

**PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA MATERI
PEMANASAN GLOBAL**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Fisika*



Disusun Oleh :

Nur Intan Lidyana Puspitasari

2006512

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2024

**PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA MATERI
PEMANASAN GLOBAL**

SKRIPSI

Oleh

Nur Intan Lidyana Puspitasari

2006512

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Nur Intan Lidyana Puspitasari
Universitas Pendidikan Indonesia
2024

©Hak Cipta dilindungi undang - undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya ataupun sebagian, dengan dicetak ulang, difoto kopi atau cara lainnya tanpa izin penulis

LEMBAR PENGESAHAN

NUR INTAN LIDYANA PUSPITASARI

2006512

**PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA MATERI
PEMANASAN GLOBAL**

Disetujui dan disahkan oleh :

Pembimbing I



Dra. Heni Rusnavati, M.Si.

NIP. 196102021989012001

Ace Kelaar
6/8/24

Pembimbing II



Drs. Harun Imansyah, M.Ed.

NIP. 195910301986011001

Ketua Departemen Pendidikan Fisika FPMIPA UPI



6/8 2024

Dr. Achmad Samsudin, M.Pd.

NIP. 198310072008121004

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nur Intan Lidyana Puspitasari

NIM : 2006512

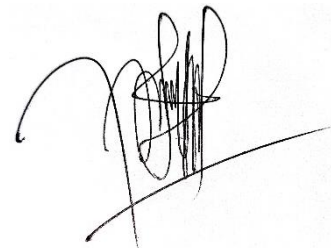
Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Dengan ini menyatakan skripsi dengan judul “Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Pemanasan Global” beserta seluruh isinya adalah benar - benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara - cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya.

Bandung, Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



Nur Intan Lidyana Puspitasari

NIM. 2006512

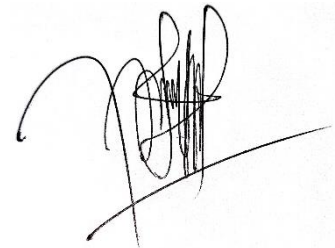
KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT., karena atas rahmat, nikmat dan karunia -Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Pemanasan Global”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar S1 di Program Studi Pendidikan Fisika.

Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memberikan kontribusi dalam pengembangan pendidikan di Indonesia, khususnya dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada materi pemanasan global. Penulis harap skripsi ini dapat memberikan manfaat dalam pengembangan pendidikan. Semoga hasil penelitian ini dapat memberikan inspirasi bagi peneliti selanjutnya. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Bandung, Agustus 2024

Penulis



Nur Intan Lidyana Puspitasari

NIM. 2006512

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta karunia, sehingga penulis akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya.

Penulis menyadari bahwa tanpa adanya bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, penyelesaian skripsi ini tidak akan terwujud. Oleh karena itu, dengan ketulusan dan kerendahan hati, penulis mengucapkan terimakasih dan penghargaan setinggi - tingginya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia - Nya dalam proses penyusunan skripsi ini, sehingga semua proses dapat dilancarkan dan dimudahkan.
2. Yang tersayang kedua orang tua Mamah Lina Marlina dan Bapak Budi Haryanto, terimakasih atas semua dukungan moral maupun material yang telah bekerja keras demi kesuksesan penulis. Terimakasih karena sudah menyayangi, mendidik, membimbing, *mensupport*, mendukung dan selalu mendo'akan penulis. Gelar sarjana ini penulis persembahkan kepada Mamah dan Bapak.
3. Nenek Hj. Hernina dan Kakek H. Lili yang telah memberi dukungan moril, material dan do'a serta keluarga besar LSM yang telah memberikan dukungan, semangat, kasih sayang. serta do'a yang tidak pernah putus.
4. Ibu Dra. Heni Rusnayati, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I dengan penuh kesabaran yang telah memberikan bimbingan, motivasi dan pengarahan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Drs. Harun Imansyah, M.Ed., selaku Dosen Pembimbing II dengan penuh kesabaran yang telah memberikan bimbingan, motivasi dan pengarahan kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Drs. Amsor, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah mengarahkan serta meluangkan waktu selama perkuliahan.
7. Bapak Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si., dan Bapak Drs. Dedi Sasmita, M.Si., selaku validator, Ibu Lia Laela Sarah, S.Pd., M.T., dan Ibu Deti Kurniati, S.Pd., selaku guru fisika yang telah bersedia *menjudgment* tes penelitian penulis serta saran dan perbaikan sehingga penulis bisa menyelesaikannya dengan baik.

