

**PENGGUNAAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DALAM
MENINGKATKAN KETERAMPILAN KOLABORASI DAN BERPIKIR
TINGKAT TINGGI PESERTA DIDIK**

(Skripsi)

Oleh

ALMIRA ASPRIDANEL



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2019**

ABSTRAK

PENGGUNAAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN KOLABORASI DAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI PESERTA DIDIK

Oleh

ALMIRA ASPRIDANEL

Penelitian ini bertujuan untuk dapat mengeksplorasi penggunaan model *Problem Based Learning* dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi dan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Penelitian ini menggunakan *non-equivalent pretest-posttest control group design*. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X dengan sampel terdiri dari 2 kelas yaitu kelas X MIA 5 dan X MIA 6 yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Data keterampilan berpikir tingkat tinggi diperoleh dari *pretest posttest* dan data kolaborasi diperoleh lembar penilaian observasi. Keterampilan berpikir tingkat tinggi dianalisis menggunakan uji *Independent Sample t-Test*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Model *Problem Based Learning* dapat meningkatkan keterampilan kolaborasi dan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang dikategorikan baik. Peningkatan tertinggi keterampilan kolaborasi pada indikator kerjasama dan kompromi. Peserta didik memiliki kemampuan kerjasama dan kompromi dalam merencanakan tindakan untuk menyelesaikan permasalahan perubahan lingkungan. Keterampilan berpikir tingkat tinggi mengalami perbedaan

yang signifikan. Hasil *N-gain* kognitif pada kelas eksperimen sebesar 0,54 sedangkan pada kelas kontrol 0,31 dan dikategorikan sedang. Peningkatan tertinggi pada indikator C4 (menganalisis) dan terendah pada indikator C6 (mencipta). Hal ini dibuktikan dengan peserta didik mampu mengerjakan soal berpikir tingkat tinggi yang memiliki hasil belajar diatas KKM yang ditetapkan oleh sekolah. *Effect size* menunjukkan dampak pengaruh yang tinggi penggunaan model *Problem Based Learning* terhadap keterampilan kolaborasi dan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Kata kunci : Berpikir tingkat tinggi, Kolaborasi, *Model Problem Based Learning*

**PENGUNAAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DALAM
MENINGKATKAN KETERAMPILAN KOLABORASI DAN BERPIKIR
TINGKAT TINGGI PESERTA DIDIK**

Oleh

ALMIRA ASPRIDANEL

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
2019**

Judul Skripsi

: **PENGUNAAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN KOLABORASI DAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI PESERTA DIDIK**

Nama Mahasiswa

: **Almira Aspridanel**

Nomor Pokok Mahasiswa : 1413024004

Program Studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



1. Komisi Pembimbing

Tri J

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

Berti Y

Berti Yolida, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19831015 200604 2 001


2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Caswita

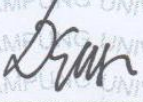
Dr. Caswita, M.Si
NIP. 19671004 199303 1 004

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Dr. Tri Jalmo, M.Si. 

Sekretaris : Berti Yolida, S.Pd., M.Pd. 

**Penguji
Bukan Pembimbing : Dr. Dewi Lengkana, M.Sc.** 

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Prof. Dr. Katuan Raja, M.Pd. 
NIP. 19620804 198905 1 001



Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 28 Januari 2019

PERNYATAAN SKRIPSI MAHASISWA

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Almira Aspridanel

NPM : 1413024004

Program studi : Pendidikan Biologi

Jurusan : Pendidikan MIPA

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang telah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perpendidikan Tinggi dan sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari pernyataan ini terbukti terdapat ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 28 Januari 2019
Yang Menyatakan



Almira Aspridanel
NPM 1413024004

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 19 Juni 1996, merupakan anak tunggal dari pasangan Bapak Suprihatin, RA.,SH. dengan Ibu Erneli Muchtar Djalil. Penulis tinggal di sebuah rumah beralamat di jalan Letnan Jendral Suprpto Gang. Thasim I No 18 Kelurahan Tanjung karang, Kecamatan Enggal, Bandar

Lampung. Nomor *Handphone* penulis 082147634396. Penulis mengawali pendidikan formal di SD Negeri 2 Rawa Laut (Teladan) (2002-2008), SMP Negeri 4 Bandar Lampung (2008-2011), dan SMA Negeri 2 Bandar Lampung (2011-2014). Pada tahun 2014, penulis terdaftar sebagai mahasiswi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN.

Selama menjadi mahasiswa penulis pernah menjadi asisten praktikum ICT, Struktur Hewan, dan Zoologi Vertebrata. Penulis melaksanakan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Negeri 5 Blambangan Umpu, Kabupaten Way Kanan dan Kuliah Kerja Nyata (KKN) Tematik di Desa KM 5, Kecamatan Blambangan Umpu, Kabupaten Way Kanan (Tahun 2017).

MOTTO

“ Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan),
tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain) ”

(QS. Al- Insyirah: 8)

“ Pengetahuan tidaklah cukup, kita harus mengamalkannya. Niat tidaklah cukup, kita
harus melakukannya ”

(Johann Wolfgang Von Goethe)

“ Opportunities don't happen. You create them ”

(Chris Grosser)

“ Start where you are. Use what you have. Do what you can ”

(Arthur Ashe)



Dengan Menyebut Nama Allah yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirrabbi'l'amin, segala puji dan syukur hanya untuk Allah SWT,
atas rahmat dan nikmat yang telah diberikan, serta kekuatan, kesehatan, dan
kesabaran untukku dalam mengerjakan skripsi ini
Shalawat serta salam selalu tercurah kepada junjunganku
Nabi Muhammad SAW

Kupersembahkan karya ini sebagai tanda bakti dan cinta kasihku kepada
orang-orang yang selalu berharga dan berarti dalam hidupku:

Ayahku (Suprihatin, RA.,SH) dan Ibuku (Erneli)

Kedua orangtuaku yang dengan penuh kesabaran dalam mendidik dan merawatku
sedari kecil hingga mengantarkanku ke perguruan tinggi dan meraih cita-cita yang
selama ini aku impikan.

Keluargaku

Seluruh keluarga besar yang selalu memberikan dukungannya ketika aku berada
di dalam kesulitan, membimbingku dan menasihhatiku.

Para Pendidik

Para dosen dan guru atas ilmu, nasihat, bimbingan, kesabaran, waktu, dan arahan
yang telah diberikan sehingga aku dapat menjadi pribadi yang lebih berani dalam
mewujudkan impian dan cita-citaku.

Almamater tercinta, Universitas Lampung.

SANWACANA

Puji Syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan nikmat-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan sebagai salah satu syarat dalam meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Unila. Skripsi ini berjudul **“PENGGUNAAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING (PBL)* DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN KOLABORASI DAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI PESERTA DIDIK”**.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari peranan dan bantuan berbagai pihak. Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Patuan Raja, M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung;
2. Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung;
3. Rini Rita T Marpaung, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Lampung;
4. Dr. Tri Jalmo, M.Si., selaku Pembimbing Akademik dan Pembimbing I yang telah memberikan saran dan bimbingan serta selalu memberi motivasi hingga skripsi ini dapat terselesaikan;
5. Berti Yolida, S.Pd., M.Pd., selaku Pembimbing II yang telah memberikan saran, bimbingan, dan motivasi hingga skripsi ini dapat terselesaikan;
6. Dr. Dewi Lengkana, M.Sc dan Alm. Drs. Arwin Achmad, M.Si., selaku pembahas yang telah memberikan kritik dan masukan positif untuk skripsi ini;

7. Seluruh dosen FKIP Pendidikan Biologi yang telah mendidik, memberikan ilmu, dan nasihat selama penulis menempuh pendidikan;
8. Kepala sekolah, seluruh dewan guru, staf, dan guru pamong di SMA Negeri 10 Bandar Lampung yang telah memberikan izin dan bantuan selama penelitian berlangsung;
9. Rekan-rekan Tim Skripsi (Almaida Balqist, Dwi Fitriyani, Fatynia Ilmiyatni, dan Fiska Fatrisia Kusuma) yang telah bersama-sama berjuang keras menyelesaikan skripsi;
10. Teman-teman “*Sweet Heart Family*” (Aulia Sari, Annisa Carolina, Cherry Acerola, Fatynia Ilmiyatni, Puput Agustin, Shella Oktriviani, dan Siti Hedyanti) terimakasih untuk kebersamaan kita dan semua canda tawanya selama menempuh perkuliahan;
11. Sahabat baik (Akhmad Rizky), terimakasih telah membantu dan mendengarkan keluh kesah dalam menyelesaikan skripsi;
12. Teman-teman KKN-KT Desa KM 5 Blambangan Umpu (Ashari, Dwi Riska, Meki Andesa, Nabila Putri, Nova Sukma, Nurhasanah, Shinta Wulandari dan Vetri Kusuma)

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi kita semua. Amin.

Bandar Lampung, 28 Januari 2019
Penulis

Almira Aspidanel

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL.....	xvi
I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	6
C. Tujuan Penelitian	6
D. Manfaat Penelitian	6
E. Ruang Lingkup Penelitian	7
F. Kerangka Pikir	8
G. Hipotesis Penelitian	11
II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Model Pembelajaran Berbasis Masalah.....	13
B. Keterampilan Kolaborasi	19
C. Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi	26
III. METODOLOGI PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	37
B. Populasi dan Sampel.....	37
C. Desain Penelitian	38
D. Prosedur Penelitian	39
E. Jenis dan Teknik Pengambilan Data	43
F. Teknik Analisis Data	49
IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian	61
B. Pembahasan	65

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan	79
B. Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN.....	87
1. Silabus	88
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran(RPP)	91
3. Lembar Kerja Peserta Didik	114
4. Kisi-Kisi <i>Pretest-Posttest</i>	193
5. Soal <i>Pretest-Posttest</i>	218
6. Rubrik Penilaian <i>Pretest-Posttest</i>	226
7. Lembar Penilaian Observasi	228
8. Rubrik Penilaian Observasi.....	229
9. Hasil Uji Validitas, Reliabilitas, Daya Beda dan Tingkat Kesukaran	230
10. Data Hasil Penelitian.....	237
11. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas	249
12. Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata Dan <i>Effect Size</i>	250
13. Foto-foto Penelitian	251
14. Surat Telah Melaksanakan Penelitian.....	255

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bagan Kerangka Pikir	10
2. Hubungan Antara Variabel Bebas dan Variabel Terikat.....	11
3. Kegiatan Kompromi dan Fleksibilitas	66
4. Kegiatan Kerjasama dan Kompromi.....	67
5. Tahapan Mengembangkan Hasil Karya.....	68
6. Kegiatan Kerjasama, Kompromi dan Tanggung Jawab.....	69
7. Kegiatan Mengembangkan dan Menyajikan Hasil Masalah.....	73
8. Proses Pemecahan Masalah Pada Model <i>Problem Based Learning</i>	75
9. Kegiatan Melatih Kemampuan Menganalisis	76
10. Contoh Soal Menganalisis Berpikir Tingkat Tinggi	76

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tahap-tahap Pelaksanaan Model <i>Problem Based Learning</i>	17
2. Indikator Keterampilan Kolaborasi.....	24
3. Deskripsi dan Kata Kunci <i>High Order Thinking Skill</i>	30
4. Kategori Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta didik.....	33
5. Kompetensi Dasar dan Kompetensi Inti Materi.....	34
6. Keluasan dan Kedalaman Materi	35
7. Desain <i>Pretest</i> dan <i>Posttest Control Group</i>	38
8. Lembar Observasi Penilaian Keterampilan Kolaborasi	45
9. Rubrik Penilaian Kolaborasi	45
10. Kriteria <i>N-gain</i>	46
11. Sub Materi dan Nomor Soal.....	47
12. Keterampilan Kolaborasi dan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Sintaks Model <i>Problem Based Learning</i>	48
13. Hasil Analisis Validitas Instrumen Soal	50
14. Indeks Validitas.....	50
15. Kriteria Validitas Instrumen.....	50
16. Indeks Reliabilitas.....	51
17. Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal.....	52
18. Klasifikasi Daya Pembeda Soal	53
19. Tabulasi Hasil Persentase Keterampilan Kolaborasi	54

20. Kriteria Kemampuan Kolaborasi	55
21. Tabulasi Data Nilai <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , dan <i>N-gain</i>	56
22. Kriteria Interpretasi Nilai <i>Cohens 'd</i>	60
23. Data Hasil Observasi Keterampilan Kolaborasi Peserta Didik.....	61
24. Data Hasil <i>Effect Size</i> Keterampilan Kolaborasi.....	62
25. Hasil Uji Statistik Data <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> dan <i>N-gain</i> Peserta Didik	63
26. Data Hasil <i>Effect Size</i> Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi.....	64
27. Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Setiap Indikator ..	65

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan sains dan teknologi abad ke-21 dengan pesat menimbulkan persaingan di kehidupan masa depan yang harus dihadapi peserta didik. Sekolah sebaiknya mulai melakukan penanaman keterampilan berpikir tingkat tinggi dan berkolaborasi untuk memenuhi tuntutan pendidikan. Hal ini sesuai dengan karakteristik super *skills* masyarakat abad ke-21 yang sejalan dengan hal itu, Kemendikbud merumuskan bahwa pembelajaran menekankan pada berpikir analitis dan kerjasama dalam menyelesaikan masalah (Kemendikbud, 2013 : 4).

Keterampilan kolaborasi mengarahkan para peserta didik agar mereka memiliki keharmonisan hidup yakni hidup bersama dengan sesama, saling menghargai pendapat, meningkatkan prospek kerja, dan dapat meningkatkan komitmen terhadap partisipasi masyarakat. Kolaborasi dalam pembelajaran sangat penting karena dapat meningkatkan berpikir tingkat tinggi dan dapat membantu peserta didik untuk mencapai hasil akhir yang berkualitas. (Apriono, 2009: 5-6).

