

**MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED  
LEARNING* DALAM PEMBELAJARAN  
FISIKA : STUDI META ANALISIS**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi  
Syarat-syarat Guna Menuju Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)**

**Oleh :**

**INDRIA OKTAVIA  
1811090147**

**Jurusan : Pendidikan Fisika**



**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1443 H/2022 M**

**MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED*  
*LEARNING* DALAM PEMBELAJARAN  
FISIKA : STUDI META ANALISIS**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk Melengkapi Tugas-tugas dan Memenuhi  
Syarat-syarat Guna Menuju Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)**

Oleh :

**INDRIA OKTAVIA  
1811090147**

**Jurusan : Pendidikan Fisika**

**Pembimbing I : Farida, S.kom. MMSI**

**Pembimbing II: Yani Suryani, M.Pd**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN  
LAMPUNG  
1443 H/2022 M**

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besar kontribusi terkait model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berpikir kritis, hasil belajar, kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan metakognisi peserta didik dalam pembelajaran fisika, besar kontribusi berdasarkan jenjang pendidikan dan besar kontribusi berdasarkan kategori *Effect Size*. Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif. Dengan menggunakan teknik analisis data berupa *Effect Size*. Pengumpulan data diambil dari lima tahun terakhir, yang dilakukan di database Scopus, Google Scholar, ERIC (*Education Resources Information Center*). Hasil dari keseluruhan pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) berdasarkan kategori *Effect Size* memiliki nilai rerata 0.75 yang termasuk kedalam kategori efek sedang. *Effect Size* berdasarkan jenjang pendidikan Sekolah Dasar (SD) yaitu 0.74 yang termasuk ke dalam kategori efek Sedang, Sekolah Menengah Pertama (SMP) yaitu 0.68 yang termasuk ke dalam kategori efek sedang, Sekolah Menengah Atas (SMA) yaitu 0.51 yang termasuk ke dalam kategori efek Sedang. Dan *Effect Size* berdasarkan variabel terikat yaitu kemampuan pemecahan masalah memiliki rerata 0.80 yang termasuk ke dalam kategori efek sedang, kemampuan metakognisi memiliki rerata 0.53 termasuk ke dalam kategori efek sedang, kemampuan berpikir kritis memiliki rerata 0.56 yaitu termasuk ke dalam kategori efek sedang, kemampuan berpikir kreatif memiliki rerata 0.37 termasuk ke dalam kategori efek rendah, pemahaman konsep memiliki rerata 0.56 yaitu kategori efek sedang, dan hasil belajar peserta didik memiliki rerata 0.66 yaitu termasuk ke dalam kategori efek sedang. Hal tersebut menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL dalam pembelajaran fisika mampu meningkatkan pembelajaran peserta didik.

**Kata Kunci:** Hasil Belajar, Kemampuan Berpikir Kreatif, Kemampuan Berpikir Kritis, Kemampuan Metakognisi, Kemampuan Pemecahan Masalah, Pemahaman Konsep, dan *Problem Based Learning* (PBL)

## ABSTRACT

This study aims to determine the contribution of the Problem Based Learning (PBL) learning model to conceptual understanding, problem solving abilities, critical thinking skills, learning outcomes, creative thinking skills, and student metacognitive abilities in physics learning, the contribution based on education level and magnitude contribution based on Effect Size category. This research uses descriptive quantitative research methods. By using data analysis techniques in the form of Effect Size. The data collection was taken from the last five years, which was carried out in the Scopus database, Google Scholar, ERIC (Education Resources Information Center). The results of the overall Problem Based Learning (PBL) model based on the Effect Size category have an average value of 0.75 which is included in the medium effect category. Effect Size based on elementary school education level (SD) is 0.74 which is included in the Medium effect category, Junior High School (SMP) is 0.68 which is included in the medium effect category, Senior High School (SMA) is 0.51 which is included in the effect category. Currently. And Effect Size based on the dependent variable, namely problem solving ability has an average of 0.80 which is included in the medium effect category, metacognition ability has an average of 0.53 is included in the medium effect category, critical thinking ability has an average of 0.56 which is included in the medium effect category, creative thinking ability having an average of 0.37 is included in the low effect category, concept understanding has an average of 0.56 which is the medium effect category, and student learning outcomes have an average of 0.66 which is included in the medium effect category. This shows that the PBL learning model in physics learning is able to improve student learning.

**Keywords:** Learning Outcomes, Creative Thinking Ability, Critical Thinking Ability, Metacognition Ability, Problem Solving Ability, Concept Understanding, and Problem Based Learning (PBL)

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : INDRIA OKTAVIA  
Npm : 1811090147  
Jurusan : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dalam Pembelajaran Fisika : Studi Meta Analisis” adalah benar-benar hasil karya sendiri, bukan duplikasi dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah di sebut dalam footnote atau pada daftar pustaka dan saya bertanggung jawab seutuhnya apabila terbukti skripsi ini bukan karya sendiri.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar kiranya dapat dimaklumi.

Bandar Lampung, Mei 2022  
Penulis



**Indria Oktavia**  
**NPM. 1811090147**



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

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

**PERSETUJUAN**

**Judul Skripsi : Model Pembelajaran *Problem Based Learning*  
Dalam Pembelajaran Fisika : Studi Meta  
Analisis**

**Nama : Indria Oktavia  
NPM : 1811090147  
Jurusan : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Tarbiyah Dan Keguruan**

**MENYETUJUI**

Untuk dimunaqsyahkan dan dipertahankan dalam sidang  
munaqsyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Raden Intan Lampung

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Farida, S. Kom. MMSI**  
NIP. 197801282006042002

**Yani Suryani, M.Pd**  
NIP. 199411142019032033

**Mengetahui  
Ketua Jurusan Pendidikan Fisika**

**Sri Latifah, M.Sc**  
NIP. 197903212011012003



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

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

**PENGESAHAN**

Skripsi dengan judul “Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dalam Pembelajaran Fisika : Studi Meta Analisis” Disusun oleh :  
Indria Oktavia, NPM : 1811090147, Prodi : Pendidikan Fisika, telah diujikan dalam sidang Munaqosyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung pada Hari/Tanggal :  
Senin 30 Maret 2022

**TIM PENGUJI**

Ketua Sidang : Sri Latifah, M.SC

Sekretaris : Vandan Wiliyanti, S.Pd., M.SI

Penguji Utama : Rahma Diani, M.Pd.

Penguji I : Farida, S. Kom., MMSI

Penguji II : Yani Suryani, M.Pd

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

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

NP. 19640821988032002



## MOTTO

*Bismillahirrahmanirrahim*

بِالْبَيِّنَاتِ وَالزُّبُرِ وَأَنْزَلْنَا إِلَيْكَ الذِّكْرَ لِتُبَيِّنَ لِلنَّاسِ مَا نُزِّلَ

إِلَيْهِمْ وَلَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ ﴿٤٤﴾

Artinya : “(mereka Kami utus) dengan membawa keterangan-keterangan (mukjizat) dan kitab-kitab. Dan Kami turunkan Ad-Dzikir (Al-Qur'an) kepadamu, agar engkau menerangkan kepada manusia apa yang telah diturunkan kepada mereka dan agar mereka memikirkan.”

**QS An Nahl 44**





## PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'Alamin, segala puji bagi Allah SWT, terucap do'a dan rasa syukur senantiasa untuk Rabb semesta alam yang mana senantiasa selalu memberikan rahmat, karunia, serta hidayah-Nya sehingga skripsi ini Allah izinkan terselesaikan pada waktunya. Shalawat beriring salam kepada nabi besar Muhammad SAW, skripsi ini peneliti persembahkan kepada :

1. Kedua malaikat tak bersayap yakni Ibunda dan Ayahanda tercinta sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga ku persembahkan karya kecil ini kepada Almh. Ibu Siti Nur Laela dan Bapak Hendri yang telah memberikan dukungan dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat ku balas segala sesuatu yang telah dikorbankan Aki dan Bunda selama ini. Terimakasih pula ku ucapkan untuk Ibu sambungku Farida yang telah memberikan dukungan dan kasih sayang kepada ku, dan selalu mensupport ku dalam menyelesaikan skripsi ini. Terimakasih karena dalam setiap tetes keringat dan do'a yang selalu Aki dan Ibu panjatkan untuk ku menjadikan mutiara kasih dalam diri ku, sehingga saya bisa menyelesaikan skripsi ini. Semoga karya ini menjadi kado terindah untuk Bunda, Ibu dan Aki yang selalu mencintai ku dan Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Bunda, Ibu dan Aki bahagia karna ku sadar, selama ini belum bisa berbuat yang lebih dan semoga semua ini menjadi wasilah menuju surga-Nya kelak. *Aamiin*
2. Adikku tercinta dan tersayang, Rafli Andrian dan Salsabila terimakasih selalu menjadi *Mood Booster* disaat penat dalam proses mengerjakan skripsi ini, yang selalu senantiasa menghibur di kala gundah gulana, dan menjadi *support system* dalam segala hal sampai detik ini.
3. Almamaterku tercinta Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung sebagai wadah dan tempat dalam menuntut ilmu dan mengembangkan potensi diri. Semoga hasil dari perjuangan peneliti dan bantuan dari semua pihak menjadi wasilah kebaikan di masa mendatang. *Aamiin*

## RIWAYAT HIDUP

Peneliti bernama lengkap Indria Oktavia, dilahirkan pada tanggal 23 Oktober 1999 di Bekasi, Jawa Barat. Peneliti merupakan putri pertama dari 3 bersaudara pasangan dari Almh. Ibu Siti Nur Laela dan Bapak Hendri yang selalu memberikan semangat, cinta dan kasih sayangnya yang tiada henti sampai saat ini dan nanti.

Pendidikan peneliti selama menuntut ilmu yakni pendidikan formal yang telah dilalui peneliti dimulai dari Sekolah Dasar Negeri 01 Way Empulau Ulu yang lulus pada tahun 2012. Peneliti melanjutkan pendidikan SMP Negeri 01 Liwa pada tahun 2012 yang dinyatakan lulus pada tahun 2015. Kemudian melanjutkan pendidikan ke jenjang SMA Negeri 01 Liwa pada tahun 2015 dan dinyatakan lulus pada tahun 2018.

Setelah lulus peneliti mendaftarkan dan melanjutkan pendidikan di Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung melalui jalur SPAN-PTKIN, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Jurusan Pendidikan Fisika. Selama menjadi mahasiswa peneliti juga aktif dalam Himpunan Mahasiswa Fisika (HIMAFI) di bidang Advokasi sebagai Bendahara Departemen. Peneliti juga telah melaksanakan program Kuliah Kerja Nyata-Dari Rumah (KKN-DR) di Kelurahan Pasar Liwa, Kecamatan Balik Bukit, Kabupaten Lampung Barat. Dan juga telah melaksanakan program Praktek Pengalaman Lapangan (PPL) di MA Masyariqul Anwar Durian Payung.

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Alhamdulillah segala puji syukur penulis sanjungkan atas kehadiran Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dalam Pembelajaran Fisika : Studi Meta Analisis” guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd). Dalam proses menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak menerima bantuan, bimbingan dan dukungan yang sangat berharga dari beberapa pihak. Oleh karena itu penulis banyak mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung beserta jajaran.
2. Sri Latifah, M.Sc selaku ketua jurusan Pendidikan Fisika.
3. Rahma Diani, M.Pd selaku sekretaris jurusan Pendidikan Fisika.
4. Farida, S.Kom.,MMSI selaku pembimbing I yang selama ini meluangkan waktunya serta keikhlasannya memberikan bimbingan dan arahan serta nasihat dan motivasi selama penyusunan skripsi ini sampai dengan selesai.
5. Yani Suryani, M.Pd selaku pembimbing II terimakasih atas kesabaran, kesediaan, dan keikhlasannya dalam memberikan bimbingan, arahan, motivasi yang diberikan selama penyusunan skripsi sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
6. Bapak dan Ibu dosen di lingkungan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (Khusus jurusan pendidikan fisika) yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama menuntut ilmu di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
7. Rekan-rekan seperjuangan pendidikan Fisika (khususnya angkatan 2018) yang telah memberikan bantuan baik petunjuk ataupun saran-saran, sehingga penulis senantiasa mendapat informasi yang sangat berharga.
8. Teman seperjuangan Ikmal Maulana yang selalu menemani di setiap kesibukan pembuatan skripsi ini. Yang selalu bersedia

- mengantar jemput saya dan membantu saya dalam segala kesibukan untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Sepupu tersayang Erya Septiyani, Anisa Padila, Mira Wildanur dan M. Ilham Ramanza yang selalu ada ketika saya kehilangan kepercayaan pada diri saya sendiri dalam proses mengerjakan skripsi ini kalian di sini untuk percaya pada saya. Terkadang, ketika semuanya salah, kalian selalu ada dan memperbaiki semuanya, Terimakasih karna kalian selalu ada dan selalu mendukung ku sampai detik ini.
  10. Terimakasih saya ucapkan kepada M Diki Wibawa yang selalu menjadi *Partner* terbaik saya, terimakasih atas dukungan, kebaikan dan perhatiannya selama proses mengerjakan skripsi ini, kamu selalu menunjukkan kepada saya cara yang benar dan menghibur serta menemani saya dalam proses penyelesaian skripsi ini.
  11. Sahabat-sahabat seperjuangan ku tercinta Anisa Pirlangga dan Rica Marhayati yang selalu mensupport, mengarahkan, menghibur dan menemani ku di segala kesibukan dalam proses penyelesaian skripsi ini.
  12. Teman sekaligus sahabat terbaikku Anelisa Fitri Utami dan Shanti Novia yang selalu menemani ku dalam proses menyelesaikan skripsi hingga saat ini.
  13. Teman tersayang sedari PBAK hingga saat ini Nadya Intan Herawati dan Amelia Rahma yang sudah mensupport dan membantu memberi arahan dalam kebingungan selama penyusunan skripsi ini, serta selalu menemani penulis hingga saat ini.
  14. Kepada mba Ayu yang selalu memberi arahan, semangat dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini, dan selalu mengingatkan penulis agar tidak lupa bersyukur atas segala pertolongan dan rahmat yang telah diberikan Allah SWT kepada penulis agar dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya.
  15. Keluarga besar Fisika C yang senantiasa kebersamaan, membantu dan memberi banyak pelajaran akan kekompakan, solidaritas hidup dan pengalaman selama perkuliahan.

16. Almamaterku tercinta UIN Raden Intan Lampung, tempat terbaik dalam menempuh pendidikan, dan memperdalam ilmu pengetahuan.
17. Semua pihak yang telah membantu yang tidak bisa di sebutkan satu persatu, terimakasih atas semuan nya.

*Alhamdulillahiladzi bini'matihi tatimushalihat* (segala puji bagi Allah yang dengan nikmatnya amal shalehah menjadi sempurna). Semoga segala bantuan yang di berikan dengan penuh keikhlasan tersebut mendapatkan anugerah dari Allah SWT. *Aamiin*

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kata 'Sempurna' oleh karena itu segala kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangatlah penulis harapkan sebagai perbaikan di masa yang mendatang.

Bandar Lampung, April 2022  
Penulis



**Indria Oktavia**  
**NPM. 1811090147**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
ABSTRAK.....	ii
SURAT PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN.....	v
HALAMAN PENGESAHAN .....	vi
MOTTO.....	vii
PERSEMBAHAN.....	viii
RIWAYAT HIDUP .....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii

### BAB I PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul .....	1
B. Latar Belakang Masalah.....	2
C. Identifikasi Masalah dan Batasan Masalah .....	10
D. Rumusan Masalah .....	11
E. Tujuan Penelitian.....	11
F. Manfaat Penelitian.....	12
G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan .....	12
H. Sistematika Pembahasan .....	14

### BAB II LANDASAN TEORI

A. Studi Meta-Analisis	
1. Definisi Meta-Analisis.....	15
2. Tahapan Meta-Analisis.....	18
3. Kelebihan dan Kekurangan Studi Meta-Analisis.....	19
B. Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	
1. Pengertian Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) .....	21

2.	Karakteristik Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	23
3.	Tahapan Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	25
4.	Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) .....	29
C.	Variabel Terikat	
1.	Kemampuan Berpikir Kreatif .....	30
2.	Kemampuan Berpikir Kritis.....	33
3.	Hasil Belajar .....	40
4.	Kemampuan Pemecahan Masalah .....	44
5.	Pemahaman Konsep.....	46
6.	Kemampuan Metakognisi .....	49

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A.	Tempat dan Waktu Penelitian .....	57
B.	Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	57
C.	Populasi, Sampel dan Metode Pengumpulan Data.....	58
D.	Definisi Operasional Variabel .....	60
E.	Instrumen Penelitian.....	60
F.	Tahapan Analisis Data .....	62
G.	Teknik Analisis Data .....	63

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A.	Hasil Penelitian .....	67
B.	Pembahasan.....	70

### **BAB V KESIMPULAN**

A.	Kesimpulan.....	89
B.	Saran.....	90

### **DAFTAR PUSTAKA ..... 91**

### **LAMPIRAN..... 107**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tahapan Meta-Analisis.....	18
Tabel 2.2 Sintaks Problem Based Learning .....	26
Tabel 2.3 Langkah-langkah <i>Problem Based Learning</i> .....	28
Tabel 2.4 Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif .....	32
Tabel 2.5 Indikator Kemampuan Berpikir Kritis .....	39
Tabel 3.1 Kategori Nilai <i>Effect Size</i> .....	65
Tabel 4.1 <i>Effect Size</i> Berdasarkan Kategori .....	68
Tabel 4.2 <i>Effect Size</i> Berdasarkan Jenjang Pendidikan .....	69
Tabel 4.3 <i>Effect Size</i> Berdasarkan Variabel Terikat.....	70





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Metode Analisis Data Meta-Analisis..... 62



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Artikel Penelitian Dan Jurnal Publikasi .....	108
Lampiran 2 Lembar Data Pengkodean Artikel.....	130



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Penegasan Judul

Suatu Penelitian sangat diperlukan penjelasan lebih jelas terkait dengan judul penelitian, sehingga tidak terjadi kesalahan dalam memahami suatu judul dari penelitian tersebut antara penulis dan pembaca, maka penulis terlebih dahulu menjelaskan maksud dan tujuan dari judul skripsi ini adalah “Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dalam Pembelajaran Fisika : Studi Meta Analisis”. Penulis akan menjelaskan hal-hal yang berkaitan dengan judul di atas antara lain :

#### 1. Model Pembelajaran

Model pembelajaran merupakan sebagai pola yang digunakan untuk penyusunan kurikulum, pengaturan materi dan memberi petunjuk kepada guru di kelas<sup>1</sup>.

#### 2. *Problem Based Learning*

*Problem Based Learning* merupakan suatu metode pembelajaran dengan penggunaan skenario yang disusun secara seksama dengan mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu berdasarkan suatu tema pembelajaran tertentu untuk menginisiasi dan menstimulasi pembelajaran mahasiswa melalui diskusi dalam suatu kelompok kecil yang difasilitasi oleh seorang tutor. Metode ini kemudian dikenal dengan diskusi tutorial<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Naniek Kusumawati, “Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Dengan Snowball Throwing Terhadap Hasil Belajar IPA Pada Siswa Kelas IV SDN Bondrang Kecamatan Sawoo Kabupaten Ponorogo,” 2017, 1–12.