8. Kepala Sekolah SMAN 1 Ciwidey beserta jajarannya yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian pada peserta didiknya.
9. Kepala Sekolah SMA PGRI 1 Bandung beserta jajarannya yang telah memberikan izin untuk melakukan uji coba penelitian pada peserta didiknya.
10. Sahabat Ratu Intan Fatimah ‘Adawiah, Aliya Dwi Meiriliansya, Sari Yunita dan Nana Gasari Loukaky yang telah menjadi teman seperjuangan, menjadi tempat untuk mencurahkan keluh kesah, dan memberikan dukungan satu sama lain sejak awal kuliah hingga dalam penyusunan skripsi ini.
11. Sahabat SMA Asti Fuji, Tanti Widiawati, Novi Rosdianti, Annisa Isyabela dan Lusy Sucihati yang telah memberikan dukungan, semangat serta selalu mendengarkan keluh kesah penulis sejak awal kuliah hingga dalam penyusunan skripsi ini.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, namun memberikan dukungan dan semangat yang tak terhingga sehingga penulis berhasil dalam penyusunan skripsi ini.

Semoga segala kebaikan dan dukungan dari semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini senantiasa diberkahi dan diberikan karunia oleh Allah SWT dalam setiap langkah kehidupan, Aamiin YRA.

Bandung, Agustus 2024

Penulis



Nur Intan Lidyana Puspitasari

NIM. 2006512

**PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA MATERI
PEMANASAN GLOBAL**

Nur Intan Lidyana Puspitasari¹, Heni Rusnayati², Harun Imansyah³

¹Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154, Indonesia

*E-mail : nurintanl.p05@upi.edu

Telp/HP : 085523840006

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menganalisis penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi pemanasan global. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kuantitatif. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre - experimental design* dengan *one-group pretest-posttest design* dengan sampel sebanyak 34 orang peserta didik pada salah satu sekolah SMA Negeri di Kabupaten Bandung. Instrumen yang digunakan adalah *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis berupa soal essay dan keterlaksanaan model pembelajaran. Keterlaksanaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memperoleh hasil sebesar 96,66% yang artinya keterlaksanaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) termasuk ke dalam kategori sangat baik. Uji yang dilakukan pada penelitian ini adalah Uji *N-gain*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan perolehan skor *pretest* sebesar 20,44 dan *posttest* sebesar 24,14 dengan hasil *N-gain* 0,27 yang artinya ada peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan kategori “rendah”. Hasil *N-Gain* untuk setiap indikator termasuk dalam kategori “rendah” dengan hasil indikator interpretasi 0,02, indikator analisis 0,00, indikator evaluasi 0,02, indikator inferensi 0,01, indikator eksplanasi 0,02 dan indikator regulasi diri 0,02. Dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis pada materi pemanasan global dengan kategori rendah.

Kata Kunci : *Problem Based Learning, Berpikir Kritis, Pemanasan Global*

**APPLICATION OF THE PROBLEM BASED LEARNING (PBL) MODEL TO
IMPROVE CRITICAL THINKING ABILITY ON GLOBAL WARMING SUBJECTS**

Nur Intan Lidyana Puspitasari¹, Heni Rusnayati², Harun Imansyah³

*¹Physics Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences Education,
Indonesian Education University, Jl. Dr, Setiabudhi 229 Bandung 40154, Indonesia*

