

**PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING*
DAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA**

Skripsi

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna
Mendapatkan Gelar S1 dalam ilmu Pendidikan Biologi**

Oleh:

PUTRY NOVALIYA WULANDARI

NPM: 1811060050

Jurusan: Pendidikan Biologi



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
1444 H / 2023 M**

**PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING*
DAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING*
TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA**

Skripsi

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi Syarat-syarat Guna
Mendapatkan Gelar S1 dalam ilmu Pendidikan Biologi**

Oleh:

PUTRY NOVALIYA WULANDARI

NPM: 1811060050

Jurusan: Pendidikan Biologi

Pembimbing I : Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd

Pembimbing II : Aulia Novitasari, M.Pd



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG**

1444 H / 2023 M

ABSTRAK

Keterampilan berpikir kritis adalah proses mental yang mencakup kemampuan merumuskan masalah, memberikan dan menganalisis argument, melakukan observasi, menyusun hipotesis, melakukan deduksi dan induksi, mengevaluasi, dan mengambil keputusan serta melaksanakan tindakan. Berpikir kritis memiliki korelasi yang erat dengan hasil belajar, apabila peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis yang tinggi maka hasil belajar juga akan meningkat, namun kenyataan yang terjadi disekolah tingkat berpikir kritis peserta didik masih sangat rendah oleh sebab itu tujuan pembelajaran tidak tercapai dengan baik, sehingga perlu adanya upaya perbaikan terhadap proses pembelajaran dengan menerapkan model yang mampu memposisikan peserta didik sebagai subjek pembelajaran, antara lain model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning*. *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning* merupakan model yang dapat meningkatkan tingkat berpikir kritis dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya perbandingan model pembelajaran *Discovery Learning* dan model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas X pada materi fungsi di SMA N 1 Kalirejo.

Penelitian ini adalah penelitian kuantitatif jenis *week eksperimen* dengan design *statistic group comparison design*. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 9 Agustus 2022 s/d 23 Agustus 2022 di kelas X MIA 1 Kalirejo Lampung Tengah dengan menggunakan teknik pengambilan sampel *Simple random sampling*. Sampel dalam penelitian terdiri dari 2 yaitu kelas X MIA 1 sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas X MIA 2 sebagai kelas eksperimen 2 masing-masing kelas berjumlah 36 peserta didik. Model *Discovery Learning* diterapkan pada kelas eksperimen 1 yaitu X MIA 1, sedangkan kelas eksperimen 2 X MIA 2 menggunakan model *Problem Based Learning*. Instrumen dalam pengumpulan data menggunakan soal tes essay untuk mengetahui tingkat berpikir kritis peserta didik. Penelitian ini mempunyai dua bentuk variabel, yaitu variabel bebas dan terikat. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah model pembelajaran *Discovery Learning* (X_1), dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (X_2), sedangkan variabel terikat yaitu tingkat berpikir kritis (Y). Uji normalitas yang digunakan adalah uji *Liliefors* pada taraf signifikansi 0,05, untuk uji homogenitas menggunakan uji *Bartlett* dengan criteria pengujian H_0 diterima jika nilai $Sig > 0,05$, sedangkan uji hipotesis dengan menggunakan uji *Independent Sampel T-test*.

Berdasarkan analisis data dan uji hipotesis yang telah dilakukan terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* hal itu dapat dilihat dari hasil uji hipotesis menggunakan uji *Independent Sample T-Test* diperoleh nilai $sig\ 0,000 < 0,05$ dan $F_{hitung}\ 5,882 > F_{tabel}\ 1,997$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima, artinya terdapat perbedaan signifikan kemampuan berpikir kritis yang dimiliki peserta didik yang menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*. Kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* memiliki rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang menggunakan model *Discovery Learning*.

Kata Kunci: Model *Discovery Learning*, Model *Problem Based Learning*, Kemampuan Berpikir Kritis.



ABSTRACT

Critical thinking skills are mental processes that include the ability to formulate problems, provide and analyze arguments, make observations, compile hypotheses, perform deductions and inductions, evaluate, and make decisions and carry out actions. Critical thinking has a close correlation with learning outcomes, if students have high critical thinking skills then learning outcomes will also increase, but in reality what happens in schools the level of students' critical thinking is still very low, therefore learning objectives are not achieved properly, so there needs to be an effort to improve the learning process by applying a model that is able to position students as learning subjects, including Discovery Learning and Problem Based Learning learning models. Discovery Learning and Problem Based Learning are models that can increase the level of critical thinking in the learning process. This study aims to determine the existence of a comparison of the Discovery Learning learning model and the Problem Based Learning model on the critical thinking abilities of class X students on math functions at SMA N 1 Kalirejo.

This research is a quantitative study with a week-experimental type with a statistical group comparison design. The research was carried out from 9 August 2022 to 23 August 2022 in class X MIA 1 Kalirejo, Central Lampung using the simple random sampling technique. The sample in the study consisted of 2, namely class X MIA 1 as the experimental class 1 and class X MIA 2 as the experimental class 2, each class consisting of 36 students. The Discovery Learning model was applied to the experimental class 1, namely X MIA 1, while the experimental class 2 X MIA 2 used the Problem Based Learning model. The instrument for collecting data uses essay test questions to determine the level of students' critical thinking. This study has two forms of variables, namely independent and dependent variables. The independent variables in this study are the Discovery Learning (X1) learning model and the Problem Based Learning (X2) learning model, while the dependent variable is the level of critical thinking (Y). The normality test used is the Liliefors test at a significance level of 0.05, for the homogeneity test using the Bartlett test with the H0 testing criteria being accepted if the Sig value is > 0.05 , while the hypothesis test is using the Independent Sample T-test.

Based on the data analysis and hypothesis testing that has been done, there is a significant difference in the critical thinking skills of students who apply the Discovery Learning learning model with the Problem Based Learning learning model. 0.05 and $F_{count} 5.882 >$

Ftable 1.997, then H_0 is rejected and H_1 is accepted, meaning that there is a significant difference in the critical thinking abilities of students who apply the Problem Based Learning and Discovery Learning learning models. The critical thinking skills of students who use the Problem Based Learning learning model have a higher average than the critical thinking abilities of students who use the Discovery Learning model.

Keywords: Discovery Learning Model, Problem Based Learning Model, Critical Thinking Ability.



SURAT PERNYATAAN

Assalamu'alaikum Waruhmatullahi Wabarakatuh

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : **Putry Novaliya Wulandari**
NPM : **1811060050**
Prodi : **Pendidikan Biologi**
Fakultas : **Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan**

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “*Perbandingan Model Pembelajaran Discovery Learning dan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa*” adalah benar-benar merupakan hasil karya penulis sendiri, bukan duplikasi dari karya pengarang lain kecuali pada bagian yang dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila dilain waktu terbukti adanya penyimpangan pada karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penulis.

Demikian surat pernyataan saya buat agar dapat dimaklumi.

Wassalmu'alaikum Waruhmatullahi Wabarakatuh

Bandar Lampung, Februari 2023

Penulis



Putry Novaliya Wulandari

NPM. 1811060050



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suramin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PERSETUJUAN

Judul Skripsi: **PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN
DISCOVERY LEARNING DAN MODEL
PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING
TERHADAP KEMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA**

Nama : Putry Novaliya Wulandari
NPM : 1811060050
Jurusan : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosyahkan dan dipertahankan dalam sidang munaqosyah
Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

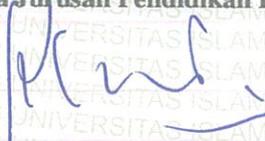
Pembimbing I

Pembimbing II


Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd.
NIP. 198402282006041004


Aulia Novitasari, M.Pd.
NIP.-

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Pendidikan Biologi**


Dr. Eko Kuswanto, M.Si.
NIP.197505142008011009



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN LAMPUNG
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN

Alamat: Jl. Letkol H. Endro Suratmin Sukarame Bandar Lampung Telp. (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “**PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING DAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA**”. Disusun oleh : **Putry Novaliya Wulandari, NPM. 1811060050**, Program Studi **Pendidikan Biologi**. Telah diujikan dalam sidang Munaqasyah di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung pada hari Selasa, Tanggal 28 Desember 2022 pukul 13.30-14.50 WIB.

TIM MUNAQSYAH

Ketua Sidang : Prof. Dr. H. Chairul Anwar, M.Pd.

(.....)

Sekretaris : Siti Munawarah Panggabean, S.T., M. Arch.

(.....)

Penguji Utama : Akbar Handoko, M.Pd.

(.....)

Penguji Pendamping I : Dr. Bambang Sri Anggoro, M.Pd.

(.....)

Penguji Pendamping II : Aulia Novitasari, M.Pd.

(.....)

Mengetahui,
Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan



Prof. Dr. H. Nirva Diana, M.Pd.

NIP. 196408281988032002

MOTTO

وَلَا تَهِنُوا وَلَا تَحْزَنُوا وَأَنْتُمْ الْأَعْلَوْنَ إِنْ كُنْتُمْ مُؤْمِنِينَ ۝ ١٣٩

Artinya: “Dan janganlah kamu (merasa) lemah, dan jangan (pula) bersedih hati, sebab kamu paling tinggi (derajadnya), jika kamu orang beriman”

(QS. Ali Imran: 139)



PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan kepada Ayahanda Heri Supomo dan Ibundaku Sumenik Kristina Riswanti tercinta, yang tiada henti memberikan semangat, nasihat dan dukungan yang luar biasa, yang selalu mendo'akan anaknya disetiap sholat, kasih sayang yang tiada henti serta pengorbanan yang tidak akan bisa terganti, kepada adikku tersayang Hernawan Surya Permadi terimakasih atas dukungan, semangat, serta do'a yang tiada henti engkau berikan, semoga kita dapat membuat bangga kedua orang tua kita. Almamater tercinta Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.



RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Putry Novaliya Wulandari, dilahirkan pada tanggal 10 November 1999 di Desa Sendang Rejo Kecamatan Sendang Agung Kabupaten Lampung Tengah yang merupakan anak ke-1 dari 2 bersaudara dari pasangan Ayah yang bernama Heri Supomo dan Ibu Sumenik Kristina Riswanti.

Riwayat pendidikan yang ditempuh dimulai dari SD Negeri 02 Sendang Mulyo pada tahun 2006 dan selesai pada tahun 2012, kemudian melanjutkan pendidikan di SMP PGRI 1 Sendang Agung pada tahun 2012 dan selesai pada tahun 2015, dan melanjutkan di SMA Negeri 1 Kalirejo pada tahun 2015 dan selesai pada tahun 2018. Pada tahun yang sama tahun 2018, penulis mengikuti pendidikan tingkat perguruan tinggi di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung dimulai pada semester 1 Tahun Akademik 2018/2019.

Selama sekolah di SMA Negeri 1 Kalirejo penulis aktif dalam kegiatan Paduan Suara, pernah mengikuti berbagai macam cabang perlombaan salah satunya Paduan Suara dan memenangkan peringkat ke 3 tingkat kabupaten, selain itu penulis juga aktif dalam kegiatan Seni Tari, Olimpiade Biologi dan Pramuka.

Penulis diterima di jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung pada tahun 2018. Penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Sendang Baru Kecamatan Sendang Agung Kabupaten Lampung Tengah selama 40 hari, serta mengikuti Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di SMP Negeri 36 Bandar Lampung.

Bandar Lampung,
Yang Membuat,

Putry Novaliya Wulandari

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat serta hidayah-Nya kepada penulis. Sholawat beriringan salam senantiasa selalu tercurah limpahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga, sahabat, kerabat dan para pengikutnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul: “Perbandingan Model Pembelajaran *Discovery Learning* dan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa”. Skripsi ini penulis susun sebagai karya ilmiah dan diajukan untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Tersusunnya skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan semua pihak, untuk itu penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung serta jajarannya.
2. Bapak Dr. Eko Kuswanto, M.Si. selaku ketua Jurusan Pendidikan Biologi dan Bapak Irwandani, M.Pd. selaku sekretaris Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
3. Bapak Dr. Bambang Sri Anggoro selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan dalam penyusunan skripsi.
4. Ibu Aulia Novitasari, M.Pd. selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan dengan penuh kesabaran sehingga skripsi dapat terselesaikan dengan baik.
5. Ibu Meita Dwi Solviana, M.Pd. selaku dosen validator Kisi-kisi, Rubrik Penilaian dan Soal yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan dan masukan terkait instrument penelitian.
6. Ibu Anisa Oktina Sari Pratama, M.Pd. selaku dosen validator RPP dan LKPD yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan dan masukan terkait instrumen penelitian.
7. Bapak dan Ibu dosen Pendidikan Biologi yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut

ilmu di Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

8. Ibu Dra. Srinu, M.Pd. selaku kepala sekolah SMA N 1 Kalirejo yang telah memberikan izin melaksanakan penelitian.
9. Ibu Upik Fitrianiingsih, S.Pd. selaku guru mata pelajaran Biologi di SMA N 1 Kalirejo yang membantu dalam melaksanakan penelitian.
10. Peserta didik kelas X MIA 1 dan X MIA 2 selaku sampel dalam penelitian yang telah bersedia membantu terlaksananya penelitian ini.
11. Keluargaku ayahanda Heri Supomo dan Ibunda Sumenik Kristina Riswanti tercinta, serta adikku tersayang Hernawan Surya Permadi, terimakasih sebesarbesarnya atas dukungan moral dan materi, semangat, motivasi, serta do'a yang tiada pernah hentinya terucap untuk ku.
12. Saudara-saudaraku yang selalu memberikan semangat, motivasi dan do'a yang tiada pernah hentinya terucap untuk ku.
13. Sahabat tersayang yang tidak pernah lelah untuk mengingatkan dan menyemangatiku Khoerol Anam, Fuziah Nur Hasanah, Nur Mayda Amini, Wiwin Ngaisatul Jannah, dan Renita Lestari.
14. Teman-teman seperjuangan kelas E di Jurusan Pendidikan Biologi yang telah memberikan motivasi dan semangat selama perjalanan penulis menjadi mahasiswa di UIN Raden Intan Lampung.
15. Teman-teman seperjuangan KKN di Desa Sendang Baru dan PPL di SMP N 36 Bandar Lampung yang telah memberikan dan mengajarkan pengalaman baru.
16. Tutorial-tutorial SPSS di channel youtube yang sangat membantu penulis dalam mengolah data hasil penelitian.
17. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu oleh penulis, tetapi telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini penulis ucapkan terimakasih banyak.