<sup>2</sup> Sri Diana Putri, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis Dalam Problem-Based Learning,” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 6, no. 1 (2017): 125, <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v6i1.648>.

### 3. Pembelajaran Fisika

Pembelajaran Fisika merupakan sains atau ilmu alam yang mempelajari materi beserta gerak dan perilakunya dalam lingkup ruang dan waktu, bersamaan dengan konsep yang berkaitan seperti energi dalam gaya. Fisika mempelajari alam semesta, benda-benda yang ada di permukaan bumi, di dalam perut bumi dan di luar angkasa, baik yang dapat diamati indera maupun yang tidak dapat diamati dengan indera<sup>3</sup>

### 4. Definisi Meta-Analisis

Meta-analisis adalah suatu metode statistik yang digunakan untuk menggabungkan hasil kuantitatif dari beberapa penelitian terdahulu untuk menghasilkan rangkuman secara keseluruhan<sup>4</sup>.

## B. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan usaha mempengaruhi, melindungi serta memberikan bantuan yang tertuju kepada kedewasaan anak didiknya atau dengan kata lain membantu anak didik agar cukup mampu dalam melaksanakan tugas hidupnya sendiri tanpa bantuan orang lain. Menurut ahli pendidikan konsep pendidikan mengandung pengertian sebagai suatu proses pengalaman, karena kehidupan adalah pertumbuhan, pendidikan berarti membantu pertumbuhan batin tanpa dibatasi usia. Proses pertumbuhan ialah proses penyesuaian pada tiap-tiap fase serta menambahkan kecakapan di dalam perkembangan seseorang<sup>5</sup>.

Pendidikan adalah usaha kebudayaan, berasas peradaban, yakni memajukan hidup agar mempertinggi derajat kemanusiaan.

---

<sup>3</sup> Eneng Hernawati, "Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Melalui Penggunaan Metode Demonstrasi Dan Media Audiovisual Pada Siswa Kelas X MAN 4 Jakarta," *Andragogi: Jurnal Diklat Teknis Pendidikan Dan Keagamaan* 6, no. 2 (2018): 118–31, <https://doi.org/10.36052/andragogi.v6i2.60>.

<sup>4</sup> Vijayan Pillai Julia H. Littel, Jaquwline Corcoran, "Systematic Review and Meta-Analysis," (*United State of America: Oxford University Press*, 2018, 1–2).

<sup>5</sup> Ahmad Suriasyah, "Landasan Pendidfir" 2017, [http://idr.uin-antasari.ac.id/6633/1/Buku\\_Landasan\\_Pendidikan.pdf](http://idr.uin-antasari.ac.id/6633/1/Buku_Landasan_Pendidikan.pdf).

Pengertian pendidikan yang agak lebih terperinci lagi dalam arti umum pendidikan mencakup segala usaha dan perbuatan dari generasi tua untuk mengalihkan pengalamannya, pengetahuannya, kecakapannya, serta keterampilannya kepada generasi muda untuk melakukan fungsi hidupnya dalam pergaulan bersama sebaik-baiknya. Oleh karena itu, jika corak penghidupan itu berubah, maka corak pendidikannya akan berubah pula, agar si anak siap untuk memasuki lapangan pendidikan itu.<sup>6</sup> Pendidikan berarti memelihara hidup tumbuh kearah kemajuan, tidak boleh melanjutkan keadaan menurut alam kemarin.

Permendikbud Nomor 22 tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah menyatakan bahwa proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik secara psikologis peserta didik.<sup>7</sup> Pembelajaran sains di dalam kurikulum 2013 menekankan pada pendekatan ilmiah, untuk meningkatkan pendekatan tersebut maka diperlukannya menerapkan pembelajaran berbasis inkuiri untuk mendorong kemampuan peserta didik agar menghasilkan karya dari pemecahan masalah.<sup>8</sup>

Istilah sains berasal dari bahasa Inggris *Science* yang diambil dari bahasa Latin *Scientia* dan berarti pengetahuan. Sains berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga sains bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan<sup>9</sup>. Pembelajaran sains yang biasa disebut IPA pada

---

<sup>6</sup> Muhammad Isnaini, "Konsep Pendidikan Anak Dalam Perspektif Para Ahli Pendidikan Islam Dan Barat: Analisis Komparasi," *Jurnal Dosen Fakultas Tarbiyah IAIN Raden Fatah Palembang*, 2019, 11–14.

<sup>7</sup> "Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menengah," n.d.

<sup>8</sup> Ibid.

<sup>9</sup> Anna Permanasari, "STEM Education: Inovasi Dalam Pembelajaran Sains," *STEM Education: Inovasi Dalam Pembelajaran Sains*, 2017, 2017–23,

hakikatnya meliputi empat unsur utama yaitu, meliputi unsur sikap, proses, produk dan aplikasi. Keempat unsur ini merupakan ciri IPA yang utuh dan tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Pada proses pembelajaran IPA keempat aspek tersebut diharapkan dapat muncul, sehingga peserta didik dapat mengalami pembelajaran secara utuh, memahami pengetahuan melalui kegiatan ilmiah atau metode ilmiah dalam menentukan fakta baru<sup>10</sup>.

Pendidikan sains menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar siswa mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan sains diarahkan untuk mencari tahu dan melakukan sesuatu sehingga dapat membantu siswa untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar. IPA sebagai salah satu mata pelajaran di sekolah, dapat memberikan peranan dan pengalaman bagi siswa. Hasil pembelajaran IPA pun dapat sangat dipengaruhi oleh motivasi dari siswa. Baik itu motivasi internal maupun motivasi eksternal. Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah salah satu mata pelajaran yang berkaitan dengan mengetahui alam secara sistematis<sup>11</sup>.

Seperti yang dijelaskan dalam Al-Qur'an tentang dimensi pembelajaran sains dan teknologi. Pengertian sains menurut baiquni adalah himpunan suatu pengetahuan manusia tentang alam semesta yang diperoleh sebagai konsensus para pakar, melalui penyimpulan secara rasional mengenai hasil-hasil analisis yang kritis terhadap gejala-gejala alam. Sedangkan penjelasan dari teknologi merupakan himpunan pengetahuan manusia tentang

---

<https://media.neliti.com/media/publications/173124-ID-stem-education-inovasi-dalam-pembelajara.pdf>.

<sup>10</sup> zulfiani, *Strategi Pembelajaran Sains* (Jakarta: Lembaga Penelitian UIN Jakarta, 2018).

<sup>11</sup> F. Nurdiansyah, dan Amalia, "Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Pelajaran IPA Materi Komponen Ekosistem," *Pgmi Umsida* 1 (2018): 1–8.

proses-proses pemanfaatan alam yang diperoleh dari penerapan sains.<sup>12</sup>

Pandangan Al-Qur'an tentang sains dan teknologi dapat ditelusuri dari pandangan Al-Qur'an tentang ilmu. Al-Qur'an telah meletakkan posisi ilmu pada tingkatan yang hampir sama dengan iman seperti tercermin dalam surah Al-Mujadalah ayat 11

يٰۤاَيُّهَا الَّذِيْنَ ءَامَنُوْا اذْكُرُوْا نِعْمَتَ اللّٰهِ عَلَيْكُمْ اِذْ هُمْ قَوْمٌ  
 اَنْ يَّبْسُطُوْا اِلَيْكُمْ اَيْدِيَهُمْ فَكَفَّ اَيْدِيَهُمْ عَنْكُمْ وَاَتَّقُوْا

اللّٰهُ وَعَلَى اللّٰهِ فَلْيَتَوَكَّلِ الْمُؤْمِنُوْنَ

Artinya : wahai orang-orang yang beriman, apabila dikatakan kepadamu, “berilah kelapangan di dalam majelis-majelis” maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan “berdirilah kamu” maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah meneliti apa yang kamu kerjakan (Q.S Al-Mujadalah : 11)

Meskipun demikian, dalam perspektif al-qur'an, kesimpulan secara rasional bukanlah tujuan akhir dan kebenaran mutlak dari proses penyelidikan terhadap gejala-gejala alamiah di alam semesta. Memahami tanda-tanda kekuasaan pencipta hanya mungkin dilakukan oleh orang-orang yang terdidik dan bijak yang berusaha menggali rahasia-rahasia alam serta memiliki ilmu (keahlian) dalam bidang tertentu. Ilmu-ilmu kealaman seperti matematika, fisika, kimia, astronomi, biologi, geologi dan lainnya merupakan perangkat yang dapat digunakan untuk memahami fenomena alam semesta secara tepat. Dengan bantuan ilmu-ilmu

<sup>12</sup> Ulya Fikriyanti, “Tafsir Ilmi Nusantara ; Antara Kepentingan Ideologis Dan Kebutuhan Pragmatis (Menimbang Tafsir Karya Ahmad Baiquni),” *Jurnal Al-Burhan XIII* No. 1 (2020): 1–8.

serta didorong oleh semangat dan sikap rasional, maka sunnatullah dalam wujud keteraturan tatanan (order) di alam ini tersingkap.<sup>13</sup>

Salah satu model yang banyak diadopsi untuk menunjang pendekatan pembelajaran yang memberdayakan peserta didik dan berpusat pada keaktifan peserta didik adalah PBL. Menurut para ahli, PBL memiliki ciri-ciri pembelajaran dimulai dari pemberian masalah, biasanya masalah memiliki konteks dengan dunia nyata, pelajar secara berkelompok aktif merumuskan masalah dan mengidentifikasi kesenjangan pengetahuan mereka, dan melaporkan solusi dari masalah<sup>14</sup>.

Salah satu ahli yang menyatakan bahwa Pembelajaran PBL merupakan suatu pembelajaran atau pelatihan yang memiliki karakteristik penggunaan masalah sebagai konteks individu atau seseorang dalam mempelajari keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah serta memperoleh pengetahuan<sup>15</sup>. Selain itu, hasil penelitian pada tahun 2017 pada siswa kelas XI materi Fluida Dinamik menyatakan bahwa terdapat pengaruh yang lebih baik pada hasil belajar siswa yang menerapkan model PBL. Hal ini disebabkan karena model PBL mampu memberikan kesempatan pada siswa untuk lebih aktif selama proses pembelajaran, serta siswa dituntut terlibat pada persoalannya untuk menemukan pemecahan masalah melalui percobaan<sup>16</sup>.

Pembelajaran PBL dibentuk dengan landasan teori-teori pembelajaran yang sangat inovatif (misal konstruktivisme dan pembelajaran berdasarkan pengalaman) dengan mengatur permasalahan yang melibatkan berbagai disiplin ilmu untuk

---

<sup>13</sup> Jamal Fakhri, “Sains Dan Teknologi Dalam Al-Qur’an Dan Implikasinya Dalam Pembelajaran” Vol. 17 No (2020): 1–22.

<sup>14</sup> Rusman, *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru* (Jakarta: Rajawali Pers, 2020).hal 243.

<sup>15</sup> Rusman, *Model Model Pembelajaran* (Depok: PT Raja Grafindo Persada, 2018).

<sup>16</sup> Yosico Indagiarni dan Abd Hakim, “Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Semester II Pada Materi Pokok Fluida Dinamik Di SMA,” *Jurnal Pendidikan Fisika* Vol.5, No. (2017): hal.31.



mendapatkan solusi yang tepat. PBL menjadi salah satu cara yang dapat digunakan oleh para pendidik dalam usaha membantu peserta didik agar menjadi kompeten dalam memecahkan masalah dan menghadapi tantangan ke depan. Para ahli mengemukakan bahwa PBL mampu membekali peserta didik dengan keterampilan abad 21<sup>17</sup>.

Beberapa studi eksperimen pembelajaran PBL terhadap kemampuan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, hasil belajar, kemampuan berpikir kreatif, pemahaman konsep dan kemampuan metakognisi siswa yang telah dilakukan oleh beberapa mahasiswa di Indonesia periode 2017-2021 yaitu terdiri dari : Reznyfa Minda Unisty, Cecep Anwar Hadi FS, Jaenudin pada tahun 2021; Sri Purwati, Mundilarto pada tahun 2021; A R Asuri, A Suherman, D R Darman pada tahun 2021; Ika Trisni Simangunsong, Jelita Panjaitan dkk pada tahun 2020; Wahyu Indra Dewi, Nyoto Harjono pada tahun 2021; Aulia Firdaus, Mohammad Asikin, Budi Waluya, Zaenuri pada tahun 2021; Ika Melina Nur Fitriyah, Muhammad Abdul Ghofur pada tahun 2021; Nurfidianty Annafi, Magfirah Perkasa, Arif Munandar dkk pada tahun 2021; Asiyah, Adrian Topano, Ahmad Walid pada tahun 2021; Ida Murhamah, Yahdi, Siti Hajaroh, Farihatun Nisa, Icha Arvyda Rhosaliana, Ahmad Sulaiman, Siti Azizah, Syarifatu Zahrotin, Badarudin, Karma Iswanta Eka, Indah Dwi Wijayanti, Santhy Hawanti, dan Putu sintya pada tahun 2020.

Para peneliti mengakui bahwa PBL dapat mengembangkan keterampilan abad 21 peserta didik, karena PBL mampu menghubungkan antara teori dan praktek serta mengembangkan kompetensi seperti keterampilan pemecahan masalah, komunikasi, kolaborasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa melalui PBL peserta didik memiliki persepsi positif

---

<sup>17</sup> Tantri Mayasari et al., "Apakah Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Project Based Learning Mampu Melatihkan Keterampilan Abad 21?," *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)* 2, no. 1 (2017): 48, <https://doi.org/10.25273/jpfk.v2i1.24>.

pada lingkungan belajar mereka, lebih percaya diri dan terampil dalam memecahkan masalah, memiliki sikap positif pada pembelajaran seumur hidup, dan memiliki *processing skills* yang lebih baik. Berdasarkan banyaknya penelitian yang sejenis tersebut perlu dilakukannya pengorganisasian data guna menggali informasi sebanyak mungkin dari penelitian terdahulu serta belum adanya studi meta-analisis pada beberapa penelitian tersebut. Sehingga dengan adanya penelitian terdahulu maka diperlukan adanya analisis kembali secara menyeluruh dalam sebuah penelitian guna mengetahui seberapa besar pengaruh pembelajaran PBL terhadap berpikir kritis siswa pada Pembelajaran Fisika dari jenjang Sekolah Dasar sampai dengan Perguruan Tinggi menggunakan teknik meta-analisis.

Teknik Meta-Analisis merupakan suatu metode statistik yang menggabungkan hasil kuantitatif dari beberapa penelitian terdahulu untuk menghasilkan rangkuman secara keseluruhan.<sup>18</sup> Hal ini berguna untuk menganalisis kecenderungan sentral dan variasi dalam studi, serta untuk mengoreksi kesalahan dalam penelitian.<sup>19</sup> Meta-Analisis merupakan metode penelitian kuantitatif dengan cara menganalisis data kuantitatif dari hasil penelitian sebelumnya untuk menerima atau menolak hipotesis yang diajukan dalam penelitian-penelitian tersebut. Meta-analisis menyediakan teknik yang memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan data dan meringkas laporan yang ada. Dengan melakukan meta-analisis, informasi mengenai besar pengaruh dan efektifitas suatu perlakuan dapat diketahui secara keseluruhan. Pada penelitian ini peneliti akan menggunakan beberapa sampel penelitian terdahulu dengan topik sejenis untuk memperoleh hasil serta dianalisis besar pengaruh pada studi terdahulu.

---

<sup>18</sup> Julia H. Littel, Jaquwline Corcoran, "Systematic Review and Meta-Analysis."

<sup>19</sup> Wakito Yogi Noviyanto and Naniek Sulistya Wardani, "Meta Analisis Pengaruh Pendekatan Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Tematik Muatan IPA," *Jurnal Pendidikan* 3, no. 1 (2020): 1–7.

Terdapat beberapa penelitian terdahulu tentang Meta-Analisis, seperti yang telah dilakukan oleh Arends PBL merupakan model pembelajaran yang menghadapkan permasalahan kehidupan nyata pada peserta didik dan memecahkan permasalahan melalui kegiatan penyelidikan dengan kelompok-kelompok belajar yang kecil.<sup>20</sup> Melek Damirel dan Miray Dagyar di Turki mengenai studi Meta-Analisis terhadap 47 studi tentang efek pembelajaran berdasarkan masalah pada sikap menunjukkan hasil positif dalam hal peningkatan sikap, namun besar pengaruh yang diperoleh dalam kategori rendah dengan harga 0,44 pada ketentuan Hedges dari jenjang Taman Kanak-Kanak sampai jenjang Perguruan Tinggi.<sup>21</sup> Sedangkan pada studi lain, Martha mengungkapkan tentang model PBL dapat membantu meningkatkan motivasi belajar dari kategori yang rendah yaitu 7,19% hingga pada kategori yang tertinggi yaitu 19,67% dengan rata-rata 0,35% klarifikasi kategori sedang. Kemudian komunikasi matematika dapat meningkat melalui penerapan model tersebut terlihat dari peningkatan terendah yaitu 1,24% sampai pada persentase yang tertinggi yaitu 31,8% dengan rata-rata 0,32% klarifikasi kategori sedang.<sup>22</sup>

Berdasarkan penelitian meta-analisis yang telah dilakukan oleh beberapa peneliti diatas belum fokus pada bidang fisika. Maka berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan tersebut, peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian tentang “Studi Meta-Analisis Model Pembelajaran PBL Terhadap Pembelajaran Fisika.” Pada bidang fisika dengan sampel artikel penelitian

---

<sup>20</sup> Reny Dwi Astutik and Mukhayarotin Niswati Rodliyatul Jauharyah, “Studi Meta Analisis Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Fisika,” *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika* 7, no. 1 (2021): 159, <https://doi.org/10.31764/orbita.v7i1.4525>.

<sup>21</sup> Melek Demirel dan Miray Dagyar, “Effect of Problem-Based Learning on Attitude: A Meta-Analysis Study,” *Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 2016, pp.2123.

<sup>22</sup> Martha Genna Juliana Eka, Imanuel Sairo Awang, and Beni Setiawan, “Meta-Analisis Peningkatan Motivasi Belajar Dan Komunikasi Matematika Dengan Menggunakan Model Pbl,” *J-PiMat : Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 2 (2020): 213–22, <https://doi.org/10.31932/j-pimat.v2i2.850>.

ilmiah pengindeks Google Scholar, Scopus, dan ERIC(*Education Resources Information Center*).

### C. Identifikasi Masalah dan Batasan Masalah

#### 1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut :

- a. Banyaknya penelitian eksperimen tentang pembelajaran PBL pada pembelajaran fisika namun belum dirangkum menjadi temuan penelitian untuk dapat diterapkan di sekolah.
- b. Belum ada kajian secara menyeluruh mengenai efektivitas pembelajaran PBL pada pembelajaran Fisika berdasarkan jenjang pendidikan dan pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, hasil belajar, kemampuan berpikir kritis, kemampuan berpikir kreatif, dan kemampuan metakognisi.
- c. Belum adanya penelitian meta-analisis terkait variabel terikat pada pembelajaran fisika.