*E-mail: nurintanl.p05@upi.edu

Tel/HP: 085523840006

ABSTRACT

This research aims to describe and analyze the application of the Problem Based Learning learning model in improving students' critical thinking skills on global warming material. The method used in this research is a quantitative method. The design used in this research was a pre-experimental design with a one-group pretest-posttest design with a sample of 34 students at one of the state high schools in Bandung Regency. The instruments used were pretest and posttest critical thinking skills in the form of essay questions and implementation of the learning model. The implementation of the Problem Based Learning (PBL) learning model obtained results of 96.66%, which means that the implementation of the Problem Based Learning (PBL) learning model is included in the very good category. The test carried out in this research was the N-gain test. The results of the research show that the Problem Based Learning (PBL) learning model affects students' critical thinking abilities with a pretest score of 20.44 and a posttest of 24.14 with an N-gain of 0.27, which means there is an increase in students' critical thinking abilities by "low" category. The N-Gain results for each indicator are included in the "low" category with interpretation indicator results of 0.02, analysis indicators of 0.00, evaluation indicators of 0.02, inference indicators of 0.01, explanation indicators of 0.02 and self-regulation indicators of 0.02. It can be concluded that the Problem Based Learning (PBL) learning model shows an increase in critical thinking skills in global warming material in the low category.

Keywords: *Problem Based Learning, Critical Thinking, Global Warming*

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	iv
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Teoritis	4
1.4.2 Manfaat Praktis	5
1.5 Definisi Operasional	5
1.5.1 Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	5
1.5.2 Kemampuan Berpikir Kritis	5
1.5.3 Struktur Organisasi Penulisan Skripsi	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	7
2.1.1 Pengertian Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	7
2.1.2 Sintaks Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	8
2.1.3 Karakteristik Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	9
2.1.4 Kelebihan dan Kelemahan Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	9
2.2 Berpikir Kritis	11
2.2.1 Indikator Berpikir Kritis.....	11
2.2.2 Kerangka Berpikir.....	12
2.3 Matriks Hubungan	13
2.4 Kajian Kurikulum 2013 Tentang Pemanasan Global	14
2.5 Kajian Materi Pemanasan Global.....	15
2.5.1 Pengertian Pemanasan Global	15
BAB III METODE PENELITIAN	24

viii

Nur Intan Lid yana Puspitasari, 2024

PENERAPAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA MATERI PEMANASAN GLOBAL

Universitasa Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

3.1 Metode dan Desain Penelitian.....	24
3.3 Populasi dan Sampel	25
3.4 Instrumen Penelitian	25
3.4.2 Instrumen Pengumpulan Data	26
3.5 Prosedur Penelitian	28
3.5.1 Tahap Persiapan Penelitian	28
3.5.2 Tahap Penyusunan Instrumen	28
3.5.3 Tahap Pelaksanaan.....	28
3.5.4 Tahap Akhir Penelitian	29
3.6 Analisis Data.....	30
3.6.1 Analisis Uji Coba Instrumen Tes	30
3.6.2 Analisis Instrumen Tes.....	43
3.6.3 Analisis Instrumen Non Tes.....	44
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	46
4.1 Keterlaksanaan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	46
4.2 Hasil Penelitian.....	52
4.2.1 Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis.....	52
4.2.2 Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis pada Indikator Interpretasi (<i>Interpretation</i>)	59
4.2.3 Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis pada Indikator Analisis (<i>Analysis</i>).....	60
4.2.5 Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis pada Indikator Inferensi (<i>Inference</i>)	63
4.2.6 Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis pada Indikator Eksplanasi (<i>Explanantion</i>)	64
4.2.7 Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis pada Indikator Regulasi Diri (<i>Self Regulation</i>).....	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	67
5.1 Kesimpulan.....	67
5.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA.....	69
LAMPIRAN	74

