelitian yang digunakan adalah *Pretest-Posttest Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIPA. Sampel dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas X MIPA 1 dan X MIPA 3 dengan jumlah peserta didik masing-masing sebanyak 36 siswa yang diambil dengan teknik *random sampling*. Sedangkan data kemampuan berpikir kritis diperoleh melalui nilai rata-rata *N-gain* yang kemudian hasilnya dianalisis menggunakan *Uji Independent Sample T-test*.

Data nilai rata-rata *N-gain* kelas kontrol dan eksperimen sebagai hasil kemampuan berpikir kritis peserta didik dianalisis dengan uji *Uji Independent Sample T-test* dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Uji Independent Sample T-test Sig. (2-tailed) 0,012 < 0,05* yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan model PBM terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X MIPA di SMA N 1 Sumberejo, dengan hasil tertinggi didapatkan pada indikator berpikir kritis memberi penjelasan sederhana dengan nilai *N-gain* 0,46.

Kata kunci: PBM, kemampuan berpikir kritis.

ABSTRACT

THE EFFECT OF PROBLEM-BASED LEARNING MODEL ON THE CRITICAL THINKING ABILITY HIGH SCHOOL STUDENTS

By

FITRA ARIF MUSTOFA

This research aims to determine the effect of the PBL model on improving the critical thinking skills of class X students at SMA N 1 Sumberejo on the main topic of environmental change. This research was carried out in the even semester of the 2021/2022 academic year. The research design used was Pretest-Posttest Control Group Design. The population in this study were class X MIPA students. The sample in this study was students in classes X MIPA 1 and X MIPA 3 with a total of 36 students each taken using random sampling technique. Meanwhile, critical thinking ability data was obtained through the average N-gain value, the results of which were then analyzed using the Independent Sample T-test.

Data on the average N-gain value of the control and experimental classes as a result of students' critical thinking abilities were analyzed using the Independent Sample T-test with a significance level of $\alpha = 0.05$. The research results show that the Independent Sample T-test Sig. (2-tailed) $0.012 < 0.05$, which means that there is a significant influence of the PBL model on the critical thinking abilities of class X MIPA students at SMA N 1 Sumberejo, with the highest results obtained in the critical thinking indicator providing simple explanations with an N-gain value of 0.46.

Key word: Problem Based Learning, Critical Thinking.

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK
SMA**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar

SARJANA PENDIDIKAN

Pada

Program Studi Pendidikan Biologi

Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul Skripsi : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK SMA**

Nama Mahasiswa : **Fitra Arif Mustofa**

Nomor Pokok Mahasiswa : **1713024003**

Program Studi : **Pendidikan Biologi**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

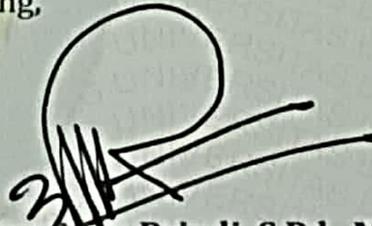
Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

MENYUTUJUI

1. **Komisi Pembimbing,**

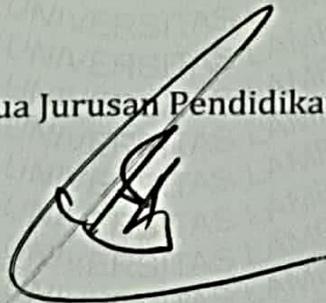


Dr. Tri Jalmo, M.Si.
NIP 19610910 198603 1 005



Median Agus Priadi, S.Pd., M.Pd.
NIK 231304850819101

2. **Ketua Jurusan Pendidikan MIPA**



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

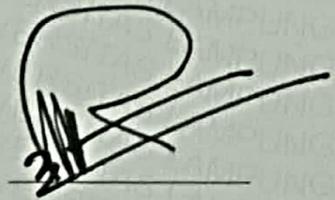
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Tri Jalmo, M.Si.



Sekretaris : Median Agus Priadi, S.Pd., M.Pd.



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



2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



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

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 11 Juli 2023

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Bahwa saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fitra Arif Mustofa
NPM : 1713024003
Program Studi : Pendidikan Biologi
Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi dengan judul "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA" adalah benar-benar hasil karya penulis, bukan hasil menjiplak dan ataupun hasil karya orang lain.

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sebernarnya, apabila di kemudian hari terjadi sesuatu yang tidak benar, maka saya bersedia diberikan sanksi akademik sesuai dengan yang berlaku di Universitas Lampung

Bandar Lampung, 11 Juli 2023



Fitra Arif Mustofa

NPM 1713024003

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Gisting, Tanggamus pada tanggal 25 Januari 1999, sebagai anak pertama dari dua bersaudara, dari bapak Subali dan ibu Sri Wahyuningsih. Penulis bertempat tinggal di Pekon Dadapan, Kecamatan Sumberejo, Kabupaten Tanggamus.

Penulis mengawali pendidikan di Taman Kanak-kanak (TK) Tabiyatus Sholihin diselesaikan pada tahun 2005, Sekolah Dasar (SD) di SDN 2 Dadapan, Sumberejo diselesaikan pada tahun 2011, Sekolah Menengah Pertama (SMP) di SMPN 1 Sumberejo diselesaikan pada tahun 2014 dan Sekolah Menengah Atas (SMA) di SMAN 1 Sumberejo diselesaikan pada tahun 2017. Pada tahun 2017, penulis diterima dan terdaftar sebagai mahasiswa program studi Pendidikan Biologi di Universitas Lampung melalui jalur SNMPTN.

Pada bulan Januari 2020 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Tlogorejo, Kecamatan Rawajitu Utara, Kabupaten Mesuji. Kemudian, pada bulan Agustus tahun 2020 penulis melaksanakan Praktik Lapangan Persekolahan (PLP) di SMA Negeri 1 Sumberejo.

MOTTO

”Dan (ingatlah) tatkala Tuhan kalian mengumumkan bahwasanya jika kalian bersyukur maka sungguh Aku (Allah) akan tambah untuk kalian (akan nikmat). Dan jika kalian kufur, sesungguhnya siksa-Ku sangatlah pedih.”

(Q.S Ibrahim : 7)

“Ilmu itu lebih baik daripada harta. Ilmu menjaga engkau dan engkau menjaga harta. Ilmu itu penghukum dan harta terhukum. Harta itu kurang apabila dibelanjakan, tapi ilmu bertambah bila dibelanjakan.”

(Ali Bin Abi Thalib)

”Perkecillahdirimu, maka kau akan tumbuh lebih besar dari dunia. Tiadakan dirimu, maka jatidirimu akan terungkan tanpa kata-kata”

(Jalaluddin Rumi)

”Bulan tetap terang ketika tidak menghindari malam”

(Jalaluddin Rumi)

PERSEMBAHAN

‘‘Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang’’

Alhamdulillahirabbil’alamin

Dengan menyebut nama Allah Yang Maha Penyayang. Segala puji bagi Allah SWT atas rahmat dan nikmat yang tak terhingga. Sholawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Rasulullah Nabi Besar Muhammad SAW.

Saya persembahkan karya ini sebagai tanda bakti dan cinta kasih kepada:

Ayahku (Subali) dan Ibuku (Sri Wahyuningsih)

Yang selalu memberikan semangat, motivasi, ilmu, cinta dan kasih sayang kepada anak-anaknya, kesabaran dalam mendidik, merawat dan mendo’akan anak-anaknya dengan tulus dan ikhlas. Segala yang bisa saya lakukan hingga saat ini tidak lepas dari peran ayah dan ibu.

Adikku

Yang sudah memberikan dukungan doa, dan bantuan kepada saya. Terima kasih sudah menjadi teman yang baik sepanjang hari.

Para Pendidik (Guru dan Dosen)

Yang selalu memberi bimbingan dan pengajaran, baik ilmu materi dan kehidupan. Terima kasih banyak atas jasa-jasamu.

Almamater Tercinta Universitas Lampung

SANWACANA

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena rahmat dan hidayah-Nya skripsi ini dapat diselesaikan.