Semoga semua kebaikan usaha dan jasa yang telah diberikan dengan ikhlas menjadi amal ibadah dan di ridhoi Allah SWT. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembacannya.

Bandar Lampung, 2022
Penulis,

Putry Novaliya Wulandari
NPM. 1811060050

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
ABSTRAK	ii
SURAT PERNYATAAN	vi
PERSETUJUAN	vii
PENGESAHAN	viii
MOTTO	ix
PERSEMBAHAN.....	x
RIWAYAT HIDUP	xi
KATA PENGANTAR	xii
DAFTAR ISI.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Penegasan Judul	1
B. Latar Belakang Masalah	2
C. Identifikasi Masalah	12
D. Batasan Masalah.....	12
E. Rumusan Masalah	13
F. Tujuan Penelitian.....	13
G. Manfaat Penelitian.....	13
H. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	14
I. Sistematika Penulisan	17
BAB II LANDASAN TEORI, KERANGKA BERPIKIR DAN PENGAJUAN HIPOTESIS	
A. Teori yang Diajukan.....	19
1. Hakikat Biologi.....	19
2. Kemampuan Berpikir Kritis	21
3. Model Pembelajaran Discovery Learning	25
4. Model Pembelajaran Problem Based Learning	31
5. Persamaan Model Discovery Learning dan Problem Based Learning	37
6. Materi Fungi	37
B. Kerangka Berpikir	42
C. Pengajuan Hipotesis	43

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	45
B. Pendekatan dan Jenis Penelitian	45
C. Populasi, Sampel dan Teknik Pengumpulan Data	46
D. Defisi Operasional Variabel	48
E. Instrumen Penelitian.....	49
F. Analisis Uji Coba Instrumen	53
1. Uji Validitas.....	53
2. Uji Daya Beda.....	53
3. Uji Tingkat Kesukaran	54
4. Uji Reabilitas	54
G. Uji Prasyarat Analisis.....	55
1. Uji Normalitas.....	55
2. Uji Homogenitas	56
H. Uji Hipotesis.....	57

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Data	59
1. Analisis Uji Coba Instrumen.....	59
2. Analisis Uji Coba Instrumen Soal Berpikir Kritis	59
3. Analisis Uji Prasyarat	62
4. Analisis Data Hasil Tingkat Berpikir Kritis	67
5. Analisis Data LKPD Peserta Didik	71
B. Pembahasan.....	72

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	89
B. Saran	89

DAFTAR RUJUKAN

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

1.1. Data Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X SMA N 1 Kairejo Tahun Ajarn 2021/2022.....	6
2.1. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis.....	23
2.2. Langkah-Langkah Pembelajaran Problem Based Learning	23
2.3. Persamaan Model Discovery Learning Dan Problem Based Learning	37
2.4. KI Dan KD Materi Fungi	38
3.1. Design Penelitian Stastic Grup Comparison Design.....	45
3.2. Data Populasi Peserta Didik Kelas X SMA N 1 Kalirejo	46
3.3. Data Sampel Peserta Didik Kelas X SMA N 1 Kalirejo	47
3.4. Pedoman Penskoran Kemampuan Berpikir Kritis	50
3.5. Kategori Untuk Uji Daya Pembeda	53
3.6. Kriteria Indeks Kesukaran	54
4.1. Uji Validitas Soal Berpikir Kritis	59
4.2. Uji Tingkat Kesukaran Soal Berpikir Kritis	60
4.3. Uji Daya Pembeda Soal Berpikir Kritis.....	61
4.4. Uji Reabilitas Soal Berpikir Kritis.....	62
4.5. Uji Normalitas Posttest Tingkat Berpikir Kritis.....	63
4.6. Uji Homogenitas Tingkat Berpikir Kritis	64
4.7. Hasil Uji Box's.....	64
4.8. Uji Hipotesis Tingkat Berpikir Kritis	65
4.9. Hasil Uji Hipotesis Group Statistics	66
4.10. Rangkuman Data Hasil Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Eksperimen 1 Dan Eksperimen 2	67
4.11. Data Indikator Berpikir Kritis Kelas Eksperimen 1 Dan Kelas Eksperimen 2	69
4.12. Analisis Data LKPD Kelas Eksperimen 1 Dan Kelas Eksperimen 2	71

DAFTAR GAMBAR

- 4.1. Grafik Presentase Rata-Rata Nilai Posttest Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik.....68
- 4.2 Grafik Presentase Sub Indikator Berpikir Kritis Kelas Eksperimen 1 Dan Kelas Eksperimen 2.....70



DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 RPP Kelas Eksperimen 1 (Discovery Learning)
- Lampiran 2 RPP Kelas Eksperimen 2 (Problem Based Learning)
- Lampiran 3 Kisi-Kisi Instrumen Berpikir Kritis
- Lampiran 4 LKPD Discovery Learning
- Lampiran 5 LKPD Problem Based Learning
- Lampiran 6 Soal Posttest Berpikir Kritis
- Lampiran 7 Daftar Hadir Peserta Didik
- Lampiran 8 Daftar Nilai Posttest Tingkat Berpikir Kritis Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2
- Lampiran 9 Uji Validitas Instrumen Berpikir Kritis
- Lampiran 10 Uji Tingkat Kesukaran Instrumen Berpikir Kritis
- Lampiran 11 Uji Daya Pembeda Instrumen Berpikir Kritis
- Lampiran 12 Uji Reabilitas Instrumen Berpikir Kritis
- Lampiran 13 Uji Normalitas Berpikir Kritis Peserta Didik
- Lampiran 14 Uji Homogenitas Berpikir Kritis Peserta Didik
- Lampiran 15 Uji Hipotesis Berpikir Kritis Peserta Didik
- Lampiran 16 Data Indikator Berpikir Kritis
- Lampiran 17 Nilai LKPD Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Eksperimen 2
- Lampiran 18 Dokumentasi Proses Pembelajaran Kelas Eksperimen 1
- Lampiran 19 Dokumentasi Proses Pembelajaran Kelas Eksperimen 2
- Lampiran 20 Surat Menyurat

BAB I

PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Judul skripsi ini adalah “Perbandingan Model Pembelajaran *Discovery Learning* dan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Fungi Di SMA N 1 Kalirejo”. Supaya tidak terjadi kesalah fahaman dalam menafsirkan judul diatas, maka penulis akan mempertegas beberapa istilah yang terkandung dalam judul tersebut, yaitu sebagai berikut:

1. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Menurut Ridwan Abdullah Sani, “Model pembelajaran *Discovery Learning* merupakan model pembelajaran yang menuntut guru lebih kreatif dalam menciptakan situasi pembelajaran yang dapat membuat siswa belajar aktif menemukan pengetahuan sendiri”.¹ Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* merupakan sebuah interaksi dimana siswa menarik sebuah kesimpulan dari pengalaman, suatu masalah, dengan bimbingan dan arahan dari guru. Model *Discovery Learning* merupakan model yang fleksibel sehingga memungkinkan guru untuk membuat siswa berpikir sesuai dengan persoalan yang dihadapi.

2. Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Menurut Duch, “*Problem Based Learning* atau pembelajaran berbasis masalah adalah model pengajaran yang bercirikan adanya permasalahan nyata sebagai konteks untuk para peserta didik belajar berpikir kritis dan keterampilan memecahkan masalah serta memperoleh pengetahuan”.² Berdasarkan pendapat diatas dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based*

¹ Abdullah Ridwan Sani, *Pembelajaran Sainifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2014).

² Duch J, B., *Pembelajaran Berbasis Masalah* (Jakarta: Sejarah Indonesia, 1995).

Learning merupakan model pembelajaran dimana siswa dituntut untuk dapat aktif dalam pembelajaran karena siswa diminta untuk menyelesaikan masalah yang ditemui saat pembelajaran berlangsung dan guru hanya sebagai fasilitator sekaligus pembimbing.

3. Berpikir Kritis

Menurut Ennis, Robert, “Berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan”.³ Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis merupakan suatu pola berpikir yang harus menggunakan alasan dan keyakinan yang kuat dalam melihat suatu hal dengan objektif, memisahkan masalah-masalah yang benar dan salah serta menyimpulkan suatu hasil yang dapat dijadikan pedoman untuk menentukan langkah dalam melakukan perubahan, dengan menggunakan kemampuan berpikir kritis memungkinkan kita untuk mengevaluasi argumen dan layak untuk penerimaan berdasarkan pikirannya.

B. Latar Belakang Masalah

Pendidikan di abad 21 menekankan kepada pengembangan dan pemberdayaan kecerdasan intelektual siswa. Pemberdayaan dan pengembangan intelektual siswa yang dimaksud meliputi kemampuan yang dapat melibatkan proses berpikir seperti kemampuan dalam memahami, merancang satu permasalahan, memecahkan suatu persoalan, berpikir tingkat tinggi, mampu memahami sebuah ide atau gagasan, kemampuan dalam penggunaan bahasa, kemampuan dalam menyerap satu masalah dan proses belajar.⁴ Siswa juga dituntut untuk memiliki kemampuan berpikir secara kritis, rasional, dan kreatif dalam

³ Fisher Robert S, “A Practical Clinical Definition of Epilepsy,” *Epilepsia* 55, no. 4 (2014): 482.

⁴ Abdullah Ridwan Sani, *Pembelajaran Saintifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2015).

memecahkan sebuah permasalahan.⁵ Keterampilan berpikir kritis sangat diperlukan oleh siswa karena menjadi modal dasar untuk memahami berbagai hal, diantaranya memahami konsep dalam disiplin ilmu.⁶ dan berpikir kritis tidak hanya sekedar berpikir tentang ilmu yang ditekuninya, akan tetapi juga memikirkan hal-hal yang efektif untuk pengembangan diri dan berpikir kritis ditunjukkan dengan mencari fakta, berpikiran terbuka, percaya diri, dan ingin tahu tentang sesuatu.⁷ Untuk itu keterampilan berpikir kritis perlu dilatihkan agar siswa dapat memecahkan masalah dan membuat keputusan dengan lebih baik.⁸

Pendidikan berkaitan erat dengan suatu proses mendewasakan siswa untuk menanamkan nilai-nilai yang baik dalam mengembangkan kemampuan yang dimiliki. Salah satu kemampuan yang dimiliki yaitu kemampuan dalam berpikir yang dapat dibentuk melalui poses pelatihan dan pengajaran yang cotinu. Pendidikan merupakan pilihan strategis bagi suatu bangsa untuk bangkit dari berbagai krisis.⁹ Sesuai dengan kurikulum yang berlaku saat ini, yaitu kurikulum prototype, sebagai rangka pemulihan pembelajaran yang diatur dalam Keputusan Mendikbud Ristek Nomor 162/M/2021 tentang Sekolah Penggerak. Bahwa Kurikulum prototipe ini dapat mendorong pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan, pengembangan karakter dan kompetensi dasar siswa. Karena kurikulum prototipe ini memiliki beberapa karakteristik utama yang mendukung pemulihan pembelajaran yaitu fokus pada materi esensial sehingga ada waktu cukup untuk pembelajaran yang mendalam bagi kompetensi dasar seperti literasi dan numerasi, fleksibilitas bagi guru untuk melakukan pembelajaran yang sesuai dengan

⁵ Muzaki and Basariah, "THE INFLUENCE OF PROBLEM-BASED LEARNING AND PROJECT CITIZEN MODEL IN THE CIVIC EDUCATION LEARNING ON STUDENT'S CRITICAL THINKING ABILITY AND SELF DISCIPLINE," *Jurnal Cakrawala Pendidikan* 3 (2017): 382–400.

⁶ Pengembangan Alat et al., "*Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*" 1, no. 1 (2012): 21–26.

⁷ Ibid

⁸ E Susantini, M H Thamrin, and L Lisdiana, "*Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*" 1, no. 2 (2012): 102–108.

⁹ Chairul Anwar, "Learning Value at Senior High School Al-Kautsar Lampung for the Formation of Character" 6, no. 9 (2015): 40–46.

kemampuan murid (*teach at the right level*) dan melakukan penyesuaian dengan konteks dan muatan local, serta pembelajaran berbasis projek untuk pengembangan *soft skills* dan karakter (iman, taqwa, dan akhlak mulia; gotong royong; kebinekaan global; kemandirian; nalar kritis atau berpikir kritis; kreativitas).¹⁰ Menumbuhkan kemampuan dalam berpikir menunjukkan suatu usaha dan memperluas kepandaian individu tentang ilmu pengetahuan dan menjadi salah satu modal dalam menyambut tantangan di masa depan, tidak hanya itu menambah ilmu pengetahuan tersebut membutuhkan usaha yang maksimal dengan memahami secara mendalam dan tekut dalam mempelajarinya serta tidak tergesa-gesa, sebagaimana dalam Al-qur'an surah Taha ayat 114 Allah SWT berfirman:

فَتَعَلَىٰ اللَّهُ الْمَلِكُ الْحَقُّ وَلَا تَعْجَلْ بِالْقُرْآنِ مِنْ قَبْلِ أَنْ يُقْضَىٰ إِلَيْكَ
وَحْيُهُ وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا ۝ ١١٤

Artinya: “Maka Maha tinggi Allah, Raja yang sebener-benarnya. Dan janganlah engkau (Muhammad) tergesa-gesa (membaca) Al-Qur'an sebelum selesai diwahyukan kepadamu, dan katakanlah “Ya Tuhanku, tambahkanlah ilmu pengetahuan kepadaku.” (Q.S. Taha : 114).

Ilmu pengetahuan yang dimaksud adalah ilmu pengetahuan alam atau sering disebut sains yang memiliki peranan penting dalam kehidupan. Keadaan demikian dapat terjadi karena kehidupan manusia sangat bergantung dengan alam atau lingkungan dan segala sesuatu yang ada di alam yang faktual (*factual*), kebenaran (*reality*), ataupun kejadian (*events*), dan jalinan sebab akibat.¹¹ Dalam hal ini seorang guru hendaknya melakukan pergeseran dari pengajaran yang menekankan pada keterampilan berpikir tingkat rendah ke pembelajaran yang menekankan pada keterampilan berpikir tingkat tinggi atau

¹⁰ Margaretha P.N Rozady and Yosafat. P. Koten, “Scratch Sebagai Problem Solving Computational Thinking Dalam Kurikulum Prototipe,” *Jurnal In Create (Inovasi dan Kreasi dalam Teknologi Informasi)* 8, no. 2338–9214 (2021): 17.