#### 2. Batasan Masalah

Agar masalah dalam penelitian ini tidak terlalu luas ruang lingkupnya, maka diperlukan pembatasan masalah. Pembatasan masalah dalam penelitian ini meliputi pada :

- a. Penelitian ini dilakukan dengan pengumpulan data, melalui database pengindeks Scopus, Google Scholar dan ERIC (*Education Resources Information Center*).
- b. Penelitian hanya akan terfokus pada artikel ilmiah yang dipublikasi 2017-2021.
- c. Penelitian ini hanya terfokus pada artikel dengan variabel terikat yang terfokus pada fisika dengan metode penelitian eksperimen.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah serta fokus penelitian, maka peneliti merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana besar kontribusi model pembelajaran *Problem Based Learning* pada pembelajaran Fisika berdasarkan kategori *Effect Size*?
2. Bagaimana besar kontribusi model pembelajaran *Problem Based Learning* pada pembelajaran Fisika berdasarkan jenjang pendidikan?
3. Bagaimana besar kontribusi model pembelajaran *Problem Based Learning* pada pembelajaran Fisika berdasarkan pemahaman konsep, kemampuan berpikir kritis, kemampuan pemecahan masalah, hasil belajar, kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan metakognisi?

#### **E. Tujuan penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui terkait seberapa besar kontribusi pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap pembelajaran fisika berdasarkan kategori *Effect Size*.
2. Mengetahui terkait seberapa besar kontribusi pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap pembelajaran fisika berdasarkan jenjang pendidikan.
3. Mengetahui terkait seberapa besar kontribusi pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap pembelajaran fisika berdasarkan pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berpikir kritis, hasil belajar, kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan metakognisi.

## F. Manfaat penelitian

Manfaat hasil penelitian ini diharapkan memberikan gambaran tentang rata-rata besar kontribusi pembelajaran PBL terhadap pembelajaran Fisika, serta dapat menginspirasi guru atau pembaca agar dapat membentuk keefektifan, kreatifitas dalam Kegiatan Belajar dan Pembelajaran dikelas ataupun lembaga pendidikan lainnya sehingga dapat memotivasi peserta didik supaya meningkatkan hasil belajarnya. Hasil penelitian Meta-Analysis ini dapat memberikan informasi bagi peneliti lebih lanjut untuk mengkaji lebih jauh besar kontribusi PBL terhadap hasil belajar peserta didik untuk masa yang akan datang mengenai keefektifan model pembelajaran PBL.

## G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan telah banyak dilakukan mengenai meta analisis seperti yang telah dilakukan oleh:

1. Belanda et.al menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan analisis, memecahkan masalah yang kompleks atau masalah nyata dalam kehidupan sehari-hari, bekerja sama dalam kelompok, dan menunjukkan kemampuan komunikasi yang efektif baik lisan maupun tulisan.
2. Yuan, et.al. yang menunjukkan bahwa pembelajaran dengan PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis daripada pembelajaran menggunakan literature.<sup>23</sup>
3. Berdasarkan penelitian lainnya yang relevan telah banyak dilakukan Dalam studi meta-analisis yaitu, Gijbels et al., Dalam 25 studi utama mereka, menunjukkan bahwa

---

<sup>23</sup> R. R. Musna, D. Juandi, and A. Jupri, "A Meta-Analysis Study of the Effect of Problem-Based Learning Model on Students' Mathematical Problem Solving Skills," *Journal of Physics: Conference Series* 1882, no. 1 (2021), <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1882/1/012090>.

penerapan PBL efektif secara signifikan dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan.<sup>24</sup>

4. Dochy et al menyatakan bahwa hasil perhitungan gabungan effect size secara statistik menunjukkan bahwa siswa yang belajar di kelas PBL lebih baik dalam menerapkan pengetahuan dan mengembangkan keterampilannya.
5. Demikian pula dengan hasil penelitian yang diperoleh Gijbels et al. yang berpendapat bahwa siswa yang belajar PBL menunjukkan pemahaman dan pengetahuan yang lebih baik daripada siswa yang belajar di kelas konvensional. Penelitian mereka berfokus pada efektivitas PBL pada kemampuan pemecahan masalah.<sup>25</sup>
6. Penelitian lainnya mengenai studi meta-analisis yaitu dari penelitian Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa adalah model PBL. Hasil analisis yang diperoleh dari rumus ukuran efek. Model PBL menunjukkan pengaruh yang tinggi terhadap kemampuan berpikir kritis siswa karena siswa tidak hanya fokus mempelajari konsep, tetapi juga mempelajari metode lain untuk memecahkan masalah.<sup>26</sup>

Berdasarkan hasil Meta-Analisis, PBL yang digunakan sebagai model pembelajaran sudah efektif dan berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis.<sup>27</sup>

---

<sup>24</sup> Suparman, D. Juandi, and M. Tamur, "Review of Problem-Based Learning Trends in 2010-2020: A Meta-Analysis Study of the Effect of Problem-Based Learning in Enhancing Mathematical Problem-Solving Skills of Indonesian Students," *Journal of Physics: Conference Series* 1722, no. 1 (2021), <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1722/1/012103>.

<sup>25</sup> Miterianifa et al., "Meta-Analysis: The Effect of Problem-Based Learning on Students' Critical Thinking Skills," *AIP Conference Proceedings* 2194 (2019): 1–7, <https://doi.org/10.1063/1.5139796>.

<sup>26</sup> Dhea Yusma Bonafide et al., "Problem-Based Learning Model on Students' Critical-Thinking Skills: A Meta-Analysis Study," *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 1796, no. 1 (2021), <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1796/1/012075>.

<sup>27</sup> Nastiti Luvia Rangi et al., "Meta-Analysis of the Effectiveness of Problem-Based Learning towards Critical Thinking Skills in Science Learning,"

## H. Sistematika Penulisan

Sistematik pembahasan merupakan susunan pembahasan yang berisikan hal hal dalam penelitian. Dimana antara satu bab dengan bab lainnya saling berhubungan dan tidak dapat dipisahkan. Untuk mencapai suatu tujuan yang diharapkan, maka sistematika pembahasan terbagi beberapa bab antara lain :

Bab I, berisikan hal-hal yang melatarbelakangi apa penyebab dari penelitian ini terkait dengan Meta-Analisis model pembelajaran *Problem Based Learning* terhadap berfikir kreatif, kemampuan berpikir kritis, hasil belajar, kemampuan pemecahan masalah, dan kemampuan pemahaman konsep siswa dan didukung dengan adanya penelitian yang relevan.

Bab II, berisikan tentang landasan teori yang digunakan. Landasan teori menjelaskan tentang Studi Meta-Analisis, Model Pembelajaran *Problem Based Learning*, dan Variabel Terikat.

Bab III, berisikan tentang metode penelitian. Pada bab ini, penulis mengulas hal-hal seperti waktu dan tempat penelitian, pendekatan dan jenis penelitian, populasi sampel, teknik pengumpulan data, teknik analisis data dan instrumen penelitian.

Bab IV, berisikan inti dari penelitian yaitu tentang hasil dan pembahasan mengenai penelitian yang diteliti. dimana peneliti harus menjelaskan sebuah hasil penelitian yang telah didapatkan dari sumber-sumber yang relevan.

Bab V, berisikan kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang telah dilakukan yang dirasa penting dan bermanfaat.



## BAB II LANDASAN TEORI

### A. Studi Meta-Analisis

#### 1. Definisi Meta-Analisis

Meta-analisis merupakan salah satu bentuk penelitian, dengan menggunakan data penelitian-penelitian yang lain atau data penelitian yang telah ada (data sekunder)<sup>28</sup>, meta-analisis juga merupakan sintesis studi yang empiris yang menggabungkan temuan studi yang berbeda dan serupa, dan lebih komprehensif, praktis dan resistif terhadap keterbatasan studi.<sup>29</sup> Meta-analisis juga merupakan metode penelitian kuantitatif dengan cara menganalisis data kuantitatif dari hasil penelitian sebelumnya untuk menerima atau menolak hipotesis yang diajukan dalam penelitian-penelitian tersebut. Namun, meta-analisis juga dapat dilakukan terhadap berbagai studi observasional untuk menghasilkan kesimpulan dari penggabungan hasil penelitian.<sup>30</sup>

Meta-analisis merupakan metode penelitian yang semakin populer digunakan untuk meringkas hasil penelitian secara homogen<sup>31</sup>. Meta-analisis banyak digunakan dalam kajian teori penelitian. Selain itu, meta-analisis dapat menjadi sumber dalam pembuatan kebijakan. Bagi peneliti, penting untuk mengetahui metode dalam melakukan meta-analisis.

---

<sup>28</sup>Nevin Kozcu Cakır et al., "Pengaruh Model Pembelajaran 5E Terhadap Prestasi Akademik, Sikap Dan Keterampilan Proses Sains : Studi Meta-Analisis," *Jurnal Studi Pendidikan Dan Pelatihan* 5, no. 11 (2017): 1–14.

<sup>29</sup>AgustinaLisa Hamdu Ghullam, "Jurnal Penelitian Pendidikan," *Jurnal Penelitian Pendidikan Eropa* 9, no. 2 (2020): 1–11.

<sup>30</sup>Ibid.

<sup>31</sup>Hakan Saraç, "Pengaruh Praktek Pendidikan IPA, Teknologi, Teknik Dan Matematika Terhadap Hasil Belajar Siswa.," *TOJET: The Turkish Online Journal* 17, no. 2 (2018): 1–18.

Oleh karena itu, meta-analisis sebaiknya dijadikan topik dalam mata kuliah pengenalan metodologi penelitian<sup>32</sup>. Meta-analisis juga mengacu pada analisis di atas analisis. Meta-analisis mengacu pada analisis statistik dari koleksi besar hasil analisis dari studi individu untuk tujuan mengintegrasikan temuan<sup>33</sup>.

Penelitian ini juga sering disebut dengan meta reaserch (Riset Meta), karena analisa yang digunakan disebut dengan Meta Analysis (Analisis Meta). Penelitian ini menggunakan arikel jurnal sebagai sumber datanya. Dalam penelitian ini, peneliti akan mengkaji penelitian-penelitian yang berhubungan dengan tema yang akan diteliti. Dengan melakukan pengkajian data tersebut, peneliti bisa mengetahui kelebihan, kekurangan, kelemahan, bahkan kesalahan dari masing-masing penelitian tersebut. Meta-analisis juga disebut sebagai sintesis penelitian kuantitatif, adalah pendekatan yang dapat meringkas dan membandingkan data secara empiris. Ada dua jenis meta-analisis yang pertama perbandingan dan korelasi kelompok dan yang kedua merupakan meta-analisis transaksi yang merupakan perbandingan nilai ukuran efek yang diperoleh dengan mengubah data<sup>34</sup>.

Meta-analisis merupakan metode yang dapat menghubungkan hasil kuantitatif dari berbagai penelitian untuk menghasilkan rangkuman secara keseluruhan atas pengetahuan empiris pada topik tertentu<sup>35</sup>. Hal ini digunakan untuk menganalisis kecenderungan sentral dan variasi dalam hasil studi, serta digunakan untuk mengoreksi kesalahan dalam penelitian. Hasil

---

<sup>32</sup>Rizqa Devi Anazifa Heri Retnawati, Ezi Apino, Kartianom, Hasan Djidu, *Pengantar Meta Analisis*, ed. Ezi Apino, Pertama (Sorowajan Baru Yogyakarta, 2018).

<sup>33</sup>Tarik Talan, "Pengaruh Mobile Learning Terhadap Kinerja Pembelajaran : Studi AMeta-Analysis Tarik Talan Universitas Sains Dan Teknologi Islam Gaziantep , Turki Abstrak Namun , Ketika Penelitian Terbaru Tentang Pembelajaran Mobile Ditinjau , Terlihat Bahwa Struktur Teor," *Ilmu Pendidikan Teori & Praktek* 20, no. 1 (2020): 1–25.

<sup>34</sup>Taufan Aytac, "Pengaruh Gender Pada Mobbing Yang Dialami Guru Di Sekolah : Studi Meta-Analisis," *Jurnal Internasional Pendidikan Progresif* 15, no. 6 (2019): 1–19.

<sup>35</sup>Wahyu Susilowati, "Meta-Analisis Pengaruh Model Inquiry Learning Terhadap Keterampilan Berfikir Kritis Pada," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru* 3, NO. 1 (2020): 1–6.

dari studi original biasanya dikonversi ke dalam bentuk metrik umum, atau yang disebut dengan *Effect Size*, yang kemudian dikombinasikan<sup>36</sup>. Hal ini memungkinkan membantu untuk mensintesis data dari studi yang menggunakan ukuran yang berbeda dari konstruk atau laporan yang sama dengan cara yang berbeda.

*Effect size* adalah indeks kuantitatif yang digunakan untuk merangkum hasil studi dalam meta analisis. Artinya, *effect size* mencerminkan besarnya hubungan antar variabel dalam masing-masing studi. Pilihan indeks *effect size* bergantung pada jenis data yang digunakan dalam studi. Ada empat jenis data dalam penelitian menurut Borenstein, Hedges, Higgins, dan Rothstein (2009), yaitu:

#### 1. Dikotomi

Pada data yang dibangun secara dikotomi seperti “ya” atau “tidak”, hidup atau mati, sukses atau gagal, maka *effect size* yang digunakan berupa *relative risk ratio* (RR), *odds ratio* (OR), atau *risk difference* (RD).

#### 2. Kontinu

Pada data yang dibangun secara kontinu, seperti bobot dan tekanan darah, maka *effect size* yang digunakan antara lain *mean difference* (MD) atau *standardized mean difference* (SMD).

#### 3. *Time-To-Event* atau *Survival Time*

Untuk data jenis ini, misalnya waktu kambuh, waktu sembuh, maka digunakan *rasio hazard*.

#### 4. Ordinal

Data hasil yang dikategorikan berdasarkan kategori tertentu, misal ringan atau sedang atau berat.

---

<sup>36</sup>Juliandri & Indri Anugraheni, “Meta Analisis Model ...,” *Jurnal Program Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 7, no. 2 (2020): 1–7.

Masing-masing jenis data akan menentukan *effect size* yang digunakan dalam meta-analisis.

Tujuan utama dilakukannya penelitian menggunakan analisis adalah untuk memberikan ketegasan dalam metodologi yang sama pada tinjauan pustaka yang dibutuhkan dari penelitian eksperimental. Selain itu, penelitian meta analisis juga dilakukan dengan tujuan untuk : 1) membentuk data statistik, 2) mendapatkan estimasi *effect size*, 3) Analisis, 4) meningkatkan daya pada kesimpulan akhir.

## 2. Tahapan Meta-analisis

Meta-analisis dapat dikatakan sebagai suatu penelitian tersendiri. Subjek dalam meta-analisis adalah hasil penelitian yang akan disertakan dalam meta-analisis. Proses sistematika review meliputi beberapa tahapan yang selaras dengan penelitian primer. Terdiri dari perumusan masalah, pengumpulan data sampling, analisis data, interpretasi, dan presentasi hasil. Berikut merupakan proses tahapan meta-analisis.

**Tabel 2.1** Tahapan Meta-Analisis

<b>Tahapan Sistematis Review</b>	<b>Penjelasan</b>
Memformulasikan topik ( <i>Topic formulation</i> )	Pertanyaan terpusat, hipotesis, objektif
Desain studi secara keseluruhan ( <i>Overall study design</i> )	Pengembangan protokol; spesifikasikan masalah atau kondisi, populasi, setting, intervensi dan hasil yang menarik; spesifikasi studi dengan kriteria inklusif dan eksklusif
Pengambilan sampel ( <i>sampling</i> )	Mengembangkan rencana pengambilan sampel; sampel unit penelitian; pertimbangan universal dari semua studi yang relevan; memperoleh studi.
Pengumpulan data ( <i>Data collection</i> )	Data berasal (diekstraksi) dari penelitian ke form standarisasi
Analisis data ( <i>Data analysis</i> )	Mendeskripsikan data (cek kualitas, sampel, dan karakteristik intervensi

Tahapan Sistematis Review	Penjelasan
	penelitian; menghitung <i>effect size</i> ; menghitung <i>effect size</i> dan menilai heterogenitas (meta-analisis); mengakumulasikan meta-analisis, analisis sub grup dan moderat, analisis sensitivitas, analisis publikasi dan bias sampel; metaregresi; deskripsi hasil dalam bentuk naratif, tabel dan grafik; interpretasi dan diskusi; implikasi kebijakan, praktik dan penelitian lebih lanjut

### 3. Kelebihan dan Kekurangan Studi Meta-Analisis

Meta-analisis memungkinkan kita untuk mengkombinasikan berbagai macam hasil penelitian dengan cara kuantitatif. Meta-analisis juga mampu menggambarkan hubungan antar penelitian dengan baik, sehingga dapat mengatasi adanya perbedaan hasil antar penelitian. Selain itu, sifat meta analisis yang lebih objektif daripada narrative review, memungkinkan meta-analisis lebih fokus pada data, bukan fokus pada kesimpulan dari berbagai macam studi. Terlebih lagi, meta analisis lebih mudah dilakukan karena dilakukan secara kuantitatif dan berfokus pada *effect size*. Meta-analisis juga memiliki kelebihan lainnya, yaitu:

#### 1) Kelebihan Meta-Analisis

- a) Prosedur meta-analisis menerapkan disiplin yang berguna dalam proses merangkum temuan penelitian.
- b) Meta-analisis merupakan studi yang dilaksanakan dengan cara yang lebih canggih daripada prosedur peninjauan konvensional yang cenderung mengandalkan ringkasan kualitatif atau “*vote-counting*”.

- c) Meta-analisis mampu menemukan pengaruh atau hubungan yang dikaburkan dalam pendekatan lain untuk meringkas penelitian.
- d) Meta-analisis menyediakan cara terorganisir untuk menangani informasi dari sejumlah besar temuan penelitian yang sedang dikaji.

## 2) Kekurangan Meta-Analisis

- a) Kekurangan meta-analisis adalah membutuhkan waktu yang lebih lama dalam penyelesaiannya dari pada review penelitian kualitatif konvensional. Selain itu dalam melaksanakan meta-analisis seorang peneliti membutuhkan pengetahuan yang khusus dalam memilih dan mengkomputasi *effect size* yang tepat dan menganalisis secara statistika.
- b) Kekurangan lainnya adalah adanya bias pada pengambilan sampel dan publikasi. Bias pada pengambilan sampel disebabkan karena ketidakteragaman tiap-tiap studi. Pada bias publikasi disebabkan karena data yang digunakan cenderung merupakan data yang telah terpublikasi yang biasanya datanya signifikan, sedangkan data yang cenderung tidak signifikan tidak dipublikasikan.
- c) Selain masalah bias sampel dan publikasi, kekurangan lainnya adalah studi yang digunakan dalam meta-analisis tidak sebanding atau sering dikenal dengan analogi *apel dan orange*. Analogi tersebut memiliki arti bahwa dalam meta-analisis dapat ditemukan studi-studi yang berbeda dalam analisis yang sama.
- d) Kekurangan lainnya adalah adanya kesalahan secara metodologi. Kesalahan dalam menentukan kesimpulan suatu studi dapat disebabkan karena kesalahan yang bersifat metodologi. Oleh karena itu, untuk mengatasinya peneliti sebaiknya menggunakan data

dan statistik yang terdiri dari *effect size*, *sample size*, *moderator variable*, atau yang lainnya<sup>37</sup>.