Skripsi dengan judul “*Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA*”_adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Sunyono, M.Pd., selaku dekan FKIP Universitas Lampung;
2. Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Ketua Jurusan PMIPA;
3. Dr. Tri Jalmo, M. Si., selaku pembimbing utama atas kesediannya untuk memberikan bimbingan, saran dan kritik dalam proses penyelesaian skripsi;
4. Median Agus Priadi, S.Pd., M.Pd. selaku pembimbing kedua atas kesediannya memberikan bimbingan, saran dan kritik dalam proses penyelesaian skripsi;
5. Dr. Pramudiyanti, M.Si., selaku penguji utama pada ujian skripsi;
6. Seluruh Dosen dan Staf Program Studi Pendidikan Biologi;
7. Kepala sekolah, seluruh dewan guru, staf dan peserta didik SMA N 1 Sumberejo yang telah memberikan izin dan bantuan selama penelitian berlangsung;
8. Sahabat-sahabatku yang senantiasa mendengarkan curahan hati, memberikan dukungan dan bantuan di kala suka dan duka;
9. Semua pihak yang membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan dan keikhlasan semua pihak yang sudah membantu untuk berproses dan berprogres. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembacanya.

Bandar Lampung, 11 Juli 2023

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized loop at the top and several horizontal strokes below it.

Fitra Arif Mustofa
NPM 1713024003

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pembelajaran IPA Biologi.....	6
2.2 Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM).....	8
2.3 Kemampuan Berpikir kritis	13
2.4 Tinjauan Materi	17
2.5 Kerangka Pikir.....	17
2.6 Hipotesis	18
III. METODE PENELITIAN	20
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian	20
3.3 Metode dan Desain Penelitian.....	20

3.4	Prosedur Pelaksanaan Penelitian.....	21
3.5	Data dan Teknik Pengambilan Data.....	22
3.6	Uji Instrumen Data.....	23
3.7	Teknik Analisis Data.....	27
IV.	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	30
4.1	Hasil Penelitian	30
4.2	Pembahasan.....	32
V	KESIMPULAN DAN SARAN	39
5.1	KESIMPULAN	39
5.2	SARAN	39
	DAFTAR PUSTAKA	40
	LAMPIRAN	43

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Langkah-Langkah PBM	12
2. Indikator Berpikir Kritis	16
3. Kategori Persentase Kemampuan Berpikir Kritis	17
4. Analisis Keluasan dan Kedalaman KD 3.11	17
5. Desain Penelitian	21
6. Kriteria Penilaian Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	23
7. Kriteria Validitas	24
8. Hasil Uji Validitas Soal Kemampuan Berpikir Kritis	25
9. Kriteria Reliabilitas	26
10. Kriteria Indeks N-Gain	27
11. Hasil Pretest dan Posttest Kemampuan Berpikir Kritis	30
12. Data Keterlaksanaan Pembelajaran	31
13. Hasil Uji Statistik	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Jawaban Peserta Didik Indikator Memberikan Penjelasan Sederhana	36
2. Jawaban Peserta Didik Indikator Membangun Keterampilan Dasar	36
3. Jawaban Peserta Didik Indikator Menyimpulkan	37
4. Jawaban Peserta Didik Indikator Membuat Penjelasan Lanjut.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Silabus Pembelajaran	46
2. Materi Perubahan Lingkungan.....	48
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	49
4. LKPD	54
5. Dokumentasi Kelas Eksperimen	66
6. Dokumentasi Kelas Kontrol.....	67
7. Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Peserta Didik.....	68
8. Skor Pre-Test Kelas Eksperimen	69
9. Skor Post-Test Kelas Eksperimen.....	71
10. Skor Pre-Test Kelas Kontrol	73
11. Skor Post-Test Kelas Kontrol	75
12. Persentase Indikator I Kelas Eksperimen.....	77
13. Persentase Indikator I Kelas Kontrol	79
14. Persentase Indikator II Kelas Eksperimen	81
15. Persentase Indikator II Kelas Kontrol	83
16. Persentase Indikator III Kelas Eksperimen	85
17. Persentase Indikator III Kelas Kontrol.....	87
18. Persentase Indikator IV Kelas Eksperimen.....	89
19. Persentase Indikator IV Kelas Kontrol	91
20. N-Gain Kelas Eksperimen.....	93
21. N-Gain Kelas Kontrol	94
22. Uji Normalitas N-Gain Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	96
23. Uji Homogenitas Pre-Test Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	97
24. Uji Homogenitas Post-Test Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	98
25. Uji T-test	99

26. Uji Validitas Soal	100
27. Uji Reliabilitas	105
28. Lembar Observasi	106
29. Kisi-kisi Lembar Observasi.....	109

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pada era modern sekarang ini, kemampuan berpikir kritis menjadi kemampuan yang sangat diperlukan agar peserta didik sanggup menghadapi perubahan keadaan atau tantangan-tantangan dalam kehidupan yang selalu berkembang. Salah satu ciri masyarakat modern adalah selalu ingin terjadi adanya perubahan yang lebih baik (*improvement oriented*). Kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu cara dalam proses perbaikan pendidikan pada semua tingkat, sebagai antisipasi kepentingan masa depan dan tuntutan masyarakat modern. Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam memecahkan masalah secara sistematis. Kemampuan berpikir kritis perlu dikembangkan sejak peserta didik di sekolah dasar, agar peserta didik terbiasa dengan pola berpikir yang kritis dan kreatif (Johnson 2010: 187).

Kemampuan berpikir kritis peserta didik di Indonesia masih terbilang rendah. Hal itu diketahui berdasarkan hasil survei dari *Global Index of Cognitive Skills and Educational Attainment-overall result* tahun 2012, bahwa peringkat pendidikan Indonesia berada pada urutan terbawah yakni peringkat 40 dari 40 negara yang disurvei (Sri, 2013). Selain itu, UNESCO dalam *Global Education Monitoring (GEM)* tahun 2016, mengatakan bahwa mutu pendidikan di Indonesia menempati peringkat 10 dari 14 negara berkembang, sedangkan kualitas guru sebagai komponen penting dalam dunia pendidikan berada di urutan 14 dari 14 negara berkembang di dunia. Data *Education Index* dari *Human Development Reports* tahun 2017, menyebut Indonesia ada di posisi ke-7 di ASEAN dengan skor 0.622, sedangkan hasil tertinggi diraih Singapura dengan skor 0.832 (Yunus, 2017). Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik di Indonesia masih

tergolong rendah dibandingkan negara-negara lain di Asia Tenggara, sehingga diperlukan perbaikan kualitas pendidikan yang salah satunya dengan meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Berdasarkan observasi peneliti di SMA N 1 Sumberejo, aktivitas pembelajaran masih cenderung *text book oriented* dan kurang terkait dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Pembelajaran konsep cenderung abstrak dengan metode ceramah, sehingga konsep-konsep materi pembelajaran sulit dipahami. Sementara itu, guru mata pelajaran biologi dalam mengajar masih kurang memperhatikan kemampuan berpikir peserta didik atau dengan kata lain tidak melakukan pengajaran bermakna, metode yang digunakan adalah metode ceramah dan kurang bervariasi sehingga mengakibatkan motivasi belajar peserta didik menjadi sulit ditumbuhkan dan pola belajar cenderung menghafal dan mekanistik. Oleh karena itu guru harus mampu menumbuhkan motivasi belajar peserta didik dengan berbagai variasi model dan metode belajar.

Pembelajaran yang dapat menumbuhkan motivasi dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik salah satunya adalah Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM). Penerapan PBM dimaksudkan untuk meningkatkan partisipasi dan kemampuan belajar peserta didik, karena melalui pembelajaran ini peserta didik belajar bagaimana menggunakan konsep dan proses interaksi untuk menilai apa yang diketahui, mengidentifikasi apa yang ingin diketahui, mengumpulkan informasi dan secara kolaborasi mengevaluasi hipotesisnya berdasarkan data yang telah dikumpulkan (William & Shelagh, 1986). Model PBM merupakan konsep belajar yang membantu guru dalam pembelajaran yang berpusat pada pembelajar (*Student Centered*). Metode pemecahan masalah digunakan guru bila bertujuan untuk mengembangkan proses berpikir siswa melalui pemberian masalah yang harus dipecahkan, tergantung dari sifat masalah yang dibawa ke dalam kelas, teknik pemecahannya dapat dilaksanakan secara berkelompok atau secara individual, dapat dikerjakan di dalam kelas atau sebagian tugas di luar kelas (Arifin, 2003 : 127).