Indeks pembangunan pendidikan Indonesia berada pada peringkat ke-69 dari 127 ini dikarenakan lemahnya proses pembelajaran di Indonesia yang kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir (Permanasari, 2013 : 23). Kemampuan berpikir masih tergolong berpikir tingkat rendah atau disebut dengan *Lower Order Thinking*. Pencapaian prestasi sains yang tergolong rendah, antara lain kebiasaan asesmen di Indonesia lebih berorientasi mengukur keterampilan berpikir tingkat rendah, peserta didik belum dilatih secara optimal untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Depdiknas, 2008 :5).

Keterampilan kolaborasi dan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang rendah juga dibuktikan berdasarkan hasil wawancara pendidik biologi kelas X di SMA Negeri 10 Bandar Lampung. Pendidik masih belum optimal dalam menilai indikator berpikir tingkat tinggi. Rata-rata hasil belajar peserta didik tertinggi tahun 2017/2018 adalah 62.00. Hasil ini menunjukkan bahwa pencapaian nilai masih di bawah KKM yang ditetapkan oleh sekolah yaitu 75.00. Rata-rata nilai diperoleh dari seluruh peserta didik yang melakukan tes dalam bentuk soal pilihan jamak dan uraian pada ujian mid semester, peserta didik mendapatkan nilai di bawah KKM dikarenakan pola pikir peserta didik belum sepenuhnya untuk berpikir kritis, menganalisis soal, dan mencari fakta dalam pemecahan masalah dikarenakan proses pembelajaran yang berlangsung di sekolah hanya berpusat pada pendidik, tidak difokuskan pada fakta dalam permasalahan kehidupan sehari-hari sehingga pola pikir peserta didik

belum mampu sepenuhnya untuk memecahkan masalah. Dalam kegiatan kerjasama kelompok peserta didik belum optimal dalam berargumentasi, bertanggung jawab atas kerjasama kelompok.

Pembelajaran biologi selama ini dipandang menjadi pelajaran yang membosankan karena hanya berisi materi-materi yang cenderung hafalan, konsep-konsep yang berisi uraian yang sarat dengan istilah-istilah latin yang sulit untuk dipahami. Belajar biologi juga terkesan dengan menghafal. Oleh sebab itu pembelajaran biologi dapat efektif apabila menggunakan model pembelajaran yang tepat, karena dalam pembelajaran biologi tidak hanya dituntut dalam pemecahan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Pantiwati, 2013: 21-22). Hasil wawancara di SMA Negeri 10 menunjukkan pembelajaran yang didasari dengan kolaborasi dan penggunaan model pembelajaran kontekstual dan sangat teoritis. Selain itu pembelajaran hanya berfokus pada buku cetak, buku-buku teks memuat fakta-fakta yang menuntut peserta didik hanya untuk mengingat, kemudian kebanyakan tes evaluasi kemampuan peserta didik hanya sebatas untuk menghafal fakta-fakta tersebut.

Penyebab dari permasalahan tersebut yaitu dominannya peran pendidik di sekolah sebagai sumber ilmu, sehingga peserta didik hanya dianggap sebagai sebuah wadah yang akan diisi dengan ilmu oleh pendidik. Selain itu pada kegiatan belajar mengajar, terdapat peserta didik yang tidak menguasai pembelajaran, pendidik dituntut untuk menggunakan model

pembelajaran yang tepat berdasarkan kurikulum yang diterapkan, tidak hanya secara monoton dengan menggunakan ceramah saja. Jadi pemilihan model sangat penting untuk diperhatikan (Duch, Allen, dan White, 2002 : 26).

Solusi untuk menekankan pola pikir tingkat tinggi dan kerjasama antar peserta didik adalah dengan menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL). Menurut Kardi dan Nur (2000 : 12-13) bahwa pengajaran berlandaskan permasalahan merupakan strategi yang sangat efektif untuk mengajarkan proses-proses berpikir tingkat tinggi. Kelebihan dari model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran peserta didik pada masalah menurut (Susanto, 2014: 89) yaitu peserta didik dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuh kembangkan keterampilan yang lebih tinggi, memandirikan peserta didik dan meningkatkan kepercayaan diri sendiri. Pemecahan masalah dapat mengembangkan kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru.

Penelitian mengenai kolaborasi dalam pembelajarannya meliputi aspek penetapan tujuan, manajemen kinerja, dan koordinasi perencanaan tugas, yang sangat penting diperlukan untuk menciptakan kesuksesan tim yang lebih kuat daripada keterampilan sosial generik atau karakteristik kepribadian menurut Morgeson, Reider, dan Champion (dalam Lai, Dicerbo dan Foltz, 2017: 18). Kolaborasi dalam model *Problem Based Learning*

(PBL) melatih peserta didik untuk berkerjasama dan meningkatkan efektivitas pembelajaran kolaboratif . Dengan kata lain, memiliki keterampilan kolaborasi yang lebih baik menghasilkan hasil yang baik dalam konteks pembelajaran kolaboratif menghasilkan tim yang lebih sukses (Prichard, Stratford, dan Bizo, 2006 : 29).

Penelitian mengenai model PBL yaitu memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan kemampuan mengidentifikasi fenomena yang ada di lingkungan sekitar sebagai area lokal yang berpotensi untuk dijadikan media pembelajaran (Vasminingtyas (2014 : 3). Hasil penelitian menunjukkan kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi: menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan menciptakan (C6) berdasarkan taksonomi Bloom yang telah direvisi. Peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik mengalami peningkatan lebih dari 23% dalam setiap aspeknya (Luciana, 2016 : 9).

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka peneliti melakukan penelitian dengan materi perubahan lingkungan, penyebab dan dampaknya bagi kehidupan. Dilakukannya penelitian ini untuk dapat mengeksplorasi penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi dan berpikir tingkat tinggi peserta didik di SMA Negeri 10 Bandar Lampung pada tahun ajaran 2018/2019.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah

1. Bagaimanakah peran model *Problem Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi peserta didik pada jenjang SMA?
2. Bagaimanakah peran model *Problem Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada jenjang SMA?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah , maka tujuan penelitian ini adalah untuk dapat mengeksplorasi penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi dan berpikir tingkat tinggi peserta didik di SMA Negeri 10 Bandar Lampung pada materi perubahan lingkungan, penyebab dan dampaknya bagi kehidupan.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat hasil penelitian ini antara lain:

1. Bagi peserta didik, meningkatkan kualitas kemampuan berkolaborasi, meningkatkan rasa tanggung jawab antar peserta didik, pola berpikir yang lebih tinggi dalam mencapai prestasi belajar.

2. Bagi pendidik, menciptakan proses pembelajaran kolaborasi yang lebih efektif , menerapkan dan mengembangkan kembali keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam meningkatkan kualitas pendidikan peserta didik.
3. Bagi peneliti, memiliki wawasan, pengalaman, sebagai calon pendidik dalam melakukan pembelajaran dengan model yang disarankan oleh kurikulum dan dapat mengembangkan keterampilan berkolaborasi peserta didik dan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dari penelitian ini adalah :

1. Peningkatan yang dimaksud adalah dampak dari penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap keterampilan kolaborasi dan berpikir tingkat tinggi peserta didik, dampak ini ditunjukkan oleh adanya peningkatan keterampilan kolaborasi dan berpikir tingkat tinggi dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dan metode diskusi. Diukur dengan menggunakan lembar penilaian observasi dan soal *pretest posttest*
2. Model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran berbasis masalah. Langkah-langkah model *Problem Based Learning* (PBL) yaitu orientasi peserta didik pada masalah, mengorganisir untuk belajar, membimbing peserta didik dalam penyelidikan,

mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi pemecahan masalah.

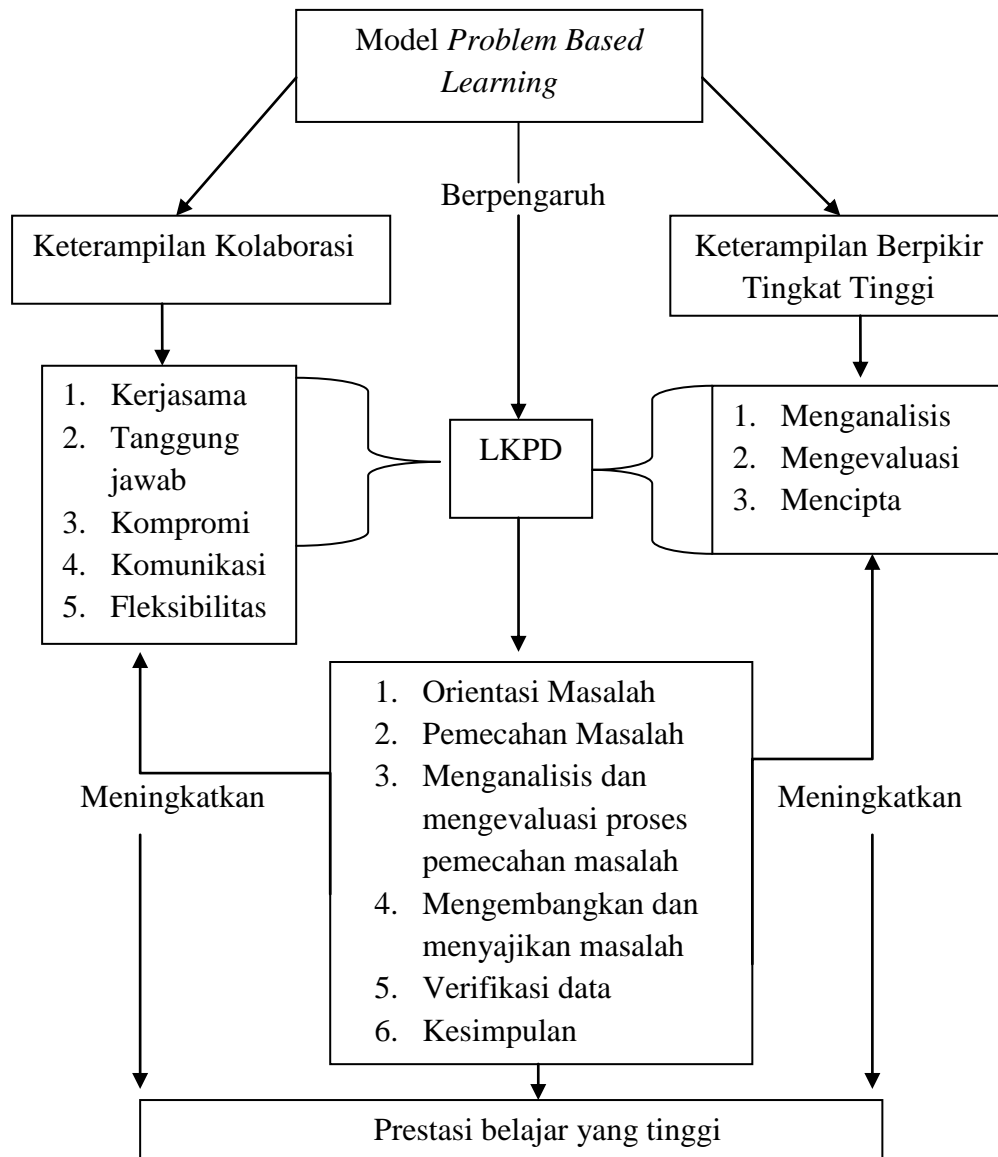
3. Kolaborasi yang dimaksudkan terdiri dari *subskill* seperti kemampuan kerjasama berkelompok secara efektif, tanggung jawab bersama untuk pekerjaan kolaboratif, berkompromi dengan anggota kelompok, komunikasi dalam kelompok, fleksibilitas dalam kegiatan kelompok (Trilling dan Fadel, 2009:48).
4. Keterampilan berpikir tingkat tinggi pada soal *pretest* dan *posttest* didasari oleh taksonomi Bloom dengan indikator soal C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), C6 (mencipta).
5. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas X di SMA Negeri 10 Bandar Lampung pada pembelajaran biologi dengan topik lingkungan.
6. Materi pembelajaran adalah data perubahan lingkungan, penyebab dan dampaknya bagi kehidupan.

F. Kerangka Pikir

Pembelajaran dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) akan menekankan pada keterampilan kolaborasi dan berpikir tingkat tinggi. Model *Problem Based Learning* (PBL) mendukung adanya peningkatan keterampilan berkolaborasi salah satunya peserta didik menunjukkan semangat dan ketekunan yang cukup tinggi dalam menyelesaikan masalah, aktif berdiskusi dan saling membantu dalam kelompok. Model *Problem Based Learning* (PBL) dapat membentuk

kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skill*), meningkatkan kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis dan analisis.

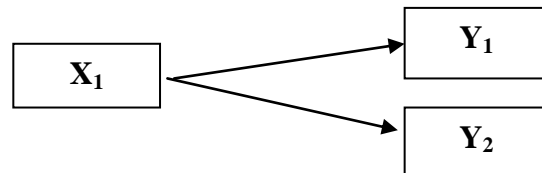
Peserta didik mengerjakan permasalahan autentik untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri, dan kemampuan berpikir lebih tinggi, mengembangkan kemandirian. Peserta didik diberikan LKPD yang terdapat suatu masalah, seperti permasalahan dalam lingkungan dan peserta didik memecahkan masalah dengan interaksi ilmiah serta tukar pemikiran dalam usaha membangun pengetahuan secara kolaborasi maka model *Problem Based Learning* (PBL) dilaksanakan dalam kelompok kecil. Kelompok yang dibuat menuntut pembagian tugas yang jelas dan penetapan tujuan yang jelas. Peserta didik bertanggung jawab atas kerjasama kelompok, membagi informasi sesama antar peserta didik, membangun pemahaman konsep dalam penyelesaian masalah untuk mencapai tujuan. Peningkatan kolaborasi setiap indikatornya mampu meningkatkan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Peserta didik berkolaborasi untuk memecahkan suatu permasalahan yang memerlukan pola pikir yang tinggi. Dengan tingginya kolaborasi peserta didik akan menghasilkan prestasi belajar yang tinggi dalam berkolaborasi.