¹¹ A W Wisudawati and E Sulistyowati, *Metodologi Pembelajaran IPA*, 1st ed. (Jakarta: Bumi Aksara, 2014), <https://books.google.co.id/books?id=pTFsEAAAQBAJ>.

keterampilan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis memfokuskan pada proses belajar dari pada hanya pemerolehan pengetahuan. Elam (McTighe & Schollenberger, 1985:3) menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis merupakan tujuan pendidikan tertinggi.¹²

Keterampilan berpikir kritis merupakan cara bernalar yang dipopulerkan dalam bidang pendidikan sesuai dengan Peraturan Menteri Nomor 23 Tahun 2006 karena merupakan proses berpikir level tinggi (*Higher Order Thinking*). Keterampilan berpikir kritis adalah proses mental yang mencakup kemampuan merumuskan masalah, memberikan dan menganalisis argumen, melakukan observasi, menyusun hipotesis, melakukan deduksi dan induksi, mengevaluasi, dan mengambil keputusan serta melaksanakan tindakan.¹³

Keterampilan berpikir kritis amat penting bagi siswa bukan saja untuk menjawab berbagai tes akademik dengan akurat melainkan juga bekal *life skill* siswa agar dapat memiliki kecakapan dalam pengambilan keputusan. Siswa yang memiliki daya berpikir kritis biasanya memiliki kecenderungan memberikan komentar menyanggah gagasan dengan analisa yang logis, mampu memberikan perbandingan, memberikan saran dan kritik, berbeda pendapat, berpikir meluas atau berpikir mengerucut serta memiliki kecakapan dalam menyelesaikan masalah.¹⁴ Keterampilan berpikir kritis juga salah satu potensi yang sangat dibutuhkan siswa pada era ilmu pengetahuan dan teknologi yang berkembang saat ini, karena selain hasil IPTEK yang dapat dinikmati juga menimbulkan berbagai masalah bagi manusia dan lingkungan.¹⁵

¹² I Wayan Redhana, "Keterampilan, Meningkatkan Kritis, Berpikir Penelitian, Siswa," *Cakrawala Pendidikan*, no. 03 (2012): 351–365.

¹³ Nursyamsinar Nursiti, "KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS (CRITICAL THINKING SKILL) DALAM PEMBELAJARAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL" 1 (2013).

¹⁴ Ibid.

¹⁵ Chairul Anwar, "The Effectiveness of Problem Based Learning Integrated with Islamic Values Based on ICT on Higher Order Thinking Skill and Students ' Character" 23, no. 2013 (2016): 224–231.

Peneliti telah melakukan pra penelitian Di SMA N 1 Kalirejo mengenai kemampuan berpikir kritis dimana peneliti memanfaatkan soal uraian yang berbentuk *Essay* kepada kelas X MIA, semester ganjil tahun ajaran 2021/2022 yang berjumlah 141 siswa dan terbagi menjadi empat kelas. Dari hasil pra penelitian tersebut terutama pada materi *Fungi* menjelaskan bahwa beberapa anak didik masih mengalami kesulitan dalam hal berpikir kritis. Perhatikan tabel dibawah ini:

Tabel 1.1

Data Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas X SMA N 1 Kalirejo Tahun Ajaran 2021/2022

No	Indikator Soal	Presentase Kelas X MIA	Kriteria
1.	Menganalisis masalah	20%	Tidak kritis
2.	Bertanya serta merespon pertanyaan	63%	Tidak kritis
3.	Mengobservasi hasil observasi	50%	Tidak kritis
4.	Memutuskan suatu tindakan	32%	Tidak kritis
5.	Merumuskan masalah	16%	Tidak kritis

Sumber: *Dokumen Data Pribadi Peneliti Hasil Survey Kemampuan Berpikir Kritis Kelas X MIA SMA N 1 Kalirejo*

Kemampuan berpikir kritis yang rendah menjadi salah satu permasalahan yang dihadapi oleh peserta didik, karena kemampuan berpikir kritis memiliki korelasi yang erat dengan hasil belajar. Seperti yang dijelaskan oleh Dani Ramdhani dan Liah Badriah pada penelitiannya yaitu berdasarkan hasil penelitian, pengolahan data dan pengujian hipotesis, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat korelasi antara kemampuan berpikir kritis dengan hasil belajar sehingga dapat dinyatakan jika siswa memiliki kemampuan berpikir kritis tinggi maka hasil belajarnya juga akan meningkat.¹⁶ Oleh sebab itu tujuan pendidikan tidak

¹⁶ Materi Sistem et al., “*Jurusan Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Siliwangi*” 3 (2018): 37–44.

bisa dicapai secara maksimal. Berdasarkan data table nilai kemampuan berpikir kritis kelas X MIA SMA N 1 Kalirejo diatas menunjukkan bahwa pencapaian perindikator kemampuan berpikir kritis peserta didik di kelas X MIA masih belum maksimal. Hal tersebut dikarenakan masih banyak peserta didik yang belum mencapai ketuntasan dalam belajar. Di kelas X MIA pada indikator mengatasi masalah mendapatkan presentase sebesar 20%, untuk indikator bertanya serta merespon pertanyaan didapatkan presentasi sebesar 63%, pada indikator mengobservasi hasil oservasi diperoleh presentase sebesar 50%, pada indikator memutuskan suatu tindakan diperoleh presentase sebesar 32%, sedangkan untuk indikator merumuskan masalah diperoleh presentase 16%. Data presentase kemampuan berpikir kritis diatas menunjukkan bahwa rendahkan kemampuan berpikir kritis peserta didik terhadap materi *Fungi* yang disampaikan sehingga tujuan pembelajaran tidak bisa tercapai dengan baik.

Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan oleh penulis pada tanggal 17 Desember 2021 pukul 10.00 WIB dengan salah satu guru mata pelajaran Biologi sekaligus sebagai salah satu wali kelas dari kelas X MIA di SMA N 1 Kalirejo yaitu ibu Upik fitrianingsih, S.Pd didapatkan hasil bahwa untuk kemampuan berpikir kritis dan keaktifan peserta didik masih sangat rendah hanya beberapa siswa saja yang aktif berkisar 35% dari kelas, bahkan siswa cenderung menghafal materi sehingga tingkat berpikir kritis siswa masih sangat lemah, meskipun didalam Renca Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) tertulis menggunakan model *Inquiry* namun pada kenyataannya metode yang teraplikasi saat proses pembelajaran berlangsung adalah *Teacher centered* atau berpusat pada guru dimana guru yang memegang peran penuh dalam proses pembelajaran dan semua materi diberikan oleh guru sedangkan siswa hanya sebagai objek penerima informasi materi dari guru. Hal ini sesuai dengan pendapat (Zohrabi, Torabi, & Baybourdiani, 2012) *Teacher centered* adalah pendekatan pembelajaran yang berpusat pada guru, guru memainkan peran penting dalam proses pembelajaran. Guru adalah penyedia informasi yang menyampaikan ilmu pengetahuan, guru juga sebagai evaluator untuk memantau

perkembangan belajar siswa. Dalam pendekatan *Teacher centered* siswa dipandang sebagai obyek yang secara pasif menerima informasi.¹⁷ Sehingga siswa kurang berperan aktif dalam proses pembelajaran. Masalah utama yang dihadapi dalam proses pembelajaran adalah bahwa pembelajaran di kelas masih terfokus pada kegiatan menyimak dan menghafal bukan pada interpretasi dan pemaknaan, serta membangun pengetahuan.¹⁸ Adapun faktor-faktor lain yang menjadi permasalahan yang sering dihadapi guru pada saat mengajar yaitu, masih rendahnya kesadaran siswa untuk belajar serta kerja sama antar peserta didik masih kurang sehingga cenderung bersifat individual.¹⁹ Hal ini karena pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *inquiry* kurang efektif pada mata pelajaran biologi.²⁰ Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengoptimalkan tercapainya tujuan pembelajaran yaitu dengan menerapkan model yang sesuai yang mengutamakan keaktifan peserta didik sehingga memacu kemampuan berpikir kritis peserta didik, dengan demikian sehingga perlu digunakan model pembelajaran yang mampu memposisikan peserta didik sebagai subjek pembelajaran. Dan model yang dapat diterapkan yaitu model *Discovery Learning* dan model *Problem Based Learning*.

Model *Discovery Learning* merupakan suatu model yang pertama kali dikembangkan oleh Bruner pada tahun 1961.²¹ Dimana dalam pembelajaran ini siswa didorong untuk belajar menemukan sendiri, melalui kegiatan aktif siswa untuk memahami konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang didukung pengalaman-pengalaman belajar sebelumnya serta menghubungkan pengalamannya dengan konsep-konsep baru

¹⁷ Yuli Ani et al., "Metode Teacher Centered Learning (TCL)" (n.d.).

¹⁸ Chairul Anwar, "Effect Size Test of Learning Model ARIAS and PBL : Concept Mastery of Temperature and Heat on Senior High School Students" 15, no. 3 (2019).

¹⁹ Upik Fitrianiingsih, "Kemampuan berpikir kritis dan keaktifan Peserta Didik", Wawancara, Desember 2021.

²⁰ Discovery Dan et al., "E-Jurnalmitrapendidikan, Vol 1, No. 2, April 2017 PERBEDAAN EFEKTIVITAS ANTARA PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN" 1, no. 2 (2017): 92–104.

²¹ Achmad Ryan Fauzi and Rosyid Al Atok, "SOSIAL MELALUI DISCOVERY" (2017).

yang mereka pelajari di bawah bimbingan guru.²² Model pembelajaran *Discovery Learning* menuntut siswa untuk lebih aktif dalam mencari, mengolah dan memahami konsep dan hubungan dalam proses intuitif sehingga dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis.²³ Model *Discovery Learning* ini mampu merubah kondisi belajar yang pasif menjadi aktif dan kreatif, mengubah pembelajaran yang *teacher centered* ke *student centered*, mengubah modus *ekspositori* dimana siswa hanya menerima informasi secara keseluruhan dari guru ke modus *discovery* dimana siswa menemukan informasi sendiri.²⁴ Dan model *Discovery Learning* ini juga mampu memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis pada indikator membuat keputusan, membandingkan, dan pemecahan masalah.²⁵ Hal ini dikuatkan dengan penelitian dari Amallia Nugrahaeni dkk dalam penelitiannya yang menyatakan bahwa berdasarkan analisis keterampilan berpikir kritis siswa, keberhasilan penerapan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa ditunjukkan oleh persentase berpikir kritis siswa yang berada pada kriteria kritis dari 80,57% pada pertemuan kedua siklus I meningkat pada kriteria sangat kritis menjadi pada kriteria 88,5% pada pertemuan kedua siklus II. Kesimpulan penelitian ini adalah penerapan pembelajaran dengan menggunakan model *Discovery Learning* terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa dan keterampilan berpikir kritis siswa SMA Negeri 2 Singaraja di

²² Volume Nomor et al., "Studi Komparasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Discovery Learning Pada Materi Larutan Penyangga Di Kelas XI SMA Negeri 1 Telaga" 1 (2019): 63–68.

²³ Sri Kurniyawati Ar, Oslan Jumadi, and Muhiddin Palennari, "Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Melalui Model Discovery Learning Di SMAN 15 Makassar Students ' Critical Thinking Skills Through the Discovery Learning Model at SMAN 15 Makassar" (2014): 724–730.

²⁴ Grafis Pada et al., "The Application Of The Discovery Model Of Learning In Improving Students ' Understanding Of Geograph- Ical Information System In Sma Negeri 1 Subang Penerapan Model Discovery Learning Dalam Meningkatkan Pemahaman Sistem Informasi Geo-" 16, no. 3 (2017): 362–379.

²⁵ Jurnal Ilmu et al., "Penerapan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan," no. September (2016): 64–66.

kelas XI MIA 2 semester gasal tahun ajaran 2016/2017.²⁶ Model *Discovery Learning* telah digunakan peneliti terdahulu untuk meningkatkan suatu kemampuan seperti guna meningkatkan hasil belajar yang dimana hasilnya menunjukkan bahwa model *Discovery Learning* mampu meningkatkan hasil belajar siswa.²⁷ Untuk itu penelitian pada penelitian ini digunakan untuk meningkatkan tingkat berpikir kritis.

Namun berdasarkan teori konstruktivisme yang melandasi model *Problem Based Learning*, bahwa model *Problem Based Learning* dalam proses pembelajaran tidak bersifat *teacher centered* tetapi bersifat *student centered*.²⁸ Dimana siswa belajar melalui permasalahan-permasalahan praktis yang berhubungan dengan kehidupan nyata. Kemudian siswa diarahkan untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang sedang dibahas melalui serangkaian pembelajaran yang sistematis. Untuk dapat menemukan solusi dalam permasalahan tersebut, siswa dituntut untuk mencari data dan informasi yang dibutuhkan dari berbagai sumber. Sehingga pada akhirnya siswa dapat menemukan solusi permasalahan atau dapat memecahkan permasalahan yang sedang dibahas secara kritis dan sistematis serta mampu mengambil kesimpulan berdasarkan pemahaman mereka.²⁹ Dan model *Problem Based Learning* ini mampu memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis yang sesuai dengan indikator berpikir kritis seperti mengajukan pertanyaan, permasalahan, memutuskan suatu tindakan dan solusi terkait permasalahan. Hal ini dikuatkan dengan penelitian dari Izzah Al-Fikry dkk dalam penelitiannya yaitu berdasarkan hasil analisis

²⁶ Amallia Nugrahaeni, I Wayan Redhana, and I Made Arya Kartawan, "Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Kimia" 1 (2017): 23–29.

²⁷ Dwi Susanti et al., "Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Tipe POE Dan Aktivitas Belajar Terhadap Kemampuan Metakognitif," *Jurnal Inovasi Matematika (Inomatika)* 2, no. 2 (2020): 93–105.

²⁸ Widdy Sukma Nugraha, "PENGUASAAN KONSEP IPA SISWA SD DENGAN" 10, no. 2 (2018): 115–127.