## **B. Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)**

### **1. Pengertian Pembelajaran *Problem Based Learning***

Model pembelajaran merupakan suatu pola yang digunakan sebagai pedoman dalam merencanakan pembelajaran. Model pembelajaran mengarah pada pembelajaran yang akan digunakan, termasuk di dalamnya tujuan pengajaran, tahap-tahap dalam kegiatan pembelajaran, lingkungan pembelajaran dan pengelolaan kelas. Hal ini sesuai dengan pendapat Joyce pada tahun 1992 bahwa “*Each model guides us as we design instruction to help students achieve various objective*”.<sup>38</sup> Pada kutipan tersebut dijelaskan bahwa setiap model pembelajaran mengarahkan pendidik dalam merancang pembelajaran untuk membantu peserta didik mencapai tujuan pembelajaran.

Model pembelajaran juga merupakan bentuk dari implikasi suatu pendekatan, metode dan teknik pembelajaran. Model pembelajaran memiliki kelompok: (1) model interaksi sosial (2) model pengolahan informasi (3) model personal-humanistik dan (4) model modifikasi tingkah laku.<sup>39</sup> Adapun ciri-ciri model pembelajaran adalah (1) rasional teoritis logis disusun oleh para pengembang model pembelajaran (2) memiliki landasan pemikiran yang cukup kuat mengenai tujuan pembelajaran yang akan dicapai (3) tingkah laku mengajar yang dibutuhkan agar model pembelajaran tersebut dilaksanakan dengan baik dan benar (4) lingkungan belajar yang kondusif dibutuhkan agar tujuan pembelajaran dapat

---

<sup>37</sup>Heri Retnawati, Ezi Apino, Kartianom, Hasan Djidu, *Pengantar Meta Analisis*.

<sup>38</sup>Trianto, *Model Pembelajaran Terpadu* (jakarta: Bumi Aksara, 2017).

<sup>39</sup>Asih Widi Wisudawati and Eka Sulistyowati, *Metodologi Pembelajaran IPA* (Jakarta: Bumi Aksara, 2018).

dicapai.<sup>40</sup> Ciri-ciri tersebut mendeskripsikan bahwa model pembelajaran ditentukan berdasarkan pertimbangan ilmiah dan menggunakan prosedur yang sistematis.<sup>41</sup>

Model PBL adalah model pembelajaran dengan pendekatan pembelajaran siswa pada masalah autentik sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri, menumbuhkembangkan keterampilan yang lebih tinggi dan inquiry, memandirikan siswa dan meningkatkan kepercayaan diri sendiri. Pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu bentuk pembelajaran yang berlandaskan pada paradigma konstruktivisme, yang berorientasi pada proses belajar siswa (*student-centered learning*).<sup>42</sup> *Problem Based Learning* berfokus pada penyajian suatu permasalahan kepada siswa, kemudian siswa diminta mencari pemecahannya melalui serangkaian penelitian dan investigasi berdasarkan teori, konsep, prinsip yang dipelajari diberbagai bidang ilmu (*multiple perspective*).<sup>43</sup>

Terdapat sejumlah tujuan dari *Problem Based Learning*. Berdasarkan Barrows Tamblyn dan Engel, *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kedisiplinan dan kesuksesan dalam (1) adaptasi dan partisipasi dalam suatu perubahan (2) aplikasi dari pemecahan masalah dalam situasi yang baru atau yang akan datang (3) pemikiran yang kreatif dan kritis (4) adopsi data holistik untuk masalah dan situasi (5) apresiasi dari beragam cara pandang (6) kolaborasi tim yang sukses (7) identifikasi dalam mempelajari kelemahan dan kelebihan (8) kemajuan mengarahkan diri sendiri (9) kemampuan komunikasi yang efektif (10) uraian dasar-dasar atau argumentasi pengetahuan (11) kemampuan dalam

---

<sup>40</sup> Imas Kurniasih and Berlin Sani, *Konsep Dan Proses Pembelajaran* (Jakarta: Kata Pena', 2017).

<sup>41</sup> Muhammad Fathurrohma, *Paradigma Pembelajaran Kurikulum 2013*, ed. Kalimedia (Yogyakarta, 2019).

<sup>42</sup> M Hosnan, *Pendekatan Saintifik Dan Kontekstual Dalam Pembelajaran ABAD-21* (Bogor: Ghalia Indonesia, 2020).

<sup>43</sup> Eveline Siregar and Nara Hartini, *Teori Belajar Dan Pembelajaran* (Bogor: Ghalia Indonesia, 2017).



kepemimpinan dan (12) pemanfaatan sumber-sumber yang bervariasi dan relevan.<sup>44</sup>

Dari beberapa konsep definisi tersebut model pembelajaran berbasis masalah merupakan suatu rancangan pembelajaran yang memfokuskan pada penyelesaian masalah agar tujuan pembelajaran dapat dicapai.

## 2. Karakteristik Pembelajaran *Problem Based Learning*

*Problem Based Learning* merupakan penggunaan berbagai macam pemikiran yang digunakan untuk melakukan konfrontasi terhadap masalah di dunia nyata dan kemampuan untuk menyelesaikan sesuatu hal yang baru. Pembelajaran berbasis masalah memiliki karakteristik sebagai berikut :<sup>45</sup>

1. Permasalahan selalu menjadi point pertama dalam proses belajar.
2. Permasalahan yang diangkat selalu berhubungan dengan kehidupan nyata.
3. Permasalahan membutuhkan sudut pandang yang berbeda.
4. Permasalahan menjadi ajang untuk siswa mengeluarkan segala kompetensi yang dimiliki kemudian digunakan sebagai kebutuhan belajar pada masalah tersebut.
5. Hal yang utama dalam pengetahuan adalah belajar.
6. Pemanfaatan sumber pengetahuan yang bermacam-macam.
7. Belajar adalah kolaboratif, komunikasi dan kooperatif.
8. Proses dalam pembelajaran berbasis masalah meliputi sintesis dan integrasi dari sebuah proses belajar.
9. *Problem Based Learning* melibatkan evaluasi dan review pengalaman siswa dan proses belajar.

---

<sup>44</sup> Ibid.

<sup>45</sup> Rusman, *Model Model Pembelajaran* (Jakarta: Radja Grafindo Persada, 2017).

*Barrow Min Liu* mengemukakan berdasarkan teori yang ia kembangkan menjelaskan karakteristik *Problem Based Learning*, antara lain : (1) *Learning is student-centered*, proses pembelajaran lebih menitikberatkan pada siswa. Siswa dianggap mampu mengembangkan pengetahuannya sendiri (2) *Authentic Problem Form the Organizing Focus for Learning*, permasalahan yang disajikan ialah masalah yang otentik yang bertujuan agar siswa mudah memahami masalah tersebut (3) *New Information is Acquired Through Self-Directed Learning*, Siswa berusaha mencari sendiri melalui sumber sumber baik buku ataupun informasi lainnya (4) *Learning Accury in Small Group*, Pembelajaran berbasis masalah dilaksanakan dalam kelompok kecil, agar antar siswa dalam saling berpendapat dan mengeluarkan pikiran masing-masing dan (5) *Teachers Act as Facilitation*, guru hanya berperan sebagai fasilitator, meski begitu guru juga harus selalu memantau aktivitas siswa.<sup>46</sup>

Pendapat lain tentang karakteristik *Pembelajaran Based Learning* dikemukakan oleh *De Garrow*, yaitu : (1) *ill-structured*, permasalahan yang ditampilkan merupakan permasalahan yang relevan dengan kehidupan nyata siswa (2) *Experiential*, siswa mampu melakukan penelitian, mengintegrasikan teori dan mengaplikasikan pengetahuan serta keterampilan yang dimiliki agar siswa memiliki pengalaman sebagai seseorang yang berkerja secara ilmiah (3) Konteks Spesifik, siswa mempelajari informasi fakta prinsip prosedur maupun konsep yang terkait dengan permasalahan saja (4) *Induktif*, materi pembelajaran dipelajari melalui proses pemecahan masalah (5) mengingatkan kembali materi yang telah dipelajari (6) *Independent*, dilakukan secara kelompok.<sup>47</sup> Karakteristik pembelajaran *Problem Based Learning* dapat

---

<sup>46</sup> Aris Shoimin, *Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013* (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2017).

<sup>47</sup> Sri Wahyuni, "Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pembelajaran Ipa Berbasis Problem-Based Learning," *Program Studi Pendidikan Kimia PMIPA FKIP-UT*, no. 23 (2018): 1–10, file:///D:/Download/fmipa201146.pdf.

dilihat adanya pengajuan masalah, berfokus pada keterkaitan, penyelidikan autentik, menghasilkan suatu karya agar dapat dipresentasikan serta bekerja sama.<sup>48</sup>

Sama halnya dengan pendapat Arends, karakteristik pembelajaran *Problem Based Learning* sebagai berikut : (1) memberikan pertanyaan atau masalah (2) mengorganisasikan pengajaran berdasarkan masalah (3) berfokus pada masalah yang akan dipecahkan, masalah tersebut harus masalah yang nyata.<sup>49</sup>

### 3. Tahapan Pembelajaran *Problem Based Learning*

Menurut Fogarty pembelajaran *Problem Based Learning* dimulai dengan masalah yang tidak terstruktur. Dari hal tersebut siswa akan menggunakan pengetahuannya melalui diskusi dan penelitian untuk menentukan kesimpulan. Langkah-langkah yang akan dilalui siswa sebagai berikut : (1) Menentukan suatu masalah (2) Mendefinisikan masalah (3) Mengumpulkan semua bukti nyata yang valid (4) Membuat hipotesis (5) Melakukan penelitian (6) Rephrasing masalah (7) Menyusun alternatif, dan (8) Menentukan kesimpulan dan solusi.<sup>50</sup>

Pada dasarnya, *Problem Based Learning* diawali dengan aktifitas peserta didik untuk menyelesaikan masalah nyata yang disepakati. Proses penyelesaian masalah tersebut berimplikasi pada terbentuknya keterampilan peserta didik dalam menyelesaikan masalah dan berfikir kritis serta sekaligus membentuk pengetahuan baru. Proses itu dilakukan

---

<sup>48</sup> Riyansyah, Fauziah Suparman, and Tanti Agustiani, "Analisis Deskripsi Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Di Smp Negeri 03 Simpenan," *Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia* 5, no. 1 (2020): 33–38.

<sup>49</sup> Rugayah, "Pembelajaran Model Problem Based Learning (PBL) Dalam Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Sekolah Dasar," *Jurnal Pendidikan Matematika* 4 (2020): 121–34.

<sup>50</sup> Ibid.

dalam tahapan-tahapan atau sintaks pembelajaran yang disajikan pada tabel berikut :<sup>51</sup>

**Tabel 2.2**

Sintaks atau langkah-langkah *Problem Based Learning*

<b>Tahap</b>	<b>Aktivitas Guru dan Peserta Didik</b>
Tahap 1 Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran dan sarana atau logistik yang dibutuhkan. Guru memotivasi peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah nyata yang dipilih atau ditentukan.
Tahap 2 Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	Guru membantu peserta didik mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah yang sudah diorientasikan pada tahap sebelumnya.
Tahap 3 Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	Guru mendorong peserta didik untuk mengumpulkan informasi yang sesuai dan melaksanakan eksperimen untuk mendapatkan kejelasan yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah.
Tahap 4 Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu peserta didik untuk berbagi tugas dan merencanakan atau menyiapkan karya yang sesuai sebagai hasil pemecahan masalah dalam bentuk laporan, video dan model
Tahap 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu peserta didik untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap proses pemecahan masalah yang dilakukan

<sup>51</sup> Fathurrohma, *Paradigma Pembelajaran Kurikulum 2013*.

Tidak berbeda jauh dengan pendapat Barret, langkah-langkah pelaksanaan Pembelajaran *Problem Based Learning* sebagai berikut :<sup>52</sup>

1. Siswa diberikan permasalahan oleh guru atau permasalahan tersebut ditemukan oleh siswa itu sendiri.
2. Siswa melakukan diskusi dalam kelompok dan melakukan hal hal berikut.
  - 1) Mengklarifikasikan permasalahan yang diberikan
  - 2) Mendefinisikan suatu masalah
  - 3) Melakukan musyawarah tukar pendapat yang dimiliki masing masing siswa
  - 4) Menentukan hal-hal yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah
  - 5) Menentukan hal-hal yang harus dilakukan agar permasalahan selesai
3. Siswa melakukan kajian yang berkaitan dengan permasalahan yang harus diselesaikan
4. Siswa kembali kedalam kelompok untuk tukar informasi dan pendapat
5. Siswa menyajikan suatu solusi yang mereka temukan
6. Siswa dibantu oleh guru melakukan evaluasi terkait hasil.

Kosasih menyatakan bahwa ada 5 angkah-langkah problem based learning, yaitu: 1) Mengamati mengorientasikan sisiwa terhadap masalah. 2) Menanyakan, memunculkan permasalahan. 3) Menalar, mengumpulkan berbagai data. 4) Mengasosiasi, merumuskan jawaban dari permasalahan 5)

---

<sup>52</sup> Dindin Abdul and Muiz Lidinillah, "Pembelajaran Berbasis Masalah ( Problem Based Learning )," n.d.

Mengomunikasikan, mempresentasikan jawaban terhadap masalah yang telah dirumuskan sebelumnya.<sup>53</sup>

Arends juga mengemukakan langkah-langkah dalam pembelajaran *Problem Based Learning* sebagai berikut :<sup>54</sup>

**Tabel 2.3** Langkah-langkah *Problem Based Learning*

Fase	Aktivitas yang dilakukan guru
Fase 1	Memberikan orientasi suatu masalah kepada siswa
Fase 2	Mengelompokkan peserta didik untuk melakukan diskusi
Fase 3	Mendampingi selama penelitian baik siswa sendiri maupun berkelompok
Fase 4	Mengembangkan dan mempresentasikan hasil
Fase 5	Evaluasi dan analisis proses pemecahan masalah

Berdasarkan beberapa teori diatas peneliti menyimpulkan bahwa umumnya Pembelajaran *Problem Based Learning* menggunakan 5 langkah yaitu penyajian masalah, mendefinisikan masalah dan mengorganisasikan, melakukan penelitian, menyajikan hasil dan tahap akhir mengevaluasi proses pembelajaran.

Langkah-langkah pembelajaran *Problem Based Learning* yang dilaksanakan secara sistematis diharapkan mampu mengembangkan potensi peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah.

<sup>53</sup> Nisa Fitri Andhini, “Kajian Teori Dan Kerangka Pemikiran A.” 53, no. 9 (2017): 1689–99.

<sup>54</sup> Widi Wisudawati and Sulistyowati, *Metodologi Pembelajaran IPA*.

#### 4. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*

Model pembelajaran *Problem Based Learning* pasti memiliki kelebihan yang dimiliki. Berikut merupakan kelebihan model pembelajaran *Problem Based Learning* menurut Gunantara, yaitu : (1) model pembelajaran *Problem Based Learning* mampu membangun pengetahuan siswa secara mandiri (2) meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah (3) mengembangkan keterampilan dan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa (4) mengembangkan keterampilan dalam bersosialisasi, dan (5) mampu meningkatkan proses pemecahan masalah secara bertahap.<sup>55</sup>

Sama halnya dengan pendapat yang dipaparkan oleh kemendikbud bahwa kelebihan model pembelajaran *Problem Based Learning* sebagai berikut : (1) mampu memecahkan masalah dengan kemampuan yang dimilikinya (2) siswa mengintegrasikan secara simulta dan mengaplikasikannya dalam konteks yang relevan, dan (3) meningkatkan kemampuan berpikir kritis, menumbuhkan inisiatif dan motivasi belajar serta mengembangkan hubungan antara kelompok yang bekerja.<sup>56</sup>

Selain memiliki kelebihan, model pembelajaran *Problem Based Learning* juga memiliki kekurangan sebagai berikut : (1) siswa sering mengalami kesulitan dalam menemukan masalah sesuai dengan kemampuannya, (2) memerlukan waktu yang banyak dibandingkan metode lainnya, dan (3) sering mengalami kesulitan saat berdiskusi. Menurut Trianto, kelemahan model pembelajaran *Problem Based Learning*

---

<sup>55</sup> Nesya F, "Penerapan Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition (Air) Dan Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Kemampuan pemahaman Matematis Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Pada Materi Himpunan Di Kelas Vii Smp Negeri 2 Matan Hilir Selatan," *Doctoral Dissertation, Ikip Pgri Pontianak* 53, no. 9 (2020).

<sup>56</sup> Triono Djonomiarjo, "Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar," *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal* 5, no. 1 (2020): 39, <https://doi.org/10.37905/aksara.5.1.39-46.2019>.

diantaranya : 1) Persiapan yang kompleks, 2) Sulit mencari masalah yang relevan, 3) sering terjadi miss-konsepsi, 4) memerlukan waktu yang banyak.<sup>57</sup>

Hal senada juga dikemukakan oleh Shoimin bahwa kelemahan *Problem Based Learning* sebagai berikut : a) membutuhkan waktu yang banyak dalam menyelesaikan masalah, b) model pembelajaran ini tidak dapat diterapkan untuk setiap materi pelajaran, dan c) sulitnya membagi tugas dikarenakan siswa memiliki beragam kemampuan.<sup>58</sup>

Dari kelebihan dan kelemahan yang telah dijelaskan diatas menunjukkan bahwa perlu adanya pemilihan model pembelajaran yang sesuai dengan materi pelajaran karena tidak semua pembelajaran mampu menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* untuk mencapai suatu tujuan.

## C. Variabel Terikat

### 1. Kemampuan Berpikir Kreatif

#### a. Definisi Kreativitas

Kreativitas merupakan suatu kemampuan yang dimiliki seseorang untuk memikirkan sesuatu hal dengan cara yang baru yang tidak biasa dan mampu melahirkan sesuatu solusi unik agar mampu memecahkan masalah yang dihadapi<sup>59</sup>. Kemampuan berpikir kreatif juga bisa disebut dengan kemampuan berpikir secara divergen,

---

<sup>57</sup> Khasratul Jannah, "Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah ( Problem Based Learning ) Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Kelas Viii B Smp Negeri 5 Kotabaru Tahun Pelajaran 2019 / 2020 Cendekia : Jurnal Ilmiah Pendidikan ,” 2020, 201–12.

<sup>58</sup> Hadist Awalia Fauzia, "Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Sd,” *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 7, no. 1 (2018): 40, <https://doi.org/10.33578/jpfkip.v7i1.5338>.

<sup>59</sup> Masganti Sit et al., *Pengembangan Kreativitas Anak Usia Dini Pengembangan Teori Dan Praktik*, Perdana Publishing (Medan, 2017).



selain itu kemampuan berpikir kreatif merupakan kemampuan yang dikombinasikan melalui cara berpikir logis dan berpikir divergen yang dilandasi oleh intuisi tetapi masih dalam kesadaran<sup>60</sup>. Selain itu kreativitas juga diartikan sebagai “peka terhadap masalah” kreativitas juga merupakan kemampuan berpikir dalam membuat asumsi untuk memecahkan suatu masalah<sup>61</sup>. Kemampuan berpikir kreatif ini juga merupakan kemampuan tingkat tinggi, ada empat pola pemikiran tingkat tinggi diantaranya yaitu kemampuan berpikir kritis, kreatif, mampu memecahkan masalah dan pengambilan keputusan<sup>62</sup>. Diantara keempatnya, berpikir kreatif merupakan keterampilan dasar manusia dalam berpikir tentang sains. Oleh karena itu, sangat penting diterapkan dalam pembelajaran khususnya dalam pembelajaran sains. Keterampilan berpikir kreatif merupakan landasan ilmu pengetahuan yang sangat penting bagi peserta didik<sup>63</sup>.