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Sintaks Model Problem Based Learning.....	8
Tabel 2. 2 Indikator Berpikir Kritis.....	12
Tabel 3. 1 Desain Penelitian one - group pretest-posttest.....	24
Tabel 3. 2 Kompetensi Dasar	26
Tabel 3. 3 Kategori Nilai Validitas Aiken	31
Tabel 3. 4 Interpretasi Undimensionalitas Instrument	36
Tabel 3. 5 Interpretasi Kualitas Butir Soal.....	37
Tabel 3. 6 Interpretasi Hasil Uji Validitas Tiap Butir Soal Intrumen Kemampuan Berpikir Kritis	38
Tabel 3. 7 Interpretasi Person Reliability, Item Reliability dan Cronbach Alpha	39
Tabel 3. 8 Hasil Interpretasi Uji Reliabilitas Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Menggunakan Ministep	40
Tabel 3. 9 Interpretasi Tingkat Kesukaran Butir Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis Menggunakan Ministep	40
Tabel 3. 10 Hasil Interpretasi Kesukaran Tiap Butir Soal Intrumen Kemampuan Berpikir Kritis	41
Tabel 3. 11 Kategori N-gain.....	44
Tabel 3. 12 Kategori Keterlaksanaan Model Pembelajaran.....	45
Tabel 4. 2 Keterlaksanaan Model Pembelajaran.....	49
Tabel 4. 3 Skor <i>N-Gain</i> Kemampuan Berpikir Kritis	53
Tabel 4. 4 Rekapitulasi Skor <i>Pretest</i> dan Skor <i>Posttest</i> Indikator Interpretation	53
Tabel 4. 5 Rekapitulasi Skor <i>Pretest</i> dan Skor <i>Posttest</i> Indikator Analysis	54
Tabel 4. 6 Rekapitulasi Skor <i>Pretest</i> dan Skor <i>Posttest</i> Indikator Evaluation.....	55
Tabel 4. 7 Rekapitulasi Skor <i>Pretest</i> dan Skor <i>Posttest</i> Indikator Inference	56
Tabel 4. 8 Rekapitulasi Skor <i>Pretest</i> dan Skor <i>Posttest</i> Indikator Eksplanation	57
Tabel 4. 9 Rekapitulasi Skor <i>Pretest</i> dan Skor <i>Posttest</i> Indikator Self Regulation	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir	13
Gambar 3. 1 Kisi - Kisi Instrumen Soal Berpikir Kritis.....	27
Gambar 3. 2 Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran Fisika	27
Gambar 3. 3 Validasi ahli butir soal 1	30
Gambar 3. 4 Validasi ahli butir soal 2.....	30
Gambar 3. 5 Validasi ahli butir soal 3.....	31
Gambar 3. 6 Validasi ahli butir soal 4.....	31
Gambar 3. 7 Validasi ahli butir soal 5.....	31
Gambar 3. 8 Validasi ahli butir soal 6.....	32
Gambar 3. 9 Validasi ahli butir soal 7.....	32
Gambar 3. 10 Validasi ahli butir soal 8.....	32
Gambar 3. 11 Validasi ahli butir soal 9.....	34
Gambar 3. 12 Validasi ahli butir soal 10.....	35
Gambar 3. 13 Validasi ahli butir soal 11.....	35
Gambar 3. 14 Validasi ahli butir soal 12.....	34
Gambar 3. 15 Hasil Uji Validitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis Menggunakan Ministep	35
Gambar 3. 16 Hasil Uji Validitas Tiap Butir Soal Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis Menggunakan Ministep	36
Gambar 3. 17 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis Menggunakan	38
Gambar 3. 18 Hasil Uji Measure untuk Tingkat Tingkat Kesukaran Butir Soal	39
Gambar 3. 19 Hasil <i>separation item</i>	43
Gambar 3. 20 Lembar Keterlaksanaan Pembelajaran Fisika	44
Gambar 4. 1 Nilai <g> Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	59
Gambar 4. 2 Soal Nomor 1 dan 2 dari Indikator Interpretasi.....	59
Gambar 4. 3 Jawaban Soal Pretest Nomor 1 dan 2 Untuk Indikator Interpretasi	60
Gambar 4. 4 Jawaban Soal Posttest Nomor 1 dan 2 Untuk Indikator Interpretasi.....	60
Gambar 4. 5 Soal Nomor 3 dan 4 dari Indikator Analisis.....	61
Gambar 4. 6 Jawaban Soal Pretest Nomor 3 dan 4 Untuk Indikator Analisis	61
Gambar 4. 7 Jawaban Soal <i>Posttest</i> Nomor 3 dan 4 Untuk Indikator Analisis.....	61