²⁹ Prodi S Ppkn, "PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATA PELAJARAN PPKn KELAS X DI SMAN 22 SURABAYA Elok Kristina Dewi Oksiana Jatiningih" 02 (2015): 936–950.

data dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model PBL (*Problem Based Learning*) terhadap KBK (Kemampuan Berpikir Kritis) peserta didik pada materi kalor. Hasil ini dapat dilihat dari meningkatnya hasil *posttest* peserta didik setelah diterapkannya model PBL diperoleh *pretest* (44,32%) *posttest* (92,32%), dan *N-gain* (86,59%). Nilai ini menunjukkan model PBL cukup efektif untuk meningkatkan KBK belajar peserta didik pada materi kalor.³⁰

Kedua model tersebut yaitu model pembelajaran *Discovery Learning* dan model pembelajaran *Problem Based Learning* mempunyai persamaan yaitu proses pembelajarannya lebih difokuskan pada siswa untuk bekerja sama dalam menyelesaikan masalah.³¹ Adapun persamaan yang lain jika ditinjau dari indikatornya yaitu pada jenis tugas keduanya sama-sama bersifat kelompok atau individu dan tujuan utama pembelajaran pada kedua model adalah berpikir kritis.³² Sehingga peneliti tertarik untuk membandingkan kedua model tersebut untuk mengetahui tingkat berpikir kritis peserta didik di SMA N 1 Kalirejo.

Oleh karena itu diperlukan suatu inovasi dalam pembelajaran yang mampu mengatasi miskonsepsi siswa.³³ Sebab itu, peran model pembelajaran sangat diperlukan dalam membantu peningkatan kemampuan berpikir kritis. Dengan adanya model tersebut maka peserta didik dapat leluasa dalam melakukan pemecahan masalah secara individu. Serta peserta didik dituntut untuk lebih aktif dibandingkan guru. Berdasarkan uraian diatas dan kondisi yang telah penulis amati, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Perbandingan Model Pembelajaran Discovery Learning**

³⁰ Izzah Al-fikry and Muhammad Syukri, “Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Kalor” 06, no. 01 (2018): 17–23.

³¹ Bella Anandya, Yovita Oktaviani, and Suhandi Astuti, “Perbedaan Model Problem Based Learning Dan Discovery Learning Ditinjau Dari Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 4 SD” (2011): 131–132.

³² Yani Ahmad and Mulyadi Asep, “Analisispersamaan Danperbedaan Model Pembelajaran Inquiry, Discovery, Problem Based Learning Dan Project Based Learning” 2, No. 1406973 (2016).

³³ Siti Sarniah et al., “Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis,” *Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* 3, no. 1 (2019): 87–96.

Dan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi *Fungi* Di SMA N 1 Kalirejo”.

C. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, adapun permasalahan dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Model pembelajaran yang diterapkan pada mata pelajaran Biologi di kelas X SMA N 1 Kalirejo kurang efektif untuk meningkatkan tingkat berpikir kritis.
2. Peserta didik kurang terlibat aktif dalam proses kegiatan pembelajaran.
3. Tingkat berpikir kritis siswa masih rendah.
4. Siswa hanya berfokus untuk menghafal materi sehingga dalam tingkat berpikir kritis siswa cenderung lemah.
5. Perlu adanya model pembelajaran yang membantu siswa dalam meningkatkan tingkat berpikir kritis.

D. Batasan Masalah

Pembatasan masalah digunakan agar penelitian dapat lebih focus, terarah dan mendalam untuk menghindari terjadinya penyimpangan atau pelebaran pokok permasalahan dan memudahkan dalam pembahasan sehingga tujuan penelitian ini dapat tercapai. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dan model pembelajaran *Problem Based Learning*
2. Penelitian ini hanya memfokuskan pengaruh model kepada kemampuan berpikir kritis peserta didik
3. Subjek penelitian adalah siswa kelas X MIA SMA N 1 Kalirejo tahun ajaran 2021/2022
4. Materi biologi dibatasi pada materi *fungi*.

E. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan diatas, adapun rumusan masalah dalam penelitian sebagai berikut:

1. Apakah terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dan model pembelajaran *Problem Based Learning*?

F. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dalam penelitian ini, adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut:

1. Perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dan model pembelajaran *Problem Based Learning* sesudah perlakuan

G. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan yang telah dikemukakan diatas diharapkan penelitian ini dapat memberikan manfaat, adapun manfaat yang diperoleh sebagai berikut:

1. Manfaat teoritis, yaitu dapat menambah ilmu pengetahuan mengenai penggunaan dan penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning* serta dapat mengetahui model pembelajaran mana yang efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis.
2. Manfaat secara praktis yaitu:
 - a. Bagi Guru
Dapat memberikan dan menambah wawasan dalam mengembangkan model pembelajaran yang sesuai untuk diterapkan kepada peserta didik.
 - b. Bagi Peserta Didik
 - 1) Meningkatkan keaktifan siswa dalam pembelajaran
 - 2) Menumbuhkan dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis
 - c. Bagi Sekolah
Memberikan kontribusi yang bermanfaat untuk sekolah dalam upaya mengembangkan dan meningkatkan mutu pendidikan.

d. Bagi Peneliti

Memberikan pengalaman yang bermakna dan berarti sebagai calon guru dalam penerapan model pembelajaran *Discoovery Learning* dan model pembelajaran *Prooblem Based Learning*.

H. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Sebagai petunjuk untuk memperkuat kajian penelitian terkait perbandingan model pembelajaran *Discovery Learning* dan model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi fungsi di SMA N 1 Kalirejo, penulis mengutip dari beberapa penelitian yang relevan sebagai berikut:

1. Surya Elita Pasaribu (2020) dalam jurnal yang berjudul “Perbandingan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP yang Diajar Dengan Model *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning*” menghasilkan bahwa dengan menggunakan uji t diperoleh thitung = 1,77 dan ttabel = 1,68 yang menunjukkan bahwa thitung > ttabel maka hipotesis diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran antara penggunaan model PBL dengan DL. Kelas Eksperimen yang menggunakan model PBL memiliki nilai indikator berpikir kritis yang lebih unggul dibandingkan kelas eksperimen II model DL. Disimpulkan bahwa model PBL dapat digunakan untuk meningkatkan berpikir kritis siswa.³⁴
2. Noviana Sari Dwi Astuti (2021) dalam jurnal yang berjudul “Perbandingan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Melalui Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) Dan *Discovery*” Berdasarkan hasil analisis diperoleh nilai sig 0,013 (< 0,05) dan t hitung 2,573 (< t tabel 2,021). Dan dapat disimpulkan bahwa ada

³⁴ S E Pasaribu et al., “Perbandingan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Yang Diajar Dengan Model Problem Based Learning Dan Discovery Learning Di SMP,” *Mimbar Ilmu* 25, no. 3 (2020): 460–469, <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/MI/article/view/28918>.

perbedaan secara signifikan keterampilan berpikir kritis yang dimiliki peserta didik yang menerapkan model PBL dan *Discovery*. Keterampilan berpikir kritis peserta didik yang menerapkan model PBL memiliki rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan keterampilan berpikir kritis peserta didik yang menerapkan model *Discovery*.³⁵

3. Satrini (2017) dalam jurnal yang berjudul “PERBANDINGAN MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* DAN *PROBLEM BASED LEARNING* TERHADAP TINGKAT BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS X SMA NEGERI 14 BULUKUMBA TAHUN 2019” menyatakan bahwa tingkat berpikir kritis siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dalam kategori tinggi dengan skor rata-rata 84,5 dan tingkat berpikir kritis siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam kategori sedang dengan skor rata-rata 80,0. Hasil perhitungan uji t diperoleh nilai thitung yaitu thitung $2,77 > t_{tabel} 2,024$, sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dari penggunaan model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning* terhadap tingkat berpikir kritis siswa kelas X SMA Negeri 14 Bulukumba, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima.³⁶
4. Ari Safitri (2012) dalam jurnal yang berjudul “PERBEDAAN PENGARUH MODEL *DISCOVERY LEARNING* DAN *PROBLRM BASED LEARNING* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS IPA SISWA” Berdasarkan hasil penelitian setelah diberikan perlakuan model menunjukkan bahwa kelas eksperimen 1 mencapai rata-rata sebesar 74,97. Sedangkan pada kelas

³⁵ Noviana Sari Astuti, Desy Fajar Priyayi, and Santoso Sastrodiharjo, “Perbandingan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Melalui Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Dan Discovery,” *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika* 9, no. 1 (2021): 1–9.

³⁶ Peningkatan Kemampuan, Berpikir Kritis, and Yohana Adriana Korwam, “Biolearning Journal” 04, no. 1 (2017): 27–39.

eksperimen 2 mendapat rata-rata sebesar 69,03 dengan taraf signifikasinya adalah 0,002 atau $p < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima yaitu adanya perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan berfikir kritis siswa dengan menggunakan model pembelajaran Discovery Learning dan model pembelajaran Problem based Learning pada muatan pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam materi perubahan wujud benda. Berdasarkan uji beda yang telah dilaksanakan penggunaan model discovery learning memiliki rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan model PBL, sehingga dari hasil penelitian ini DL lebih disarankan digunakan dalam kegiatan pembelajaran pada muatan pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam khususnya pada materi perubahan wujud benda.³⁷

5. Latifah Hanum (2019) dalam jurnal yang berjudul “PERBANDINGAN KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DAN *DISCOVERY LEARNING* (DL) DITINJAU DARI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH” Hasil akhir penelitian menunjukkan bahwa: (1) Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII SMP Negeri 4 Pandak, dianalisis dengan uji t satu sampel. Diperoleh hasil analisis $p_{value} < \frac{1}{2} \alpha$ ($0,010 < 0,025$); (2) Model pembelajaran *Discovery Learning* (DL) efektif ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah siswa kelas VII SMP Negeri 4 Pandak, dianalisis dengan uji t satu sampel. Diperoleh hasil analisis $p_{value} < \frac{1}{2} \alpha$ ($0,000 < 0,025$); (3) Terdapat perbedaan model pembelajaran *Discovery Learning* (DL) dan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dan ditunjukkan dengan model pembelajaran *Discovery Learning* (DL) lebih efektif daripada model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) ditinjau dari kemampuan

³⁷ Kemampuan Berfikir and Kritis Ipa, “Perbedaan Pengaruh Model Discovery Learning Dan Problem Based Learning Terhadap” (2013).

pemecahan masalah siswa kelas VII SMP Negeri 4 Pandak, dianalisis dengan uji t dua sampel. Diperoleh hasil analisis $p_{value} < \alpha$ ($0,008 < 0,05$).³⁸

6. Mulidin Ahmad Jamil (2021) dalam jurnalnya yang berjudul “Meta Analisis Perbandingan Efektivitas Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Mata Pelajaran Biologi Menggunakan Model *Problem Based Learning* Dan *Discovery Learning*” menyatakan bahwa setelah melakukan analisis, terbukti jika dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* mempengaruhi keefektifitasan proses pembelajaran biologi di dalam kelas dan memiliki hasil yang positif juga perbedaan yang signifikan antara model pembelajaran *Problem Based Learning* dan *Discovery Learning* dengan model pembelajaran yang konvensional (metode ceramah).³⁹

I. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dibuat dengan tujuan untuk memudahkan dalam menyusun proposal penelitian ini. Adapun sistematika penulisannya sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Mendeskripsikan mengenai penegasan judul, latar belakang masalah, identifikasi masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, kajian penelitian terdahulu yang relevan dan sistematika hipotesis.

2. Bab II Landasan Teori Dan Pengajuan Hipotesis

Berisi mengenai teori-teori yang digunakan dalam penelitian dan pengajuan hipoteses.

³⁸ Latifah Hanum, Dhian Arista, and Padrul Jana, “PERBANDINGAN KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DAN DISCOVERY LEARNING (DL) DITINJAU DARI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH” 8, no. 1 (2019): 67–74.

³⁹ Jurusan Biologi et al., “Meta Analisis Perbandingan Efektivitas Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Mata Pelajaran Biologi Menggunakan Model Problem Based Learning Dan Discovery Learning” 1 (2021): 1066–1074.

3. Bab III Metode Penelitian

Pada bab ini penulis memaparkan mengenai metode penelitian yang akan dilakukan dalam perencanaan penelitian.

4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini penulis mendeskripsikan data dari hasil penelitian, mulai dari membahas hasil penelitian dan analisisnya.

5. Bab V Penutup

Berisi mengenai kesimpulan dan rekomendasi dari hasil penelitian yang dilakukan.