Gambar 1. Bagan Kerangka Pikir

Penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) yang diterapkan dapat berkerjasama antar peserta didik yang dimaksud dengan kolaborasi pemecahan masalah dalam LKPD. Keterampilan berpikir tingkat tinggi yang diterapkan dengan *pretest posttest*, dan pemecahan masalah yang terdiri dari soal urain dan soal pilihan jamak. Model pembelajaran berbasis masalah merupakan variabel bebas. Penggunaan model pembelajaran

berbasis masalah berinteraksi dalam meningkatkan keterampilan kolaborasi dan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang merupakan variabel terikat. Model *Problem Based Learning* (PBL) (X_1) akan meningkatkan variabel terikat (Y_1) dan (Y_2).



Gambar 2. Hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat

Keterangan :

X_1 = Variabel bebas (*Model Problem Based Learning*)

Y_1 = Variabel terikat (Keterampilan Bekolaborasi Peserta didik)

Y_2 = Variabel terikat (Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta didik)

G. Hipotesis Penelitian

Hipotesis Pertama

H_0 = Tidak ada peningkatan keterampilan kolaborasi peserta didik pada penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL).

H_1 = Ada peningkatan keterampilan kolaborasi peserta didik pada penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL).

Hipotesis Kedua

H_0 = Tidak ada peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang signifikan pada penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL).

H_1 = Ada peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang signifikan pada penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL).

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Model Pembelajaran Berbasis Masalah

Kurikulum 2013 di sekolah menuntut adanya penggunaan model-model pembelajaran konstruktivistik. Salah satu model pembelajaran yang dianggap memiliki sifat kolaboratif yaitu model pembelajaran berbasis masalah. *Problem Based Learning* (PBL) merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang memberi kondisi belajar aktif kepada peserta didik dalam kondisi dunia nyata (Yamin dan Maisah, 2012: 13).

Problem Based Learning (PBL) adalah pembelajaran yang mengarahkan peserta didik belajar melalui upaya penyelesaian permasalahan dunia nyata (*real word problem*) secara terstruktur untuk mengkonstruksi pengetahuan peserta didik. Pembelajaran ini menuntut peserta didik untuk aktif melakukan penyelidikan dalam menyelesaikan permasalahan sementara pendidik berperan sebagai fasilitator atau pembimbing. Pembelajaran dapat membentuk kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skill*) dan meningkatkan kemampuan peserta didik untuk berpikir kritis (Saputri, 2017: 10). Pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan peserta didik

dalam memecahkan masalah. Hal ini dijelaskan oleh Herman (2007: 52) dalam hasil penelitiannya bahwa pada kegiatan *Problem Based Learning* (PBL), aktivitas peserta didik untuk belajar lebih banyak. Umumnya peserta didik menunjukkan semangat dan ketekunan yang cukup tinggi dalam menyelesaikan masalah, aktif berdiskusi dan saling membantu dalam kelompok, dan tidak canggung bertanya atau minta petunjuk kepada pendidik. Model *Problem Based Learning* (PBL) menurut Trianto (2010: 92) yaitu model pembelajaran yang menuntut peserta didik mengerjakan permasalahan autentik untuk menyusun pengetahuan mereka sendiri, mengembangkan inkuiri, dan kemampuan berpikir lebih tinggi, mengembangkan kemandirian. Sedangkan menurut Sani (2015: 127), Model *Problem Based Learning* (PBL) merupakan pembelajaran yang penyampaianya dilakukan dengan cara menyajikan suatu permasalahan, mengajukan pertanyaan-pertanyaan, memfasilitasi penyelidikan, dan membuka dialog. Permasalahan yang dikaji hendaknya merupakan permasalahan kontekstual yang ditemukan oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Permasalahan harus dipecahkan dengan menerapkan beberapa konsep dan prinsip yang secara simultan dipelajari dan tercakup dalam kurikulum mata pelajaran.

Tujuan pembelajaran berbasis masalah adalah kemampuan untuk berpikir kritis, analitis, sistematis, dan logis untuk menemukan alternatif pemecahan masalah melalui eksplorasi data secara empiris dalam rangka menumbuhkan sikap ilmiah (Sanjaya, 2013: 216). Sedangkan Ibrahim dan

Nur (dalam Rusman, 2014: 242) mengemukakan tujuan Model *Problem Based Learning* (PBL) secara lebih rinci yaitu: (a) membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir dan memecahkan masalah; (b) belajar berbagai peran orang dewasa melalui keterlibatan mereka dalam pengalaman nyata, dan (c) menjadi para peserta didik yang otonom atau mandiri.

Berdasarkan teori yang dikembangkan Barrow (dalam Liu 2005: 113) menjelaskan karakteristik dari Model *Problem Based Learning* (PBL) yaitu :

1. *Learning is student-centered*

Proses pembelajaran dalam PBL lebih menitikberatkan kepada peserta didik sebagai orang belajar. Oleh karena itu, PBL didukung juga teori konstruktivisme dimana peserta didik didorong untuk dapat mengembangkan pengetahuannya sendiri.

2. *Authentic problems form the organizing focus for learning*

Masalah yang disajikan kepada peserta didik adalah masalah yang otentik sehingga peserta didik mampu dengan mudah memahami masalah tersebut serta dapat menerapkannya dalam kehidupan profesionalnya nanti.

3. *New information is acquired through self-directed learning*

Dalam proses pemecahan masalah mungkin saja peserta didik belum mengetahui dan memahami semua pengetahuan prasyaratnya, sehingga

peserta didik berusaha untuk mencari sendiri melalui sumbernya, baik dari buku atau informasi lainnya.

4. *Learning occurs in small groups*

Agar terjadi interaksi ilmiah dan tukar pemikiran dalam usaha membangun pengetahuan secara kolaboratif, maka PBL dilaksanakan dalam kelompok kecil. Kelompok yang dibuat menuntut pembagian tugas yang jelas dan penetapan tujuan yang jelas.

5. *Teachers act as facilitators.*

Pada pelaksanaan model *Problem Based Learning* (PBL), pendidik hanya berperan sebagai fasilitator. Namun, walaupun begitu pendidik harus selalu memantau perkembangan aktivitas peserta didik dan mendorong peserta didik agar mencapai target yang hendak dicapai.

Ciri-ciri utama yang perlu ada di dalam pembelajaran berbasis masalah seperti (Tan , 2003: 30) pembelajaran berpusat atau bermula dengan masalah, masalah yang digunakan merupakan masalah yang nyata (kontekstual) akan dihadapi oleh peserta didik di masa depan, pengetahuan yang diharapkan dicapai oleh peserta didik semasa proses pembelajaran disusun berdasarkan masalah.

Tahapan Model *Problem Based Learning* (PBL) menurut Trianto (2010 : 97), terdiri dari 5 langkah yang dimulai dengan pendidik memperkenalkan peserta didik dengan suatu masalah dan diakhiri dengan penyajian dan analisis kerja peserta didik seperti: (1) peserta didik mendapatkan

permasalahan, (2) peserta didik mendapatkan tugas untuk membantu dalam pemecahan masalah, (3) peserta didik mencari informasi untuk proses pemecahan masalah, (4) peserta didik mempersentasikan hasil pemecahan masalah, (5) peserta didik membuat analisis dan evaluasi terhadap proses pemecahan masalah.

Langkah-langkah pemecahan masalah dalam model *Problem Based Learning* (PBL) menurut Huda (2011: 272) mencakup: (1) peserta didik disajikan suatu masalah, (2) peserta didik mendiskusikan masalah dalam sebuah kelompok kecil kemudian mengidentifikasi sebuah masalah, (3) peserta didik terlibat dalam studi independen untuk menyelesaikan masalah diluar bimbingan pendidik. Hal ini bisa mencakup perpustakaan, *database*, *website*, masyarakat, dan observasi, (4) peserta didik kembali pada tutorial PBL, lalu saling *sharing* informasi, melalui *peer teaching* atau *cooperative learning* atas masalah tertentu, (5) peserta didik menyajikan solusi atas masalah, (6) peserta didik mereview apa yang mereka pelajari selama proses pembelajaran. Tahapan pelaksanaan model *Problem Based Learning* (PBL), dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tahap-tahap Pelaksanaan Model *Problem Based Learning*

Tahapan	Tingkah Laku Pendidik
Tahap 1 Orientasi peserta didik pada masalah	Pendidik menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan <i>logistic</i> yang dibutuhkan, memotivasi peserta didik agar terlibat pada aktivitas pemecahan masalah yang dipilihnya.
Tahap 2 Mengorganisir peserta didik untuk belajar	Pendidik membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah tersebut

Tahap 3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Pendidik mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Pendidik membantu peserta didik merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai seperti laporan video, dan model serta membantu mereka berbagi tugas dengan temannya
Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Pendidik membantu peserta didik melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka lakukan.

Sumber : Nurhadi (2004: 111)

Setiap model pembelajaran memiliki kelebihan. Menurut Susanto (2014: 88-89) kelebihan model *Problem Based Learning* (PBL), adalah (1) pemecahan masalah merupakan teknik yang cukup baik untuk memahami isi pembelajaran, (2) pemecahan masalah dapat menantang kemampuan peserta didik serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru, (3) pemecahan masalah dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran peserta didik, (4) pemecahan masalah dapat membantu peserta didik bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata, (5) pemecahan masalah dapat membantu peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan, (6) pemecahan masalah dianggap lebih menyenangkan dan diskusi peserta didik, pemecahan masalah dapat mengembangkan kemampuan peserta didik untuk berfikir kritis dan mengembangkan kemampuan mereka untuk menyesuaikan dengan pengetahuan baru.

B. Keterampilan Kolaborasi

Kolaborasi merupakan salah satu sebagai hasil pendidikan yang penting untuk pembelajaran abad ke-21. Kolaborasi sebagai salah satu dari empat konsep utama bersamaan dengan kreativitas, pemikiran kritis, dan komunikasi (Trilling dan Fadel, 2009: 4). Penekanan luas pada keterampilan kolaborasi dapat ditelusuri dari beberapa faktor. Penelitian menunjukkan bahwa orang dengan kemampuan kolaborasi yang baik menikmati kinerja yang lebih baik di sekolah. Druskat dan Kayes (dalam Lai, Dicerbo, dan Foltz, 2017: 10). Stevens dan Campion (dalam Lai, Dicerbo, dan Foltz, 2017: 10) menemukan bahwa pengetahuan tentang aspek kolaborasi dapat memprediksi peringkat pengawasan kinerja di atas dan di luar kemampuan kognitif umum. Salah satu studi yang tersedia dalam literatur penelitian yang menghubungkan keterampilan kolaborasi dan hasil individual menemukan bahwa, di Taiwan, kemampuan melaporkan diri dalam kemampuan beradaptasi, berkoordinasi, pengambilan keputusan, kepemimpinan, dan interpersonal dikaitkan secara positif dengan nilai penilaian kinerja. Dengan demikian, mengembangkan keterampilan kolaborasi dapat berkontribusi pada kesuksesan pribadi seseorang di tempat kerja.

Keterampilan berkerjasama merupakan suatu hal yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat dalam kehidupan, karena hampir semua perilaku yang ada di masyarakat menunjukkan adanya kerjasama dari semua lapisan masyarakat, tanpa memandang perbedaan suku, agama, ras, laki-laki dan

perempuan, serta golongan. Pentingnya memiliki keterampilan kerjasama dalam kehidupan manusia, sejalan dengan pernyataan Johnson, Johnson dan Holubec (dalam Kivunja, 2015: 9), yang menyatakan bahwa sama seperti seorang pendidik harus mengajarkan keterampilan akademis, keterampilan kerjasama juga harus diberikan kepada peserta didik, karena tindakan ini akan bermanfaat bagi mereka untuk meningkatkan kerja kelompok, dan menentukan bagi keberhasilan hubungan sosial di masyarakat. Bordessa (dalam Kivunja, 2015: 9) juga menyatakan pentingnya seseorang peserta didik memiliki keterampilan kerjasama, dengan mengatakan bahwa peserta didik benar-benar harus belajar untuk berkerjasama menuju satu tujuan, yakni adanya pemahaman bahwa tidak ada satu orangpun yang memiliki semua jawaban yang tepat, kecuali dengan berkerjasama.

Pendekatan kolaborasi bertujuan agar peserta didik dapat membangun pengetahuannya melalui dialog, saling membagi informasi sesama peserta didik dan pendidik sehingga peserta didik dapat meningkatkan kemampuan mental pada tingkat tinggi. Untuk kolaborasi dalam sebuah mata pelajaran, seorang pendidik memberikan tugas secara kelompok dengan tujuan yang sama. Setiap peserta didik dalam kelompok saling berkolaborasi dengan membagi pengalaman. Dari pengalaman yang dimiliki oleh masing-masing kelompok, disimpulkan secara bersama. Dalam hal ini pendidik berperan sebagai pembimbing dan membagi tugas supaya diskusi kelompok bisa berjalan dengan baik dengan yang

direncanakan. Model ini digunakan pada setiap mata pelajaran sehingga memungkinkan berkembangnya *sharing of information* di antara peserta didik.

Belajar kolaborasi digambarkan sebagai suatu model pengajaran yang mana para peserta didik berkerjasama dalam kelompok-kelompok kecil untuk mencapai tujuan yang sama. Hal yang perlu diperhatikan dalam kegiatan belajar kolaboratif, para peserta didik bekerja- sama menyelesaikan masalah yang sama, dan bukan secara individual menyelesaikan bagian-bagian yang terpisah dari masalah tersebut. Dengan demikian, selama berkolaborasi para peserta didik bekerja sama membangun pemahaman dan konsep yang sama menyelesaikan setiap bagian dari masalah atau tugas (Apriono, 2009: 14-15).