Penelitian tentang pengaruh PBM terhadap kemampuan berpikir kritis peserta

didik pernah dilakukan oleh Kurniawan (2015), pada kelas XI IPA SMA Negeri 3. Dari penelitian tersebut disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dari kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI IPA SMA Negeri 3 Tekalar tahun pelajaran 2014/2015 yang melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan model PBM. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Indriana (2015) dengan judul penelitian Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas VII SMPN 22 Bandar Lampung, hasil dari penelitian tersebut adalah terdapat pengaruh PBM terhadap keterampilan berpikir kritis peserta didik di kelas VII SMPN 22 Bandar Lampung. Dan penelitian yang dilakukan oleh Farisi (2017) dengan judul Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Suhu Dan Kalor, hasil penelitian tersebut adalah terdapat pengaruh model pembelajaran PBL terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada konsep suhu dan kalor SMPN 1 Kaway XVI.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul : **“Pengaruh PBM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah : Adakah pengaruh yang signifikan penerapan PBM terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X MIPA di SMA N 1 Sumberejo?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yaitu mengetahui pengaruh PBM terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X di SMA N 1 Sumberejo.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil yang didapatkan dari penelitian, diharapkan dapat memberikan manfaat seperti :

1. Bagi peneliti

Menambah pengetahuan tentang pengaruh PBM terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Sehingga, dapat menjadi referensi tentang jenis pembelajaran yang dapat menunjang hasil belajar peserta didik khususnya kemampuan berpikir kritis.

2. Bagi Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan alternatif bagi sekolah untuk seterusnya dijadikan sebagai model pembelajaran yang dapat menunjang hasil belajar

3. Bagi Peserta Didik

Penerapan model PBM diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar bermakna sehingga peserta didik dapat mengaitkan ilmu yang telah diperoleh dengan kehidupan sehari-hari, serta memudahkan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran baik dikelas, maupun di luar kelas.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. PBM adalah suatu model pembelajaran menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi peserta didik untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pembelajaran (Kunandar, 2008 : 354).

Sintaks PBM menurut Johnson (2007) adalah, orientasi siswa kepada masalah, mengorganisasikan siswa untuk belajar, membimbing penyelidikan individual atau kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

2. Berpikir kritis (*critical thinking*) merupakan kegiatan menganalisis ide atau gagasan ke arah yang lebih spesifik, membedakannya secara tajam, memilih, mengidentifikasi, mengkaji dan mengembangkannya ke arah yang lebih sempurna (Wijaya, 2010: 72).

Pada penelitian ini alat ukur yang digunakan adalah soal tes essay peserta didik kelas eksperimen dengan mengacu pada indikator kemampuan berpikir kritis yang dikemukakan oleh Robert Ennis tahun 2011, yaitu : (1) Memberi penjelasan sederhana (*elementary clarification*); (2) Membangun keterampilan dasar (*basic support*); (3) Menyimpulkan (*inferene*); (4) Membuat penjelasan lebih lanjut (*advenced clarification*).

3. Populasi subjek penelitian, yaitu peserta didik SMA kelas MIPA. Sampel penelitian diambil 2 kelas dari jumlah populasi yang ada.
4. Materi yang digunakan adalah KD. 3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Pembelajaran IPA Biologi

Ilmu Pengetahuan Alam merupakan makna alam dan berbagai fenomenanya/perilaku/karakteristik yang dikemas menjadi sekumpulan teori maupun konsep melalui serangkaian proses ilmiah yang dilakukan manusia. Teori maupun konsep yang terorganisir ini menjadi sebuah inspirasi tercapainya teknologi yang dapat dimanfaatkan bagi kehidupan manusia (Made, 2009: 2).

Biologi adalah suatu pengetahuan teoritis yang diperoleh/disusun dengan cara yang khas/khusus, yaitu melakukan observasi eksperimentasi, penyimpulan, penyusunan teori, eksperimentasi, observasi dan demikian seterusnya kait-mengkait antara cara yang satu dengan yang lain (Abdullah, 2008: 18).

Berdasarkan pengertian para ahli tersebut, dapat dikatakan bahwa Biologi pada hakikatnya merupakan kumpulan pengetahuan meliputi sikap, proses, produk, aplikasi dan diperoleh dari gejala alam yang diperoleh melalui serangkaian proses sistematis (menggunakan metode ilmiah) sehingga menghasilkan produk berupa konsep, prinsip, teori, hukum yang dipergunakan untuk menghasilkan pengetahuan berupa teknologi yang dapat bermanfaat bagi kehidupan manusia.

Pembelajaran adalah proses kegiatan belajar mengajar yang melibatkan guru dan siswa dalam pencapaian tujuan/indikator yang telah ditentukan (Hamzah, 2014: 142). Pembelajaran memiliki ciri sebagai berikut : (1) merupakan upaya sadar dan direncana; (2) pembelajaran harus membuat siswa belajar; (3) tujuan harus ditetapkan terlebih dahulu sebelum proses dilaksanakan; (4) pelaksanaannya terkendali, baik isinya, waktu, proses, maupun hasilnya (Eveline, 2011: 13). Metode keilmuan merupakan dasar pemahaman terhadap hakikat IPA dapat diperoleh dan diterapkan melalui pembelajaran Biologi. Hakikat IPA menyatakan

bahwa terdapat keterampilan proses intelektual yang harus dimiliki oleh setiap individu dalam pembelajaran IPA yaitu : (1) membangun prinsip melalui induksi; (2) menjelaskan dan meramalkan; (3) pengamatan dan mencatat data; (4) identifikasi dan mengendalikan variabel; (5) membuat grafik untuk menemukan hubungan; (6) perancangan dan melaksanakan penyelidikan ilmiah; (7) menggunakan teknologi dan matematika selama penyelidikan; (8) menggambarkan simpulan dari bukti-bukti (Gusti, 2014: 433).

Pembelajaran Biologi harus menghantarkan peserta didik menguasai konsep-konsep IPA dan keterkaitannya untuk dapat memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang sesuai dengan sikap IPA. Peserta didik diharapkan tidak hanya sekedar tahu (*knowing*) dan hafal (*memorizing*) tentang konsep-konsep IPA, tetapi harus mengerti dan paham (*to understand*) terhadap konsep-konsep tersebut dan menghubungkan keterkaitan suatu konsep dengan konsep lain. Proses pembelajaran memiliki empat unsur (sikap, proses, produk, dan aplikasi) diharapkan dapat muncul sehingga peserta didik dapat mengalami proses pembelajaran secara utuh, memahami fenomena alam melalui kegiatan pemecahan masalah, metode ilmiah, dan meniru cara ilmuwan bekerja dalam menemukan fakta baru (Agustina, 2014: 435).

Pembelajaran IPA adalah suatu pendekatan yang menghubungkan atau menyatupadukan berbagai bidang kajian IPA menjadi satu kesatuan bahasan (Kemendiknas, 2011: 3). Pembelajaran berbasis sains adalah proses transfer ilmu duaarah antara guru (sebagai pemberi informasi) dan siswa (sebagai penerima informasi) dengan metode tertentu (proses sains) (Sitiatava, 2013: 53).

Berdasarkan pendapat ahli, dikatakan bahwa pembelajaran Biologi merupakan interaksi yang terjadi antara peserta didik dengan guru beserta sumber belajar yang menggabungkan berbagai bidang kajian Biologi agar peserta didik mempelajari diri dan alam sekitar secara utuh melalui metode ilmiah untuk memecahkan masalah serta mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari.