BAB II LANDASAN TEORI

A. Teori yang Digunakan

1. Hakikat Biologi

Biologi adalah ilmu yang mempelajari tentang makhluk hidup. Istilah biologi diambil dari bahasa Yunani *bios* (hidup) dan *logos* (ilmu). Jadi, biologi adalah ilmu yang mempelajari tentang keadaan dan sifat-sifat makhluk hidup. Dalam bahasa arab ilmu biologi dikenal dengan istilah ilmu hayat yaitu ilmu kehidupan. Menurut Djohar dalam Sutarsih proses belajar biologi merupakan perwujudan dari interaksi subjek (peserta didik) dengan objek yang terdiri dari benda, kejadian, proses, dan produk. Pendidikan biologi harus diletakkan sebagai alat pendidikan, bukan sebagai tujuan pendidikan, sehingga konsekuensinya dalam pembelajaran hendaknya memberi pelajaran kepada subyek belajar untuk melakukan interaksi dengan objek belajar secara mandiri, sehingga dapat mengeksplorasi dan menemukan konsep.⁴⁰ Ilmu pengetahuan alam juga merupakan ilmu yang berkenaan pada kehidupan peserta didik sehari-hari, selain itu ilmu pengetahuan alam dibutuhkan supaya memenuhi kebutuhan manusia dalam memecahkan masalah.⁴¹

Pada dasarnya, yang terjadi dalam proses pembelajaran biologi adalah adanya interaksi antara subjek didik (siswa) yang memiliki karakteristiknya masing-masing dengan objek (biologi sebagai ilmu) untuk mencapai tujuan tertentu, yaitu untuk membangun pengetahuan, keterampilan dan pembentukan nilai-nilai. Siswa sebagai subjek didik tidak menerima begitu saja pembelajaran biologi yang disampaikan oleh guru, akan tetapi ada interaksi antara

⁴⁰ C. Sutarsih, dan Nurdin, *Pengelolaan Pendidikan*, (Bandung: Jurusan Administrasi Pendidikan Press, 2010) h.9

⁴¹ Bambang Sri Anggoro and Nukhbatul Bidayati Haka, "Biodik : Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi The Development of Al- Qur ' an Hadith Based on Biology Subject for Class X Student High Scholl / MA Level Pengembangan Majalah Biologi Berbasis Al-Qur ' an Hadist Pada Mata Pelajaran Received : 20 February 2019 R" 5, no. 2 (2019): 164–172.

siswa, guru, dan objek biologi yang dipelajari. Setiap ilmu memiliki objek, persoalan dan cara mempelajarinya sehingga membawa konsekuensi logis dalam cara mengajarkannya. IPA biologi merupakan ilmu yang mempelajari objek dan persoalan gejala alam. Secara garis besar, biologi meliputi dua kegiatan utama, yaitu pengamatan untuk memperoleh bukti-bukti empiris dan proses penalaran untuk memperoleh konsep-konsep. Belajar biologi adalah suatu kegiatan untuk mengungkap rahasia alam yang berkaitan dengan makhluk hidup.⁴²

Biologi sebagai cabang dari IPA merupakan ilmu yang lahir dan berkembang lewat langkah-langkah observasi, perumusan masalah, penyusunan hipotesis, pengujian hipotesis melalui eksperimen, penarikan kesimpulan, serta penemuan teori dan konsep. Jadi, dapat dikatakan bahwa hakikat biologi adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah yang tersusun atas tiga komponen terpenting berupa konsep, prinsip dan teori yang berlaku secara universal.⁴³

Biologi sebagai salah satu bidang IPA menyediakan berbagai pengalaman belajar untuk memahami konsep dan proses sains. Biologi berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga biologi bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan biologi diharapkan dapat menjadi wadah bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek

⁴² Nana Sudjana, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Baru, 2014), h.2

⁴³ Nuryani Y. Rustaman, DKK, *Strategi Belajar Biologi Edisi Revisi*, (Bandung: Jica, 2003), h. 179

pengembangan lebih lanjut dalam menerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari.⁴⁴

2. Kemampuan Berpikir Kritis

Menurut Glaser, Edward dalam Fisher, Alec mengatakan “Berpikir Kritis adalah suatu sikap mau berpikir secara mendalam tentang masalah-masalah dan hal-hal yang berada dalam jangkauan pengalaman seseorang”.⁴⁵

Menurut Ennis, Robert dalam Fisher, Alec “Berpikir kritis adalah pemikiran yang masuk akal dan reflektif yang berfokus untuk memutuskan apa yang mesti dipercaya atau dilakukan”.⁴⁶

Menurut De Bono, Edward dalam Tawil, Muh dan Liliarsari berpendapat bahwa “Berpikir kritis merupakan suatu keterampilan dalam mimilah mana yang bernilai dari sekian banyak gagasan atau melakukan pertimbangan dari suatu keputusan”.⁴⁷

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis merupakan pemikiran yang mendalam mengenai suatu permasalahan lalu disangkut pautkan dengan keadaan yang relevan sesuai dengan kenyataan yang ada. Pengetahuan tentang metode- metode pemeriksaan dan penalaran yang logis. Semacam suatu keterampilan untuk menerapkan metode-metode tersebut, berpikir kritis menuntut upaya keras untuk memeriksa setiap keyakinan atau pengetahuan asertif berdasarkan bukti pendukungnya dan kesimpulan-kesimpulan lanjutan yang diakibatkannya.

Proses berpikir secara logis yang berhubungan dengan pengambilan keputusan yang dapat dipercaya yakni adalah berpikir kritis.⁴⁸ Berpikir kritis adalah kegiatan yang

⁴⁴ Depdiknas, *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi*.

⁴⁵ Fisher, Alec, *Berpikir Kritis*. Jakarta : Erlangga, 2008, h. 3

⁴⁶ *ibid*, h. 4

⁴⁷ Tawil, Muh dan Liliarsari, *Berpikir Kompleks dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. Makassar: Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar, 2013, h.8

⁴⁸ Nurika hanifah, “*peningkatan self efficacy dan berpikir kritis melalui penerapan model pembelajaran inquiry*”, *jurnal jurusan kimia FMIPA UNESA*,(2012), ISSN: 2252-9454.h. 31

dilaksanakan guna membuat keputusan yang masuk akal tentang apa yang akan kita percayai serta apa yang kita kerjakan. Berpikir kritis juga dapat didefinisikan sebagai proses disiplin secara aktif serta terampil merancang, menerapkan, menganalisis, menilai informasi yang diambil dari hasil pengamatan, refleksi, penalaran, atau komunikasi sebagai panduan kepercayaan serta tindakan.⁴⁹ Seperti Firman Allah dalam QS. Ali Imron :

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لآيَاتٍ
لِّأُولِي الْأَلْبَابِ ۚ الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَمًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ
جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ رَبَّنَا مَا
خَلَقْتَ هَذَا بَطْلًا سُبْحَانَكَ فَقِنَا عَذَابَ النَّارِ ۝ ١٩١

Artinya : “190. Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal, 191. (yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri atau duduk atau dalam keadan berbaring dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata): "Ya Tuhan Kami, Tiadalah Engkau menciptakan ini dengan sia-sia, Maha suci Engkau, Maka peliharalah Kami dari siksa neraka”

Dari ayat diatas dijelaskan bahwa sebenarnya kandungan hukumnya yakni Allah memerintahkan pada umatnya agar menuntut ilmu serta berpikir untuk merenungkan alam, langit serta bumi (memahami kebesaran al Khaliq) dan juga pergantian siang serta malam. Kita harus meyakini bahwa semua ini tidaklah terjadi dengan sendirinya.

Berpikir kritis adalah suatu aktivitas yang mampu membantu anak didik menyelesaikan masalah ataupun

⁴⁹ Ida Ayu Kadek Sastrika. “Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Pemahaman Konsep Kimia Dan Keterampilan Berpikir Kritis”. E- Jurnal Program Pasca Sarjana Universitas Pendidikan Genesha Vol. 3 Tahun 2013, h.2

merumuskan masalah yang sedang dihadapi. Dan keberhasilan suatu peserta didik ditentukan oleh peranan pendidik dalam proses pembelajaran.⁵⁰ Untuk itu anak didik juga harus mampu membuat keputusan yang logis sesuai dengan kadar pemahaman mereka. Dengan adanya pengaplikasian pembelajaran Biologi dalam kehidupan fakra mampu melatih anak didik untuk mengembangkan sedikit demi sedikit kebiasaan diri guna berpikir lebih kritis serta mampu melatih imajinasi lebih baik.⁵¹ Pembelajaran Biologi dalam jenjang pendidikan dasar serta menengah terpapar dalam aturan menteri No 23 tahun 2006 yang memaparkan SKL (standar kompetensi kelulusan) yang berharap agar anak didik dapat memanfaatkan Biologi sebagai ilmu yang mampu membantu mereka dalam berpikir logis, kritis, sistematis serta objektif yang nantinya akan berguna dalam menyelesaikan masalah yang ada dalam kehidupannya.⁵²

1). Ciri-Ciri Berpikir Kritis

- a. Dapat membuat keputusan serta solusi dalam menghadapi kondisi yang ada
- b. Mampu berpikir secara logis dan sistematis
- c. Berkomunikasi dengan efektif serta sistematis dalam memecahkan masalah yang kompleks

2). Indikator Berpikir Kritis

SMenurut Ennis indikator Kemampuan Berpikir Kritis yakni:

Tabel 2.1

Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

o	Indikator	Sub Indikator	Penjelasan
	Memberikan penjelasan sederhana	a. Memfokuskan pertanyaan	1. Merumuskan pertanyaan 2. Menjaga kondisi pikiran

⁵⁰ Rahmat Diyanto et al., "Multimedia Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer" 1, no. 2 (2018): 191–199.

⁵¹ Muhibbin syah., *Psikologi Pendidikan Suatu Pendekatan Baru* (Bandung: Remaja Rosdakarya. 2004. h. 11)

⁵² *ibid*

		b. Menganalisis argument	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi kesimpulan 2. Mengidentifikasi alasan 3. Mencari persamaan dan perbedaan 4. Merangkum
		c. Bertanya dan menjawab pertanyaan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengapa 2. Intinya 3. Contohnya
	Membangun keterampilan dasar	a. Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ahli 2. Tidak adanya conflict interest 3. Memakai prosedur yang ada
		b. Mengobservasi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ikut terlibat dalam menyimpulkan 2. Mencatat hal yang diinginkan
	Menyimpulkan	a. Membuat deduksi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kelompok yang logis 2. Kondisi yang logis
		b. Membuat induksi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membuat kesimpulan dan hipotesis
		c. Membuat serta mempertimbangkan induksi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Latar belakang fakta 2. Penerapan prinsip-prinsip
	Membuat penjelasan lebih lanjut	a. Mengidentifikasi asumsi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penawaran secara implicit 2. Asumsi yang diperlukan
	Mengatur strategi dan taktik	a. Merumuskan suatu tindakan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mengidentifikasi masalah 2. Merumuskan 3. Meriview

Sumber : Liliyasi, "Berpikir Kompleks Dan Implementasinya Dalam Pembelajaran IPA"

3. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

a. Pengertian Model Pembelajaran

Model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk merancang pembelajaran tatap muka di dalam kelas atau dalam latar tutorial dan dalam membentuk materi-materi pembelajaran termasuk buku-buku, film-film, pita kaset, dan program media komputer, dan kurikulum.⁵³

Model pembelajaran merupakan landasan praktik pembelajaran hasil penurunan teori psikologi pendidikan dan teori belajar yang dirancang berdasarkan analisis terhadap implementasi kurikulum yang implikasinya pada tingkat operasional di kelas. Model pembelajaran dapat diartikan pula sebagai pola yang digunakan untuk penyusunan kurikulum, mengatur materi, dan memberi petunjuk kepada guru di kelas.⁵⁴

Joyce dan Weil dalam Rusman, berpendapat bahwa model pembelajaran adalah suatu rencana atau pola yang dapat digunakan untuk membentuk kurikulum (rencana pembelajaran jangka panjang), merancang bahan-bahan pembelajaran, dan membimbing pembelajaran di kelas atau yang lain. Model pembelajaran dapat dijadikan pola pilihan, artinya para guru boleh memilih model pembelajaran yang sesuai dan efisien untuk mencapai tujuan pendidikannya.⁵⁵

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah dikemukakan para ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran adalah suatu pola pembelajaran yang tergambar dari awal hingga akhir kegiatan pembelajaran yang tersusun secara sistematis dan

⁵³ Tim Pengembangan MKDP Kurikulum dan Pembelajaran, *Kurikulum dan Pembelajaran*, Depok: RajaGrafindo Persada, 2013, h. 198

⁵⁴ Agus Suprijono, *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi PAIKEM*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2014, h. 45-46

⁵⁵ Rusman, *Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*, Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2010, h. 133

digunakan sebagai pedoman untuk merencanakan kegiatan pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

b. Pengertian Model *Discovery Learning*

Model pembelajaran *discovery* pertama kali dikemukakan oleh Jerome Bruner, beliau berpendapat bahwa belajar penemuan (*discovery learning*) sesuai dengan pencarian pengetahuan secara aktif oleh manusia, siswa belajar yang terbaik adalah melalui penemuan sehingga berusaha sendiri untuk mencari pemecahan masalah serta pengetahuan yang menyertainya, menghasilkan pengetahuan yang benar-benar bermakna. Dengan model pembelajaran *discovery* pengetahuan yang diperoleh siswa akan lama ingat, konsep-konsep jadi lebih mudah diterapkan pada situasi baru dan meningkatkan penalaran peserta didik.⁵⁶

Model pembelajaran *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang menekankan pada siswa untuk belajar mencari dan menemukan sendiri. Dalam model pembelajaran ini penyajian bahan pelajaran oleh guru tidak berbentuk yang final, tetapi siswa diberi peluang untuk mencari dan menemukan sendiri dengan mempergunakan teknik pendekatan pemecahan masalah. Proses pembelajaran berlangsung dengan cara memberikan stimulus atau ransangan yang dapat mendorong siswa untuk ikut berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran, dan peran guru lebih banyak sebagai pembimbing dan fasilitator.⁵⁷

Menurut Sund dalam Roestiyah, *discovery* adalah proses mental dimana siswa mampu mengasimilasikan suatu konsep atau prinsip. Yang dimaksud dengan proses mental tersebut antara lain ialah: mengamati,

⁵⁶ Syafruddin Nurdin dan Ardiantoni, *Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta: RajaGrafindo Persada, 2016, h. 212

⁵⁷ *ibid*

mencerna, mengerti, menggolong-golongkan, membuat dugaan, menjelaskan, mengukur, membuat kesimpulan dan sebagainya.⁵⁸

Menurut Hosnan *discovery learning* adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan.⁵⁹

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa model *discovery learning* adalah suatu proses pembelajaran yang penyampaian materinya disajikan secara tidak lengkap dan menuntut siswa terlibat aktif untuk menemukan sendiri suatu konsep ataupun prinsip yang belum diketahuinya.

c. Tujuan Pembelajaran Discovery Learning

Tujuan spesifik dari pembelajaran dengan penemuan, yakni sebagai berikut:

- 1) Dalam penemuan siswa memiliki kesempatan untuk terlibat aktif dalam pembelajaran. Kenyataan menunjukkan bahwa partisipasi banyak siswa dalam pembelajaran meningkat ketika penemuan digunakan.
- 2) Melalui pembelajaran dengan penemuan, siswa belajar menemukan pola dalam situasi konkret maupun abstrak, juga siswa banyak meramalkan (*extrapolate*) informasi tambahan yang diberikan.
- 3) Siswa juga belajar merumuskan strategi tanya jawab yang tidak rancu dan menggunakan tanya jawab untuk memperoleh informasi yang bermanfaat dalam menemukan.
- 4) Pembelajaran dengan penemuan membantu siswa membentuk cara kerja bersama yang efektif,

⁵⁸ Roestiyah, *Strategi Belajar Mengajar*, Jakarta: Rineka Cipta, 2012, h. 20

⁵⁹ Hosnan, *Pendekatan Sainifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*, Bogor: Ghalia Indonesia, 2014, h. 282

saling membagi informasi, serta mendengar dan menggunakan ide-ide orang lain.