Pembelajaran kolaborasi menekankan adanya prinsip-prinsip kerja. Prinsip-prinsip penting yang perlu diperhatikan dalam pembelajaran kolaborasi tersebut adalah sebagai berikut (1) setiap anggota melakukan kerja sama untuk mencapai tujuan bersama dan saling ketergantungan; (2) individu-individu bertanggung jawab atas dasar belajar dan perilaku masing-masing; (3) keterampilan kooperatif dibelajarkan, dipraktekkan dan dilakukan (*feedback*) diberikan berdasarkan bagaimana sebaiknya latihan keterampilan tersebut diterapkan; dan (4) kelas atau kelompok didorong ke arah terjadinya pelaksanaan suatu aktivitas kerja kelompok yang kondusif (Apriono, 2009: 16). Strategi-strategi pembelajaran

kolaborasi yang berkaitan dengan prinsip-prinsip tersebut diterapkan dengan berdasarkan pada adanya saling hubungan satu sama lain, atau dilakukan dengan menerapkan secara berulang (*a cyclical way*), misalnya latihan keterampilan kolaboratif atau kooperatif akan juga meningkatkan keterpaduan atau kekohesifan dan tanggung jawab. Suatu aktivitas kooperatif dapat dikatakan ada manakala dua orang atau lebih melakukan kerja sama untuk mencapai tujuan yang sama, mengemukakan dua unsur sangat penting dalam berbagai aktivitas kooperatif, yaitu (1) kesamaan tujuan dan (2) saling ketergantungan secara positif (Setyosari, 2009: 20).

Terdapat lima unsur dasar agar dalam suatu kelompok terjadi pembelajaran kooperatif/ kolaboratif, menurut Johnsons, berpendapat (dalam Suryani, 2013: 17) bahwa, yaitu:

1. Saling ketergantungan positif. Pembelajaran ini setiap peserta didik harus merasa bahwa ia bergantung secara positif dan terikat dengan antar sesama anggota kelompoknya dengan tanggung jawab: (a) menguasai bahan pelajaran; dan (b) memastikan bahwa semua anggota kelompoknyapun menguasainya. Mereka merasa tidak akan sukses bila peserta didik lain juga tidak sukses.
2. Interaksi langsung antar peserta didik. Hasil belajar yang terbaik dapat diperoleh dengan adanya komunikasi verbal antar peserta didik yang didukung oleh saling ketergantungan positif. Peserta didik harus saling berhadapan dan saling membantu dalam pencapaian tujuan belajar.

3. Pertanggung jawaban individu. Agar dalam suatu kelompok peserta didik dapat menyumbang, mendukung dan membantu satu sama lain, setiap peserta didik dituntut harus menguasai materi yang dijadikan pokok bahasan. Dengan demikian setiap anggota kelompok bertanggung jawab untuk mempelajari pokok bahasan dan bertanggung jawab pula terhadap hasil belajar kelompok.
4. Keterampilan berkolaborasi. Keterampilan sosial peserta didik sangat penting dalam pembelajaran. Peserta didik dituntut mempunyai keterampilan berkolaborasi, sehingga dalam kelompok tercipta interaksi yang dinamis untuk saling belajar dan membelajarkan sebagai bagian dari proses belajar kolaboratif.
5. Keefektifan proses kelompok. Peserta didik memproses keefektifan kelompok belajarnya dengan cara menjelaskan tindakan mana yang dapat menyumbang belajar dan mana yang tidak, serta membuat keputusan-keputusan tindakan yang dapat dilanjutkan atau yang perlu diubah.

Beberapa organisasi telah mengembangkan kerangka kerja keterampilan abad ke-21 yang mendefinisikan kompetensi seperti kolaborasi dan kerjasama tim. Menurut Trilling dan Fadel (2009:48) kolaborasi merupakan keterampilan belajar dan inovasi yang terdiri dari subskill seperti kemampuan untuk: (1) bekerja secara efektif dan hormat dengan tim yang beragam, (2) fleksibilitas, (3) membuat kompromi yang diperlukan untuk mencapai tujuan bersama, (4) asumsikan tanggung jawab

bersama untuk pekerjaan kolaboratif, (5) nilai kontribusi individu yang dibuat oleh masing-masing anggota tim.

Tabel 2. Indikator Keterampilan Kolaborasi

<i>Subskill</i> Kolaborasi	Indikator
Kerjasama	Kerjasama berkelompok secara efektif
	Kerjasama berkelompok dengan tim yang beragam
Fleksibilitas	Berkontribusi individu yang dibuat oleh masing-masing anggota tim
	Beradaptasi sesama anggota tim
Tanggung Jawab	Bertanggung jawab bersama untuk pekerjaan kolaboratif
	Mampu memimpin anggota kelompok
	Memiliki inisiatif dan dapat mengatur diri sendiri
Kompromi	Membuat kompromi yang diperlukan untuk mencapai tujuan bersama
	Musyawarah mengambil keputusan
Komunikasi Nilai	Komunikasi secara efektif dalam kelompok

Diadaptasi dari Trilling dan Fadel(2009:48).

Beberapa peneliti telah mengemukakan skala kinerja yang mengidentifikasi tingkat keterampilan kolaborasi yang berbeda. Misalnya, Schellens, Van Keer, dan Valcke (dalam Lai, Dicerbo, dan Foltz, 2017: 37) mencirikan lima tingkat konstruksi pengetahuan kolaboratif yang mewakili kontribusi individu terhadap dialog tim, dengan tingkat yang lebih tinggi menandakan keterampilan negosiasi yang lebih maju:

1. *Level 1* Berbagi atau membandingkan informasi, dengan fokus pada observasi, kesepakatan, pembuktian, klarifikasi, dan definisi.
2. *Level 2* Disonansi atau inkonsistensi, dengan fokus pada identifikasi dan klarifikasi konflik.
3. *Level 3 Co-construction*, dengan fokus pada negosiasi dan usulan gagasan baru yang menyelesaikan konflik.

4. *Level 4* Menguji konstruksi tentatif, dengan fokus untuk memvalidasi gagasan baru melawan sumber dan perspektif lain.
5. *Level 5* Penerapan pengetahuan yang baru dibangun, dengan fokus untuk mengkonfirmasi pengetahuan yang dibangun bersama.

Keterampilan komunikasi dan kolaborasi ini dapat dipelajari melalui berbagai metode (misalnya, pembelajaran berbasis proyek, pembelajaran berbasis masalah, dan pembelajaran berbasis desain). Penelitian pada pembelajaran komunikasi dan kolaborasi mendorong langsung dan dimediasi komunikasi, bekerja dengan orang lain dalam proyek tim, dan pembelajaran berbasis kinerja dan penilaian (P21, 2009: 4).

Keunggulan pembelajaran kolaborasi, menurut Hill dan Hill (dalam Setyosari, 2009: 12) antara lain berkenaan dengan (1) prestasi belajar lebih tinggi, (2) pemahaman lebih mendalam, (3) mengembangkan keterampilan kepemimpinan, (4) meningkatkan sikap positif, (5) meningkatkan harga diri, (6) belajar secara inklusif, (7) merasa saling memiliki, dan (8) mengembangkan keterampilan masa depan. Salah satu hasil penelitian pembelajaran kolaboratif ditunjukkan oleh Clark dan Baker (2007 : 22), bahwa penerapan *collaborative learning* pada kelompok yang beragam memberikan hasil yang positif. Penelitian oleh Gokhale (dalam Lai, Dicerbo, dan Foltz, 2017: 21) menyimpulkan bahwa pembelajaran kolaboratif melalui diskusi, klarifikasi gagasan, dan evaluasi dari orang

lain dapat menguatkan pemikiran kritis dan efektif dalam mendapatkan pengetahuan faktual.

C. Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Kurikulum 2013 yang diberlakukan saat ini mengalami penyempurnaan pada standar isi dan standar penilaian. Pada standar isi dirancang agar peserta didik mampu berpikir kritis dan analitis sesuai dengan standar internasional dengan melakukan pengurangan materi yang tidak relevan dan pendalaman serta perluasan materi yang relevan bagi peserta didik. Sedangkan pada standar penilaian dilakukan dengan mengadaptasi model-model penilaian standar internasional secara bertahap. Penilaian hasil belajar lebih menitikberatkan pada kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*) (Kemendikbud, 2017 : 6).

Berdasarkan taksonomi Bloom yang telah direvisi proses kognitif dibedakan menjadi dua, yaitu keterampilan berpikir tingkat tinggi atau sering disebut dengan HOTS, dan keterampilan berpikir tingkat rendah disebut LOTS. Kemampuan berpikir tingkat rendah melibatkan kemampuan mengingat (C1), memahami (C2) dan menerapkan (C3) sementara dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi melibatkan analisis dan sintesis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta atau kreativitas (C6) (Krathworl dan Anderson, 2001: 9-10).

Berpikir tingkat tinggi merupakan proses yang melibatkan operasi-operasi mental seperti klasifikasi, induksi, deduksi, dan penalaran (Sastrawati, 2011: 6). Berpikir tingkat tinggi menurut (Arrend, 2007: 44) adalah proses yang melibatkan operasi-operasi mental seperti klasifikasi, induksi, deduksi, dan penalaran. Sedangkan menurut Wardana (dalam Afifah, 2012: 17) adalah proses berpikir yang melibatkan aktivitas mental dalam usaha mengeksplorasi pengalaman yang kompleks, reflektif dan kreatif yang dilakukan secara sadar untuk mencapai tujuan, yaitu memperoleh pengetahuan yang meliputi tingkat berpikir analitis, sintesis, dan evaluatif. Dewanto (dalam Amalia , 20013: 5) menyatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah suatu kapasitas diatas informasi yang diberikan, dengan sikap yang kritis untuk mengevaluasi, mempunyai kesadaran (*awareness*) metakognitif dan memiliki kemampuan pemecahan masalah.

Karakteristik HOTS adalah: (1) mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi, meminimalkan aspek ingatan atau pengetahuan, (2) berbasis permasalahan kontekstual, (3) stimulus menarik, dan (4) tidak rutin. Ciri-ciri berpikir tingkat tinggi adalah mencakup kemampuan menemukan, menganalisis, menciptakan metode baru, merefleksi, memprediksi, berargumen, dan mengambil keputusan yang tepat (Kemendikbud, 2017 : 8).

Berdasarkan taksonomi Bloom domain kognitif hanya terdiri dari satu dimensi saja namun dalam taksonomi Anderson dan Krathwohl berubah

menjadi dua dimensi. Dimensi yang pertama adalah *Knowledge Dimension* (dimensi pengetahuan) dan *Cognitive Process Dimension* (dimensi proses kognisi). Dimensi proses kognisi terdapat 6 kategori, yaitu kemampuan mengingat, memahami, dan menerapkan yang merupakan kemampuan berpikir tingkat rendah. Selain itu kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta termasuk kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kategori- kategori dalam dimensi proses kognitif berpikir tingkat tinggi adalah sebagai berikut (Julianingsih, 2017: 16-18) :

1. Menganalisis (C4) adalah kemampuan menguraikan konsep ke dalam bagian-bagian yang lebih mendetail. Kemampuan menganalisis yaitu salah satu komponen yang penting untuk proses tujuan pembelajaran. Meningkatkan keterampilan peserta didik dalam menganalisis materi pelajaran merupakan tujuan dalam banyak bidang studi. Pendidik sains, ilmu sosial, humaniora dan kesenian kerap kali menjadikan “belajar menganalisis” sebagai salah satu tujuan pokok mereka. Misalnya ingin mengembangkan kemampuan peserta didik untuk membedakan fakta dari opini (realitas dari khayalan), menghubungkan kesimpulan dengan pernyataan-pernyataan pendukungnya, membedakan materi yang relevan dari yang tidak relevan, menghubungkan ide-ide, menangkap asumsi-asumsi yang tidak dikatakan dalam perkatan, membedakan ide-ide pokok dari ide-ide turunannya atau menentukan tema-tema puisi atau musik, menemukan bukti pendukung tujuan pengarang.

2. Mengevaluasi (C5) yaitu pembuatan keputusan berdasarkan standar yang telah ditetapkan. Standar yang sering digunakan adalah standar berdasarkan kualitas, konsistensi, dan efisiensi. Standar tersebut berlaku pada pendidik dan peserta didik. Pada tahap evaluasi, peserta didik harus mampu membuat penilaian dan keputusan tentang nilai suatu metode, produk, gagasan, atau benda dengan menggunakan kriteria yang telah ditetapkan tingkatan ini mencakup dua aspek kognitif, yaitu memeriksa (*checking*) dan mengkritik (*critiquing*). Contoh kata kerja operasional yang digunakan pada jenjang evaluasi adalah menilai, mendiskriminasikan, membandingkan, mengkritik, membela, menjelaskan, mengevaluasi, menafsirkan, membenarkan, meringkas, menyimpulkan, dan mendukung.

3. Mencipta (C6) ialah proses kognitif yang melibatkan kemampuan mewujudkan konsep pada suatu produk. Peserta didik dikatakan memiliki kemampuan proses kognitif menciptakan, apabila peserta didik tersebut dapat membuat produk baru. Berpikir kreatif dalam konteks ini yaitu merujuk pada kemampuan peserta didik dalam mensintesis informasi ke bentuk yang lebih menyeluruh. Proses kognitif pada menciptakan meliputi merumuskan, merencanakan, dan memproduksi.