1.2 Pembelajaran Berbasis Masalah

Model PBM berakar dari keyakinan ahli bernama Jhon Dewey, bahwa guru harus mengajar dengan menarik naluri alami siswa untuk menyelidiki dan menciptakan. Dewey menulis bahwa pendekatan utama yang seyogyanya digunakan untuk setiap mata pelajaran di sekolah adalah pendekatan yang mampu merangsang pikiran siswa untuk memperoleh segala keterampilan belajar yang bersifat nonskolastik. Berdasarkan keyakinan ini, pembelajaran hendaknya senantiasa dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari siswa karena konteks alamiah ini memberikan sesuatu yang dapat dilakukan siswa, bukan sesuatu yang harus dipelajari, sehingga hal ini akan secara alamiah menuntut siswa berfikir dan mendapatkan hasil belajar yang alamiah pula (Sanjaya, 2006 : 128).

Berdasarkan pandangan Dewey model PBM selanjutnya berkembang menjadi sebuah model pembelajaran yang berbasiskan masalah sebagai hal yang muncul pertama kali pada saat proses pembelajaran. Konsep pembelajaran ini selanjutnya dipandang sebagai konsep pembelajaran yang sangat sesuai dengan tuntutan belajar pada abad ke-21 yang mengharuskan siswa senantiasa mengembangkan kemampuan berfikir, kemampuan memecahkan masalah, dan kemampuan melaksanakan penelitian sebagai kemampuan yang diperlukan dalam konteks dunia yang cepat berubah (Abidin, 2014: 158).

PBM adalah suatu model pembelajaran menggunakan masalah dunia nyata sebagai suatu konteks bagi siswa untuk belajar tentang cara berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pembelajaran (Kunandar, 2008 : 354). Model PBM adalah sebuah model pembelajaran yang lahir dari adanya perubahan yang sangat mendasar disebabkan pergeseran pandangan dalam memahami bagaimana peserta didik belajar tidak lagi dipandang sebagai proses menerima informasi untuk disimpan pada memori peserta didik yang diperoleh melalui pengulangan praktek dan penguatan, namun peserta didik belajar dengan mendekati setiap persoalan baru dengan pengetahuan yang telah ia miliki, mengasimilasi informasi baru dan membangun pengertian sendiri (Puspitasari, 2011: 109).

PBM memiliki karakteristik yang berbeda dengan model pembelajaran yang lain meskipun pada awal pembelajaran sama-sama menggunakan masalah. Rusman (2011 : 232) mengemukakan bahwa pengertian “masalah” dalam model PBM adalah kesenjangan antara situasi nyata dan kondisi yang diharapkan, atau kenyataan yang terjadi dengan apa yang diharapkan, didalam, para ahli berpendapat bahwa PBM memiliki karakteristik antara lain :

1. Permasalahan menjadi *starting point* dalam belajar;
2. Permasalahan yang diangkat adalah permasalahan yang ada di dunia nyata yang tidak terstruktur;
3. Permasalahan membutuhkan perspektif ganda (*multiple perspective*);
4. Permasalahan, menantang pengetahuan yang dimiliki oleh siswa, sikap, dan kompetensi yang kemudian membutuhkan identifikasi kebutuhan belajar dan bidang baru dalam belajar;
5. Belajar pengarah diri menjadi hal yang utama;
6. Pemanfaatan sumber pengetahuan yang beragam, penggunaannya, dan evaluasi sumber informasi merupakan proses yang esensial dalam PBM;
7. Belajar adalah kolaboratif, komunikasi, dan kooperatif;
8. Pengembangan ketrampilan inquiry dan pemecahan masalah sama pentingnya dengan penguasaan isi pengetahuan untuk mencari solusi dari sebuah permasalahan;
9. Keterbukaan proses dalam PBM meliputi sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar;
10. PBM melibatkan evaluasi dan review pengalaman siswa dan proses belajar.

Berdasarkan pada beberapa pendapat tentang PBM, karakteristik masalah yang dimaksud dalam PBM adalah masalah yang memerlukan identifikasi serta pemecahan masalah secara nyata, praktis, kontekstual, *open ended*, sesuai dengan substansi kompetensi dasar dan masalah yang ada pada lingkungan peserta didik serta dapat diamati secara prosedur ilmiah dalam pembelajaran.

Sejalan dengan karakteristik diatas, model PBM dipandang sebagai sebuah model pembelajaran yang memiliki banyak keunggulan. Keunggulan tersebut

diungkapkan Kemendikbud yaitu sebagai berikut:

1. Terjadi pembelajaran bermakna. Siswa yang belajar memecahkan suatu masalah akan menerapkan pengetahuan yang dimilikinya atau berusaha mengetahui pengetahuan yang diperlukan. Belajar dapat semakin bermakna dan dapat diperluas ketika peserta didik berhadapan dengan situasi tempat konsep diterapkan.
2. Dalam situasi pembelajaran, siswa mengintegrasikan pengetahuan dan keterampilan secara simultan dan mengaplikasikannya dalam konteks yang relevan.
3. Model PBM dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis, menumbuhkan inisiatif peserta didik dalam bekerja, motivasi internal dalam belajar, dan dapat mengembangkan hubungan interpersonal dalam bekerja kelompok.

Abidin (2014) mengatakan beberapa keunggulan PBM juga dikemukakan oleh *Delisle* yaitu sebagai berikut:

1. Berhubungan dengan situasi kehidupan nyata sehingga pembelajaran menjadi bermakna.
2. Mendorong siswa untuk belajar secara aktif.
3. Mendorong lainnya sebagai pendekatan belajar secara interdisipliner.
4. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk memilih apa yang akan dipelajari dan bagaimana mempelajarinya.
5. Mendorong terciptanya pembelajaran kolaboratif.
4. Diyakini mampu meningkatkan kualitas pendidikan.

Selain beberapa keunggulan diatas, keunggulan model PBM juga ditambahkan beberapa hal oleh Abidin (2014) yaitu sebagai berikut:

1. Mampu mengembangkan motivasi belajar siswa.
2. Mendorong siswa untuk mampu berfikir tingkat tinggi.
3. Mendorong siswa mengoptimalkan kemampuan metakognisinya.
4. Menjadikan pembelajaran bermakna sehingga mendorong siswa memiliki rasa percaya diri yang tinggi dan mampu belajar secara mandiri.

Sedangkan kekurangan dalam model PBM menurut Abidin (2014) adalah sebagai berikut:

1. Siswa yang terbiasa dengan informasi yang diperoleh dari guru sebagai narasumber utama, akan merasa kurang nyaman dengan cara belajar sendiri dalam pemecahan masalah.
2. Jika siswa tidak mempunyai rasa kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan maka mereka akan merasa enggan untuk mencoba masalah.
3. Tanpa adanya pemahaman siswa mengapa mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari maka mereka tidak akan belajar apa yang ingin mereka pelajari.

PBM melibatkan peserta didik dalam penyelidikan pilihan sendiri yang memungkinkan mereka menginterpretasikan dan menjelaskan fenomena nyata dan membangun pemahamannya tentang fenomena itu. Selanjutnya guru bisa memberikan berbagai macam perlakuan terhadap masalah agar peserta didik belajar dari masalah tersebut. Langkah-langkah umum dalam melaksanakan model PBM. Rusman (2011) mengemukakan bahwa langkah-langkah PBM adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Langkah-Langkah PBM

Fase	Indikator	Tingkah Laku Guru
1	Orientasi siswa pada masalah.	Menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan logistik yang diperlukan, dan memotivasi siswa terlibat pada aktivitas pemecahan masalah.
2	Mengorganisasi siswa untuk belajar.	Membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut.
3	Membimbing pengalaman individu /kelompok.	Mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah.

4	Mengembangkan dan menyajikan hasil karya.	Membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan, dan membantu mereka untuk berbagi tugas dengan temannya.
5	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.	Membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses yang mereka gunakan.