- 5) Terdapat beberapa fakta yang menunjukkan bahwa keterampilan- keterampilan, konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang dipelajari melalui penemuan lebih bermakna.
- 6) Keterampilan yang dipelajari dalam situasi belajar penemuan dalam beberapa kasus, lebih mudah ditransfer untuk aktivitas baru dapat diaplikasikan dalam situasi belajar yang baru.⁶⁰

d. Langkah-langkah Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Menurut E. Mulyasa *discovery learning* merupakan model pembelajaran untuk menemukan sesuatu yang bermakna dalam pembelajaran yang dilakukan dengan prosedur sebagai berikut:

1) Stimulus (*Stimulation*)

Pada kegiatan ini guru memberikan stimulan, dapat berupa bacaan, gambar, dan cerita sesuai dengan materi pembelajaran yang akan dibahas, sehingga siswa mendapat pengalaman belajar melalui kegiatan membaca, mengamati situasi atau melihat gambar.

2) Identifikasi masalah (*problem statement*)

Pada tahap ini, peserta didik diharuskan menemukan permasalahan apa saja yang dihadapi dalam pembelajaran, mereka diberikan pengalaman untuk menanya, mengamati, mencari informasi, dan mencoba merumuskan masalah.

3) Pengumpulan data (*data collection*)

Pada tahap ini siswa diberikan pengalaman mencari dan mengumpulkan data/informasi yang dapat

⁶⁰ Agus N. Cahyo, *Panduan Aplikasi Teori-Teori Belajar Mengajar Teraktual Dan Terpopuler*, Cet. 1. (Yogyakarta: Diva press, 2013).

digunakan untuk menentukan alternatif pemecahan masalah yang dihadapi. Kegiatan ini juga melatih ketelitian, akurasi, dan kejujuran, serta membiasakan siswa untuk mencari atau merumuskan berbagai alternatif pemecahan masalah.

4) Pengolahan data (*data processing*)

Kegiatan ini mengolah data akan melatih siswa untuk mencoba dan mengeksplorasi kemampuan konseptualnya untuk diaplikasikan pada kehidupan nyata, sehingga kegiatan ini juga akan melatih keterampilan berfikir logis dan aplikatif.

5) Verifikasi (*verification*)

Tahap ini mengarahkan siswa untuk mengecek kebenaran dan keabsahan hasil pengolahan data, melalui berbagai kegiatan, antara lain bertanya kepada teman, berdiskusi, dan mencari berbagai sumber yang relevan, serta mengasosiasikannya, sehingga menjadi suatu kesimpulan.

6) Generalisasi (*generalization*)

Pada kegiatan ini siswa digiring untuk menggeneralisasikan hasil simpulannya pada suatu kejadian atau permasalahan yang serupa, sehingga kegiatan ini juga dapat melatih pengetahuan siswa.⁶¹

e. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran Discovery Learning

Model pembelajaran *discovery learning* memiliki kelebihan dan kekurangan. Adapun kelebihan model pembelajaran *discovery learning* adalah sebagai berikut:

⁶¹ E Mulyasa, *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif Dan Menyenangkan* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2016).

- 1) Dapat membentuk dan mengembangkan “*self concept*” pada diri siswa sehingga dapat mengerti tentang konsep dasar dan ide-ide lebih baik.
- 2) Membantu dalam menggunakan ingatan dan transfer pada situasi proses belajar yang baru.
- 3) Mendorong siswa untuk berpikir dan bekerja atas inisiatifnya sendiri, bersikap objektif, jujur dan terbuka.
- 4) Mendorong siswa untuk berpikir intuitif dan merumuskan hipotensinya sendiri.
- 5) Memberi kepuasan yang bersifat intrinsik.
- 6) Situasi proses belajar menjadi lebih merangsang.
- 7) Dapat mengembangkan bakat atau kecakapan individu.
- 8) Memberi kebebasan siswa untuk belajar sendiri.
- 9) Siswa dapat menghindari cara-cara belajar tradisional.
- 10) Dapat memberikan waktu pada siswa secukupnya sehingga mereka dapat mengasimilasi dan mengakomodasi informasi.⁶²

Di samping memiliki beberapa kelebihan, model *discovery learning* juga mempunyai beberapa kekurangan. Berikut ini kekurangan model *discovery learning* diantaranya:

- 1) Siswa harus memiliki kesiapan dan kematangan mental, siswa harus berani dan berkeinginan untuk mengetahui keadaan sekitarnya dengan baik.
- 2) Keadaan kelas di kita kenyataannya gemuk jumlah siswanya maka model ini tidak akan mencapai hasil yang memuaskan.
- 3) Guru dan siswa yang sudah sangat terbiasa dengan proses belajar mengajar gaya lama maka model *discovery learning* ini akan mengecewakan.
- 4) Ada kritik, bahwa proses dalam model *discovery learning* terlalu mementingkan proses pengertian saja,

⁶² *ibid*, h. 218

kurang memperhatikan perkembangan sikap dan keterampilan bagi siswa.⁶³

4. Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

a. Pengertian *Problem Based Learning*

Pembelajaran berbasis masalah atau *problem based learning* didasarkan atas teori psikologi kognitif, terutama berlandaskan teori Piaget dan Vigotsky (konstruktivisme). Menurut teori konstruktivisme, siswa belajar mengkonstruksi pengetahuannya melalui interaksi dengan lingkungannya. Pembelajaran PBL dapat membuat siswa belajar melalui upaya penyelesaian permasalahan dunia nyata secara terstruktur untuk mengonstruksi pengetahuan siswa. Pembelajaran ini menuntut siswa untuk aktif melakukan penyelidikan dalam menyelesaikan permasalahan dan guru sebagai fasilitator atau pembimbing.⁶⁴

Menurut Tan yang dikutip oleh Rusman model pembelajaran PBL merupakan inovasi dalam pembelajaran karena dalam PBL kemampuan berpikir siswa betul-betul dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim sehingga siswa dapat mengasah, menguji, dan mengembangkan kemampuan berpikirnya.⁶⁵ Serta kepercayaan siswa pada kemampuan mereka, dan perspektif mereka.⁶⁶

Pembelajaran *problem based learning* menurut John Dewey yang dikutip Trianto adalah “belajar berdasarkan masalah adalah interaksi antara stimulus dan respon, merupakan hubungan dua arah belajar dan

⁶³*ibid*, h. 219

⁶⁴*ibid*, h. 200

⁶⁵Rusman, Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru, Bandung: Rajagrafindo Persada, 2011, h. 229

⁶⁶Vadim Y Kuperman, Gregory S Spradlin, and John Kordomenos, “Understanding Mathematical Concept : The Effect Of Savi Learning Model With Probing-Prompting Techniques Viewed From Self-Concept Understanding Mathematical Concept : The Effect Of Savi Learning Model With Probing-Prompting Techniques Viewed From Self-Con” (2020).

lingkungan. Lingkungan memberikan masukan kepada siswa berupa bantuan dan masalah, sedangkan sistem saraf otak berfungsi menafsirkan bantuan itu secara efektif sehingga masalah yang dihadapi dapat diselidiki, dinilai, dianalisis, serta dicari pemecahannya dengan baik”.⁶⁷

Berdasarkan definisi PBL tersebut dapat disimpulkan bahwa materi pembelajaran bercirikan adanya suatu masalah dan pada proses PBL, sebelum pembelajaran dimulai, siswa akan diberikan masalah-masalah. Masalah yang diberikan adalah masalah yang memiliki konteks dengan dunia nyata, akan semakin baik pengaruhnya pada peningkatan kecakapan siswa. Berdasarkan masalah yang diberikan ini, siswa bekerja sama dengan kelompoknya, mencoba memecahkannya dengan pengetahuan yang mereka miliki dan sekaligus mencari informasi-informasi yang baru yang relevan untuk solusinya.

b. Karakteristik *Problem Based Learning*

Adapun karakteristik yang tercakup dalam proses PBL yaitu:⁶⁸

- 1) Masalah yang digunakan pada awal pembelajaran.
- 1) Masalah yang digunakan merupakan masalah dunia nyata yang disajikan secara mengambang
- 2) Masalah penyelesaian solusinya, menuntut siswa menggunakan dan mendapatkan konsep dari materi yang disajikan
- 3) Masalah dapat membuat siswa merasa tertantang untuk mendapatkan pembelajaran yang baru
- 4) Sangat mengutamakan pembelajaran mandiri
- 5) Memanfaatkan sumber pengetahuan yang bervariasi (tidak satu sumber saja) melainkan berusaha untuk

⁶⁷ Trianto, Mendesain Model Pembelajaran Inovatif – Progresif : Konsep, Landasan, dan Implementasinya Pada KTSP, Jakarta: Prenada Media Group, 2009, h. 91.

⁶⁸ M T Amir, Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning (Prenada Media, 2009), <https://books.google.co.id/books?id=qv-iDwAAQBAJ>.

mencari, evaluasi serta penggunaan pengetahuan ini menjadi kunci yang lebih penting. Pembelajarannya berkolaborasi, komunikatif dan kooperatif,

- 6) pembelajaran bekerja dalam kelompok, berinteraksi, saling mengajarkan dan presentasi.

Berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa dengan pembelajaran PBL dimulai dengan adanya masalah (dapat dimunculkan oleh siswa atau guru), kemudian siswa memperdalam pengetahuannya tentang apa yang mereka telah ketahui dan apa yang mereka perlu ketahui untuk memecahkan masalah tersebut. Siswa dapat memiliki masalah yang dianggap menarik untuk dipecahkan sehingga mereka terdorong untuk aktif dalam pembelajaran.

c. Langkah-langkah *Problem Based Learning*

Ibrahim dan Nur mengemukakan langkah-langkah Pembelajaran *Problem Based* ke dalam lima tahap pembelajaran yakni sebagai berikut:⁶⁹

Tabel 2.2

Langkah-langkah Pembelajaran *Problem Based Learning*

Tahap	Indikator	Perilaku Guru
1	Orientasi siswa pada masalah	Menjelaskan tujuan pembelajaran, mendeskripsikan berbagai kebutuhan logistic penting, dan memotivasi siswa untuk terlibat dalam kegiatan menyelesaikan masalah
2	Mengorganisasi siswa untuk belajar	Membantu siswa untuk mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas-tugas belajar yang terkait dengan permasalahannya
3	Membimbing pengalaman individual/kelompok	Mendorong siswa untuk mendapatkan informasi yang tepat, melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah

⁶⁹ *ibid.*

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

Dengan menggunakan langkah-langkah pembelajaran tersebut, peserta didik mampu mengembangkan pemikiran-pemikiran yang ada kemudian peserta didik mulai mampu belajar memecahkan masalah dengan berpikir kritis yang tentunya memecahkan masalah dengan penuh pertimbangan antara masalah yang diberikan dengan kondisi yang real atau nyata di lingkungan sekitar. Langkah-langkah pada pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) ini tentunya didukung dengan kurikulum 2013 dimana kurikulum tersebut melatih siswa untuk memecahkan masalah dengan apa yang peserta didik lihat di lingkungan sekitar mereka dan menggunakan berbagai eksperimen untuk membuktikan pengamatan peserta didik.

d. Kelebihan dan Kekurangan *Problem Based Learning*

Setiap model pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran memiliki kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Begitupun model pembelajaran *Problem Based Learning* memiliki keunggulan dibandingkan dengan model pembelajaran yang lain. Selain kelebihan model PBL juga memiliki kekurangan, antara lain sebagai berikut:

1) Kelebihan *Problem Based Learning*

Menurut Warsono dan Hariyanto kelebihan model ini diantaranya, siswa akan terbiasa menghadapi masalah dan merasa tertantang untuk

menyelesaikan masalah. Permasalahan tidak hanya terkait dengan pembelajaran dalam kelas, tetapi juga menghadapi masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu penggunaan model ini akan memupuk solidaritas sosial serta keakraban antara guru dan siswa yang dapat dilihat dari kegiatan diskusi yang dilakukan siswa.

Suyadi mengemukakan banyak kelebihan model pembelajaran *Problem Based Learning* antara lain sebagai berikut:

- a. Pemecahan masalah merupakan teknik yang cukup bagus untuk lebih memahami isi pelajaran.
- b. Pemecahan masalah dapat menantang kemampuan peserta didik.
- c. Pemecahan masalah dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran peserta didik. Pemecahan masalah dapat membantu peserta didik bagaimana mentransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata.
- d. Pemecahan masalah dapat membantu peserta didik untuk mengembangkan pengetahuan barunya.
- e. Peserta didik mampu memecahkan masalah dengan suasana pembelajaran yang aktif-menyenangkan.
- f. Pemecahan masalah dapat membantu peserta didik berfikir kritis
- g. Pemecahan masalah dapat memberikan kesempatan peserta didik untuk mengaplikasikan pengetahuan yang mereka miliki dalam kehidupan nyata. Pembelajaran berbasis masalah dapat mengembangkan minat peserta didik untuk mengembangkan konsep belajar secara terus-menerus.

Dari kedua pendapat diatas, dapat disimpulkan kelebihan dalam menggunakan model pembelajarana *Problem Based Learning* yaitu :

- a. Melatih kemampuan siswa dalam memecahkan masalah. Proses pembelajaran *Problem Based Learning* menyuguhkan permasalahan yang nyata pada siswa. Sehingga siswa dapat menerapkan kemampuan memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.
- b. Meningkatkan aktivitas siswa dalam pembelajaran. Pembelajarannya menuntut siswa aktif, kreatif dan tanggap dalam pemecahan masalah.
- c. Membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan yang dimiliki. Pengetahuan yang dimiliki siswa tentu berbeda-beda. Penggunaan model ini merupakan salah satu cara mengembangkan kemampuan siswa untuk memperoleh pengetahuan dan pengalaman belajar yang baru.
- d. Meningkatkan solidaritas antar siswa serta mengakrabkan antara siswa dengan guru. Proses pembelajaran ini dilakukan secara diskusi sehingga ada timbal balik antara siswa dengan guru maupun siswa dengan siswa. Pendapat siswa akan disempurnakan siswa lain sampai menemukan solusi pemecahan masalah terbaik.