Tabel 3. Deskripsi dan Kata Kunci *High Order Thinking Skill*

Kategori	Kata Kunci	Tingkatan Berpikir
<p>Analisis : Dapatkah peserta didik memilih bagian-bagian berdasarkan perbedaan dan kesamaannya?</p> <p>Evaluasi : Dapatkah peserta didik menyatakan baik atau buruk terhadap suatu fenomena atau objek tertentu?</p> <p>Penciptaan : Dapatkah peserta didik menciptakan sebuah benda atau pandangan?</p>	<p>Mengkaji, membandingkan, mengkontraskan, membedakan, melakukan deskriminasi, memisahkan, menguji, melakukan eksperimen, mempertanyakan.</p> <p>Memberi argumentasi, mempertahankan, menyatakan, memilih, member dukungan, memberi penilaian, melakukan evaluasi.</p> <p>Merakit, mengubah, membangun, mencipta, merancang, mendirikan, merumuskan, menulis.</p>	<i>High Order Thinking Skill</i>

Indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi menurut Krathwohl (dalam Lewy, dkk 2009: 16), menyatakan bahwa (1) menganalisis yaitu menganalisis informasi yang masuk dan menstruktur informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungannya, mampu membedakan faktor penyebab dan akibat dari sebuah skenario yang rumit, mengidentifikasi/ merumuskan pertanyaan, (2) mengevaluasi yaitu memberikan penilaian terhadap solusi, membuat hipotesis, menerima dan menolak suatu pernyataan berdasarkan kriteria yang ditetapkan, (3) menciptakan/ mengkreasi yaitu membuat generalisasi suatu ide, merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah, mengorganisasikan unsur-unsur atau bagian-bagian menjadi struktur baru.

Karakteristik soal-soal HOTS sangat direkomendasikan untuk digunakan pada berbagai bentuk penilaian kelas. Berikut adalah karakteristik soal-soal HOTS menurut Widana (dalam Aningsih, 2018: 14-16) adalah :

1. Pilihan jamak pada soal-soal HOTS menggunakan stimulus yang bersumber pada situasi nyata. Soal pilihan ganda terdiri dari pokok soal dan pilihan jawaban terdiri atas jawaban dan pengecoh (*distractor*).
2. Pilihan jamak kompleks (benar/salah, atau ya/tidak) yaitu soal bentuk pilihan ganda kompleks bertujuan untuk menguji pemahaman peserta didik terhadap suatu masalah secara komprehensif yang terkait antara pernyataan satu dengan yang lainnya.
3. Isian singkatan atau melengkapi yaitu soal isian singkatan atau melengkapi adalah soal yang menuntut peserta tes untuk mengisi jawaban singkat dengan cara mengisi kata, frase, atau simbol.
4. Jawaban singkat atau pendek dengan karakteristik soal jawaban berupa kata, kalimat pendek terhadap suatu pertanyaan adalah menggunakan kalimat pertanyaan langsung atau perintah, pertanyaan atau perintah harus jelas, panjang kata atau kalimat yang harus dijawab oleh peserta didik pada semua soal diusahakan relatif sama, hindari penggunaan kata, kalimat atau frase yang diambil dari buku teks sebab akan mendorong peserta didik sekedar mengingat.
5. Soal bentuk uraian adalah suatu soal yang menuntut peserta didik untuk mengorganisasikan gagasan yang telah dipelajarinya dengan

cara mengemukakan gagasan tersebut menggunakan kalimatnya sendiri.

Soal HOTS memiliki empat indikator, yaitu: (1) *Problem solving* atau proses dalam menemukan masalah serta cara memecahkan masalah berdasarkan informasi yang nyata, sehingga dapat ditarik kesimpulan, (2) Keterampilan pengambilan keputusan, yaitu keterampilan seseorang dalam memecahkan masalah melalui pengumpulan informasi untuk kemudian memilih keputusan terbaik dalam memecahkan masalah, 3) Keterampilan berpikir kritis adalah usaha untuk mencari informasi yang akurat yang digunakan sebagaimana mestinya pada suatu masalah, 4) Keterampilan berpikir kreatif, artinya menghasilkan banyak ide sehingga menghasilkan inovasi baru untuk memecahkan masalah (Uno, 2009: 34-35).

Adapun langkah-langkah menyusun soal HOTS antara lain: (1) menganalisis Kompetensi Dasar (KD) yang dapat dibuatkan soal HOTS, (2) menyusun kisi-kisi soal, (3) memilih stimulus yang menarik dan kontekstual, (4) menulis butir pertanyaan pada kartu soal sesuai dengan kisi-kisi soal, butir-butir pertanyaan ditulis agar sesuai dengan kaidah penulisan butir soal, dan (5) membuat pedoman penskoran atau kunci jawaban. Soal-soal HOTS mengukur kemampuan: (1) transfer satu konsep ke konsep lainnya, (2) memproses dan menerapkan informasi, (3) mencari kaitan dari berbagai informasi yang berbeda-beda, (4) menggunakan informasi untuk menyelesaikan masalah, dan (5) menelaah ide dan informasi secara kritis (Kemendikbud, 2017: 17).

Langkah-langkah menyusun stimulus HOTS antara lain (1) memilih informasi yang memiliki keterkaitan dalam sebuah kasus, (2) stimulus hendaknya menuntut kemampuan menginterpretasi, mencari hubungan, menganalisis, menyimpulkan, atau menciptakan, (3) memilih kasus/permasalahan kontekstual dan menarik (terkini) agar peserta didik termotivasi untuk membaca, pengecualian untuk mapel Bahasa, Sejarah boleh tidak kontekstual, dan (4) terkait langsung dengan pertanyaan (pokok soal) (Kemendikbud, 2017: 18).

Sebuah soal dapat dikategorikan soal HOTS karena dalam menyelesaikan soal tersebut (1) diperlukan pemahaman konsep membaca diagram dan membaca tabel, serta melihat keterkaitan (mencari hubungan) informasi pada stimulus, (2) menghitung jumlah pengguna internet dengan menggunakan perbandingan, dan (3) membandingkan pengguna internet di Indonesia dengan pengguna di Asia (Pudji, 2016: 350).

Tabel 4. Kategori Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta didik

Nilai Peserta didik	Kategori Penilaian
81 – 100	Sangat Baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
0 – 20	Sangat Kurang

(Prasetyani. E, Hartono.Y, dan Susanti.E,2016 : 6).

Peran soal HOTS antara lain (1) mempersiapkan kompetensi peserta didik menyongsong abad ke-21, (2) memupuk rasa cinta dan peduli terhadap kemajuan daerah, (3) meningkatkan motivasi belajar peserta didik, dan (4)

meningkatkan mutu soal. Pendidik harus kreatif dalam mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Pendidik harus mampu membuat soal-soal yang variatif berupa kasus yang kontekstual sesuai dengan tingkat pengetahuan peserta didik dan pengalaman dalam kehidupan sehari. Kata tanya untuk mengasah kemampuan berpikir tingkat tinggi misalkan dengan menggunakan kata: mengapa, bagaimana cara, berikan alasan, dengan cara apa, dan harus bertindak bagaimana (Pudji, 2016: 352).

D. Ruang Lingkup Materi

Materi data perubahan lingkungan dan dampaknya bagi kehidupan yang dipelajari ditingkat SMA/MA kelas X memiliki kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) sebagai berikut:

Tabel 5. Kompetensi Dasar dan Kompetensi Inti Materi

Kompetensi Inti
<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya 2. Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia 3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

Kompetensi Dasar	
3.11	Menganalisis data perubahan lingkungan dan penyebab, serta dampak dari perubahan-perubahan tersebut bagi kehidupan
4.11.	Mengajukan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan sesuai konteks permasalahan lingkungan di daerahnya

Sumber: Kemendikbud (2016 : 3).

Adapun keluasan dan kedalaman materi data perubahan lingkungan, penyebab dan dampaknya bagi kehidupan yang dipelajari ditingkat SMA/MA kelas X, sebagai berikut:

Tabel 6. Keluasan dan Kedalaman Materi

Kompetensi dasar	
3.11 Menganalisis data perubahan lingkungan, penyebab, dan dampaknya bagi kehidupan.	
Keluasan	Kedalaman
1. Data perubahan lingkungan	1. Menganalisis laporan yang berisi tentang data perubahan lingkungan
2. Penyebab perubahan lingkungan	1. Penyebab perubahan lingkungan karena faktor manusia (penebangan hutan, penambangan liar, pembangunan perumahan, penerapan intensifikasi pertanian). 2. Penyebab perubahan lingkungan karena faktor alam (bencana alam, gunung meletus, gempa bumi, tanah longsor)
3. Dampak perubahan lingkungan bagi kehidupan	1. Macam-macam dampak perubahan lingkungan bagi kehidupan (Global warming, efek rumah kaca, dan kekeringan)
Kompetensi dasar	
4.11 Merumuskan gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di lingkungan sekitar	
Keluasan	Kedalaman
1. Membuat gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan yang terjadi di sekitar.	1. Membuat gagasan pemecahan masalah perubahan lingkungan berdasarkan hasil analisis laporan data perubahan lingkungan.

Kajian konsep perubahan lingkungan, penyebab dan dampaknya bagi kehidupan Buku pertama yaitu buku biologi I karangan Irnaningtyas (2007 : 416). Buku kedua yaitu buku biologi II untuk kelas X SMA/MA karangan Nuryani, dkk. (2009 : 213).

III. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMAN 10 Bandar Lampung pada semester ganjil tahun pelajaran 2018/2019. Adapun pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2018.

B. Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik SMAN 10 Bandar Lampung kelas X yang mengambil jurusan IPA berjumlah 212 orang dan tersebar ke dalam kelas X MIA 1, X MIA 2, X MIA 3, X MIA 4, X MIA 5, X MIA 6, dan X MIA 7. Adapun sampel yang digunakan dari populasi diambil dengan cara *purposive sampling*. Kelas sampel yang digunakan yaitu dua kelas, satu kelas sebagai kelompok kontrol dan satu kelas sebagai kelompok eksperimen. Berdasarkan hasil studi pendahuluan nilai hasil belajar tertinggi dan terendah dari peserta didik. Kelas eksperimen berjumlah 26 peserta didik pada X MIA 5 dan kelas kontrol berjumlah 26 peserta didik pada X MIA 6.

C. Desain Penelitian

Desain penelitian ini menggunakan desain eksperimental yaitu *the nonequivalent control group design*. Desain ini terdiri atas dua kelompok yang masing-masing diberikan *pretest* dan *posttest* yang kemudian diberi perlakuan dengan model *Problem Based Learning* (PBL) dan metode diskusi. Langkah-langkah desain quasi eksperimen sebagai berikut:

Tabel 7. Desain *Pretest* dan *Posttest Control Group*

Kelompok	<i>Pretest</i>	Perlakuan	<i>Posttest</i>
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃		O ₄

(Sugiyono, 2012: 79)

Keterangan:

E : kelompok eksperimen (kelompok yang diberi perlakuan dengan model PBL)

K : kelompok kontrol (kelompok menggunakan metode diskusi)

O₁ : *pretest* kelompok eksperimen

O₂ : *posttest* kelompok eksperimen

O₃ : *pretest* kelompok kontrol

O₄ : *posttest* kelompok kontrol

X : penggunaan model PBL

Peneliti memilih dua kelompok subyek yang sedapat mungkin tidak mempunyai perbedaan kondisi yang berarti. Peneliti memberikan *pretest* kepada kedua kelompok subyek untuk mengontrol perbedaan kondisi awal keduanya. Peneliti memberikan perlakuan eksperimental (X) kepada salah satu kelompok dan membiarkan kelompok lain (O) tanpa perlakuan. Setelah perlakuan eksperimental diberikan, kedua kelompok subyek diberi *posttest* dengan menggunakan tes yang sama sebagaimana yang digunakan pada *pretest*. Peneliti membandingkan perubahan atau perbedaan antara

skor *pretest* dan *posttest* antara kelompok eksperimental dan kelompok kontrol.

D. Prosedur Penelitian

Langkah – langkah prosedur penelitian yang dilakukan oleh peneliti antara lain :

1. Tahap Prapenelitian (persiapan)

Kegiatan yang dilakukan pada prapenelitian sebagai berikut:

- a. Mengurus perizinan. Tahap ini peneliti membuat surat izin penelitian yang diajukan ke Dekanat FKIP untuk melakukan penelitian di SMAN 10 Bandar Lampung.
- b. Konfirmasi ke sekolah. Setelah surat izin didapatkan, maka peneliti menyampaikan surat tersebut ke bagian Tata Usaha SMAN 10 Bandar Lampung. Setelah izin didapatkan maka peneliti mengadakan observasi ke sekolah tempat diadakannya penelitian, untuk mendapatkan informasi tentang keadaan kelas yang dijadikan subjek penelitian.
- c. Menetapkan sampel penelitian untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen yang digunakan.
- d. Membuat perangkat pembelajaran yang terdiri dari Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Peserta didik (LKPD).

- e. Menyusun instrumen. Peneliti menyusun instrumen yang digunakan dalam penelitian, seperti instrumen soal tes *pretest* dan *posttest*, dan juga lembar penilaian observasi untuk keterampilan berkolaborasi.

2. Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan ini peneliti melakukan pembelajaran di dua kelas kelompok. Pada kelas eksperimen digunakan model pembelajaran berbasis masalah, sedangkan pada kelas kontrol digunakan metode diskusi. Pembelajaran dilakukan sebanyak dua pertemuan di setiap kelas yang diajarkan. Adapun tahap-tahap pembelajaran yang dilakukan pada kelas eksperimen dan kontrol (**terlampir**) :

a. Kegiatan awal

- 1) Melakukan *pretest* sebelum memulai pembelajaran.
- 2) Apersepsi (Pertemuan I dan II)

Pertemuan 1: pendidik menggali pengetahuan peserta didik tentang materi data perubahan lingkungan, penyebab dan dampak perubahan lingkungan.