PBM ini dianggap sangat mendukung ketercapaian pembelajaran dalam Kurikulum 2013, K13 sering disebut juga dengan kurikulum berbasis karakter. Kurikulum ini merupakan kurikulum baru yang dikeluarkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. Kurikulum 2013 sendiri merupakan sebuah kurikulum yang mengutamakan pada pemahaman, *skill*, dan pendidikan berkarakter, dimana siswa dituntut untuk paham atas materi, aktif dalam proses berdiskusi dan presentasi serta memiliki sopan santun dan sikap disiplin yang tinggi.

Kurikulum ini secara resmi menggantikan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan yang sudah diterapkan sejak 2006. Tujuan dari pengembangan kurikulum 2013 menurut Kemendikbud adalah mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif, dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, dan peradaban dunia. Kurikulum 2013 dikembangkan dari kurikulum 2006 (KTSP) yang dilandasi pemikiran tentang tantangan masa depan, persepsi masyarakat, perkembangan pengetahuan dan pedagogi, kompetensi masa depan, dan fenomena negatif yang mengemuka (Kemendikbud, 2013: 4).

1.3 Kemampuan Berpikir kritis

Berpikir merupakan salah satu aktivitas yang selalu dilakukan manusia, bahkan ketika sedang tertidur. Bagi otak, berpikir dan menyelesaikan masalah merupakan pekerjaan paling penting, bahkan dengan kemampuan yang tidak terbatas. Berpikir merupakan aktivitas mental untuk dapat merumuskan pengertian, mensintesis, dan menarik kesimpulan (Sudirman, 1996 : 45).

Berpikir menurut Plato adalah berbicara dalam hati. Berpikir adalah meletakkan hubungan antara bagian-bagian pengetahuan kita. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) berpikir artinya menggunakan akal budi untuk mempertimbangkan dan memutuskan sesuatu. Proses berpikir itu pada pokoknya ada tiga langkah, yaitu: pembentukan pengertian, pembentukan pendapat, dan penarikan kesimpulan (Sumadi, 2006 : 54).

Pendapat lain mengatakan bahwa, berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan. Berpikir kritis merupakan kegiatan menganalisis ide atau gagasan ke arah yang lebih spesifik, membedakannya secara tajam, memilih, mengidentifikasi, mengkaji dan mengembangkannya ke arah yang lebih sempurna (Wijaya, 2010 : 72).

Berdasarkan beberapa pendapat ahli tersebut, dapat diambil kesimpulan mengenai pengertian kemampuan berpikir kritis yaitu sebuah kemampuan yang dimiliki setiap orang untuk menganalisis ide atau gagasan ke arah yang lebih spesifik untuk mengejar pengetahuan yang relevan tentang dunia dengan melibatkan evaluasi bukti. Kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan untuk menganalisis suatu permasalahan hingga pada tahap pencarian solusi untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Orang-orang yang memiliki kemampuan berpikir kritis tidak hanya mengenal sebuah jawaban. Mereka akan mencoba mengembangkan kemungkinan-kemungkinan jawaban lain berdasarkan analisis dan informasi yang telah didapat dari suatu permasalahan. Berpikir kritis berarti melakukan proses penalaran terhadap suatu masalah sampai pada tahap kompleks tentang “mengapa” dan “bagaimana” proses pemecahannya.

Pemikiran kritis adalah pemikiran reflektif dan produktif, serta melibatkan evaluasi bukti (Santrock, 2011 : 359).

Kemampuan berpikir kritis pada setiap orang dapat dilatih dan dikembangkan. Dalam prosesnya pemikiran intelegen tidak hanya dapat diajarkan, melainkan juga merupakan bagian fundamental dari paket keterampilan esensial yang diperlukan bagi kesuksesan dalam dunia. Fokus primer pada kreativitas, keterampilan hidup, dan pemecahan masalah membuat pengajaran tentang pemikiran menjadi sangat berarti dan produktif bagi peserta didik (Jensen, 2011 : 199).

Dalam prosesnya, kemampuan berpikir kritis memiliki ciri-ciri tertentu yang dapat diamati untuk mengetahui bagaimana tingkat kemampuan berpikir kritis seseorang. Ciri-ciri berpikir kritis menurut Wijaya, (2010). antara lain :

1. Mengetahui secara rinci bagian-bagian dari keseluruhan
2. Pandai mendeteksi permasalahan
3. Mampu membedakan ide yang relevan dengan yang tidak relevan
4. Mampu membedakan fakta dengan diksi atau pendapat
5. Mampu mengidentifikasi perbedaan-perbedaan atau kesenjangan kesenjangan informasi
6. Dapat membedakan argumentasi logis dan tidak logis
7. Mampu mengembangkan kriteria atau standar penilaian data
8. Suka mengumpulkan data untuk pembuktian faktual
9. Dapat membedakan diantara kritik membangun dan merusak
10. Mampu mengidentifikasi pandangan perspektif yang bersifat ganda yang berkaitan dengan data
11. Mampu mengetes asumsi dengan cermat
12. Mampu mengkaji ide yang bertentangan dengan peristiwa dalam lingkungan
13. Mampu mengidentifikasi atribut-atribut manusia, tempat dan benda, seperti dalam sifat, bentuk, wujud, dan lain-lain
14. Mampu mendaftar segala akibat yang mungkin terjadi atau alternatif

pemecahan terhadap masalah, ide, dan situasi

15. Mampu membuat hubungan yang berurutan antara satu masalah dengan masalah lainnya
16. Mampu menarik kesimpulan generalisasi dari data yang telah tersedia dengan data yang diperoleh dari lapangan
17. Mampu menggambarkan konklusi dengan cermat dari data yang tersedia
18. Mampu membuat prediksi dari informasi yang tersedia
19. Dapat membedakan konklusi yang salah dan tepat terhadap informasi yang diterimanya
20. Mampu menarik kesimpulan dari data yang telah ada dan terseleksi.

Dalam pelaksanaannya berpikir kritis memiliki tujuan yaitu, untuk menguji suatu pendapat atau ide, termasuk di dalamnya melakukan pertimbangan atau pemikiran yang didasarkan pada pendapat yang diajukan. Pertimbangan-pertimbangan tersebut biasanya didukung oleh kriteria yang dapat dipertanggungjawabkan. Kemampuan berpikir kritis dapat mendorong peserta didik memunculkan ide-ide atau pemikiran baru mengenai permasalahan tentang dunia. Peserta didik akan dilatih bagaimana menyeleksi berbagai pendapat, sehingga dapat membedakan mana pendapat yang relevan dan tidak relevan, mana pendapat yang benar dan tidak benar. Mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat membantu peserta didik membuat kesimpulan dengan mempertimbangkan data dan fakta yang terjadi di lapangan (Sapriya, 2011: 87).

Adapun indikator berpikir kritis yang dikemukakan oleh Robbert Ennis (2011) terdapat 5 kemampuan berpikir kritis yang dibagi lagi menjadi sub bab kemampuan berpikir kritis, yaitu :

Tabel 2. Indikator Berpikir Kritis

No	Kemampuan Berpikir Kritis	Sub Kemampuan Berpikir Kritis	
1.	Memberi Penjelasan Sederhana (<i>elementary clarification</i>)	a. Memfokuskan Pertanyaan b. Menganalisis Argumen c. Bertanya dan menjawab pertanyaan menantang	
2.	Membangun keterampilan dasar (<i>basic support</i>)	a. Mempertimbangkan kredibilitas (<i>criteria</i>) suatu sumber b. Mengobservasi dan mengembangkan hasil observasi	
3.	Menyimpulkan (<i>inference</i>)	a. Membuat deduksi dan mempertimbangkan deduksi b. Membuat induksi dan mempertimbangkan induksi c. Membuat dan mempertimbangkan keputusan	
4.	Membuat penjelasan lebih lanjut (<i>advanced clarification</i>)	a. Mengidentifikasi istilah, mempertimbangkan definisi b. Mengidentifikasi asumsi c. Memutuskan suatu tindakan	Adapun
5.	Strategi dan Teknik	Berinteraksi dengan orang lain.	cara

menghitung nilai persentase adalah sebagai berikut :

$$\text{Nilai Persentase} = \frac{\text{Skor Perolehan}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100\%$$

Nilai persentase kemampuan berpikir kritis yang diperoleh dari perhitungan kemudian dikategorikan sesuai dengan tabel berikut:

Tabel 3. Kategori Persentase Kemampuan Berpikir Kritis

Interpretasi	Kategori
81,25 < X ≤ 100	Sangat tinggi
71,5 < X ≤ 81,25	Tinggi
62,5 < X ≤ 71,5	Sedang
43,75 < X ≤ 62,5	Rendah
0 < X ≤ 43,75	Sangat Rendah

Adaptasi Setyowati : 2011

2.4 Tinjauan Materi

Materi perubahan lingkungan terdapat pada KD 3.11 yaitu Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan.