Pada intinya kreativitas adalah kemampuan seseorang untuk melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata, yang relatif berbeda dengan yang telah ada sebelumnya. Selaras dengan yang dikatakan oleh Moreno dan Slameto yang terpenting dalam kreativitas itu bukanlah penemuan sesuatu yang belum pernah diketahui orang sebelumnya, melainkan bahwa produk kreativitas itu merupakan sesuatu yang baru bagi orang lain atau dunia pada umumnya<sup>64</sup>. Dengan demikian, disimpulkan

---

<sup>60</sup>Mursalin, “Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Pengembangan Konten Buku Matematika Berbasis Pembelajaran Model Treffinger,” *ResearchGate* 3, no. 6 (2017): 1–18.

<sup>61</sup>Selin Cenberci, “Investigasi Kecenderungan Berpikir Kreatif Calon Guru Matematika Ditinjau Dari Variabel Yang Berbeda,” *Jurnal Studi Pendidikan Dan Pelatihan* 6, no. 9 (2018): 1–8.

<sup>62</sup>Yushardi Suratno, Nurul Komaria, “Jurnal Internasional Pengajaran Pengaruh Penggunaan Model Synectics Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Dan,” *Jurnal Internasional Pengajaran* 12, no. 3 (2019): 1–18.

<sup>63</sup>Bijen Filiz et al., “Jurnal Penelitian Pendidikan - E-JURNAL,” *Jurnal Penelitian Pendidikan Eurasia* 8, no. 1 (2019): 1–16.

<sup>64</sup>Sit et al., *Pengembangan Kreativitas Anak Usia Dini Pengembangan Teori Dan Praktik*.

bahwa kreativitas adalah kemampuan yang dimiliki oleh seseorang untuk menghasilkan suatu ide atau produk yang baru dan original yang memiliki nilai kegunaan, dimana hasil dari ide atau produk tersebut diperoleh melalui proses kegiatan imajianatif atau sintesis pemikiran yang hasilnya bukan hanya perangkuman, tetapi mencakup pembentukan pola baru dan gabungan informasi yang diperoleh dari pengalaman sebelumnya<sup>65</sup>

Indikator dari kemampuan berpikir kreatif dapat dilihat pada tabel 2.4 sebagai berikut.

**Tabel 2.4** Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

<b>Indikator Berpikir Kreatif</b>	<b>Sub Indikator</b>
Berpikir Lancar ( <i>Fluency</i> )	Kemampuan menghasilkan banyak jawaban atau gagasan dalam pemecahan masalah secara lancar dan tepat
Berpikir Rinci ( <i>Elaboration</i> )	Kemampuan mengembangkan atau menambahkan ide-ide sehingga dihasilkan ide yang rinci dan detail
Berpikir Luwes ( <i>Flexibility</i> )	Kemampuan menghasilkan ide-ide yang bervariasi
Berpikir Keaslian ( <i>Orisinalitas</i> )	Kemampuan untuk menghasilkan ide-ide baru atau ide yang sebelumnya tidak ada

## **b. Faktor Pendorong Kreativitas**

Pembelajaran yang mampu memberikan kesempatan untuk mengeksplorasi permasalahan dan memberikan solusi dapat meningkatkan kemampuan

<sup>65</sup>Hendra Erik Rudyanto, "Model Discovery Learning Dengan Pendekatan Saintifik Bermuatan Karakter Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif," *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran* 4, no. 1-8 (2018), <https://doi.org/10.25273/pe.v4i01.305>.

berpikir kreatif pada peserta didik menurut Uno dan Nurdin (2014:155) menyatakan bahwa faktor pendorong kreativitas yaitu:

1. kepekaan terhadap melihat lingkungan: peserta didik sadar bahwa berada di tempat yang nyata
2. kebebasan dalam melihat lingkungan: mampu melihat masalah dari segala arah
3. komitmen kuat untuk maju dan berhasil: rasa ingin tahu yang begitu besar
4. optimis dan berani mengambil resiko: suka tugas yang menantang
5. ketekunan untuk berlatih: wawasan yang luas
6. lingkungan kondusif, tidak kaku, dan otoriter<sup>66</sup>.

Hal di atas menunjukkan bahwa faktor pendorong kreativitas merupakan tindakan dalam meningkatkan berpikir kreatif peserta didik dengan ide yang luas<sup>67</sup>.

## **2. Kemampuan Berpikir Kritis**

### **a. Definisi Berpikir Kritis**

Kemampuan berpikir kritis siswa merupakan kemampuan yang sangat mendasar dan efektif dalam setiap aspek kehidupan. Untuk mencapai hasil yang diinginkan dalam proses pembelajaran dibutuhkan pola berpikir yang aktif dan kritis. Hal ini menunjukkan bahwa didalam proses pembelajaran supaya mencapai hasil yang maksimal dibutuhkannya berfikir secara aktif oleh peserta didik. Oleh karena itu, berpikir kritis sangat penting didalam proses pembelajaran.

---

<sup>66</sup>Yeyen Febrianti, Yulia Djahir, and Siti Fatimah, "Dengan Memanfaatkan Lingkungan Pada Mata Pelajaran Ekonomi Di Sma Negeri 6 Palembang" 3, no. 1 (2018): 1–7.

<sup>67</sup>Sit et al., *Pengembangan Kreativitas Anak Usia Dini Pengembangan Teori Dan Praktik*.

Salah satu hal yang penting untuk dilatih siswa agar dapat menyelesaikan persoalan atau masalah yang dihadapinya yaitu kemampuan berpikir kritis.<sup>68</sup> Keterampilan ini penting dalam proses pembelajaran dikarenakan selalu memberikan kesempatan kepada siswa belajar melalui proses ilmiah.<sup>69</sup> Menurut Putra, kemampuan berpikir kritis adalah suatu proses berpikir yang dapat memungkinkan seseorang untuk mengevaluasi bukti, pendapat dan logika yang mendasari gagasan orang lain.<sup>70</sup>

Steven mengatakan berpikir kritis merupakan suatu cara berpikir yang benar agar mendapatkan pengetahuan yang relevan dan reliabel.<sup>71</sup> Berdasarkan pendapat tersebut maka dapat dikatakan seseorang yang berpikir kritis apabila memperoleh suatu pengetahuan dengan cara hati-hati, selalu mempertimbangkan setiap pendapat yang masuk, sehingga hasil kesimpulan dapat dipercaya dan di pertanggungjawabkan.<sup>72</sup> Apriani menyatakan bahwa kemampuan berpikir kritis merupakan proses berpikir tingkat tinggi yang dapat digunakan untuk membentuk sistem konseptuan siswa.<sup>73</sup>

Menurut Salim dan Maryanti, berpikir kritis adalah suatu proses berpikir secara mendalam dengan

---

<sup>68</sup> M. N. Putri, A., Sumardani, D. Rahayu, W., & Hajizah, "Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Menggunakan Model Generative Learning Dan Connecting, Organizing, Reflecting, Extending," *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 9, no. 1 (2020): 108–17.

<sup>69</sup> Ibid.

<sup>70</sup> Agus Ramdani et al., "Kemampuan Berpikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Dasar IPA Peserta Didik," *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 6, no. 1 (2020): 119, <https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i1.388>.

<sup>71</sup> In Hi Abdullah, "Berpikir Kritis Matematik," *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 2, no. 1 (2019): 66–75, <https://doi.org/10.18860/jt.v0i0.1442>.

<sup>72</sup> Ibid.

<sup>73</sup> Maya Nurfitriyanti, Novrita Mulya Rosa, and Fatwa Patimah Nursa'adah, "Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis, Adversity Quotient Dan Locus of Control Terhadap Prestasi Belajar Matematika," *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)* 5, no. 2 (2020): 263, <https://doi.org/10.30998/jkpm.v5i2.5929>.

meningkatkan cara berpikir terhadap suatu pendapat.<sup>74</sup> Shirkhani dan Fahim juga mengemukakan bahwa berpikir kritis merupakan cara berpikir secara reflektif dengan menekankan pada keputusan yang bisa di pertanggungjawabkan.<sup>75</sup> Berpikir kritis bukan berarti orang yang suka berdebat dengan asumsi yang keliru, akan tetapi seseorang yang berpikir kritis juga dapat memberikan suatu solusi dari suatu permasalahan dengan dasar yang tepat dan hati-hati.<sup>76</sup>

Scriven dan Paul, menjelaskan siswa yang berpikir kritis selalu melewati beberapa tahap dalam tindakannya yaitu merumuskan suatu permasalahan, memberikan sebuah argumen, melakukan deduksi dan induksi, melakukan evaluasi lalu mengambil kesimpulan serta melakukan tindakan.<sup>77</sup> Suwarma berpendapat kemampuan berpikir kritis perlu dikembangkan dengan alasan : (1) siswa akan terbiasa mencari informasi secara mandiri sesuai dengan kebutuhan (2) Menjadi bekal untuk siswa guna menghadapi suatu masalah (3) siswa terbiasa melihat suatu topik masalah dari semua sudut pandang (4) siswa mampu bersaing dan bekerja sama dalam mengerjakan masalah.<sup>78</sup>

---

<sup>74</sup> Hendra Nelva Saputra and Salim, "Application of Teaching Materials Based Critical Thinking Skills," *Jurnal Pedagogik* 07, no. 01 (2020): 22–46.

<sup>75</sup> Muzayyanatun Munawwarah, Nurul Laili, and Mohammad Tohir, "Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Keterampilan Abad 21," *Alifmatika: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika* 2, no. 1 (2020): 37–58, <https://doi.org/10.35316/alifmatika.2020.v2i1.37-58>.

<sup>76</sup> Mohammad Faizal Amir, "Proses Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Dalam Memecahkan Masalah Berbentuk Soal Cerita Matematika Berdasarkan Gaya Belajar," *Jurnal Math Educator Nusantara* 01, no. 02 (2018): 159–70, <http://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/matematika/article/download/235/150>.

<sup>77</sup> Amanatul Khaeroh, Nurul Anriani, and Anwar Mutaqin, "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis," *TIRTAMATH: Jurnal Penelitian Dan Pengajaran Matematika* 2, no. 1 (2020): 73, <https://doi.org/10.48181/tirtamath.v2i1.8570>.

<sup>78</sup> Sudirman Rizki Ariyanto, "Problem Based Learning Dan Argumentation Sebagai Solusi Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMK," *Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia* 6, no. 2 (2020): 197–205.

Definisi kemampuan berpikir kritis merupakan cara berpikir dengan benar untuk memperoleh pengetahuan yang relevan dan reliabel. Berpikir kritis merupakan berpikir menggunakan penalaran, berpikir secara reflektif, bertanggung jawab dan expert dalam berpikir.<sup>79</sup> Sedangkan menurut Ennis mendefinisikan berpikir kritis sebagai berpikir secara reflektif yang beralasan dan difokuskan pada penetapan apa yang dipercayai atau yang dilakukan.<sup>80</sup>

Faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis menurut Rusmegawati digolongkan menjadi dua, yaitu faktor individu dan faktor situasi meliputi, kecemasan, stres dan kelelahan, pengetahuan, kesadaran terhadap akibat, pendapat positif dan motivasi.<sup>81</sup>

#### **b. Indikator Berpikir Kritis**

Terdapat beberapa indikator berpikir kritis yaitu : interpretasi, inferensi, analisis, evaluasi, eksplanasi dan self-regulasi.<sup>82</sup> Kemampuan berpikir kritis mempunyai beberapa indikator yang dikemukakan oleh beberapa ahli. Ennis berpendapat kemampuan berpikir kritis mempunyai lima indikator yakni : (1) klarifikasi dasar, (2) dukungan, (3) inferensi dasar, (4) klarifikasi lanjutan dan (5) strategi serta teknik.<sup>83</sup>

---

<sup>79</sup> Lilis Nuryanti, Siti Zubaidah, and Markus Diantoro, "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP," *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan* 3, no. 2 (2018): 155–58.

<sup>80</sup> Ibid.

<sup>81</sup> Dini Resita Putri, "Penerapan Problem Based Learning (Pbl) Berbasis Lesson Study (Ls) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Magister Pendidikan Biologi," *In Prosiding Seminar Nasional Dan Workshop Biologi-IPA Dan Pembelajarannya* 53, no. 9 (2020): 1689–99.

<sup>82</sup> N Amaliah et al., "Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Biologi Melalui Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7e Berbasis Lesson Study Pada ...," *BIOMA: Jurnal Biologi ...* 2, no. 1 (2020): 36–43.

<sup>83</sup> Yoga Adi Purwanto and Purbo Suwasono, "Pengaruh Guided Inquiry Learning Dengan LKS Berbasis TEQ Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA," *Jurnal Riset Pendidikan Fisika* 4, no. 1 (2019): 18–25.

Berbeda pendapat dengan Tiruneh dkk, indikator berpikir kritis yaitu : (1) alasan (2) hipotesis penelitian (3) argumen analisis (4) analisis kemungkinan dan ketidakpastian dan (5) pemecahan masalah dan kesimpulan akhir. Hendriana dan Soemarmo juga berpendapat indikator berpikir kritis antara lain : (1) kebenaran argumen harus valid (2) pernyataan dan solusi (3) memeriksa data relevan (4) mengidentifikasi asumsi dan (5) menyimpulkan hasil.<sup>84</sup>

Menurut Rollin indikator berpikir kritis meliputi tiga belas indikator yaitu : (1) mencari jawaban berdasarkan teori dan pendapat (2) memberikan alasan (3) memberikan sumber-sumber yang valid (4) menjelaskan keadaan yang nyata (5) memberikan informasi yang terbaru (6) tetap relevan dengan ide utama (7) ide dasar dan orisinal dalam pikiran harus dijaga (8) mencari jalan keluar (9) berpikiran terbuka (10) mengambil keputusan dengan bukti valid (11) dokumen harus dicari dengan teliti, dan (12) setuju dengan suatu cara yang teratur, serta (13) peka terhadap perasaan, pengetahuan dan kecerdasan orang lain.<sup>85</sup>

Zetriuslita Wahyudi dan Jarnawi, menjelaskan bahwa indikator berpikir kritis terdiri dari mengidentifikasi, menghubungkan, menganalisis dan mengevaluasi dan memecahkan masalah.<sup>86</sup> Pierce menyatakan berpikir kritis mempunyai beberapa karakteristik antara lain : (1) Kemampuan siswa untuk menarik kesimpulan dari suatu pengamatan (2) Kemampuan siswa untuk mengidentifikasi pendapat (3) Kemampuan siswa untuk berpikir secara deduktif (4) kemampuan siswa untuk

---

<sup>84</sup> Ibid.

<sup>85</sup> Navies Luthfitasari, "Implementasi Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Berpikir Kreatif Dan Kemahiran Generik Sains," *Journal of Innovative Science Education* 1, no. 2 (2017).

<sup>86</sup> Eka Nurmala Sari Agustina Dewi Sukriyah, "Hubungan Status Akreditasi Sekolah Dengan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Guru Dan Siswa," *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (2019): 128–37.

membuat interpretasi secara logis dan (5) kemampuan siswa mengevaluasi pendapat yang lemah dan kuat. Karakteristik tersebut harus dimunculkan dalam proses pembelajaran sejak awal pembelajaran berlangsung.<sup>87</sup>

Facione menyatakan bahwa aspek-aspek berpikir kritis sebagai berikut, yaitu :

- 1) *Interpretation*, yaitu kemampuan memahami dan mengekspresikan suatu data, situasi, aturan, prosedur dan penilaian
- 2) *Analysis*, kemampuan untuk mengklarifikasikan kesimpulan berdasarkan fakta
- 3) *Evaluation*, kemampuan untuk menilai kredibilitas dari suatu pendapat
- 4) *Inference*, kemampuan mengidentifikasi apa saja yang dibutuhkan untuk membuat kesimpulan yang valid
- 5) *Explanation*, kemampuan menyatakan pendapat seseorang ketiga beragumen dan
- 6) *Self-regulation*, kemampuan memeriksa kegiatan kognitif diri sendiri, dengan menggunakan kemampuan analisis dan evaluasi.<sup>88</sup>

Adapun indikator dari kemampuan berpikir kritis yang digunakan diambil berdasarkan tahapan berpikir kritis yang mencakup tahap klarifikasi, tahap asesmen, tahap penyimpulan dan tahap strategi. Indikator tersebut dapat dilihat pada tabel 2.5 berikut :<sup>89</sup>

---

<sup>87</sup> Masani Romauli Helena Marudut et al., “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran IPA Melalui Pendekatan Keterampilan Proses,” *Jurnal Basicedu* 4, no. 3 (2020): 577–85, <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i3.401>.

<sup>88</sup> Juwita Ayu Pratiwi, Mirza Ade, and Nursangaji Asep, “Kemampuan Berpikir Kritis Aspek Analysis Siswa Di Sekolah Menengah Atas,” *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 5, no. 12 (2018): 1–12.

<sup>89</sup> Abu Husen, Sri Endah Indriwati, and Umie Lestari, “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Sma Melalui



**Tabel 2.5** Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

<b>Tahap Berpikir Kritis</b>	<b>Indikator Berpikir Kritis</b>
Klarifikasi	Mengusulkan masalah matematis untuk didiskusikan
Assesmen	Mengajukan alasan logis berupa konsep atau ide sebagai bukti yang valid dan relevan
Penyimpulan	Menyimpulkan hubungan antara ide-ide untuk menyelesaikan masalah
Strategi	Mengambil tindakan berupa penyelesaian masalah

### c. Ciri-ciri kemampuan berpikir kritis seseorang

- 1) Mengenal secara rinci bagian-bagian dari keseluruhan
- 2) Pandai mendeteksi permasalahan
- 3) Mampu membedakan ide yang relevan dengan yang tidak relevan
- 4) Mampu membedakan fakta dengan fiksi atau pendapat
- 5) Mampu mengidentifikasi perbedaan-perbedaan atau kesenjangan-kesenjangan informasi
- 6) Dapat membedakan argumentasi logis dan tidak logis
- 7) Suka mengumpulkan data untuk pembuktian factual
- 8) Dapat membedakan antara kritik membangun dan merusak

Siti Zubaidah, menjelaskan bahwa peserta didik yang kemampuan berpikir kritisnya tinggi akan menunjukkan beberapa ciri dalam tindakannya, yaitu dapat merumuskan masalah, memberikan sebuah argumen, melakukan deduksi dan induksi melakukan evaluasi lalu mengambil kesimpulan<sup>90</sup>. Suwarma berpendapat bahwa alasan kemampuan berpikir kritis dikembangkan adalah sebagai berikut: siswa akan terbiasa, mencari informasi secara mandiri sesuai dengan kebutuhan, menjadi bekal untuk siswa, guna menghadapi suatu masalah, siswa terbiasa melihat suatu topik masalah dari semua sudut pandang, siswa mampu bersaing dan bekerja sama dalam mengerjakan suatu masalah<sup>91</sup>. Jadi dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir secara matematis yang cenderung mencari kebenaran, berpikir divergen (terbuka dan toleran terhadap ide-ide baru), dapat menganalisis masalah dengan baik, penuh rasa ingin tahu dan dapat berpikir secara mandiri<sup>92</sup>.