2) Kelemahan *Problem Based Learning*

Problem Based Learning (PBL) atau yang biasa disebut dengan pembelajaran berbasis masalah juga memiliki beberapa kelemahan :

- a. Manakala peserta didik tidak memiliki minat atau tidak mempunyai kepercayaan bahwa masalah yang dipelajari sulit untuk dipecahkan maka mereka merasa enggan untuk mencoba.
- b. Keberhasilan strategi pembelajaran melalui pemecahan masalah membutuhkan cukup waktu untuk persiapan.
- c. Tanpa pemahaman mereka berusaha untuk memecahkan masalah yang sedang dipelajari,

makan mereka tidak akan belajar apa yang mereka ingin pelajari.

- d. Tidak dapat diterapkan pada setiap materi pembelajaran
- e. Membutuhkan persiapan yang matang.

5. Persamaan Model Discovery Learning dan Problem Based Learning

Adapun persamaan dari model pembelajaran *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning* sebagai berikut:⁷⁰

Tabel 2.3

Persamaan Model *Discovery Learning* dan *Problem Based Learning*

No	Indikator	Model	
		<i>Discovery Learning</i>	<i>Problem Based Learning</i>
	Proses pembelajaran	lebih difokuskan pada siswa untuk bekerja sama dalam menyelesaikan masalah.	lebih difokuskan pada siswa untuk bekerja sama dalam menyelesaikan masalah.
	Dominasi Sumber Belajar Siswa	Mandiri	Mandiri
	Jenis Tugas	Kelompok atau Individu	Kelompok atau Individu
	Tujuan Utama Pembelajaran	Berpikir Kritis	Berpikir Kritis
	Pendekatan yang Dipakai untuk Memecahkan Masalah	Multi Disipliner	Multi Disipliner

6. Materi *Fungi*

Berdasarkan pasal 2 peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan tentang inti dan kompetensi dasar pelajaran

⁷⁰*Ibid*

pada kurikulum 2013 pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah, menyatakan bahwa kompetensi inti kurikulum 2013 merupakan tingkat kemampuan untuk mencapai standar lulusan yang harus dimiliki seorang peserta didik pada setiap tingkat kelas. Sedangkan kompetensi dasar merupakan kemampuan dan materi pembelajaran minimal yang harus dicapai peserta didik untuk suatu mata pada masing-masing satuan pendidikan yang mengacu pada kompetensi inti.⁷¹ KI dan KD yang terdapat pada kurikulum menjadi acuan dalam menentukan indikator pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu materi *fungi* yang disesuaikan dengan kurikulum 2013. Konsep *fungi* yang dipelajari pada jenjang SMA/MA memiliki Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang disajikan pada Tabel 2.3 sebagai berikut.⁷²

Tabel 2.4
KI dan KD Materi *Fungi*

Kompetensi Inti
<p>KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya 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.</p> <p>KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya disekolah secara mandiri dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.</p>
Kompetensi Dasar
<p>KD 3.7: Mengelompokkan jamur berdasarkan ciri-ciri, cara</p>

⁷¹ Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia, Kompetensi Inti Dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 Pada Pendidikan Dasar Dan Pendidikan Menengah, *Permendikbud Tahun 2016 Nomor 24*. h.3

⁷² *Ibid.*, h.3

reproduksi, dan mengaitkan peranannya dalam kehidupan

KD 4.7: Menyajikan laporan hasil investigasi tentang keanekaragaman jamur dan peranannya dalam kehidupan.

Kompetensi dasar pada materi *fungi* dijadikan acuan dalam pembuatan indikator. Berdasarkan analisis sumber dari 8 buku pelajaran biologi kelas X, maka konsep yang dibahas pada materi *fungi* yaitu mengenai ciri-ciri, klasifikasi, reproduksi, dan peranan. Di dalam beberapa sumber menjelaskan tentang lichen, mikoriza, pembiakan jamur, dan pengembangan IPTEK.

Jamur dikenal dengan istilah kapang, khamir, ragi, atau cendawan. Jamur ada yang berukuran mikroskopis (uniseluler seperti ragi dan khamir) dan berukuran makroskopis (multiseluler seperti kapang atau cendawan). Tubuh jamur tersusun oleh sel eukariotik yang memiliki dinding sel dari zat kitin, tidak berklorofil, tergolong heterotrof meski tidak mencerna makanan didalam tubuh. Sel penyusun tubuh jamur makroskopis memanjang membentuk benang disebut *Hifa*. Hifa yang bercabang disebut *Miselium*. Hifa memiliki sekat antasel yang disebut *septa*. Beberapa jenis lainya tidak memiliki sekat yang disebut *asepta*. Jamur menyerap nutrisi berupa zat organik kompleks yang akan diuraikan secara ekstraseluler menjadi zat organik lebih sederhana dengan bantuan enzim hidrolitik. Reproduksi jamur dibedakan secara vegetatif (aseksual) maupun generative (seksual, terjadi jika kondisi lingkungan berubah atau tidak sesuai).

Reproduksi secara vegetatif pada jamur bersel satu dilakukan dengan cara pembentukan tunas yang akan tumbuh menjadi individu baru. Sedangkan secara vegetatif pada jamur multiseluler dilakukan dengan dua cara yakni, fragmentasi (pemotongan hifayang terpisah akan tumbuh menjadi jamur baru), dan secara pembentukan spora aseksual (dapat berupa sporangiospora atau konidiospora). Reproduksi secara generatif dilakukan dengan pembentukan

spora seksual melalui peleburan antara hifa yang berbagai jenis.

Kingdom *fungi* dibagi menjadi 4 divisi berdasarkan cara reproduksi secara generatif (seksual) antara lain, divisi *Zygomycota* yang bersifat multiseluler, hifa tidak bersekat, senositik, tidak memiliki tubuh buah, ada yang memiliki rizoid dan stolon, reproduksi secara vegetatif (fragmentasi hifa, membentuk sporangiospora) dan secara generative (menghasilkan zigospora), hidup sebagai saprobe/parasit/simbiosis mutualisme, contohnya *Rhizopus sp*, *Mucor sp*. Dan *Pilobolus*.

Divisi *Ascomycota* yang bersifat uniseluler/multiseluler, hifa bersekat, membentuk tubuh buah askokarp/tidak, hidup sebagai saprobe/parasit/simbiosis mutualisme, reproduksi secara vegetatif (pembelahan sel, fragmentasi, konidiospora) dan secara generative (menghasilkan askospora), contohnya adalah *Saccharomyces cerevisiae* dan *Penicilium notatum*.

Divisi *Basidiomycota* bersifat multiseluler, hifa bersekat, membentuk tubuh buah basidiokarp/tidak, reproduksi vegetative (membentuk konidiospora) dan generatif (menghasilkan basidiospora), hidup sebagai saprobe/parasit/simbiosis mutualisme. Contohnya adalah *Volvariella volvacea*, *Auricularia polytricha*, *Pleurotus sp*, dan *Calvatia gigantea*. Divisi *Deuteromycota* yang bereproduksi secara vegetative, sedangkan secara generative belum diketahui, termaksud golongan jamur tak sempurna, contohnya *Aspergillus*, dan *Penicillium*.

Beberapa jamur dapat hidup bersimbiosis dengan organisme lain, misalnya adalah lichen (lumut kerak) yang berasal dari ganggang dengan jamur. Ganggang mampu menyediakan makanan bagi jamur sedangkan jamur dapat memberikan perlindungan untuk kehidupan ganggang. Contoh lain yakni adalah mikorhiza, simbiosis dari jamur dengan akar tumbuhan. Adanya miselium jamur yang terikat erat secara permanen pada akar tumbuhan inang akan

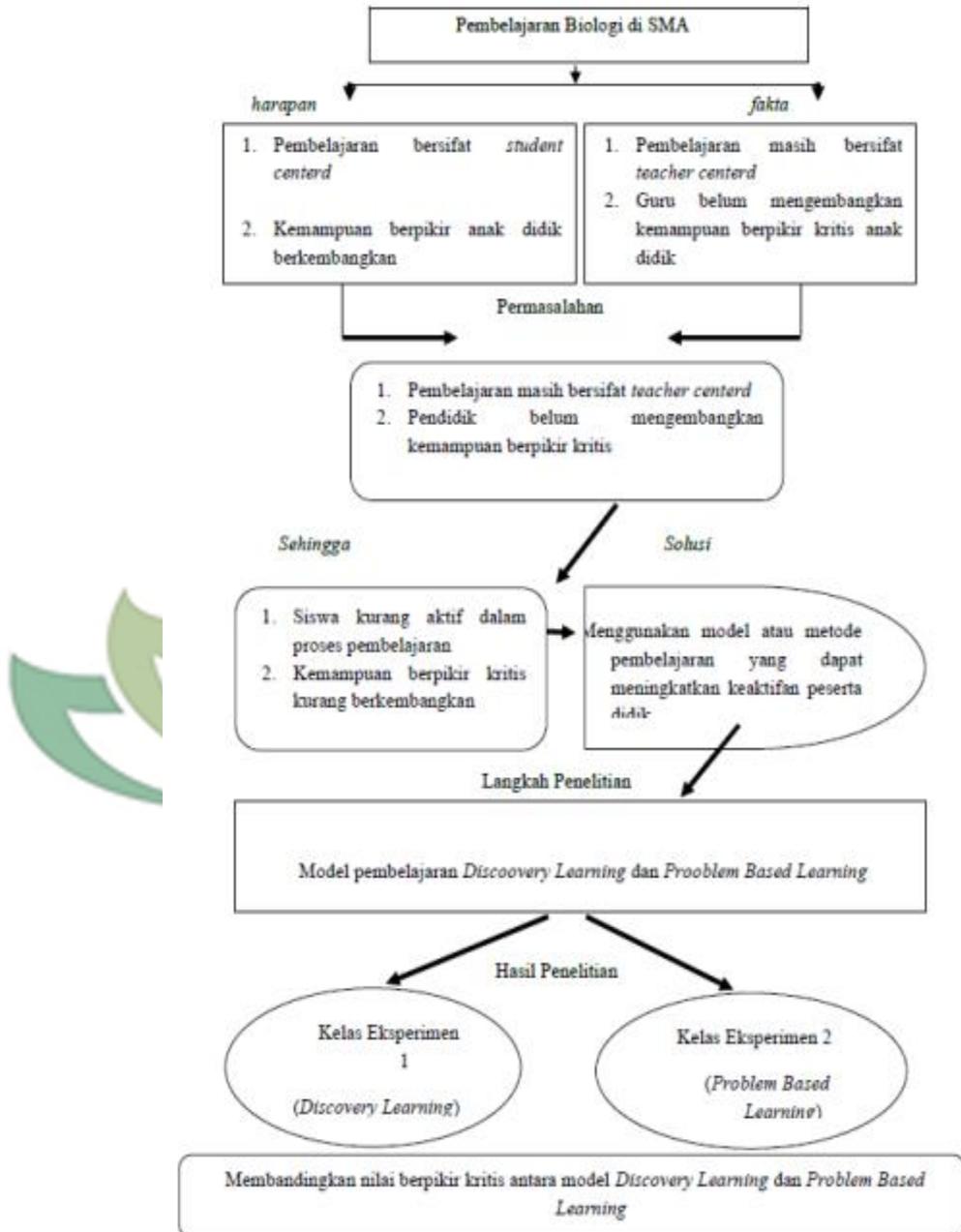
menambah luas permukaan penyerapan air dan garam mineral oleh akar tumbuhan.

Peranan jamur dalam kehidupan memiliki keuntungan dan kerugian. Keuntungan jamur antara lain menjaga keseimbangan dan kelestarian ekosistem, sumber makanan, suplemen, obat-obatan, dan membasmi organism penyebab penyakit. Sedangkan kerugian jamur berakibat sebagai pathogen atau menimbulkan penyakit, menghasilkan racun, merusak tanaman, dan membusukkan bahan makanan.⁷³

Pembahasan mengenai *fungi* tidak bisa luput dari permasalahan lingkungan maupun dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, pengetahuan setiap individu mengenai jamur memang dibutuhkan. Dalam memahami suatu masalah atau persoalan, diperlukan kemampuan yang cukup, salah satunya kemampuan berpikir kritis. Ketika peserta didik dapat memahami permasalahan yang ada dilingkungan sekitarnya, maka kemampuan berpikirnya akan semakin baik sehingga peserta didik dapat menganalisi permasalahan tersebut sampai menentukan tindakan yang harus dilakukannya dalam menghadapi permasalahan yang ada. Hal ini mencakup aspek-aspek dalam keterampilan berpikir kritis. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa materi *fungi* dapat dijadikan sebagai materi untuk melatih keterampilan berpikir kritis peserta didik.

⁷³ Irnaningtyas, *Biologi untuk SMA/MA kelas X*, (Jakarta: Erlangga, 2013), h.227-249

B. Kerangka Berpikir



Gambar 1: Bagan Kerangka Berpikir

C. Pengajuan Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban atas masalah secara teoritis atau jawaban sementara yang perlu diuji kebenarannya melalui fakta-fakta. Hipotesis menyatakan hubungan antara dua variabel atau lebih yang di dalamnya memuat pernyataan-pernyataan hubungan yang telah diformulasikan dalam kerangka teoritis.⁷⁴

Simpulan dari pengertian di atas bahwa hipotesis merupakan jawaban sementara dari hubungan antara dua variabel atau lebih yang harus diuji kebenarannya melalui analisa statistik. Adapun hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Hipotesis Penelitian

Terdapat perbedaan model pembelajaran *Discovery Learning* dan model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

2. Hipotesis Statistik

H_0 : “tidak terdapat perbedaan pada kelas yang menggunakan model *Discovery Learning* dan kelas yang menggunakan model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik”

H_1 : “terdapat perbedaan pada kelas yang menggunakan model *Discovery Learning* dan kelas yang menggunakan model *Problem Based Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik”

⁷⁴ Y.N.H.W. Himawanto, *Statistik Pendidikan* (Deepublish, 2017),47.