Tabel 4. Analisis keluasan dan kedalaman KD 3.11

Keluasan	Kedalaman
1. Data perubahan lingkungan	1.1 Pengertian perubahan lingkungan 1.2 Data perubahan lingkungan
2. Penyebab perubahan lingkungan	2.1 Faktor manusia 2.2 Faktor alam
3. Dampak perubahan lingkungan bagi kehidupan	3.1 Dampak perubahan lingkungan bagi manusia 3.2 Dampak perubahan lingkungan bagi hewan dan tumbuhan

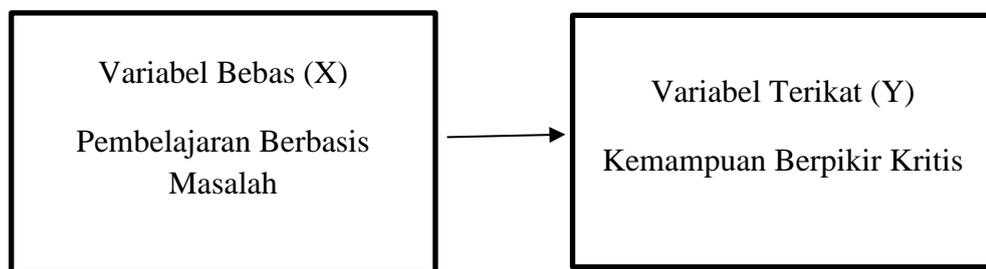
1.5 Kerangka Pikir

Model PBM memiliki keterkaitan yang erat dengan karakteristik kemampuan berpikir kritis. Model PBM lebih menekankan kepada usaha penyelesaian masalah melalui kegiatan penyelidikan, observasi, serta studi literatur yang ada.

Kegiatan dalam PBM sangat membutuhkan banyak sekali sumber informasi guna menunjang penyelesaian masalah yang ada. Keterampilan mengolah informasi merupakan salah satu ciri dari kemampuan berpikir kritis. Proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dalam hal ini model PBM, berpotensi melatih dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis, karena peserta didik diberi keleluasaan membangun pengetahuannya sendiri, berdiskusi dengan teman, bebas mengajukan pendapat, dapat menerima atau menolak pendapat teman atas bimbingan guru, serta merumuskan kesimpulan. Pada proses pembelajaran biologi yang menggunakan model PBM, peserta didik aktif mengkonstruksi pengetahuannya sendiri berdasarkan pengalaman dan pengetahuan yang telah dimiliki, atas bimbingan dan bantuan orang dewasa (guru). Guru memberikan kebebasan berpikir dan keleluasaan bertindak kepada peserta didik dalam memahami pengetahuan dan memecahkan masalah. Peran guru mengalami

perubahan, tidak lagi sekedar menyampaikan materi pelajaran kepada peserta didik, tetapi harus mampu menjadi mediator dan fasilitator. Dengan demikian model PBM diduga dapat berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah variabel bebas dan variabel terikat. Variabel bebas ditunjukkan dengan PBM, sedangkan variabel terikat adalah kemampuan berpikir kritis peserta didik. Berdasarkan hal tersebut, hubungan antar variabel dalam penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 1. Paradigma pengaruh PBM terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Keterangan :

X : PBM
 Y : Kemampuan Berpikir Kritis
 —→ : Pengaruh

1.6 Hipotesis

Hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini, berdasarkan latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, manfaat, ruang lingkup penelitian dan tinjauan pustaka adalah :

H_0 = Tidak terdapat peningkatan yang signifikan kemampuan berpikir kritis pada penerapan PBM untuk materi pokok Perubahan Lingkungan di SMA N 1 Sumberejo

$H_1 =$ Terdapat peningkatan yang signifikan kemampuan berpikir kritis pada penerapan PBM dalam materi pokok Perubahan Lingkungan di SMA N 1 Sumberejo

III. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA N 1 Sumberejo kelas X yang beralamat di Jl. Raya Gunung Batu, km 82.7, Pekon Simpang Kanan, Kecamatan Sumberejo, Tanggamus dengan materi perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan. Kegiatan penelitian dan pengambilan data akan dilaksanakan pada bulan Februari – Maret tahun 2022.

3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi target dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik SMA N 1 Sumberejo kelas X MIPA 1 sampai dengan kelas X MIPA 3. Kemudian untuk teknik pengambilan sampel menggunakan *random sampling*. Setelah dilakukan sampling terhadap tiga kelas yang ada maka diperoleh sampel adalah kelas X MIPA 3 sebagai kelas kontrol dengan jumlah siswa sebanyak 36 orang dan kelas X MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dengan jumlah siswa sebanyak 36.

3.3 Metode dan Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen dengan desain penelitian *pretest-posttest control group design*. Menurut Arikunto (2016: 77), desain eksperimental semu (*quasy experimental*) adalah jenis penelitian yang bertujuan untuk meneliti pengaruh pemberian suatu

perlakuan (*treatment*) pada suatu objek (kelompok eksperimen) kemudian melihat seberapa besar pengaruh perlakuannya. Kelompok eksperimen diberikan model PBM, sedangkan kelompok kontrol menggunakan metode ceramah.

Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Pretest-Posttest Control Group Design* sebagai berikut :

Tabel 5. Desain Penelitian

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
E	Y ₁	X	Y ₂
K	Y ₁	-	Y ₂

Keterangan :

E: Kelompok/kelas eksperimen

K : Kelompok/kelas kontrol

X : Model PBM

Y₁ : *Pretest*

Y₂ : *Posttest*

3.4 Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh model PBM terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi perubahan lingkungan. Kegiatan penelitian ini terdiri dari dua tahap, yaitu tahap persiapan dan pelaksanaan penelitian. Adapun langkah-langkah dari tahap penelitian tersebut, sebagai berikut :

1. Tahap Persiapan Mengurus izin pra-penelitian untuk melakukan observasi ke sekolah.
 - a. Melaksanakan pengamatan pendahuluan untuk memperoleh data siswa dan menetapkan jumlah siswa yang menjadi anggota sampel penelitian
 - b. Menyusun instrumen penelitian.
2. Tahap Pelaksanaan.

- a. Pelaksanaan pembelajaran untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol diberikan jadwal di hari yang sama untuk mata pelajaran biologi, sehingga pada saat pelaksanaan tes diberikan pada waktu yang sama.
- b. Dalam pelaksanaan pembelajarannya, kelompok eksperimen dan kelompok kontrol mendapat pembelajaran pada pokok bahasan perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan. Kelompok eksperimen pembelajarannya menggunakan model PBM, sedangkan pada kelompok kontrol menggunakan metode ceramah. Pelaksanaan tes dilaksanakan setelah 2 kali tatap muka.

3. Tahap Pelaporan Hasil Penelitian

Pelaporan hasil penelitian meliputi proses penulisan dan penyusunan laporan hasil penelitian dalam bentuk karya ilmiah yaitu skripsi.