### **3. Hasil Belajar**

#### **a. Pengertian Hasil Belajar**

Untuk memberikan pengertian tentang hasil belajar maka akan diuraikan terlebih dahulu dari segi bahasa. Pengertian ini terdiri dari dua kata ‘hasil’ dan ‘belajar’. Dalam KBBI hasil memiliki beberapa arti: 1) Sesuatu yang diadakan oleh usaha, 2) pendapatan;

---

<sup>90</sup>Siti Zubaidah, “Berpikir Kritis : Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi,” *Makalah Seminar Nasional Sains Dengan Tema Optimalisasi Sains Untuk Memberdayakan Manusia Pascasarjana Unesa* 16, (2018): 1–14.

<sup>91</sup>Arief Juang Nugraha, Hardi Suyitno, and Endang Susilaningsih, “The Effect of Problem Based Learning Model on Students’ Critical Thinking Skills, Science Process Skills, and Motivation in Elementary School,” *Journal of Primary Education* 6, no. 1 (2017): 1–9.

<sup>92</sup>Karunia Eka Lestari, “Implementasi Brain-Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Serta Motivasi Belajar Siswa SMP,” *Jurnal Pendidikan UNSIKA* 2, no. 1 (2017): 1–11, <https://doi.org/10.1136/thx.43.8.627>.

perolehan; buah. Sedangkan belajar adalah perubahan tingkah laku atau tanggapan yang disebabkan oleh pengalaman.<sup>93</sup>

Secara umum Abdurrahman menjelaskan bahwa hasil belajar adalah kemampuan yang diperoleh anak setelah melalui kegiatan belajar. menurutnya juga anak-anak yang berhasil dalam belajar ialah berhasil mencapai tujuan-tujuan pembelajaran atau tujuan instruksional.<sup>94</sup> Adapun yang dimaksud dengan belajar Menurut Usman adalah “Perubahan tingkah laku pada diri individu berkat adanya interaksi antara satu individu dengan individu lainnya dan antara individu dengan lingkungan”.<sup>95</sup>

Lebih luas lagi Subrata mendefinisikan belajar adalah “(1) membawa kepada perubahan, (2) Bahwa perubahan itu pada pokoknya adalah didaptkannya kecakapan baru, (3) Bahwa perubahan itu terjadi karena usaha dengan sengaja”. Dari beberapa defenisi di atas terlihat para ahli menggunakan istilah “perubahan” yang berarti setelah seseorang belajar akan mengalami perubahan.<sup>96</sup>

Hasil belajar merupakan kemampuan yang diperoleh individu setelah proses belajar berlangsung, yang dapat memberikan perubahan tingkah laku baik pengetahuan, pemahaman, sikap dan keterampilan siswa sehingga menjadi lebih baik dari sebelumnya. Hasil belajar merupakan salah satu indikator dari proses belajar. Hasil belajar adalah perubahan perilaku yang diperoleh siswa setelah mengalami aktivitas belajar. Salah satu indikator tercapai atau tidaknya suatu proses pembelajaran

---

<sup>93</sup> Tim Penyusun Pusat Bahasa, *Kamus Besar Bahasa Indonesia* (Jakarta: Balai Jakarta, 2017).

<sup>94</sup> Mulyono Abdurrahman, *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar* (Jakarta: Rineka Cipta, 2017).

<sup>95</sup> Ibid.

<sup>96</sup> Sumadi Surya Subrata, *Psikologi Pendidikan* (Jakarta: Radja Grafindo Persada, 2017).

adalah dengan melihat hasil belajar yang dicapai oleh siswa.

Hasil belajar merupakan tingkat penguasaan yang dicapai oleh siswa dalam mengikuti program belajar mengajar, sesuai dengan tujuan yang ditetapkan. Menurut Dimiyati dan Mudjiono,<sup>8</sup> Dapat dipahami bahwa yang dimaksud dengan hasil belajar merupakan suatu proses untuk melihat sejauh mana siswa dapat menguasai pembelajaran setelah mengikuti kegiatan proses belajar mengajar, atau keberhasilan yang dicapai seorang peserta didik setelah mengikuti kegiatan pembelajaran yang ditandai dengan bentuk angka, huruf, atau simbol tertentu yang disepakati oleh pihak penyelenggara pendidikan. Dari beberapa teori di atas tentang pengertian hasil belajar, maka hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah hasil belajar (perubahan tingkah laku: kognitif, afektif dan psikomotorik) setelah selesai melaksanakan proses pembelajaran dengan strategi pembelajaran information search dan metode resitasi yang dibuktikan dengan hasil evaluasi berupa nilai.

#### **b. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar**

Berhasil atau tidaknya seseorang dalam belajar disebabkan beberapa faktor yang mempengaruhi pencapaian hasil belajar yaitu yang berasal dari dalam peserta didik yang belajar (faktor internal) dan ada pula yang berasal dari luar peserta didik yang belajar (faktor eksternal).

Menurut Slameto, faktor-faktor yang mempengaruhi belajar yaitu:<sup>97</sup>

a) Faktor internal

terdiri dari:

---

<sup>97</sup> Slameto, *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya* (jakarta: Rineka Cipta, 2018).

- 1) Faktor jasmaniah
  - 2) Faktor psikologis
- b) Faktor eksternal terdiri dari:
- 1) Faktor keluarga
  - 2) Faktor sekolah
  - 3) Faktor masyarakat

Faktor yang mempengaruhi hasil belajar diantaranya faktor jasmani dan rohani siswa, hal ini berkaitan dengan masalah kesehatan siswa baik kondisi fisiknya secara umum, sedangkan faktor lingkungan juga sangat mempengaruhi. Hasil belajar siswa di madrasah 70 % dipengaruhi oleh kemampuan siswa dan 30 % dipengaruhi oleh lingkungan.

Tinggi rendahnya hasil belajar peserta didik dipengaruhi banyak faktor-faktor yang ada, baik yang bersifat internal maupun eksternal. Faktor-faktor tersebut sangat mempengaruhi upaya pencapaian hasil belajar siswa dan dapat mendukung terselenggaranya kegiatan proses pembelajaran, sehingga dapat tercapai tujuan pembelajaran.

### **c. Manfaat Hasil Belajar**

Hasil belajar pada hakekatnya adalah perubahan tingkah laku seseorang yang mencakup kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotor setelah mengikuti suatu proses belajar mengajar tertentu.<sup>98</sup> Pendidikan dan pengajaran dikatakan berhasil apabila perubahan-perubahan yang tampak pada siswa merupakan akibat dari proses belajar mengajar yang dialaminya yaitu proses yang ditempuhnya melalui program dan kegiatan yang dirancang dan dilaksanakan oleh guru dalam proses

---

<sup>98</sup> Nana Sudjana and Ibrahim, *Penelitian Dan Penilaian Pendidikan* (Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2019).

pengajarannya. Berdasarkan hasil belajar siswa, dapat diketahui kemampuan dan perkembangan sekaligus tingkat keberhasilan pendidikan.

Hasil belajar harus menunjukkan perubahan keadaan menjadi lebih baik, sehingga bermanfaat untuk: (a) menambah pengetahuan, (b) lebih memahami sesuatu yang belum dipahami sebelumnya, (c) lebih mengembangkan keterampilannya, (d) memiliki pandangan yang baru atas sesuatu hal, (e) lebih menghargai sesuatu daripada sebelumnya. Dapat disimpulkan bahwa istilah hasil belajar merupakan perubahan dari siswa sehingga terdapat perubahan dari segi pengetahuan, sikap, dan keterampilan.<sup>99</sup>

#### 4. Kemampuan Pemecahan Masalah

##### a. Definisi pemecahan masalah

Kemampuan pemecahan masalah adalah kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, unsur-unsur yang diperlukan, mampu membuat atau menyusun sebuah model secara matematis, serta mampu menjelaskan dan memeriksa kebenaran jawaban yang diperoleh<sup>100</sup>. Pemecahan masalah merupakan tujuan utama diantara beberapa tujuan belajar<sup>101</sup>.

Berdasarkan pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah merupakan suatu upaya untuk mencari jalan keluar yang dilakukan dalam

<sup>99</sup> Ibid.

<sup>100</sup>Tina Sri Sumartini, "Analisis Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa Ptk Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah," *Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 2 (2018): 1–11, <http://jurnal.upmk.ac.id/index.php/jumlahku/article/view/139>.

<sup>101</sup>Elly's Mersina Mursidik, Nur Samsiyah, and Hendra Erik Rudyanto, "Creative Thinking Ability in Solving Open-Ended Mathematical Problems Viewed From the Level of Mathematics Ability of Elementary School Students.," *PEDAGOGIA: Journal of Education* 4, no. 1 (2015): 1–11. *Pedagogia: Journal Of Education* 4, no. 1 (2020): 1-11.

mencapai suatu tujuan (hasil belajar), selain memahami unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan. Dalam menyelesaikan masalah juga memerlukan kesiapan, kreativitas, pengetahuan dan kemampuan serta pengampliasian dalam kehidupan sehari-hari<sup>102</sup>.

#### **b. Indikator Pemecahan Masalah**

- 1) Menunjukkan pemahaman masalah, meliputi kemampuan mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanyakan, dan kecukupan unsur yang diperlukan.
- 2) Mampu membuat atau menyusun model, meliputi kemampuan merumuskan masalah dalam situasi sehari-hari.
- 3) Memilih dan mengembangkan strategi pemecahan masalah, meliputi kemampuan memunculkan berbagai kemungkinan atau alternatif cara menyelesaikan atau pengetahuan mana yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah tersebut.
- 4) Mampu menjelaskan dan memeriksa kebenaran jawaban yang diperoleh, meliputi kemampuan dalam mengidentifikasi kesalahan-kesalahan perhitungan, kesalahan dalam penggunaan rumus, dan dapat menjelaskan kebenaran jawaban tersebut<sup>103</sup>

---

<sup>102</sup>Ari Wahyu S.; Abdul Haris R., “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Pembelajaran Problem Posing Berkelompok,” *MATHEdunesa* 1, no. 2 (2018): 1–8.

<sup>103</sup>Padillah Akbar et al., “Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Disposisi Matematik Siswa Kelas Xi Sma Putra Juang Dalam Materi Peluang,” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 1 (2018): 1–10, <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.62>.

### c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pemecahan Masalah

- 1) Pengalaman, pengalaman terhadap tugas-tugas menyelesaikan soal.
- 2) Motivasi, dorongan yang kuat dari dalam diri seperti menumbuhkan keyakinan bahwa dirinya bisa, maupun dorongan dari luar (eksternal) seperti diberikan soal-soal yang menarik, menantang dapat mempengaruhi hasil pemecahan masalah.
- 3) Kemampuan memahami masalah, kemampuan siswa terhadap konsep-konsep matematika yang berbeda-beda tingkatnya dapat memicu perbedaan kemampuan siswa dalam memecahkan masalah.
- 4) Keterampilan, keterampilan adalah kemampuan untuk menggunakan akal, fikiran, ide dan kreatifitas dalam mengerjakan, mengubah ataupun membuat sesuatu menjadi lebih bermakna sehingga menghasilkan sebuah nilai dari hasil pekerjaan tersebut<sup>104</sup>.

## 5. Pemahaman Konsep

### a. Definisi Pemahaman Konsep

Pemahaman sendiri berawal dari kata paham yang memiliki arti mengerti atau tanggap, sedangkan Kamus Besar Bahasa Indonesia mengemukakan arti dari pemahaman adalah pengertian, pendapat, pikiran, pandangan, mengerti benar, pandai dan tahu benar. Pemahaman sendiri merupakan kemampuan dalam memahami atau memperoleh suatu informasi melalui

---

<sup>104</sup>Kartika Handayani, “Analisis Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah Soal Cerita Matematika,” *Semastika Unimed*, 2017, 1–6.



pemikiran, dalam proses pemahaman belajar<sup>105</sup>. Jadi pemahaman adalah suatu proses yang terdiri dari kemampuan untuk menerangkan sesuatu dan mampu memberikan gambaran, contoh serta penjelasan luas guna untuk memberikan uraian dan penjelasan yang lebih kreatif<sup>106</sup>.

Konsep sendiri yaitu merupakan suatu abstraksi yang mewakili suatu objek, kejadian, kegiatan atau hubungan, yang memiliki kelengkapan yang sama. Definisi lain menyatakan konsep merupakan suatu gagasan atau pemikiran seseorang berdasarkan pengalamannya terhadap suatu objek kejadian yang bersifat abstrak<sup>107</sup>. Jadi pengertian konsep adalah sesuatu yang telah tergambar atau terencana yang secara abstrak memungkinkan kita klasifikasikan objek-objek atau peristiwa ke dalam ide abstrak tersebut<sup>108</sup>, dengan kata lain seseorang dikatakan paham pada suatu konsep apabila dia mampu memberikan contoh dari konsep yang dipelajarinya<sup>109</sup>.

Pemahaman Konsep menurut Siti Mawaddah dan Ratih Maryanti mengemukakan bahwa pemahaman konsep adalah kemampuan dasar yang harus dimiliki peserta didik berupa penguasaan sejumlah materi

---

<sup>105</sup>Ferry Ferdianto and Ghanny Ghanny, "Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui Problem Posing," *Jurnal Euclid* 1, no. 1 (2017): 1–8, <https://doi.org/10.33603/e.v1i1.343>.

<sup>106</sup>I. R. (Inna) Kholidah and A. A. (A) Sujadi, "Analisis Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas V Dalam Menyelesaikan Soal Di SD Negeri Gunturan Pandak Bantul Tahun Ajaran 2016/2017," *Trihayu* 4, no. 3 (2018): 1–4.

<sup>107</sup>Fuja Siti Fujiawati, "Pemahaman Konsep Kurikulum Dan Pembelajaran Dengan Peta Konsep Bagi Mahasiswa Pendidikan Seni," *Jurnal Pendidikan Dan Kajian Seni* 1, no. 1 (2019): 1–13.

<sup>108</sup>Ella Pranata, "Implementasi Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Berbantuan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika," *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)* 1, no. 1 (2019): 1–5, <https://doi.org/10.26737/jpmi.v1i1.80>.

<sup>109</sup>Kesumawati Nila, "Pemahaman Konsep Matematik Dalam Pembelajaran Matematika," in *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta*, 2018, 1–7.

pembelajaran dan mampu menerangkan kembali dalam bentuk yang lain dan mudah untuk dimengerti, serta mampu memberikan contoh, menyajikan konsep dalam representasi matematis, menggunakan prosedur tertentu dan mengaplikasikan konsepnya pada pemecahan masalah dalam proses pembelajaran<sup>110</sup>. Kemampuan pemahaman konsep juga merupakan pondasi untuk dapat menyelesaikan berbagai bentuk permasalahan. Selain itu pemahaman konsep yang baik akan membantu peserta didik dalam memahami materi selanjutnya<sup>111</sup>.

Adapun indikator kemampuan pemahaman konsep menurut Dirjen Dikdasmen (2004) adalah sebagai berikut:

- 1) Mengungkapkan kembali konsep yang telah dipelajari (kemampuan peserta didik dalam menjelaskan kembali apa yang telah di komunikasikan kepadanya).
- 2) Mengklasifikasikan sebuah objek-objek menurut sifat- sifat tertentu (sesuai dengan konsepnya).
- 3) Memberi contoh dan non contoh dari konsep ( kemampuan pserta didik untuk dapat membedakan contoh dan bukan contoh dari suatu materi).
- 4) Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematika (kemampuan siswa dalam memaparkan konsep secara berurutan yang bersifat matematis).

---

<sup>110</sup>Siti Mawaddah and Ratih Maryanti, "Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP Dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (Discovery Learning)," *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. 1 (2018): 1–10, <https://doi.org/10.20527/edumat.v4i1.2292>.

<sup>111</sup>Dian Novitasari, "Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa," *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika* 2, no. 2 (2018): 1–11, <https://doi.org/10.24853/fbc.2.2.8-18>.

- 5) Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep (kemampuan siswa mengkaji mana syarat perlu dan mana syarat cukup yang terkait dalam suatu konsep materi).
- 6) Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur, atau operasi tertentu (kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal dengan tepat sesuai dengan prosedur).
- 7) Mengaplikasikan konsep (kemampuan siswa menggunakan konsep serta prosedur dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari).

#### **b. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Pemahaman Konsep**

Pemahaman konsep berkaitan erat terhadap proses pembelajaran yang dilakukan oleh siswa, bukan hanya selama proses pembelajaran dikelas tetapi juga diluar sekolah. Menurut Ivan Sada Regi adapun faktor yang mempengaruhi kemampuan pemahaman konsep yaitu:

- 1) Individu : kecerdasanlatihandanmotivasi
- 2) Sosial : Guru dan cara mengajarnya, Alat-alat yang digunakan dalam pembelajaran, serta keluarga<sup>112</sup>.

### **6. Kemampuan Metakognisi**

#### **a. Pengertian Metakognisi**

Istilah metakognisi (metacognition) pertama kali diperkenalkan oleh *John Flavell* pada tahun 1976. Metakognisi terdiri dari imbuhan “meta” dan “kognisi”. Meta merupakan awalan untuk kognisi

---

<sup>112</sup>Prisila Marthafera, Husna Amalya Melati, and Lukman Hadi, “Deskripsi Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Laju Reaksi,” *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa* 7, no. 1 (2017): 1–9.

yang artinya “sesudah” kognisi. Penambahan awalan “meta” pada kognisi untuk merefleksikan ide bahwa metakognisi diartikan sebagai kognisi tentang kognisi, pengetahuan tentang pengetahuan atau berpikir tentang berpikir.<sup>113</sup>

*Flavell* mengartikan metakognisi sebagai berpikir tentang berpikirnya sendiri (thinking about thinking) atau pengetahuan seseorang tentang proses berpikirnya.<sup>114</sup> *O’Neil & Brown* menyatakan bahwa metakognisi sebagai proses di mana seseorang berpikir tentang berpikir dalam rangka membangun strategi untuk memecahkan masalah.<sup>115</sup>

*Livingstone* mendefinisikan metakognisi sebagai thinking about thinking atau berpikir tentang berpikir. Metakognisi, menurutnya adalah kemampuan berpikir di mana yang menjadi objek berpikirnya adalah proses berpikir yang terjadi pada diri sendiri.<sup>116</sup> *Wellman* dalam *Mulbar*, menyatakan bahwa “*metacognition is a form of cognition, a second or higher order thinking process which involves active control over cognitive processes. It can be simply defined as thinking about thinking or as a person’s cognition about cognition*”. Artinya, metakognisi merupakan suatu bentuk kognisi atau proses berpikir dua tingkat atau lebih yang melibatkan pengendalian terhadap aktivitas kognitif.<sup>117</sup> Oleh karena itu, metakognisi dapat dikatakan sebagai berpikir seseorang tentang berpikirnya sendiri atau kognisi

---

<sup>113</sup> Desmita, *Psikologi Perkembangan Peserta Didik* (Bandung: Rosdakarya, 2017).