*“anak-anak apa yang kalian rasakan jika berada diluar kelas?”
adakah perbedaan suhu lingkungan diluar dan didalam kelas?
jika ada perubahan lingkungan di sekitar secara terus menerus,
maka adakah dampak dari perubahan tersebut bagi kehidupan?”*

Pertemuan 2 : pendidik menggali pengetahuan peserta didik tentang cara penanganan perubahan lingkungan.

“anak-anak kemarin kita sudah belajar tentang perubahan lingkungan dan penyebabnya, dengan terjadinya perubahan lingkungan maka kita harus tahu cara menangani agar tidak terjadi perubahan lingkungan, coba bagaimana cara menangani perubahan lingkungan?”

3) Motivasi (Pertemuan I dan II)

Pertemuan 1 : “baik anak-anak dengan kita mempelajari materi perubahan lingkungan, penyebab dan dampaknya bagi kehidupan kita akan sadar bahwa lingkungan kita ini harus dijaga dengan baik maka tidak terjadi perubahan lingkungan contohnya banjir, tanah longsor yang membuat kehidupan di bumi semakin terganggu dan rusak”

Pertemuan 2 : baik anak-anak dengan kita mempelajari dampaknya bagi kehidupan dan cara penanganannya kita dapat mengurangi dan mencegah terjadinya perubahan lingkungan di sekitar kita”

b. Kegiatan inti

Pertemuan I dan II

- 1) Orientasi peserta didik pada masalah
- 2) Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar yaitu membagi peserta didik menjadi 6 kelompok. 1 kelompok terdiri dari 3 – 4 peserta didik.
- 3) Membimbing penyelidikan individu dan kelompok yaitu peserta didik berdiskusi dan memecahkan permasalahan di

LKPD data perubahan lingkungan, penyebab dan dampak perubahan lingkungan.

- 4) Mengembangkan dan menyajikan hasil karya yaitu dengan meminta peserta didik menyusun dan menyimpulkan hasil diskusi dari LKPD yang telah dikerjakan
- 5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah dengan meminta peserta didik dari masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi yang telah dilakukan

c. Kegiatan Penutup (Pertemuan I dan II)

- 1) Pendidik merefleksi kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan dan menguatkan kembali kesimpulan yang telah disepakati
- 2) Memberi kesempatan pada peserta didik untuk bertanya mengenai hal-hal yang belum dipahami ketika guru memberikan konfirmasi
- 3) Melakukan *posttest*

3. Tahap Pengolahan dan Analisis Data

Tahap pengolahan dan analisis data terdiri dari:

- a. Uji validitas dan Reliabilitas
- b. Pengolahan skor tes awal dan tes akhir data berpikir tingkat tinggi dan N-gain
- c. Pengolahan skor lembar penilaian observasi

- d. Analisis data kuantitatif dengan uji normalitas, uji homogenitas dua varian terhadap rerata skor pretes dan postes
- e. Pengujian hipotesis dengan uji Uji *Independent Sample t-Tes* dan *Effect size*
- f. Analisis hasil lembar penilaian observasi

E. Jenis dan Teknik Pengambilan Data

1. Jenis Data

Data penelitian ini merupakan data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari lembar penilaian observasi hasil keterampilan kolaborasi. Data kuantitatif diperoleh dari hasil persentase kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang menggunakan nilai *pretest* dan *posttest* peserta didik.

2. Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

a. Data Kualitatif

1) Lembar Penilaian Observasi

Lembar penilaian untuk menilai peserta didik yang diisi oleh observer berdasarkan indikator yang dimiliki dalam keterampilan berkolaborasi yaitu (1) kerjasama, (2) tanggung jawab, (3) kompromi, (4) komunikasi, dan (5) fleksibilitas. Aspek kolaborasi peserta didik yang

diamati oleh peneliti dan dibantu oleh observer saat proses pembelajaran antara lain:

- a) Kerjasama memiliki arti peserta didik pada saat berkolaborasi melakukan kerjasama kelompok dalam memecahkan masalah, menemukan masalah.
- b) Tanggung jawab memiliki arti peserta didik pada saat berkolaborasi melakukan tanggung jawab atas pembagian tugas dan penyelesaian pertanyaan dalam LKPD.
- c) Kompromi memiliki arti peserta didik pada saat berkolaborasi dapat mengambil keputusan terhadap sesama anggota kelompok.
- d) Komunikasi memiliki arti peserta didik pada saat berkolaborasi dapat berbicara mengenai permasalahan yang sedang dibicarakan.
- e) Fleksibilitas memiliki arti peserta didik pada saat berkolaborasi dapat beradaptasi terhadap teman kelompok, ikut serta dalam kelompok, dan berkontribusi didalam kelompok.

Setiap peserta didik diamati lalu diberikan poin sesuai dengan kegiatan yang dilakukan dengan cara memberi tanda (✓) pada lembar pengamatan sesuai aspek penilaian berdasarkan indikator yang ditentukan pada Tabel 8. Untuk mengetahui nilai aspek keterampilan kolaborasi setiap peserta didik maka dapat dilakukan pentabulasian dengan menjumlahkan skor setiap peserta didik dan menentukan nilai persentase keterampilan kolaborasi.

Tabel 8. Lembar Observasi Penilaian Keterampilan Kolaborasi

No	Nama	Skor Aspek Kolaborasi Peserta didik					Skor	Presentase	Kriteria
		A	B	C	D	E			
1									
2									
3									
4									
5									
Dst									

Keterangan: A: Kerjasama; B: Tanggung jawab; C: Kompromi; D: Komunikasi; E: Fleksibilitas

Tabel 9. Rubrik Penilaian Kolaborasi

Aspek yang diamati	Skala <i>Likert</i>		
	1	2	3
Kerjasama	Tidak kerjasama berkelompok secara efektif dan hormat dalam menyelesaikan masalah	Kerjasama berkelompok secara efektif atau hormat hormat dalam menyelesaikan masalah	Kerjasama berkelompok secara efektif dan hormat dalam menyelesaikan masalah
Tanggung Jawab	Tidak bertanggung jawab, memimpin anggota kelompok, dan memiliki inisiatif mengatur diri sendiri dalam kelompok	Bertanggung jawab atau memimpin anggota kelompok atau memiliki inisiatif mengatur diri sendiri dalam kelompok	Bertanggung jawab, memimpin anggota kelompok, dan memiliki inisiatif mengatur diri sendiri dalam kelompok
Kompromi	Tidak dapat berkompromi dan mengambil keputusan dalam memecahkan masalah	Berkompromi atau mengambil keputusan dalam memecahkan masalah	Berkompromi dan mengambil keputusan dalam memecahkan masalah
Komunikasi	Tidak berkomunikasi secara lisan/ tulisan dalam bertukar pendapat dengan anggota kelompok secara efektif	Bertanggung jawab atau memimpin anggota kelompok atau memiliki inisiatif mengatur diri sendiri dalam kelompok	Berkomunikasi secara lisan/ tulisan dalam bertukar pendapat dengan anggota kelompok secara efektif dalam memecahkan permasalahan

Fleksibilitas	Tidak dapat berkontribusi dan beradaptasi dalam kelompok	Dapat berkontribusi atau beradaptasi dalam kelompok	Dapat berkontribusi dan beradaptasi dalam kelompok
---------------	--	---	--

Sumber: Diadaptasi dari Trilling dan Fadel (2009:48)

b. Data Kuantitatif

1) *Pretest Postest*

Penelitian ini menggunakan *pretest postest* untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik. *Pretest* dilakukan awal pembelajaran sedangkan *postes* dilakukan di hari berikutnya dari kegiatan pembelajaran baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Bentuk soal yang diberikan berupa soal pilihan jamak sebanyak 25 soal, dan soal uraian sebanyak 5 soal. Kemudian dianalisis secara statistik. Untuk mendapatkan *N-gain* menggunakan rumus dari formula Hake (2005: 4) sebagai berikut:

$$N-gain = \frac{\bar{X} - \bar{Y}}{Z - \bar{Y}} \times 100$$

Keterangan

\bar{X} = rata-rata nilai postes

\bar{Y} = rata-rata nilai pretes

Z = skor maksimum

Tabel 10. Kriteria *N-gain*

N-gain	Interpretasi
$g \geq 70$	Tinggi
$70 > g > 30$	Sedang
$g \leq 30$	Rendah

Sumber: Hake (2005: 1)

Soal-soal tersebut terbagi atas 3 indikator penilaian *level* taksonomi Bloom meliputi kemampuan menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan penerapan (C6) . Terdapat 10 soal berindikator (C4) , 15 soal berindikator (C5), dan 5 soal berindikator (C6) (Tabel 11).

Tabel 11. Sub Materi dan Nomor Soal

Kompetensi Dasar/ Kelas	Sub Materi	No.Soal/ Kompetensi yang diuji	
		PG	Uraian
3.11 dan 4.11/ X	Perubahan Lingkungan	1, 2, 8, 9, 22, 27, 30, 31, 42, 46	51, 55
	Penyebab Perubahan Lingkungan	5, 7, 13, 14, 16, 17, 18, 21, 25, 26, 32, 33, 35, 39, 41, 48, 50	
	Dampak Perubahan Lingkungan	3, 4, 6, 10, 11, 12, 15, 19, 20, 23, 24, 28, 29, 36, 37, 38, 40, 43, 44, 45, 47, 49	53, 52, 54

- c. Dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan data berupa catatan-catatan dan berupa foto yang berkaitan dengan pelaksanaan kegiatan pembelajaran selama melakukan penelitian.

Berdasarkan teknik pengumpulan data, maka keterampilan kolaborasi dan keterampilan berpikir tingkat tinggi mencakup dalam sintaks model *Problem Based Learning (PBL)*. Keterampilan kolaborasi berkaitan dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Adapun kaitannya dalam pembelajaran sebagai berikut:

Tabel 12. Keterampilan Kolaborasi dan Berpikir Tingkat Tinggi Pada

Sintaks Model *Problem Based Learning*

Sintaks Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	Keterampilan Kolaborasi	Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi	Indikator Berpikir Tingkat Tinggi
Orientasi peserta didik pada masalah	1. Fleksibilitas (ikut serta dalam membaca dan memahami wacana perubahan lingkungan) 2. Kompromi (menemukan masalah dan mengambil keputusan dalam menjawab rumusan masalah dan hipotesis)	1. Merumuskan permasalahan pada wacana perubahan lingkungan	C4
		2. Mengkaji permasalahan lingkungan berdasarkan ide-ide masalah yang menimbulkan perubahan lingkungan	C4
Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar	1. Kerjasama (melakukan kerjasama kelompok, dalam menghubungkan ide pokok permasalahan)	1. Mengorganisasikan pokok permasalahan yang berhubungan dengan perubahan lingkungan 2. Menemukan lingkungan yang berubah	C4
Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	1. Kompromi (melakukan musyawarah dalam mendapatkan informasi yang sesuai untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan perubahan lingkungan) 2. Fleksibilitas (ikut serta dalam berkontribusi mencari informasi)	1. Mengumpulkan informasi yang sesuai untuk menjawab penyebab permasalahan lingkungan terjadi	C4
		2. Memberikan argumentasi mengenai informasi yang telah didapatkan	C5
Mengembangkan dan meyajikan hasil karya	1. Kerjasama (melakukan kerjasama dalam merencanakan tindakan untuk menyelesaikan masalah dan memperkuat hipotesis dari pertanyaan) 2. Kompromi (bermusyawarah dan mengambil keputusan dalam menentukan poin-poin yang akan dijadikan jawaban pertanyaan mengenai	1. Menjelaskan lingkungan yang berubah	C4
		2. Menguraikan mekanisme terjadinya perubahan lingkungan	C4
		3. Membedakan faktor penyebab perubahan lingkungan	C5
		4. Menyajikan hasil penyelidikan berupa pertanyaan-	C6

	perubahan lingkungan) 3. Tanggung jawab (setiap peserta didik bertanggung jawab atas informasi yang diberikan dan menjawab masing-masing pertanyaan)	pertanyaan yang telah dijawab	
		5. Memberi dukungan untuk membuat verifikasi data perubahan lingkungan	C5
		6. Membuat usulan untuk menyimpulkan hasil penyelidikan	C5
Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	1. Kerjasama (merefleksi dan mengevaluasi dari tahapan rumusan masalah sampai kesimpulan yang telah dibuat) 2. Komunikasi (melakukan persentasi kelompok, menjawab pertanyaan dalam persentasi dan berargumentasi mengenai verifikasi data dan kesimpulan)	1. Menjelaskan hasil penyelidikan kepada anggota kelompok 2. Memberikan contoh perubahan lingkungan	C4 C4
		3. Mengkritik hasil persentasi kelompok mengenai hasil penyelidikan	C5
		4. Menyimpulkan ciri-ciri lingkungan yang berubah 5. Menyimpulkan hasil penyeldikan dengan ringkas	C5 C5

F. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil analisis keterampilan berpikir tingkat tinggi dan kolaborasi peserta didik dalam menyelesaikan soal-soal, lembar penilaian observer. Sebelum instrumen digunakan dalam sampel, instrumen harus diuji terlebih dahulu dengan menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas sebagai berikut :

1. Uji Validitas

Uji validitas dalam penelitian ini menggunakan program *SPSS* versi 16 dilakukan menggunakan uji *Pearson Correlation* dengan r tabel.

Kriteria pengujian apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka alat ukur tersebut dinyatakan valid, dan sebaliknya apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka alat ukur tersebut tidak valid (Gunawan, 2013: 119).