3.5 Data dan Teknik Pengambilan Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini adalah jenis data kuantitatif dimana data tersebut diperoleh dari hasil belajar kognitif peserta didik, yang didapatkan dari *pretest* dan *posttest* pada materi perubahan lingkungan. Kemudian, dihitung selisih nilai *pretest* dan *posttest* dalam bentuk *n-Gain*. Hasil belajar diperoleh dengan menggunakan:

1. Data Kemampuan Berpikir Kritis

Data kemampuan berpikir kritis diukur menggunakan tes. Tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dalam bentuk essay. Tes diberikan kepada peserta didik baik di kelas eksperimen maupun di kelas kontrol. Data hasil belajar pada kelas eksperimen dan kontrol dikumpulkan dengan *pretest* dan *posttest*. Nilai *pretest* diperoleh pada pertemuan pertama setiap kelas, sedangkan nilai *posttest* diperoleh pada akhir pertemuan setiap kelas. Materi yang digunakan sebagai dasar pembuatan tes adalah materi pada KD 3.11 Kelas X yaitu menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan

dampaknya bagi kehidupan tahun pelajaran 2020/2021. Bentuk soal yang diberikan berupa bentuk essay.

2. Data Aktivitas Siswa

Data aktivitas siswa digunakan untuk melihat keterlaksanaan model PBM pada kegiatan belajar siswa. Data tersebut diperoleh dari lembar observasi terkait pelaksanaan PBM. Observasi dilakukan dengan melakukan pengamatan dan pencatatan mengenai kegiatan guru dan peserta didik selama pembelajaran biologi berlangsung dengan menggunakan model PBM. Terdapat dua alternatif jawaban yaitu “Ya” atau “Tidak” yang diisi oleh *observer* pada format lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, menggunakan skala *Guttman* dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 6. Kriteria penilaian lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran

Penilaian	Nilai
Ya	1
Tidak	0

Sumber: Sugiono (2013: 418)

3.6 Uji Instrumen Data

Sebelum instrument digunakan maka harus diuji terlebih dahulu agar valid dan reliabel menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas. Hasil uji coba tersebut nantinya akan dianalisis menggunakan program SPSS 26.0.

1. Uji Validitas

Sebelum instrumen digunakan untuk mengambil data, maka instrumen tersebut perlu diujicobakan terlebih dulu. Untuk menguji validitas butir instrumen dilakukan dengan menggunakan *korelasi product moment* menggunakan SPSS 26.0. Valid atau tidaknya soal disesuaikan dengan r_{tabel} dan r_{hitung} yang diperoleh. Menurut Arikunto (2014, 170) apabila r_{hitung} lebih besar dari r_{tabel}

dengan $\alpha = 0.05$ maka soal tersebut dinyatakan valid, tetapi jika r_{hitung} lebih kecil dari r_{tabel} maka soal tersebut dinyatakan tidak valid.

Untuk dapat memberikan penafsiran terhadap koefisien korelasi yang ditemukan apakah besar atau kecil, maka dapat berpedoman pada kriteria yang tertera pada :

Tabel 7. Kriteria Validitas

Interval Koefisien	Kriteria
0,81 – 1,00	Sangat tinggi
0,61 – 0,80	Tinggi
0,41 – 0,60	Cukup
0,21 – 0,40	Rendah
0,00 – 0,20	Sangat rendah

Sumber : Arikunto (2014: 29)

Dari uji validitas isi yang terdiri dari 17 soal uji coba tes, terdapat beberapa butir yang perlu diperbaiki dalam segi kesesuaian dengan kisi-kisi soal, penulisan dan tata Bahasa. Setelah dilakukan uji validitas isi dilanjutkan dengan validitas konstruk menggunakan rumus korelasi *Product Moment*. Taraf signifikansi yang digunakan adalah 0,05 atau 5%. Pada penelitian ini jumlah responden pada saat uji coba tes berjumlah 33, tabel *Product Moment* dengan 33-2 dan 0,05 diperoleh = 0,355. Berdasarkan hasil perhitungan uji validitas diperoleh hasil sebagai berikut:

Table 8. Hasil Uji Validitas Soal Kemampuan Berpikir Kritis

No Soal	<i>Product Moment</i>		Kriteria
	<i>r</i> hitung	<i>r</i> tabel	
1	0,856	0,355	Valid
2	0,783	0,355	Valid
3	0,264	0,355	Tidak Valid
4	0,783	0,355	Valid
5	0,783	0,355	Valid
6	0,783	0,355	Valid
7	0,123	0,355	Tidak valid
8	0,783	0,355	Valid
9	0,856	0,355	Valid
10	-0,439	0,355	Tidak valid
11	0,856	0,355	Valid
12	0,856	0,355	Valid
13	0,856	0,355	Valid
14	0,642	0,355	Valid
15	0,642	0,355	Valid
16	0,783	0,355	Tidak valid
17	0,083	0,355	Tidak valid

Berdasarkan hasil perhitungan validitas item soal tes terhadap 17 item soal yang diujicobakan menunjukkan terdapat 5 item yang tergolong tidak valid $< 0,355$ yaitu soal nomor 3,7,10,17. Selebihnya tergolong valid dengan kisaran 0,642-0,856.

2. Uji Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan bahwa sejauh mana suatu instrumen mempunyai taraf validitas atau kepercayaan yang konsisten. Reliabilitas digunakan sebagai alat

pengumpul data karena instrumen sudah cukup baik digunakan. Apabila suatu alat pengukur digunakan dua kali untuk mengukur dan menunjukkan hasil pengukuran yang konsisten maka alat ukur tersebut reliabel. Untuk menguji reliabilitas instrumen maka peneliti menggunakan uji reliabilitas alpha menggunakan SPSS 26.0 dengan kriteria penentuan reliabilitas disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 9. Kriteria Reliabilitas

Besarnya Reliabilitas	Kriteria
0,800 – 1,00	Sangat tinggi
0,600 – 0,800	Tinggi
0,400 – 0,600	Cukup
0,200 – 0,400	Sedang
0,00 – 0,200	Sangat rendah

Sumber : Arikunto (2013: 115)

Adapun cara yang digunakan untuk menentukan reliabel atau tidaknya suatu instrument adalah:

- 1) Jika nilai reliabilits suatu instrumen $> 0,6$ maka instrumen tersebut dinyatakan reliabel
- 2) Jika nilai reliabilits suatu instrumen $< 0,6$ maka instrumen tersebut dinyatakan tidak reliabel

Perhitungan indeks reliabilitas tes dilakukan terhadap 17 butir soal essay. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa tes tersebut memiliki indeks reliabilitas sebesar 0,726 angka tersebut lebih besar dari 0,60 yang termasuk dalam kategori tinggi.

3.7 Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan analisis kuantitatif yang diperoleh melalui tes kemampuan berpikir kritis peserta didik. Setelah data diperoleh, kemudian dianalisis untuk dideskripsikan dan diberikan tafsiran-tafsiran.

1. Data Kuantitatif (Hasil Belajar Kognitif)

Hasil belajar kognitif kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam bentuk *pretest* dan *posttest*. Adapun nilai *pretest* dan *posttest* dihitung dengan rumus :

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Jumlah jawaban benar}}{\text{skor total}} \times 100$$

Selanjutnya peningkatan PMB dapat diketahui menggunakan N-Gain yang dihitung dengan *SPSS versi 26*.

Hasil perhitungan N-Gain kemudian diinterpretasikan dengan menggunakan tiga kriteria sebagai berikut :

Tabel 10. Kriteria Indeks *N-gain*

N-gain	Kriteria
0 – 0,30	Rendah
0,31 – 0,69	Sedang
0,70 – 1,00	Tinggi

Sumber: Hake (2010: 55)

Nilai *N-gain* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol selanjutnya dianalisis dengan uji-t. namun, sebelum dilakukan pengujian data harus dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas terlebih dahulu. Syarat uji hipotesis parametrik yaitu sampel yang berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen.

2. Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data pada dua kelompok sampel yang diteliti berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini, metode yang digunakan untuk menguji kenormalan data adalah metode *Kolmogorov Smirnov* menggunakan SPSS 26.0 dengan kriteria uji taraf signifikansi 0,05. Apabila signifikansi lebih besar dari 0,05 maka data dinyatakan berdistribusi normal. Adapun prosedur pengujiannya adalah sebagai berikut:

a. Menentukan hipotesis

H_0 : Data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : Data sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

b. Kriteria pengujian :

Jika $T_{hitung} < T_{tabel}$, maka H_0 diterima

Jika $T_{hitung} > T_{tabel}$, maka H_0 ditolak

3. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel mempunyai varians yang sama (homogen) atau tidak. Dalam penelitian ini, pengujian homogenitas menggunakan uji Levene menggunakan SPSS 26.0

4. Uji Hipotesis

Setelah dilakukan uji prasyarat maka jika data terbukti normal dan homogen maka analisis dilanjutkan dengan pengujian hipotesis. Pengujian hipotesis bertujuan untuk membuktikan kebenaran atau menjawab hipotesis yang dipaparkan pada penelitian ini. Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Uji *Independent Sample T-Test* karena sampel yang digunakan tidak saling berhubungan artinya sampel yang digunakan pada kelas eksperimen berbeda dengan sampel yang digunakan pada kelas kontrol. Jika data tidak berdistribusi normal dan tidak homogen maka

dilakukan uji statistika dengan uji *U Mann-Whitney* dengan taraf signifikansi 5%. Apabila data normal maka menggunakan :

Uji Independent Sample T-Test

1. Hipotesis :

H_0 = Tidak terdapat pengaruh PMB terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik SMA N 1 Sumberejo.

H_1 = Terdapat pengaruh PMB terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik SMA N 1 Sumberejo.

2. Kriteria Pengujian

Jika nilai *sig (2-tailed)* > 0,05 maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

Jika nilai *sig (2-tailed)* < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.

Uji Mann-Whitney

Langkah pengujian yaitu dengan memasukkan data penelitian berupa nilai pretest dan posttest atau N-Gain ke dalam SPSS 26.0 dengan menggunakan taraf signifikansi sebesar 0,05. Kriteria pengujian yaitu H_0 diterima jina nilai *Asymp. Sig(2-tailed)* > 0,05 dan H_1 jika nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* < 0,05.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa PBM berpengaruh signifikan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X MIA SMA N 1 Sumberejo pada materi pokok perubahan lingkungan.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka penulis menyarankan hal sebagai berikut:

1. Bagi guru

Agar dapat menerapkan PBM dalam pembelajaran biologi di kelas agar peserta didik dapat melatih kemampuan berpikir kritisnya.

2. Bagi mahasiswa

Agar memperhatikan alokasi waktu dan mempersiapkan semua persiapan peralatandan juga media yang digunakan sebelum pembelajaran, selain itu hendaknya mengembangkan model PBM untuk dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

3. Bagi sekolah

Menyarankan untuk mengadakan seminar tentang model-model pembelajaran yang tepat terutama dalam pembelajaran biologi agar peserta didik terlaltih kemampuan berpikir kritisnya.

DAFTAR PUSTAKA

- A.M, Sudirman. 1996. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Abidin, Yunus, dkk. 2017. *Pembelajaran Literasi*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Abidin. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Rafika Aditama. Bandung.
- Agustina, I Gusti Ayu Tri. 2014. *Konsep Dasar IPA: Aspek Biologi*. Penerbit Ombak. Yogyakarta.
- Aly, Abdullah dan Eny Rahwa. 2008. *Ilmu Alamiah Dasar*. Bumi Aksara. Jakarta
- Arends, Richard. 2007. *Learning to Teach*. Pustaka Belajar. Yogyakarta.
- Arifin, Mulyati, dkk. 2003. *Strategi Belajar Mengajar Kimia*. FPMIPA UPI. Bandung.
- Arikunto, dkk. 2014. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Arikunto, S. 2013. *Prosedur Penelitian*. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Arikunto, S. 2016. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta: Jakarta.
- Astari, J.R.U., Sumarni, Woro., 2020. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Bermuatan Etnosians Guna Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan*. Unnes. Semarang
- Ennis , R.H. 2011. *The Nature of Critical Thinking : An Outline of Critical Thinking Dispotions and Abilities*. Diunduh dari http://faculty.education.illinois.edu/rhenis/documents/TheNatureofCriticalThinking_51711_001.pdf
- Farisi, Ahmad. 2017. *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Suhu Dan Kalor*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Unsyiah

- Hake, R. 2010. *Analyzing Change/Gain Score*. Indiana University. Indiana.
- Hamzah B . Uno dan Nurdim Muhammad. 2014. *Belajar Dengan Pendekatan. PALIKEM*. Bumi Aksara. Bandung.
- Haris, Fairizah. 2013. Penerapan Model Pembelajaran VCT (*Valu Clarification Technique*) Untuk Meningkatkan Kesadaran Nilai Menghargai Jasa Pahlawan Pada Siswa Sekola Dasar. *Jurnal Pendidikan*. Universitas Negeri Surabaya. Surabaya.
- Haryati, Sri. 2013. *Pendidikan Karakter Kurikulum 2013*. FKIP-UTM. Untidar.
- Jensen, Eric. 2011. *Pembelajaran Berbasis – Otak. Paradikma Pengajaran Baru*. PT Indeks. Jakarta.
- Johnson, David. 2010. *Colaborative Learning : Strategi Pembelajaran Untuk Sukses Bersama*. Nusamedia. Jakarta.
- Johnson, Elaine. 2007. *Contextual Teaching & Learning : Menjadikan Kegiatan Belajar Mengajar Mengasyikan dan Bermakna*. MLC. Bandung.
- Kemendikbud. 2014. *Konsep dan Implementasi Kurikulum 2013*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Kemendiknas. 2011. *Panduan Pendidikan Karakter*. Puskur-Balitbang. Jakarta.
- Khasanah, B.A, Ayu, I.D. 2016. *Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Penerapan Model Pembelajaran Brain Based Learning*. STKIP Muhammadiyah Pringsewu Lampung
- Kunandar , 2008. *Langkah Mudah Penelitian Tindakan Kelas Sebagai . Pengembangan Profesi Guru*. Rajawali Pers. Jakarta.
- Kurniasih , Sani. 2014. *Strategi-Strategi Pembelajaran*. Alfabeta. Bandung.
- Kusuma, Wijaya dan Dedi Dwitagama. 2010. *Mengenal Penelitian Tindakan Kelas*. PT. INDEKS. Jakarta.
- Marriana ,I Made Alit & Wandi Pragind. 2009. *Hakikat IPA dan Pendidikan IPA . PPPPTK IPA*. Bandung.
- Masek, A., & Yamin, S. 2011. The Effect of Problem Based Learning on Critical Thinking Ability: A Theoretical and Empirical Review. *International Review of Social Sciences and Humanities*, 2(1), 215–221. www.irssh.com
- Puspitasari, Dewi dan Isriani Hardini. 2012. *Strategi Pembelajaran Terpadu*. Familia. Yogyakarta.
- Rosita, I.I., & Sapinatul Bahriah, E. 2016. *Seminar Nasional Pendidikan IPA- Biologi*. FITK UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta
- Rusman, dkk. 2011. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi : Mengembangkan Profesionaliseme Guru*. Rajawali Pers. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.

- Sanjaya, Wina. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Kencana Prenada Media. Jakarta.
- Santrock , John W. 2011. *Perkembangan Anak Edisi 7 Jilid 2*. (Terjemahan Sarah Genis B). Erlangga. Jakarta.
- Sapriya. 2011. *Pendidikan IPS*. PT Remaja Rosdakan. Bandung.
- Setyorini, U., Sukiswo., Subali, B. 2011. Penerapan Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. Unnes. Semarang.
- Siregar, Eveline dan Hartini Nara. 2011. *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Ghalia Indonesia. Bogor.
- Sitiatava, Riezma Putra. 2013. *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Diva Press. Yogyakarta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta. Bandung.
- Suryabrata , Sumadi. 2006. *Psikologi Pendidikan*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Suryanto, Y.P., Susanto, Hadi., Linuwih, Suharto. 2012. Keefektifan Penggunaan Strategi Predict, Observe And Explain Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan*. Unnes. Semarang
- Wiersma, William. 1986. *Research Methods in Education an Introduction*. Allyn and Bacon Inc. Massachusetts.
- Wijaya, Cece. 2010. *Pendidikan Remedial*. Remaja Rosdakarya. Bandung.