<sup>114</sup> Ibid.

<sup>115</sup> Ibid.

<sup>116</sup> Mohammad Faizal Amir and Mahardika Darmawan Kusuma W, “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Siswa Sekolah Dasar,” *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* 2, no. 1 (2018): 117, <https://doi.org/10.31331/medives.v2i1.538>.

<sup>117</sup> Ibid.

seseorang tentang kognisinya sendiri yang artinya metakognisi merupakan kesadaran tentang apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahui.

Dengan demikian, dapat diketahui bahwa metakognisi adalah pengetahuan, kesadaran dan kontrol seseorang terhadap proses dan hasil berpikirnya.

b. Komponen-komponen Metakognisi

*Baker & Brown, Gagne* dalam Mulbar mengemukakan bahwa metakognisi memiliki dua komponen, yaitu (a) pengetahuan tentang kognisi, dan (b) mekanisme pengendalian diri dan monitoring kognitif.<sup>118</sup> Sedangkan menurut Flavell, sebagaimana dikutip oleh Livingstone metakognisi terdiri dari pengetahuan metakognisi (*metacognitive knowledge*) dan pengalaman atau regulasi metakognisi (*metacognitive experiences or regulation*).<sup>119</sup> Pendapat yang serupa juga dikemukakan oleh Huitt bahwa terdapat dua komponen yang termasuk dalam metakognisi, yaitu (a) apa yang kita ketahui atau tidak ketahui, dan (b) regulasi bagaimana kita belajar.<sup>120</sup>

Berdasarkan pendapat para ahli tentang komponen metakognisi di atas, maka komponen metakognisi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pengetahuan metakognisi dan pengalaman metakognisi.

---

<sup>118</sup> D Andriani, "Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Dan Penguasaan Konsep Siswa Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit," *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia* 6, no. 2 (2017): 308–20.

<sup>119</sup> Ibid.

<sup>120</sup> Laila Puspita, Yetri Yetri, and Ratika Novianti, "Pengaruh Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Dengan Teknik Mind Mapping Terhadap Kemampuan Metakognisi Dan Afektif Pada Konsep Sistem Sirkulasi Kelas Xi Ipa Di Sma Negeri 15 Bandar Lampung," *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi* 8, no. 1 (2017): 78–90, <https://doi.org/10.24042/biosf.v8i1.1265>.

1) Pengetahuan Metakognisi (*Metacognitive Knowledge*)

Flavell mengemukakan “Metacognitive knowledge refers to acquired knowledge about cognitive processes, knowledge that can be used to control cognitive processes”. Pengetahuan metakognisi menurut Flavell mengacu pada pengetahuan yang diperoleh tentang proses-proses kognitif yaitu pengetahuan yang dapat digunakan untuk mengontrol proses kognitif. Flavell lebih lanjut membagi pengetahuan metakognisi menjadi tiga variabel yaitu :<sup>121</sup>

a) Variabel Individu

Pengetahuan tentang variabel individu mengacu pada pengetahuan tentang persons, manusia (diri sendiri dan juga orang lain) memiliki keterbatasan dalam jumlah informasi yang dapat diproses. Dalam variabel individu ini tercakup pula pengetahuan bahwa kita lebih paham dalam suatu bidang dan lemah di bidang lain. Demikian juga pengetahuan tentang perbedaan kemampuan anda dengan orang lain.

b) Variabel Tugas

Pengetahuan tentang variabel tugas mencakup pengetahuan tentang tugas-tugas(task), yang mengandung wawasan bahwa beberapa kondisi sering menyebabkan seseorang lebih sulit atau lebih mudah dalam memecahkan suatu masalah atau menyelesaikan suatu tugas. Misalnya, semakin banyak waktu yang saya luangkan untuk memecahkan suatu masalah, semakin baik saya mengerjakannya,

---

<sup>121</sup> Ibid.

sekiranya materi pembelajaran yang disampaikan guru sukar dan tidak akan diulangi lagi, maka saya harus lebih berkonsentrasi dan mendengarkan keterangan guru dengan seksama.

c) Variabel Strategi

Variabel strategi mencakup pengetahuan tentang strategi, pengetahuan tentang bagaimana melakukan sesuatu atau bagaimana mengatasi kesulitan.

Pengetahuan metakognisi menurut *Gama* adalah pengetahuan yang dimiliki seseorang dan tersimpan di dalam memori jangka panjang yang berarti pengetahuan tersebut dapat diaktifkan atau dipanggil kembali sebagai hasil dari suatu pencarian memori yang dilakukan secara sadar dan disengaja, atau diaktifkan tanpa disengaja atau secara otomatis muncul ketika seseorang dihadapkan pada permasalahan tertentu.<sup>122</sup>

*Peirce* juga berpendapat bahwa untuk meningkatkan kemampuan metakognisi, siswa harus memiliki dan menyadari tiga jenis pengetahuan, yaitu: pengetahuan deklaratif, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan kondisional. Pengetahuan deklaratif adalah informasi faktual yang dimengerti seseorang dan dinyatakan dengan lisan atau tertulis. Pengetahuan prosedural adalah pengetahuan tentang bagaimana melakukan sesuatu dan bagaimana melakukan langkah-langkah dalam suatu proses. Pengetahuan kondisional adalah pengetahuan tentang kapan harus menggunakan suatu prosedur, keterampilan, atau strategi dan kapan tidak menggunakannya, mengapa prosedur dapat

---

<sup>122</sup> Rifda Khairunnisa and Nining Setyaningsih, "Analisis Metakognisi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Aritmatika Sosial Ditinjau Dari Perbedaan Gender," *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, no. KNPMP II (2017): 465–74.

digunakan dan dalam kondisi apa, serta mengapa suatu prosedur tersebut lebih baik dari yang lainnya.<sup>123</sup>

Jadi dapat disimpulkan bahwa metakognisi berkaitan dengan ketiga tipe pengetahuan yaitu: (1) Pengetahuan deklaratif yang mengacu kepada pengetahuan tentang fakta dan konsep-konsep yang dimiliki seseorang atau faktor-faktor yang mempengaruhi pemikirannya dan perhatiannya dalam memecahkan masalah, (2) Pengetahuan prosedural adalah pengetahuan bagaimana melakukan sesuatu, bagaimana melakukan langkah-langkah atau strategi-strategi dalam suatu proses pemecahan masalah, (3) Pengetahuan kondisional yang mengacu pada kesadaran seseorang akan kondisi yang mempengaruhi dirinya dalam memecahkan masalah yaitu: kapan suatu strategi seharusnya diterapkan, mengapa menerapkan suatu strategi dan kapan strategi tersebut digunakan dalam memecahkan masalah.

Berdasarkan beberapa pendapat para ahli tentang pengetahuan metakognisi, maka pengetahuan metakognisi yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pengetahuan tentang diri sendiri termasuk kesadaran berpikir seseorang tentang proses berpikirnya sendiri serta kesadaran tentang strategi berpikir yang digunakan dalam memecahkan masalah.

## 2) Pengalaman Metakognisi (*metacognitive experimences*)

Flavell mengemukakan pengalaman atau regulasi metakognisi adalah pengaturan kognisi dan pengalaman belajar seseorang yang mencakup serangkaian aktivitas yang dapat membantu dalam mengontrol kegiatan belajarnya. Pengalaman-pengalaman metakognisi melibatkan strategi-strategi metakognisi atau pengaturan metakognisi. Strategi-strategi metakognisi merupakan

---

<sup>123</sup> Ibid.



proses-proses yang berurutan yang digunakan untuk mengontrol aktivitas-aktivitas kognitif dan memastikan bahwa tujuan kognitif telah dicapai. Proses-proses ini terdiri dari perencanaan dan pemantauan aktivitas-aktivitas kognitif serta evaluasi terhadap hasil aktivitas-aktivitas ini.<sup>124</sup>

Wolffok dalam Sumawan, menjelaskan secara lebih rinci ketiga proses dalam strategi metakognisi sebagai berikut :

a) Proses Perencanaan

Proses perencanaan merupakan keputusan tentang berapa banyak waktu yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut, strategi apa yang akan dipakai, sumber apa yang perlu dikumpulkan, bagaimana memulainya, dan mana yang harus diikuti atau tidak dilaksanakan lebih dulu.

b) Proses Pemantauan

Proses pemantauan merupakan kesadaran langsung tentang bagaimana kita melakukan suatu aktivitas kognitif. Proses pemantauan membutuhkan pertanyaan seperti: adakah ini memberikan arti?, dapatkah saya untuk melakukannya lebih cepat?.

c) Proses Evaluasi

Proses evaluasi memuat pengambilan keputusan tentang proses yang dihasilkan berdasarkan hasil pemikiran dan pembelajaran. Misalnya, dapatkah saya mengubah strategi yang dipakai?, apakah saya membutuhkan bantuan?.

---

<sup>124</sup> Ibid.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, Dindin, and Muiz Lidinillah. "Pembelajaran Berbasis Masalah ( Problem Based Learning )," n.d.
- Abdullah, In Hi. "Berpikir Kritis Matematik." *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 2, no. 1 (2019): 66-75 Abdullah, In Hi. "Berpikir Kritis Matematik." <https://doi.org/10.18860/jt.v0i0.1442>.
- Abdurrahman, Abdurrahman. "Efektivitas Dan Kendala Pembelajaran Sains Berbasis Inkuiri Terhadap Capaian Dimensi Kognitif Siswa: Meta Analisis." *Tadris: Jurnal Keguruan Dan Ilmu Tarbiyah* 2, no. 1 (2017): 1. <https://doi.org/10.24042/tadris.v2i1.1206>.
- Abdurrahman, Mulyono. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta, 2017.
- Akbar, Padillah, Abdul Hamid, Martin Bernard, and Asep Ikin Sugandi. "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Disposisi Matematik Siswa Kelas Xi Sma Putra Juang Dalam Materi Peluang." *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 1 (2018): 1–10. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i1.62>.
- Amaliah, N, F Ningsih, S E Indriwati, and ... "Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Biologi Melalui Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7e Berbasis Lesson Study Pada ...." *BIOMA: Jurnal Biologi ...* 2, no. 1 (2020): 36–43.
- Amir, Mohammad Faizal. "Proses Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Dalam Memecahkan Masalah Berbentuk Soal Cerita Matematika Berdasarkan Gaya Belajar." *Jurnal Math Educator Nusantara* 01, no. 02 (2018): 159–70.
- Amir, Mohammad Faizal, and Mahardika Darmawan Kusuma W. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Masalah Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Siswa Sekolah Dasar." *Journal of Medives : Journal of*

- Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* 2, no. 1 (2018): 117. <https://doi.org/10.31331/medives.v2i1.538>.
- Andhini, Nisa Fitri. “Kajian Teori Dan Kerangka Pemikiran A.” 53, no. 9 (2017): 1689–99.
- Andriani, D. “Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Metakognisi Dan Penguasaan Konsep Siswa Pada Materi Larutan Elektrolit Dan Non Elektrolit.” *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia* 6, no. 2 (2017): 308–20.
- Astra, I M. “Comparison of Problem-Based Learning Strategies Assisted by Animated Video and Non-Assisted by Animated Video against Metacognitive Abilities of High School Students.” *AIP Conference Proceedings*, 2021. <https://doi.org/10.1063/5.0037589>.
- Astutik, Reny Dwi, and Mukhayyarotin Niswati Rodliyatul Jauhariyah. “Studi Meta Analisis Problem Based Learning Dalam Pembelajaran Fisika.” *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika* 7, no. 1 (2021): 159. <https://doi.org/10.31764/orbita.v7i1.4525>.
- Aytac, Taufan. “Pengaruh Gender Pada Mobbing Yang Dialami Guru Di Sekolah : Studi Meta-Analisis.” *Jurnal Internasional Pendidikan Progresif* 15, no. 6 (2019): 1–19.
- Bahasa, Tim Penyusun Pusat. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Jakarta, 2017.
- Bektiarso, S. “Effect of Problem Based Learning Models with 3D Thinking Maps on Creative Thinking Abilities and Physics Learning Outcomes in High School.” *Journal of Physics: Conference Series*, 2021. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1832/1/012027>.
- Bonafide, Dhea Yusma, Yuberti, Antomi Saregar, and Muhammad Iqbal Fasa. “Problem-Based Learning Model on Students’ Critical-Thinking Skills: A Meta-Analysis Study.” *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 1796, no. 1 (2021). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1796/1/012075>.

- Cakır, Nevin Kozcu, Korespondensi Nevin, Kozcu Cakır, Asisten Peneliti Dokter, Universitas Mugla, Sitki Kocman, Fakultas Pendidikan, and Matematika Sains. “Pengaruh Model Pembelajaran 5E Terhadap Prestasi Akademik , Sikap Dan Keterampilan Proses Sains : Studi Meta-Analisis.” *Jurnal Studi Pendidikan Dan Pelatihan* 5, no. 11 (2017): 1–14.
- Cenberci, Selin. “Investigasi Kecenderungan Berpikir Kreatif Calon Guru Matematika Ditinjau Dari Variabel Yang Berbeda.” *Jurnal Studi Pendidikan Dan Pelatihan* 6, no. 9 (2018): 1–8.
- Context, Phenomena Using, and Problem-based Learning. “European Journal of Educational Research” 8, no. 4 (2019): 1217–27. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.8.4.1217>. Context, Phenomena Using, and Problem-based Learning. “European Journal of Educational Research” 8, no. 4 (2019): 1217–27. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.8.4.1217>.
- Darmalaksana, Wahyudin. “Metode Penelitian Kualitatif Studi Pustaka Dan Studi Lapangan.” *Pre-Print Digital Library UIN Sunan Gunung Djati Bandung*, 2020, 1–6.
- Desmita. *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung: Rosdakarya, 2017.
- Dewi Sukriyah, Eka Nurmala Sari Agustina. “Hubungan Status Akreditasi Sekolah Dengan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Guru Dan Siswa.” *Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (2019): 128–37.
- Djonomiarjo, Triono. “Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar.” *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal* 5, no. 1 (2020): 39. <https://doi.org/10.37905/aksara.5.1.39-46.2019>.
- Eka, Martha Genna Juliana, Imanuel Sairo Awang, and Beni Setiawan. “Meta-Analisis Peningkatan Motivasi Belajar Dan Komunikasi Matematika Dengan Menggunakan Model Pbl.” *J-PiMat : Jurnal Pendidikan Matematika* 2, no. 2 (2020): 213–22. <https://doi.org/10.31932/j-pimat.v2i2.850>.

- F, Nesya. “Penerapan Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition (Air) Dan Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Kemampuan pemahaman Matematis Siswa Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Pada Materi Himpunan Di Kelas Vii Smp Negeri 2 Matan Hilir Selatan.” *Doctoral Dissertation, Ikip Pgri Pontianak* 53, no. 9 (2020).
- Farisi, A, A Hamid, and M Melvina. “Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Suhu Dan Kalor.” *Jurnal Ilmiah Mahasiswa ...*, 2017. <http://www.jim.unsyiah.ac.id/pendidikan-fisika/article/view/4979>.
- Fathurrohma, Muhammad. *Paradigma Pembelajaran Kurikulum 2013*. Edited by Kalimedia. Yogyakarta, 2015.
- Fauzan, M, A Gani, and M Syukri. “Penerapan Model Problem Based Learning Pada Pembelajaran Materi Sistem Tata Surya Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa.” *Jurnal Pendidikan Sains ...*, 2017. <http://www.e-repository.unsyiah.ac.id/JPSI/article/view/8404>.
- Fauzia, Hadist Awalia. “Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Sd.” *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 7, no. 1 (2018): 40. <https://doi.org/10.33578/jpkip.v7i1.5338>.
- Febrianti, Yeyen, Yulia Djahir, and Siti Fatimah. “Dengan Memanfaatkan Lingkungan Pada Mata Pelajaran Ekonomi Di Sma Negeri 6 Palembang” 3, no. 1 (2018): 1–7.
- Ferdianto, Ferry, and Ghanny Ghanny. “Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui Problem Posing.” *Jurnal Euclid* 1, no. 1 (2017): 1–8. <https://doi.org/10.33603/e.v1i1.343>.
- Filiz, Bijen, Jurnal Penelitian, Pendidikan Eropa, and Van Raalte. “Jurnal Penelitian Pendidikan - E-JURNAL.” *Jurnal Penelitian Pendidikan Eurasia* 8, no. 1 (2019): 1–16.

- Fujiawati, Fuja Siti. "Pemahaman Konsep Kurikulum Dan Pembelajaran Dengan Peta Konsep Bagi Mahasiswa Pendidikan Seni." *Jurnal Pendidikan Dan Kajian Seni* 1, no. 1 (2019): 1–13.
- Halim, A, S Suriana, and M Mursal. "Dampak Problem Based Learning Terhadap Pemahaman Konsep Ditinjau Dari Gaya Berpikir Siswa Pada Mata Pelajaran Fisika." *Jurnal Penelitian & Pengembangan* ..., 2017. <http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jpppf/article/view/2497>.
- Hamdu Ghullam, AgustinaLisa. "Jurnal Penelitian Pendidikan." *Jurnal Penelitian Pendidikan Eropa* 9, no. 2 (2020): 1–11.
- Handayani, Kartika. "Analisis Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Kemampuan Pemecahan Masalah Soal Cerita Matematika." *Semnastika Unimed*, 2017, 1–6.
- Hendrawanto, Yusuf, and Mimi Mulyani. "Kelayakan Kebahasaan Dan Isi Buku Teks Bahasa Indonesia Kelas XII Semester 1 SMA Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia." *Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia* 2, no. 2 (2017): 58–62. <https://journal.stkipsingkawang.ac.id/index.php/JP-BSI/article/viewFile/246/203>.
- Heri Retnawati, Ezi Apino, Kartianom, Hasan Djidu, Rizqa Devi Anazifa. *Pengantar Meta Analisis*. Edited by Ezi Apino. Pertama. Sorowajan Baru Yogyakarta, 2018.
- Hernawati, Eneng. "Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Melalui Penggunaan Metode Demonstrasi Dan Media Audiovisual Pada Siswa Kelas X MAN 4 Jakarta." *Andragogi: Jurnal Diklat Teknis Pendidikan Dan Keagamaan* 6, no. 2 (2018): 118–31. <https://doi.org/10.36052/andragogi.v6i2.60>.
- Hosnan, M. *Pendekatan Saintifik Dan Kontekstual Dalam Pembelajaran ABAD-21*. bOGOR: Ghalia Indonesia, 2020.
- Husen, Abu, Sri Endah Indriwati, and Umie Lestari. "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Sma Melalui Implementasi Problem Based Learning Dipadu Think Pair Share." *Jurnal Pendidikan :Teori, Penelitian, Dan Pengembangan* 2, no. 6 (2017): 853–60.