Tabel 13. Hasil Analisis Validitas Instrumen Soal

Nomor	Kriteria soal	Nomor soal	Jumlah soal
1	Valid	1, 2, 4, 6, 7, 8, 9, 12, 13, 14, 15, 17, 21, 22, 23, 30, 31, 32, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 49, 51, 52, 53, 54, 55	35
2	Tidak valid	3, 5, 10, 11, 16, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 33, 34, 37, 45, 48, 50.	20

Tabel 14. Indeks Validitas

Koefisien korelasi	Kriteria validitas
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

Berdasarkan hasil analisis dapat diketahui bahwa terdapat 35 soal yang valid dengan kriteria sebagai berikut:

Tabel 15. Kriteria Validitas Instrumen

Nomor soal	Jumlah soal	Kriteria validitas
6, 8, 9, 14, 17, 36, 41, 51, 52, 53, 54,	11	Tinggi
1, 2, 3, 4, 11, 12, 15, 22, 32, 35, 38, 39, 40, 42, 46, 55	16	Cukup

7, 13, 21, 23, 30, 31, 44, 47	8	Rendah
-------------------------------	---	--------

a. Uji Reliabilitas

Reliabilitas instrumen tes ditentukan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* dengan membandingkan r_{ii} dan r_{tabel} . Instrumen tes dikatakan reliabel jika r_{ii}

$$r_{ii} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

$\geq r_{tabel}$. Nilai *Alpha Cronbach* dapat diperoleh dari perhitungan *SPSS* atau dapat dihitung menggunakan rumus berikut (Arikunto, 2010: 196).

Tabel 16. Indeks Reliabilitas

Koefisien korelasi	Kriteria validitas
0,00 - 0,199	Sangat lemah
0,20 - 0,399	Lemah
0,40 - 0,599	Sedang
0,60 - 0,799	Kuat
0,80 - 1,000	Sangat kuat

(Sumber: Sugiyono, 2012: 184)

Nilai *Alpha Cronbach* (r_{ii}) yang diperoleh sebesar 0,951 (reliabilitas sangat kuat). Hal ini menunjukkan bahwa nilai $r_{ii} \geq r_{tabel}$, sehingga instrumen tes dinyatakan reliabel dan dapat digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

b. Tingkat Kesukaran Soal

Soal yang terlalu mudah tidak merangsang peserta didik untuk mempertinggi usaha memecahkannya, sebaliknya soal yang terlalu sukar menyebabkan peserta didik menjadi putus asa dan tidak mempunyai semangat untuk mencoba lagi. Menurut (Arikunto, 2013: 222). Tingkat kesukaran butir soal menyatakan proporsi banyaknya peserta yang menjawab benar butir soal tersebut terhadap seluruh peserta tes. Untuk mengetahui indeks tingkat kesukaran instrumen tes digunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS}$$

Keterangan :

P : indeks kesukaran

B : banyaknya peserta didik yang menjawab soal itu dengan betul

JS : Jumlah seluruh peserta didik peserta tes

Tabel 17. Klasifikasi Tingkat Kesukaran Soal

Indeks Tingkat Kesukaran	Kategori Kesukaran
$0,00 \leq P < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah

Sumber : Arikunto (2013 : 222)

Berdasarkan hasil analisis *SPSS* diperoleh 5 soal yang termasuk kriteria sukar, 40 soal termasuk kriteria sedang dan 10 soal termasuk kriteria mudah.

c. Daya Pembeda Soal

Daya beda soal adalah kemampuan soal untuk membedakan antara peserta didik yang pandai (berkemampuan yang tinggi) dengan peserta didik yang berkemampuan rendah. (Arikunto,2013 : 226), menghitung daya pembeda ditentukan dengan rumus menurut (Arikunto 2013 : 228) sebagai berikut:

$$D = P_A - P_B$$

$$P_A = \frac{B_A}{J_A}$$

$$P_B = \frac{B_B}{J_B}$$

Keterangan:

D : indeks diskriminasi satu butir soal

PA : proporsi kelompok atas yang dapat menjawab dengan benar butir soal yang diolah

PB : proporsi kelompok bawah yang dapat menjawab dengan benar butir soal yang diolah

BA : banyaknya kelompok atas yang dapat menjawab dengan benar butir soal yang diolah

BB : banyaknya kelompok bawah yang dapat menjawab dengan benar butir Soal yang diolah

JA : jumlah kelompok atas

JB : jumlah kelompok bawah

Tabel 18. Klasifikasi Daya Pembeda Soal

Nilai	Interpretasi
0,00 - 0,20	Buruk
0,21 - 0,40	Cukup
0,41 - 0,70	Baik
0,71- 1,00	Baik sekali
Bertanda negatif	Buruk sekali

Sumber : Arikunto (2013 : 228)

Berdasarkan hasil uji, didapatkan 3 soal berkriteria baik sekali, 24 soal yang memiliki daya pembeda dengan kriteria baik, 17 soal dengan kriteria cukup, 9 soal dengan kriteria buruk dan 2 soal berkriteria buruk sekali.

Berikut adalah penjelasan teknik analisis data dari masing-masing instrumen data kuantitatif dan kualitatif :

1. Data Kualitatif

Penilaian keterampilan kolaborasi diambil melalui observasi penilaian peserta didik. Data tersebut diambil melalui pengamatan berdasarkan lembar penilaian observasi. Adapun teknik analisis datanya sebagai berikut:

a. Lembar Observasi Penilaian

- 1) Memberi skor sesuai rubrik penilaian keterampilan kolaborasi, lalu memasukkan ke dalam tabel

Tabel 19. Tabulasi Hasil Persentase Keterampilan Kolaborasi

No	Nama	Skor Aspek Kolaborasi Peserta didik					Skor	Presentase	Kriteria
		A	B	C	D	E			
1									
2									
3									
4									
5									
Dst									

Keterangan: A: Kerjasama; B: Tanggung jawab; C: Kompromi; D: Komunikasi; E: Fleksibilitas

- 2) Menjumlahkan skor setiap peserta didik
- 3) Menentukan nilai persentase keterampilan kolaborasi dengan

rumus:

$$S = \frac{R}{N} \times 100$$

Keterangan:

S = Nilai yang diharapkan (dicari); R = Jumlah skor dari item atau soal yang dijawab benar; N = Jumlah skor maksimum dari tes tersebut
(dimodifikasi dari Purwanto, 2013:112).

Tabel 20. Kriteria Kemampuan Kolaborasi

No.	Persentase	Kriteria
1	81-100	Sangat Baik
2	61-80	Baik
3	41-60	Cukup Baik
4	21-40	Kurang Baik
5	0-20	Sangat Kurang Baik

Sumber : dimodifikasi dari Widoyoko (2012: 111-115)

2. Data Kuantitatif

Data kuantitatif diambil melalui hasil *pretest* dan *posttest* peserta didik.

Jawaban benar pada soal pilihan jamak maka mendapat skor 1 dan jawaban salah atau tidak menjawab mendapat skor 0. Jika peserta didik menjawab soal uraian dengan benar mendapat skor 3 jika benar sebagian mendapat skor 2 dan jika menjawab salah mendapat skor 1. Jika tidak menjawab 0. Menghitung persentase keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik menurut Purwanto (2013: 112) dengan cara

$$S = \frac{R}{N} \times 100$$

Keterangan:

S = Nilai yang diharapkan (dicari); R = Jumlah skor dari item atau soal yang dijawab benar; N = Jumlah skor maksimum dari tes tersebut

Tabel 21. Tabulasi Data Nilai *Pretest*, *Posttest*, dan *N-gain*

No.	Nama Peserta Didik	Nilai <i>Pretest</i>	Nilai <i>Posttest</i>	<i>N-gain</i>
1.				
2.				
dst.				
$\bar{X} \pm Sd$				

Teknik analisis data yang digunakan untuk nilai *pretest posttest* dengan uji t yang sebelumnya dilakukan uji prasyarat yaitu uji normalitas dan homogenitas. Berikut uraian langkah-langkahnya:

a. Uji Normalitas Data

Uji normalitas merupakan salah satu cara untuk memeriksa keabsahan atau normalitas sampel. Pada penelitian ini, pengujian normalitas data menggunakan uji Lilliefors pada program SPSS 16 for windows dengan menggunakan pada taraf signifikansi 5% atau $\alpha = 0,05$.

- Hipotesis

H_0 = Sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

H_1 = Sampel berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal.

- Kriteria Pengujian

H_0 diterima jika signifikansi lebih dari α atau Sig. $> 0,05$ dan H_0 ditolak atau jika signifikansi kurang dari α atau Sig. $< 0,05$ atau L hitung $< L$ tabel, maka H_0 diterima dan jika L hitung $> L$ tabel, maka H_0 ditolak (Santoso, 2010: 46).

b. Uji Homogenitas

Uji ini dilakukan dengan maksud untuk mengetahui kesamaan dua variansi yaitu nilai *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol dan kelas eksperimen. Uji ini dilakukan bila sampel diambil dari populasi yang berdistribusi normal. Data diuji homogenitasnya untuk mengetahui variasi populasi data yang diuji sama (homogen) atau tidak. Uji homogenitas menggunakan uji *Levene Test* pada taraf signifikansi 5% atau $\alpha = 0,05$.

- Hipotesis

H_0 = Data yang diuji homogen.

H_1 = Data yang diuji tidak homogen.

- Kriteria Pengujian

H_0 diterima jika $\text{sig.} > 0,05$ atau $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$.

H_0 ditolak jika $\text{sig.} < 0,05$ atau $F_{\text{hitung}} > F_{\text{tabel}}$ (Trihendradi, 2009:122).

c. Pengujian Hipotesis

Uji hipotesis dilakukan untuk menentukan peningkatan rata-rata hasil *pretest posttest* antara kelompok kelas kontrol dan kelas eksperimen.

Untuk menguji hipotesis, data yang memenuhi uji prasyarat dengan hasil data yang berdistribusi normal dan homogen maka digunakan uji *Independent Sample t-Test* dengan menggunakan program SPSS 16.

Adapun pengujian hipotesis sebagai berikut :

1) Uji *Independent Sample t-Test*

Independent-Sample t-Test digunakan untuk menguji signifikansi beda rata-rata dua kelas antara kelas kontrol, kelas eksperimen dengan cara melakukan perbandingan rata-rata *pretest posttest*. Test ini biasanya digunakan untuk menguji penggunaan satu variabel *independent* terhadap satu atau lebih variabel *dependent* (Trihendradi, 2009: 111). Uji ini menggunakan rumus sebagai berikut:

$$t = \frac{\bar{x}_a - \bar{x}_b}{s_p \sqrt{\left(\frac{1}{n_a}\right) + \left(\frac{1}{n_b}\right)}}$$

dengan

$$s_p = \sqrt{\frac{(n_a-1)s_a^2 + (n_b-1)s_b^2}{n_a+n_b-2}}$$

Keterangan:

t = t_{hitung} \bar{X}_a = rata-rata kelompok a \bar{X}_b = rata-rata kelompok bS_a = deviasi standar kelompok aS_b = deviasi standar kelompok bn_a = banyak data kelompok an_b = banyak data kelompok b

(Kadir, 2010: 207-208).

2) Menentukan besar pengaruh (*Effect Size*)

Berikut rumus untuk mengetahui besar pengaruh penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap keterampilan kolaborasi dan berpikir tingkat tinggi peserta didik dapat diketahui dengan menggunakan perhitungan *effect size* untuk mengetahui besar pengaruhnya. *Effect size* merupakan ukuran mengenai besarnya efek suatu variabel pada variabel lain, besarnya perbedaan maupun hubungan, yang bebas dari pengaruh besarnya sampel. Untuk menghitung *effect size* pada uji t digunakan rumus *Cohen's* sebagai berikut:

$$d = \frac{\bar{X}_t - \bar{X}_c}{S_{pooled}} \times 100\%$$

Dengan :

d = Cohen's d effect size (besar pengaruh dalam persen)

X_t = rata-rata kelas eksperimenX_c = rata-rata kelas kontrolS_{pooled} = standar deviasi gabungan

Untuk menghitung S_{pooled} sebagai berikut:

$$S_{pooled} = \sqrt{\frac{(n_1 - 1)Sd_1^2 + (n_2 - 1)Sd_2^2}{n_1 + n_2}}$$

- n_1 = jumlah siswa kelas eksperimen
 n_2 = jumlah siswa kelas kontrol
 Sd_1^2 = standar deviasi kelas eksperimen
 Sd_2^2 = standar deviasi kelas kontrol

Tabel 22. Kriteria Interpretasi Nilai *Cohend's d*

<i>Cohen's Standard</i>	<i>Effect Size</i>	Persentase (%)
Tinggi	2,0	97,7
	1,9	97,1
	1,8	96,4
	1,7	96,5
	1,6	93,3
	1,5	91,9
	1,4	91,9
	1,3	90
	1,2	88
	1,1	86
	1,0	84
Sedang	0,9	82
	0,8	79
	0,7	76
Rendah	0,6	73
	0,5	69
	0,4	66
	0,3	62
	0,2	58
	0,1	54
	0,0	50

Sumber : (Lee a, Becker, 2000: 3).

V. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat peningkatan pada penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap keterampilan kolaborasi peserta didik. Keterampilan kolaborasi peserta didik mengalami peningkatan tertinggi pada kerjasama dan kompromi dalam merencanakan tindakan untuk menyelesaikan permasalahan perubahan lingkungan.
2. Terdapat peningkatan yang signifikan penggunaan model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Hal dilihat dari *N-gain* kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Peserta didik mampu mengerjakan soal berpikir tingkat tinggi yang dibuktikan dengan hasil belajar diatas KKM yang ditetapkan oleh sekolah.