DAFTAR RUJUKAN

- Ahmad, Yani, and Mulyadi Asep. "ANALISIS PERSAMAAN DAN PERBEDAAN MODEL PEMBELAJARAN INQUIRY, DISCOVERY, PROBLEM BASED LEARNING DAN PROJECT BASED LERANING" 2, no. 1406973 (2016).
- Al-fikry, Izzah, and Muhammad Syukri. "Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Kalor" 06, no. 01 (2018): 17–23.
- Alat, Pengembangan, Ukur Berpikir, Kritis Pada, Termokimia Untuk, Siswa Sma, and Peringkat Atas. "Jurnal Pendidikan IPA Indonesia" 1, no. 1 (2012): 21–26.
- Amir, M T. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Prenada Media, 2009. <https://books.google.co.id/books?id=qv-iDwAAQBAJ>.
- Anandya, Bella, Yovita Oktaviani, and Suhandi Astuti. "Perbedaan Model Problem Based Learning Dan Discovery Learning Ditinjau Dari Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 4 SD" (2011): 131–132.
- Anggoro, Bambang Sri. "Analisis Persepsi Siswa SMP Terhadap Pembelajaran Matematika Ditinjau Dari Perbedaan Gender Dan Disposisi Berpikir Kreatif Matematis." *Jurnal Pendidikan Fisika* 7, no. 2 (2016): 153–166.
- Anggoro, Bambang Sri, and Nukhbatul Bidayati Haka. "Biodik : Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi The Development of Al- Qur ' an Hadith Based on Biology Subject for Class X Student High Scholl / MA Level Pengembangan Majalah Biologi Berbasis Al- Qur ' an Hadist Pada Mata Pelajaran Received : 20 February 2019 R" 5, no. 2 (2019): 164–172.
- Anggoro, Bambang Sri, Nurul Puspita, Dona Dinda Pratiwi, Ramadhana Komala, Rany Widyastuti, and Santi Widyawati. "Kemampuan Berpikir Matematis-Analitik: Dampak Dan Interaksi Metode Pembelajaran Open-Ended & Self- Awareness (Penerapannya Pada Instrumen Tes Dwibahasa)" 12 (2021): 89–

Ani, Yuli, Setyo Dewi, Diah Ambarumi Munawaroh, and Rina Mida Hayati. "Metode Teacher Centered Learning (TCL)" (n.d.).

Anwar, Chairul. "Effect Size Test of Learning Model ARIAS and PBL : Concept Mastery of Temperature and Heat on Senior High School Students" 15, no. 3 (2019).

Anwar, Chairul. "Learning Value at Senior High School Al-Kautsar Lampung for the Formation of Character" 6, no. 9 (2015): 40–46.

Anwar, Chairul . "The Effectiveness of Problem Based Learning Integrated with Islamic Values Based on ICT on Higher Order Thinking Skill and Students ' Character" 23, no. 2013 (2016): 224–231.

Ar, Sri Kurniyawati, Oslan Jumadi, and Muhiddin Palennari. "Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Melalui Model Discovery Learning Di SMAN 15 Makassar Students ' Critical Thinking Skills Through the Discovery Learning Model at SMAN 15 Makassar" (2014): 724–730.

Arikunto, S. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Edisi Revi. Jakarta: PT. Bina Aksara, Jakarta, 2006. <https://books.google.co.id/books?id=6PKbAQAAAJ>.

Astuti, Noviana Sari, Desy Fajar Priyayi, and Santoso Sastrodiharjo. "Perbandingan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Melalui Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Dan Discovery." *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika* 9, no. 1 (2021): 1–9.

Berpikir, Kemampuan, and Kritis Ipa. "PERBEDAAN PENGARUH MODEL DISCOVERY LEARNING DAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP" (2013).

Berpikir, Kemampuan, Kritis Siswa, and Materi Sistem. "PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP" 5, no. 3 (2016): 310–318.

Biologi, Jurusan, Program Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika,

and Pengetahuan Alam. “Meta Analisis Perbandingan Efektivitas Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Mata Pelajaran Biologi Menggunakan Model Problem Based Learning Dan Discovery Learning” 1 (2021): 1066–1074.

Dafrita, Ivan Eldes. “PENGARUH DISCOVERY LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN KONSEP KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN Yang Diajarkan Di IKIP PGRI Pontianak Adalah Sains . Biologi , Yaitu Dapat Mengembangkan Keterampilan Berpikir Logis , Kritis , Dan,” no. 88 (n.d.): 32–46.

Dan, Discovery, Inquiry Ditinjau, Dari Hasil, and Belajar Ipa. “E-Jurnalmitrapendidikan, Vol 1, No. 2, April 2017 PERBEDAAN EFEKTIVITAS ANTARA PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN” 1, no. 2 (2017): 92–104.

Diyanto, Rahmat, Fitri Dwi, Sri Purwanti Nasution, Bambang Sri Anggoro, Bimbel Smart English, Universitas Islam, Negeri Raden, Intan Lampung, Jalanendro Suratmin, and Pembelajaran Berbasis Komputer. “Multimedia Pembelajaran Matematika Interaktif Berbasis Komputer” 1, no. 2 (2018): 191–199.

Effect, T H E, O F Problem, Based Learning, Critical Thinking, O N High, and Order Thingking Ability. “Nurhayati, Lia Angraeni, Wahyudi” 11, no. 1 (2019): 12–20.

Fauzi, Achmad Ryan, and Rosyid Al Atok. “SOSIAL MELALUI DISCOVERY” (2017).

Hanum, Latifah, Dhian Arista, and Padrul Jana. “PERBANDINGAN KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DAN DISCOVERY LEARNING (DL) DITINJAU DARI KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH” 8, no. 1 (2019): 67–74.

Herzon, Hayuna Hamdalia, Dwiyono Hari Utomo, and Geografi-pascasarjana Universitas Negeri Malang. “Pengaruh Problem-Based Learning (PBL) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis” (2018): 42–46.

- Himawanto, Y.N.H.W. *Statistik Pendidikan*. Deepublish, 2017.
<https://books.google.co.id/books?id=jfZRDwAAQBAJ>.
- Ilmu, Jurnal, Pendidikan Fisika, U Elly Sapitri, Yudi Kurniawan, and Emi Sulistri. "PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING UNTUK MENINGKATKAN," no. September (2016): 64–66.
- J, B., Duch. *Pembelajaran Berbasis Masalah*. Jakarta: Sejarah Indonesia, 1995.
- Jack R., Frankel, and Norman E. Wallen. "DESIGN AND EVALUATE RESEARCH IN EDUCATION." Fransisco: McGraw-Hill, 2009.
- Jasmalinda. "PENGARUH CITRA MEREK DAN KUALITAS PRODUK TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIA KONSUMEN MOTOR YAMAHA DI KABUPATEN PADANG PARIAMAN." *Jurnal Invasi Penelitian* 1, no. 10 (2021).
- Kemampuan, Peningkatan, Berpikir Kreatif, and Yohana Adriana Korwam. "Biolearning Journal" 04, no. 1 (2017): 27–39.
- Kono, Rahmad, and Hartono D Mamu. "PENGARUH MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP BIOLOGI DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA TENTANG EKOSISTEM DAN LINGKUNGAN DI KELAS X SMA NEGERI 1 SIGI," no. 4 (n.d.).
- Kuperman, Vadim Y, Gregory S Spradlin, and John Kordomenos. "Understanding Mathematical Concept : The Effect Of Savi Learning Model With Probing-Prompting Techniques Viewed From Self-Concept Understanding Mathematical Concept : The Effect Of Savi Learning Model With Probing-Prompting Techniques Viewed From Self-Con" (2020).
- L, Elder, and Paul R. *Consequential Validity: Using Assessment to Drive Instruction, Foundation for Critical Thinking*. Berkeley: University of California, 2007.

- Mebang, Veronika, Laili Komariyah, and Zeni Haryanto. "Pengaruh Respon Model Discovery Learning Berbasis Media Aplikasi Simply-Interactive Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Di SMAN 11 Samarinda" 2, no. 1 (2021): 73–82.
- Meriyana, Reni, Purwati Kuswarini Suprpto, and Diana Hernawati. "EFEKTIVITAS MODEL DISCOVERY LEARNIN G TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK PADA SUB KONSEP BRYOPHYTA DAN PTERIDOPHYTA DI KELAS X SMA IT" (n.d.): 64–78.
- Mukarromah, Aenullael, and E Kuss Eddy Sartono. "Indonesian Journal of Primary Education Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Pada Model Discovery Learning Berdasarkan Pembelajaran Tematik" 2, no. 1 (2018): 38–47.
- Mulyasa, E. *Menjadi Guru Profesional Menciptakan Pembelajaran Kreatif Dan Menyenangkan*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2016.
- Muzaki, and Basariah. "THE INFLUENCE OF PROBLEM-BASED LEARNING AND PROJECT CITIZEN MODEL IN THE CIVIC EDUCATION LEARNING ON STUDENT'S CRITICAL THINKING ABILITY AND SELF DISCIPLINE." *Jurnal Cakrawala Pendidikan* 3 (2017): 382–400.
- N. Cahyo, Agus. *Panduan Aplikasi Teori-Teori Belajar Mengajar Teraktual Dan Terpopuler*. Cet. 1. Yogyakarta: Diva press, 2013.
- Nata, Wirawan. *Cara Mudah Memahami Statistik*. Jakarta: Gramedia, 2003.
- Nomor, Volume, Ni Wayan Desni, Mangara Sihaloho, and Masrid Pikoli. "Studi Komparasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Discovery Learning Pada Materi Larutan Penyangga Di Kelas XI SMA Negeri 1 Telaga" 1 (2019): 63–68.
- Nugraha, Widdy Sukma. "PENGUASAAN KONSEP IPA SISWA SD DENGAN" 10, no. 2 (2018): 115–127.

Nugrahaeni, Amallia, I Wayan Redhana, and I Made Arya Kartawan. "PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR KIMIA" 1 (2017): 23–29.

Nurbadri, Dodi, Indri Virgianti, and Nining Suhartini. "THE APPLICATION OF THE DISCOVERY MODEL OF LEARNING IN IMPROVING STUDENTS ' UNDERSTANDING OF GEOGRAPH- ICAL INFORMATION SYSTEM IN SMA NEGERI 1 SUBANG PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN SISTEM INFORMASI GEO-" 16, no. 3 (2017): 362–379.

Nurrohmi, Yusnia, Sugeng Utaya, and Dwiyono Hari Utomo. "PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN," no. 1985 (2017): 1308–1314.

Nursiti, Nursyamsinar. "KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS (CRITICAL THINKING SKILL) DALAM PEMBELAJARAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL" 1 (2013).

P.N Rozady, Margaretha, and Yosafat. P. Koten. "SCRATCH SEBAGAI PROBLEM SOLVING COMPUTATIONAL THINKING DALAM KURIKULUM PROTOTIPE." *Jurnal In Create (Inovasi dan Kreasi dalam Teknologi Informasi)* 8, no. 2338–9214 (2021): 17.

Padang, Universitas Negeri, Pendidikan Biologi, and Universitas Negeri Padang. "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Pembelajaran Biologi Sukses Jona Mutia Dan Rahmawati Darussyamsu" 1 (2021): 987–996.

Pasaribu, S E, H Helendra, R Ristono, and ... "Perbandingan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Yang Diajar Dengan Model Problem Based Learning Dan Discovery Learning Di SMP." *Mimbar Ilmu* 25, no. 3 (2020): 460–469.

<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/MI/article/view/28918>.

- Ppkn, Prodi S. "PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATA PELAJARAN PPKn KELAS X DI SMAN 22 SURABAYA Elok Kristina Dewi Oksiana Jatiningih" 02 (2015): 936–950.
- Qomariyah, Evi Nurul. "Pengaruh Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPS" 23, no. 2009 (2016): 132–141.
- Redhana, I Wayan. "Keterampilan, Meningkatkan Kritis, Berpikir Penelitian, Siswa." *Cakrawala Pendidikan*, no. 03 (2012): 351–365.
- Ridwan Sani, Abdullah. *Pembelajaran Sainifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: PT Bumi Aksara, 2014.
- . *Pembelajaran Sainifik Untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: PT Bumi Aksara, 2015.
- Robert S, Fisher. "A Practical Clinical Definition of Epilepsy." *Epilepsia* 55, no. 4 (2014): 482.
- Sarniah, Siti, Chairul Anwar, Rizki Wahyu, and Yunian Putra. "Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis." *Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* 3, no. 1 (2019): 87–96.
- Septiwi Tri Pusparani, Tonih Feronika. "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Koloid." *Jurnal Riset Pendidikan Kimia ARTICLE* 8, no. 1 (2017): 35–42.
- Setyorini, U, S E Sukiswo, and B Subali. "PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING UNTUK SMP" 7 (2011): 52–56.
- Sidijono, Anas. *PENGANTAR STATISTIK PENDIDIKAN*. Edisi Revi. Jakarta: Gunung Samudera CV [PT Book Mart Indonesia], 2015. <https://books.google.co.id/books?id=P8swDwAAQBAJ>.

Sistem, Materi, Respirasi Manusia, Urvhdufk Lv, Dlphg Wr, Ghwhuplqh Wkh, and Fruuhodwlrq Ehwhzhq. "Jurusan Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Siliwangi" 3 (2018): 37–44.

Susanti, Dwi, Chairul Anwar, Fredi Ganda Putra, Kiki Afandi, and Santi Widyawati. "Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Tipe POE Dan Aktivitas Belajar Terhadap Kemampuan Metakognitif." *Jurnal Inovasi Matematika (Inomatika)* 2, no. 2 (2020): 93–105.

Susantini, E, M H Thamrin, and L Lisdiana. "Jurnal Pendidikan IPA Indonesia" 1, no. 2 (2012): 102–108.

Widyastuti, Rani, Bambang Sri Anggoro, and Hasan Sastra Negara. "Pemahaman Konsep Matematika Pengaruh Model Pembelajaran Savi Dengan Teknik Probing- Prompting Ditinjau Dari Konsep Diri Pemahaman Konsep Matematika Pengaruh Model Pembelajaran Savi Dengan Teknik Probing-Prompting Ditinjau Dari Konsep Diri" (2020).

Wisudawati, A W, and E Sulistyowati. *Metodologi Pembelajaran IPA*. 1st ed. Jakarta: Bumi Aksara, 2014. <https://books.google.co.id/books?id=pTFsEAAAQBAJ>.

Yuni, Sayu, and Haninda Bharata. "Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa" 5 (2017): 725–736.