- Isnaini, Muhammad. "Konsep Pendidikan Anak Dalam Perspektif Para Ahli Pendidikan Islam Dan Barat: Analisis Komparasi." *Jurnal Dosen Fakultas Tarbiyah IAIN Raden Fatah Palembang*, 2015, 11–14.
- Isroila, A, F Munawaroh, I Rosidi, and ... "Pengaruh Self Confidence Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Melalui Penerapan Model Problem Based Learning." *Natural Science ...*, 2018. <https://eco-entrepreneur.trunojoyo.ac.id/nser/article/view/4151>.
- Jamal Fakhri. "Sains Dan Teknologi Dalam Al-Qur'an Dan Implikasinya Dalam Pembelajaran" Vol. 17 No (2020): 1–22.
- Jannah, Khasratul. "PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH ( PROBLEM BASED LEARNING ) DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL KELAS VIII B SMP NEGERI 5 KOTABARU TAHUN PELAJARAN 2019 / 2020 CENDEKIA : Jurnal Ilmiah Pendidikan ," 2020, 201–12.
- Julia H. Littel, Jaquwline Corcoran, dan Vijayan Pillai. "Systematic Review and Meta-Analysis." (*United State of America: Oxford University Press*, 2019, 1–2.
- Juliandri & Indri Anugraheni. "Meta Analisis Model ...." *Jurnal Program Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 7, no. 2 (2020): 1–7.
- Khaeroh, Amanatul, Nurul Anriani, and Anwar Mutaqin. "Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis." *TIRTAMATH: Jurnal Penelitian Dan Pengajaran Matematika* 2, no. 1 (2020): 73. <https://doi.org/10.48181/tirtamath.v2i1.8570>.
- Khairunnisa, Rifda, and Nining Setyaningsih. "Analisis Metakognisi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Aritmatika Sosial Ditinjau Dari Perbedaan Gender." *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, no. KNPMP II (2017): 465–74.



- Kholidah, I. R. (Inna), and A. A. (A) Sujadi. "Analisis Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas V Dalam Menyelesaikan Soal Di SD Negeri Gunturan Pandak Bantul Tahun Ajaran 2016/2017." *Trihayu* 4, no. 3 (2018): 1–4.
- Kurnianingsih, Widya. "Hubungan Pengetahuan Coder Dengan Keakuratan Kode Diagnosis Pasien Rawat Jalan BPJS Berdasarkan ICD – 10 Di Rumah Sakit Nirmala Suri Sukoharjo." *Jurnal Manajemen Informasi Dan Administrasi Kesehatan (JMIAK)* 3, no. 01 (2020): 18–24. <https://doi.org/10.32585/jmiak.v3i01.680>.
- Kurniasih, Imas, and Berlin Sani. *Konsep Dan Proses Pembelajaran*. Jakarta: Kata Pena', 2017.
- Kusumawati, Naniek. "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Dengan Snowball Throwing Terhadap Hasil Belajar IPA Pada Siswa Kelas IV SDN Bondrang Kecamatan Sawoo Kabupaten Ponorogo," 2017, 1–12.
- "Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menengah.," n.d.
- Lestari, Karunia Eka. "Implementasi Brain-Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Serta Motivasi Belajar Siswa SMP." *Jurnal Pendidikan UNSIKA* 2, no. 1 (2017): 1–11. <https://doi.org/10.1136/thx.43.8.627>.
- Luthfitasari, Navies. "Implementasi Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Berpikir Kreatif Dan Kemahiran Generik Sains." *Journal of Innovative Science Education* 1, no. 2 (2017).
- Luvia Ranggi, Nastiti, Yokhebed, Murni Ramli, and Hadma Yuliani. "Meta-Analysis of the Effectiveness of Problem-Based Learning towards Critical Thinking Skills in Science Learning." *Journal of Physics: Conference Series* 1842, no. 1 (2021). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1842/1/012071>.

- Marthafera, Prisila, Husna Amalya Melati, and Lukman Hadi. "Deskripsi Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Laju Reaksi." *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa* 7, no. 1 (2017): 1–9.
- Marudut, Masani Romauli Helena, Ishak Gary Bachtiar, Kadir Kadir, and Vina Iasha. "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran IPA Melalui Pendekatan Keterampilan Proses." *Jurnal Basicedu* 4, no. 3 (2020): 577–85. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i3.401>.
- Mauliya, Annisa. "Perkembangan Kognitif Pada Peserta Didik SMP (Sekolah Menengah Pertama) Menurut Jean Piaget." *ScienceEdu* II, no. 2 (2019): 86. <https://doi.org/10.19184/se.v2i2.15059>.
- Mawaddah, Siti, and Ratih Maryanti. "Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP Dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (Discovery Learning)." *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. 1 (2018): 1–10. <https://doi.org/10.20527/edumat.v4i1.2292>.
- Mayasari, Tantri, Asep Kadarohman, Dadi Rusdiana, and Ida Kaniawati. "Apakah Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Project Based Learning Mampu Melatihkan Keterampilan Abad 21?" *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Keilmuan (JPFK)* 2, no. 1 (2017): 48. <https://doi.org/10.25273/jpfk.v2i1.24>.
- Melek Demirel dan Miray Dagyar. "Effect of Problem-Based Learning on Attitude: A Meta-Analysis Study." *Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 2016, pp.2123.
- Miterianifa, Y. Trisnayanti, A. Khoiri, and H. D. Ayu. "Meta-Analysis: The Effect of Problem-Based Learning on Students' Critical Thinking Skills." *AIP Conference Proceedings* 2194 (2019): 1–7. <https://doi.org/10.1063/1.5139796>.
- Muhammad Rijal Fadli. "Memahami Desain Metode Penelitian Kualitatif." *Medan, Restu Printing Indonesia, Hal.57* 21, no. 1 (2018): 33–54. <https://doi.org/10.21831/hum.v21i1>.

- Munawwarah, Muzayyanatun, Nurul Laili, and Mohammad Tohir. "Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Berdasarkan Keterampilan Abad 21." *Alifmatika: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika* 2, no. 1 (2020): 37–58. <https://doi.org/10.35316/alifmatika.2020.v2i1.37-58>.
- Mundilarto. "Effect of Problem-Based Learning on Improvement Physics Achievement and Critical Thinking of Senior High School Student." *Journal of Baltic Science Education* 16, no. 5 (2017): 761–79. [https://api.elsevier.com/content/abstract/scopus\\_id/85032567582](https://api.elsevier.com/content/abstract/scopus_id/85032567582).
- Mursalin. "Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Pengembangan Konten Buku Matematika Berbasis Pembelajaran Model Treffinger." *ResearchGate* 3, no. 6 (2016): 1–18.
- Mursidik, Elly's Mersina, Nur Samsiyah, and Hendra Erik Rudyanto. "Creative Thinking Ability in Solving Open-Ended Mathematical Problems Viewed From the Level of Mathematics Ability of Elementary School Students." *PEDAGOGIA: Journal of Education* 4, no. 1 (2015): 1–11.
- Musna, R. R., D. Juandi, and A. Jupri. "A Meta-Analysis Study of the Effect of Problem-Based Learning Model on Students' Mathematical Problem Solving Skills." *Journal of Physics: Conference Series* 1882, no. 1 (2021). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1882/1/012090>.
- Nila, Kesumawati. "Pemahaman Konsep Matematik Dalam Pembelajaran Matematika." In *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta*, 1–7, 2018.
- Novitasari, Dian. "Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa." *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika* 2, no. 2 (2018): 1–11. <https://doi.org/10.24853/fbc.2.2.8-18>.

- Noviyanto, Wakito Yogi, and Naniek Sulistya Wardani. "Meta Analisis Pengaruh Pendekatan Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Tematik Muatan IPA." *Jurnal Pendidikan* 3, no. 1 (2020): 1–7.
- Nugraha, Arief Juang, Hardi Suyitno, and Endang Susilaningstih. "The Effect of Problem Based Learning Model on Students' Critical Thinking Skills, Science Process Skills, and Motivation in Elementary School." *Journal of Primary Education* 6, no. 1 (2017): 1–9.
- Nugraha, W S. "Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Penguasaan Konsep IPA Siswa SD Dengan Menggunakan Model Problem Based Learning." *Jurnal Pendidikan Dasar*. scholar.archive.org, 2018. <https://scholar.archive.org/work/n5k3vyp7pvbbpl3qedjbbqfhtje/access/wayback/https://ejournal.upi.edu/index.php/eduhumaniora/article/download/11907/pdf>.
- Numan, Mulin. "Pengembangan Bahan Ajar Statistika Penelitian Pendidikan Matematika." *Jurnal Mercumatika : Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika* 3, no. 2 (2019): 114. <https://doi.org/10.26486/jm.v3i2.762>.
- Nurdiansyah, dan Amalia, F. "Model Pembelajaran Berbasis Masalah Pada Pelajaran IPA Materi Komponen Ekosistem." *Pgmi Umsida* 1 (2018): 1–8.
- Nurfitriyanti, Maya, Novrita Mulya Rosa, and Fatwa Patimah Nursa'adah. "Pengaruh Kemampuan Berpikir Kritis, Adversity Quotient Dan Locus of Control Terhadap Prestasi Belajar Matematika." *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)* 5, no. 2 (2020): 263. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v5i2.5929>.
- Nuryanti, Lilis, Siti Zubaidah, and Markus Diantoro. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP." *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan* 3, no. 2 (2018): 155–58.

- Permanasari, Anna. "STEM Education: Inovasi Dalam Pembelajaran Sains." *STEM Education: Inovasi Dalam Pembelajaran Sains*, 2016, 2016–23. <https://media.neliti.com/media/publications/173124-ID-stem-education-inovasi-dalam-pembelajara.pdf>.
- Pranata, Ella. "Implementasi Model Pembelajaran Group Investigation (GI) Berbantuan Alat Peraga Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika." *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)* 1, no. 1 (2019): 1–5. <https://doi.org/10.26737/jpmi.v1i1.80>.
- Pratiwi, Juwita Ayu, Mirza Ade, and Nursangaji Asep. "Kemampuan Berpikir Kritis Aspek Analysis Siswa Di Sekolah Menengah Atas." *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 5, no. 12 (2018): 1–12.
- Purwanto, Yoga Adi, and Purbo Suwasono. "Pengaruh Guided Inquiry Learning Dengan LKS Berbasis TEQ Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA." *Jurnal Riset Pendidikan Fisika* 4, no. 1 (2019): 18–25.
- Puspita, Laila, Yetri Yetri, and Ratika Novianti. "Pengaruh Model Pembelajaran Reciprocal Teaching Dengan Teknik Mind Mapping Terhadap Kemampuan Metakognisi Dan Afektif Pada Konsep Sistem Sirkulasi Kelas Xi Ipa Di Sma Negeri 15 Bandar Lampung." *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi* 8, no. 1 (2017): 78–90. <https://doi.org/10.24042/biosf.v8i1.1265>.
- Putri, A., Sumardani, D. Rahayu, W., & Hajizah, M. N. "Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Menggunakan Model Generative Learning Dan Connecting, Organizing, Reflecting, Extending." *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika* 9, no. 1 (2020): 108–17.
- Putri, Dini Resita. "PENERAPAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) BERBASIS LESSON STUDY (LS) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MAHASISWA MAGISTER PENDIDIKAN BIOLOGI." *In Prosiding Seminar Nasional Dan Workshop Biologi-IPA Dan Pembelajarannya* 53, no. 9 (2020): 1689–99.

- Putri, Sri Diana. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis Dalam Problem-Based Learning.” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni* 6, no. 1 (2017): 125. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v6i1.648>.
- R., Ari Wahyu S.; Abdul Haris. “Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Pada Pembelajaran Problem Posing Berkelompok.” *MATHEdunesa* 1, no. 2 (2018): 1–8.
- Raco, Jozef. “Metode Penelitian Kualitatif: Jenis, Karakteristik Dan Keunggulannya,” 2018. <https://doi.org/10.31219/osf.io/mfzuj>.
- Rahayu, R D, and E Prayitno. “Minat Dan Pemahaman Konsep Siswa Dalam Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning Berbantuan Media Video.” *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 2020. <http://e-journal.ivet.ac.id/index.php/jipva/article/view/1064>.
- Ramdani, Agus, A Wahab Jufri, Jamaluddin Jamaluddin, and Dadi Setiadi. “Kemampuan Berpikir Kritis Dan Penguasaan Konsep Dasar IPA Peserta Didik.” *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 6, no. 1 (2020): 119. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v6i1.388>.
- Retno, N H D. “Influence of Physics Problem-Solving Ability through the Project Based Learning towards Vocational High School Students’ Learning Outcomes.” *Journal of Physics: Conference Series*, 2019. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1307/1/012009>.
- Riyansyah, Fauziah Suparman, and Tanti Agustiani. “Analisis Deskripsi Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Mata Pelajaran Bahasa Indonesia Di Smp Negeri 03 Simpenan.” *Jurnal Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia* 5, no. 1 (2020): 33–38.
- Rizki Ariyanto, Sudirman. “Problem Based Learning Dan Argumentation Sebagai Solusi Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMK.” *Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia* 6, no. 2 (2020): 197–205.

- Robiyanto, A. “Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa.” *Mahaguru: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah ...* ummaspul.e-journal.id, 2021. <https://ummaspul.e-journal.id/MGR/article/download/1752/575>.
- Rudyanto, Hendra Erik. “Model Discovery Learning Dengan Pendekatan Saintifik Bermuatan Karakter Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif.” *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran* 4, no. 1–8 (2018). <https://doi.org/10.25273/pe.v4i01.305>.
- Rugayah. “Pembelajaran Model Problem Based Learning (PBL) Dalam Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Sekolah Dasar.” *Jurnal Pendidikan Matematika* 4 (2020): 121–34.
- Rusman. *Model-Model Pembelajaran: Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Jakarta: Rajawali Pers, 2020.
- . *Model Model Pembelajaran*. Jakarta: Radja Grafindo Persada, 2017.
- . *Model Model Pembelajaran*. Depok: PT Raja Gravindo Persada, 2018.
- Sa'idah, Nusrotus, Hayu Dian Yulistianti, and Eka Megawati. “Analisis Instrumen Tes Higher Order Thinking Matematika Smp.” *Jurnal Pendidikan Matematika* 13, no. 1 (2018): 41–54. <https://doi.org/10.22342/jpm.13.1.6619.41-54>.
- Saharsa, U, M Qaddafi, and ... “Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Video Based Laboratory Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Fisika.” *JPF (Jurnal ...)*, 2018. <https://journal3.uin-alauddin.ac.id/index.php/PendidikanFisika/article/view/5725>.
- Salim, Suryaman, Retno Danu, Rusmawat. “Keefektifan Tingkatan Pembelajaran Inkuiri (Levels Of Inquiry) Terhadap Peningkatan Keterampilan Proses Sains Pada Siswa Dengan Pengetahuan Awal Berbeda.” *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan* 3, no. 2 (2019): 1–13.

- Sappaile, Baso Intang. "Konsep Instrumen Penelitian Pendidikan." *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan* 13, no. 66 (2017): 379. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v13i66.356>.
- Saputra, Hendra Nelva, and Salim. "Application of Teaching Materials Based Critical Thinking Skills." *Jurnal Pedagogik* 07, no. 01 (2020): 22–46.
- Saputra, M D, S Joyoatmojo, D K Wardani, and ... "Developing Critical-Thinking Skills through the Collaboration of Jigsaw Model with Problem-Based Learning Model." *International Journal of ...*, 2019. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1201249>.
- Saraç, Hakan. "Pengaruh Praktek Pendidikan IPA , Teknologi , Teknik Dan Matematika Terhadap Hasil Belajar Siswa :". *TOJET:The Turkish Online Journal* 17, no. 2 (2018): 1–18.
- Shoimin, Aris. *Model Pembelajaran Inovatif Dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2017.
- Simanjuntak, Mariati Purnama. "Effectiveness of Problem-Based Learning Combined with Computer Simulation on Students ' Problem-Solving and Creative Thinking Skills" 14, no. 3 (2021): 519–34.
- Siregar, Eveline, and Nara Hartini. *Teori Belajar Dan Pembelajaran*. Bogor: Ghalia Indonesia, 2017.
- Sit, Masganti, Khadijah, Fauziah Nasution, Sri Wahyuni, Rohani, Nurhayani, Ahmad Syukri Sitorus, and Raisah Armayanti. *Pengembangan Kreativitas Anak Usia Dini Pengembangan Teori Dan Praktik*. Perdana Publishing. Medan, 2017.
- Slameto. *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta, 2018.
- Sonny Eli Zaluchu. "Metode Penelitian Di Dalam Manuskrip Jurnal Ilmiah Keagamaan" 3, no. 2 (2021): 6.



- Sri Wahyuni. "Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pembelajaran Ipa Berbasis Problem-Based Learning." *Program Studi Pendidikan Kimia PMIPA FKIP-UT*, no. 23 (2018): 1–10.
- Subrata, Sumadi Surya. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Radja Grafindo Persada, 2017.
- Sudjana, Nana, and Ibrahim. *Penelitian Dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2019.
- Sumartini, Tina Sri. "Analisis Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa Ptik Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah." *Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 2 (2018): 1–11.
- Suparman, D. Juandi, and M. Tamur. "Review of Problem-Based Learning Trends in 2010-2020: A Meta-Analysis Study of the Effect of Problem-Based Learning in Enhancing Mathematical Problem-Solving Skills of Indonesian Students." *Journal of Physics: Conference Series* 1722, no. 1 (2021). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1722/1/012103>.
- Suratno, Nurul Komaria, Yushardi. "Jurnal Internasional Pengajaran Pengaruh Penggunaan Model Synectics Terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Dan." *Jurnal Internasional Pengajaran* 12, no. 3 (2019): 1–18.
- Suriansyah, Ahmad. "Landasan Pendiffir," 2017.
- Susilowati, Wahyu. "META-ANALISIS PENGARUH MODEL INQUIRY LEARNING TERHADAP KETERAMPILAN BERFIKIR KRITIS PADA." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru* 3, no. 1 (2020): 1–6.
- Talan, Tarik. "Pengaruh Mobile Learning Terhadap Kinerja Pembelajaran : Studi AMeta-Analysis Tarik Talan Universitas Sains Dan Teknologi Islam Gaziantep , Turki Abstrak Namun , Ketika Penelitian Terbaru Tentang Pembelajaran Mobile Ditinjau , Terlihat Bahwa Struktur Teor." *Ilmu Pendidikan Teori & Praktek* 20, no. 1 (2020): 1–25.

- Trianto. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara, 2010.
- Ulya Fikriyanti. “Tafsir Ilmi Nusantara ; Antara Kepentingan Ideologis Dan Kebutuhan Pragmatis (Menimbang Tafsir Karya Ahmad Baiquni).” *Jurnal Al-Burhan XIII* No. 1 (2020): 1–8.
- Widi Wisudawati, Asih, and Eka Sulistyowati. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara, 2015.
- Wulan, Adea H. Z., and Risa Aristia. “Jenis - Jenis Instrumen Dalam Evaluasi Pembelajaran.” *Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*, 2018, 1–13.
- Yosico Indagiarni dan Abd Hakim. “Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Semester II Pada Materi Pokok Fluida Dinamik Di SMA.” *Jurnal Pendidikan Fisika Vol.5*, No. (2017): hal.31.
- Zubaidah, Siti. “Berpikir Kritis : Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi.” *Makalah Seminar Nasional Sains Dengan Tema Optimalisasi Sains Untuk Memberdayakan Manusia Pascasarjana Unesa* 16 (2018): 1–14.
- Zulfiani. *Strategi Pembelajaran Sains*. Jakarta: Lembaga Penelitian UIN Jakarta, 2018.
- 