B. Saran

Berdasarkan simpulan di atas, peneliti menyarankan:

1. Pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* dapat digunakan oleh guru biologi untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi dan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada materi perubahan lingkungan dan dampaknya bagi kehidupan.
2. Bagi calon peneliti lain yang tertarik melakukan penelitian agar lebih jelas memberikan pengarahannya mengenai proses pembelajaran dengan LKPD berbasis masalah terutama mengenai pembagian waktu sehingga pembelajaran lebih maksimal.
3. Guru yang akan menerapkan model *Problem Based Learning*, agar menyediakan waktu khusus untuk peserta didik berkonsultasi dan memperjelas kegiatan yang akan dilakukan pada setiap tahap.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, R.Y. 2012. *Pengaruh Metode Guided Discovery Terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis dan Self Regulated Learning pada Peserta didik SMA*. Tersedia di Jurnal Pendidikan UIN Sunan Kalijaga. Pada tanggal 23 Desember 2017, 13.15 WIB. 40 hlm.
- Amalia, R. 2013. *Penerapan Model Pembelajaran Pembuktian Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi Peserta didik SMA*. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Amir. M. Taufik. 2010. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning: Bagaimana Pendidik memberdayakan Pembelajaran di Era Pengetahuan*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta.
- A.M, Sardiman. 2014. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Rajawali Pers. Jakarta.
- Anderson, W. Lorin dan David R. Krathwohl (Eds.). 2001. *Kerangka Landasan Untuk Pembelajaran, Pengajaran Dan Asesmen*. Terjemahan Agung Prihantoro. 2010. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Aningsih, A. 2018. *Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Pendidikan Agama Islam peserta didik kelas X SMK 1 Muhammadiyah Purwokerto Ditinjau dari Prestasi Belajar*. Tersedia di repository.ump.ac.id/7373/3/Anugrah%20Aningsih%20Bab%20II.pdf. Pada Tanggal 21 April 2018, 17.32 WIB.
- Apriono, D. 2009. *Implementasi Collaborative Learning dalam Meningkatkan Pemikiran Kritis Mahapeserta didik*. Tersedia di Jurnal Prospektus UNIROW Tuban. Pada tanggal 23 Desember 2017, 13.21 WIB. 7 (1), 13-20.
- Arends, R.I. dan A. Kilcher. 2010. *Teaching for Student Learning: Becoming an Accomplished Teacher*. Rotledge Taylor & Francis Group. New York and London.
- Ariawan, R. 2013. *Penerapan Pendekatan Pembelajaran Visual Thingking Disertai Aktivitas Quick On The Draw Untuk Meningkatkan Kemampuan*

Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Peserta didik. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.

- Arikunto. 2013. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Basuki. 2014. *Assesmen Pembelajaran*. PT Remaja Rosdakarya Offset. Bandung.
- Depdiknas. 2008. *Strategi Pembelajaran Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. Direktorat Jendral Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.
- Djiwandono, S. E. W. 2002. *Psikologi Pendidikan*. PT Grasindo. Jakarta.
- Duch, B. J., Allen, D. E. dan White, H. B. 2002. *Problem-Based Learning Preparing Students to Succeed in the 21 Century*. Tersedia di <http://www.pondnetwork.org>. Pada tanggal 16 Maret 2018 pukul 17.34 WIB.
- Furqon. 2009. *Statistika Terapan untuk Penelitian*. Alfabeta. Jakarta.
- Gunawan, Ali, M. 2013. *Statistik untuk Penelitian Pendidikan*. Parama Publishing. Yogyakarta.
- Hanoum, R.N. 2014. *Mengembangkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Mahasiswa Melalui Media Sosial*. *Edutech*. Vol. 1. No. 3. Hal. 400-408.
- Hake, R. R. 2005. *Analyzing Change/Gain Scores*. Tersedia di www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf, Pada 19 Desember 2017, Pukul 21.40 WIB. 24 hlm.
- Herman, T. (2007). *Pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis tingkat tinggi peserta didik sekolah menengah pertama*. Tersedia di eprints.uny.ac.id/4968/1/pembelajaran_berbasis_masalah.pdf. Pada tanggal 5 Januari 2018, 10.55 WIB. *Jurnal Education*, 1,1, 2007.
- Huda, M. 2013. *Model-Model Pembelajaran dan Pengajaran*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Irhamila A, W. 2015. Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri untuk Melatihkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah Peserta didik pada Materi Kalor di SMAN 1 Pacet. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*. Vol 04 No,02. 83-87.
- Irnaningtyas. 2013. *Biologi Untuk SMA/MA Kelas X*. Erlangga. Jakarta.
- Julianingsih, S. 2017. *Pengembangan Instrumen Asesmen Higher Order Thinking Skill (HOTS) Untuk Mengukur Dimensi Pengetahuan IPA Di SMP*. Tersedia di <http://digilib.unila.ac.id/26848/3/SKRIPSI%20TANPA>

%20BAB%20PEMBAHASAN.pdf. Pada tanggal 25 Februari 2018, Pukul 17.05 WIB. 65hlm.

- Kadir. 2010. *Statistika untuk Penelitian Ilmu-ilmu Sosial*. Rosemata Sampurna. Jakarta. 322 hlm.
- Kardi, Soeparman dan Mohamad Nur. 2000. *Pengajaran Langsung*. Program Pascasarjana University Press. UNESA.
- Kemendikbud. 2013 . *Permendikbud No. 81A tentang Implementasi Kurikulum*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- _____. 2017. *Modul Penyusunan Higher Order Thinking Skill (HOTS)*. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Kivunja, C. 2015. *Exploring the Pedagogical Meaning and Implications of the 4Cs " Super Skills " for them 21 st Century through Bruner's 5E*. University of New England. Australia. Tersedia di https://file.scirp.org/pdf/CE_2015021710581286.pdf. Pada tanggal 13 November 2017, 09.14 WIB. 33 hlm.
- Lai, E. R., DiCerbo, K. E., dan Foltz, P. 2017. *Skills for Today: What We Know about Teaching and Assessing Collaboration*. Tersedia di https://www.pearson.com/.../Collaboration-White-Paper_FIN. Pada tanggal 18 Januari 2018, 14.30 WIB. 50hlm.
- Lee, A, Becker. 2000. *Effect Size Measures For Two Independent Groups Journal*. Tersedia di <https://www.journalmeasures.com/..Effecr-size-journal>. Pada tanggal 11 Desember 2018, 10.00 WIB. 3hlm.
- Liu, M. 2005. *Motivating Students Through Problem-based Learning*. University of Texas : Austin. Tersedia di [http:// \[22-03-2007\]](http:// [22-03-2007]). Pada tanggal 24 Februari 2018, Pukul 13.00 WIB. 25 hlm.
- Lewy., Zulkardi., dan Aisyah N., 2009. *Pengembangan Soal Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pokok Bahasan Barisan dan Deret Bilangan di Kelas IX Akselerasi SMP Xaverius Maria Palembang*. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Tersedia di eprints.unsri.ac.id/820/1/2_Lewy_14-28.pdf. Pada tanggal 28 November 2017, 19.17 WIB. (Volume 3 No.2 November 2009); 4-6.
- McParland, M., Noble, L.M., & Luvinston, G. *The Effectiveness of Problem-Based Learning Compared to Traditional Teaching in Undergraduate Pshychiatry*. Blackwell Publishing. No. 38. Hal 859-867
- Nurhadi. 2003. *Pendekatan Kontekstual*. Departemen Pendidikan Nasional. Jakarta.

- Nurrachman, L. 2015. *Perbedaan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Antara Peserta didik yang Menggunakan Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) Dan Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Pada Konsep Fungsi*. Diakses di http://digilib.uin.ac.id/cgi/search/simple?exp=0%7C1%7C-date%2Fcreators_name%2Ftitle%7Carch ive%7Cmodel+problem+based+learning. Pada tanggal 25 November 2017, 14.00 WIB.
- Pacific Policy Research Center. 2010. *21st Century Skills for Students and Teachers. Honolulu: Kamehameha Schools, Research & Evaluation Division*. Tersedia di http://www.ksbe.edu/_assets/spi/pdfs/21_century_skills_full.pdf. Pada tanggal 20 November 2018, Pukul 14.45 WIB. 172hlm.
- Pantiwati, Y. 2013. *Hakekat Asesmen Autentik dan Penerapannya Dalam Pembelajaran Biologi*. Tersedia di <https://media.neliti.com/media/publications/77243-ID-hakekat-asesmen-autentik-dan-penerapannya.pdf>. Pada tanggal 26 Februari 2018, Pukul 16.32 WIB.
- Permanasari, V., 2013. *Efektivitas Pendekatan Pembelajaran Open-Ended terhadap Kemampuan Berpikir Matematis Peserta didik pada Materi Trigonometri Ditinjau dari Kreativitas Belajar Matematika Peserta didik*. Jurnal Pendidikan Matematika Solusi. Tersedia di <https://core.ac.uk/download/pdf/12347888.pdf>. Pada tanggal 16 Januari 2018, 16.00 WIB. 1(1): 1-7.
- Prasetyani, E., Hartono, Y.dan, Susanti, E. 2016. *Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta didik Kelas XI dalam Pembelajaran Trigonometri Berbasis Masalah diSMA Negeri 18 Palembang*. Jurnal Gantang Pendidikan Matematika FKIP-UMRAH. 1 (1). 31-40.
- Pratiwi, U. 2015. *Pengembangan Instrumen Penilaian HOTS Berbasis Kurikulum 2013 Terhadap Sikap Disiplin*. Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA. Vol 1 No 1. Tersedia di <http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/JPPI/article/view/330> (online). Diakses pada 27 Oktober 2017.
- Prichard, J. S., Stratford, R. J., dan Bizo, L. A. (2006). *Team-skills training enhances collaborative learning*. *Learning and Instruction*, 16(3), 256–265.
- Pudji, P. 2016. *Integrasi Penguatan Pendidikan Karakter (PPK) dan High Order Thinking Skill (HOTS) Dalam Pembelajaran Tematik SD*. Tersedia di <http://ap.fip.um.ac.id/wp-content/uploads/2017/12/Pipit-Pudji-Astutik.pdf>. Pada tanggal 25 Febuari 2018 , Pukul 16.33 WIB.
- Purwanto, E. dan Dyah R. S. 2007. *Metode Penelitian Kuantitatif, untuk Administrasi Publik, dan Masalah-masalah Sosial*. Gaya Media. Yogyakarta. 210 hlm.

- Rusman. 2011. *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme*. Rajawali Pers. Jakarta.
- Sani, R, A. 2015. *Pembelajaran Sainifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Bumi Aksar. Jakarta.
- Saputri, R. P.. 2017. *Pengaruh Model PBL Terhadap Hasil Belajar Tematik Pada Peserta didik Kelas V di Sekolah Dasar Negeri 2 Labuhan Ratu Bandar Lampung*. Tersedia di digilib.unila.ac.id/26954/2/SKRIPSI%20TANPA%20BAB%20PEMBAHASAN.pdf. Pada tanggal 23 Februari 2018, Pukul 11.01 WIB. 76 hlm.
- Sastrawati, E. 2011. *PBL, Strategi Metakognisi, Dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta didik*. Di akses pada <https://online-journal.unja.ac.id/index.php/pedagogi/article/view/668/595>. Pada tanggal 25 November 2017, 14.00 WIB.
- Santoso, S. 2010. *Statistik Multivariat*. Elex Media Komputindo. Jakarta. 339 hlm.
- Sanjaya, W. 2013. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Kencana. Jakarta.
- Setyosari, P. 2009. *Pembelajaran Kolaborasi Landasan untuk Mengembangkan Keterampilan Sosial, Rasa saling Menghargai dan Tanggung Jawab*. Tersedia di library.um.ac.id/.../Pembelajaran%20Kolaborasi%20Landasan%20untuk%20m. Pada tanggal 23 Januari 2018, 14.120 WIB.
- Sugiyono . 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta. Bandung.
- _____. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta. Bandung
- Suprpto, E., Farizal, Priyono, & Basri. 2016. *The Application of Problem Based Learning Strategy to Increase High Order Thinking Skills of Senior Vocational School Students*. *Canadian Center of Science and Education*. Vol. 10 No. 6. Hal. 123-129.
- Susanto, A. 2014. *Pengembangan Pembelajaran IPS*. Prenadamedia Group. Jakarta.
- Tan, S.O. 2003. *Problem based-Learning Innovation*. Cencage Learning. Singapore.
- Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu Konsep,Strategi Dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Bumi Aksara. Jakarta. 290 hlm.

- Trihendradi, C. 2009. *7 Langkah Mudah Melakukan Analisis Statistik Menggunakan SPSS 17*. CV Andi Offset. Yogyakarta. 228 hlm.
- Trilling, B., dan Fadel, C. 2009. *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. John Wiley & Sons .San Francisco, CA. Tersedia di <https://yasamboyuogrenme.wikispaces.com/file/view/21st+CENTURY+SKILLS.pdf>. Pada tanggal 26 Februari 2018, Pukul 11.09 WIB. 172 hlm.
- Toulmin, S. 2004. *The Uses of Argument*. Cambridge University. New York.
- Uno, H.B. 2009. *Model Pembelajaran: Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. PT Bumi Aksara. Jakarta.
- Ulfa, W., Manurung, B., Edi, S. 2013. *Pengaruh Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (Menganalisis, Mengevaluasi, Mencipta) dan Keterampilan Proses Sains Mahapeserta didik STIPAP LPP Medan*. Tersedia di journal.unj.ac.id/unj/index.php/jpppf/article/download/3915/3591/. Pada tanggal 25 November 2017, 14.00 WIB. *Jurnal UNIMED*: 1-5.
- Vasminingtyas, D., Sajidan, S., Fatmawati, U. 2014. *Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Memanfaatkan Potensi Lokal untuk Meningkatkan Aspek Problem Solving pada High Order Thinking Skills*. Tersedia di <http://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/pdg/article/view/5475>. Pada tanggal 25 November 2018, Pukul 09.11 WIB. 9 hlm.
- Widoyoko, E, P. 2012. *Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- Yamin, M. dan Maisah. 2012. *Orientasi Baru Ilmu Pendidikan*. Referensi. Jakarta