Gambar 4. 8 Soal Nomor 5 dari Indikator Evaluasi	62
Gambar 4. 9 Jawaban Soal Pretest Nomor 5 Untuk Indikator Evaluasi	62
Gambar 4. 10 Jawaban Soal Posttest Nomor 5 Untuk Indikator Evaluasi	62
Gambar 4. 11 Soal Nomor 6 dan 7 dari Indikator Inferensi.....	63
Gambar 4. 12 (1 & 2) Jawaban Soal Pretest Nomor 6 dan 7 Untuk Indikator Inferensi	63
Gambar 4. 13 Jawaban Soal Pretest Nomor 6 dan 7 Untuk Indikator Inferensi	64
Gambar 4. 14 Soal Nomor 8 dan 9 dari Indikator Eksplanasi.....	64
Gambar 4. 15 Jawaban Soal Pretest Nomor 8 dan 9 Untuk Indikator Eksplanasi	64
Gambar 4. 16 Jawaban Soal Posttest Nomor 8 dan 9 Untuk Indikator Eksplanasi.....	65
Gambar 4. 17 Soal Nomor 10 dan 11 dari Indikator Regulasi Diri	65
Gambar 4. 18 Jawaban Soal Pretest Nomor 10 dan 11 Untuk Indikator Regulasi Diri	66
Gambar 4. 19 Jawaban Soal Posttest Nomor 10 dan 11 Untuk Indikator Regulasi Diri	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	74
Lampiran 2 Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	89
Lampiran 3 Kisi - Kisi Pretest dan Posttest (Setelah Validasi)	94
Lampiran 4 Lembar Validasi Kisi - Kisi Pretest dan Posttest	104
Lampiran 5 Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	120
Lampiran 6 Keterlaksanaan Pembelajaran	132
Lampiran 7 Hasil Skor Pretest	133
Lampiran 8 Hasil Skor Posttest	135
Lampiran 9 Hasil Skor Pretest dan Skor Posttest	137
Lampiran 10 Surat Balasan Izin Penelitian.....	139
Lampiran 11 Dokumentasi Uji Coba Penelitian	140
Lampiran 12 Dokumentasi Penelitian.....	142

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrozak, R., Jayadinata, A. K., & 'Atun, I. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *1*.
- Adeyemi, S. B. (2012). *Developing Critical Thinking Skills in Students : A Mandate for Higher Education in Nigeria. European Journal of Education Research*, I(2).
- Aiken, L. R. (1985). *Educational and Psychological Measurement, Pearson*
- Alismail, H. A. (2023). Teachers' perspectives of utilizing distance learning to support 21st century skill attainment for K-3 elementary students during the COVID-19 pandemic era. *Heliyon*, 9(9), e19275.
- Al-Husban, N. A. (2020). Critical thinking skills in asynchronous discussion forums: A case study. *International Journal of Technology in Education*, 3(2), 82-91.
- Al -Tabany, T. I. (2017). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*.
- Anadiroh, M. (2019). Studi Meta-analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL). (Skripsi). Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Andrian, Y., & Rusman. (2019). Implementasi Pembelajaran Abad 21 Dalam Kurikulum 2013. 12.
- Arends, R.I. (2012). *Learning to Teach*. Edisi 9, New York: McGraw-Hill.
- Arini, W., & Juliadi, F. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Pelajaran Fisika untuk Pokok Bahasan Vektor Siswa Kelas X SMA Negeri 4 Lubuklinggau, Sumatera Selatan. *10*.
- Arikunto, Suharsimi. (2019). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arfiani, N., & Tazkirah. (2019). Studi Analisis Model Berbasis Masalah (*Problem Based Learning*) dalam Mengembangkan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP Negeri 1 Palu.1.
- Astuti, B., & Linuwih, S. (2019). Bahan Ajar IPA Berbasis Etnosains Tema Pemanasan Global untuk Peserta Didik SMP Kelas VII. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 8(1). 53-59.
- Christina, L. V., & Kristin, F. (2017). Efektivitas Model Pembelajaran Tipe Group Investigation (Gi) Dan Cooperative Integrated Reading and Composition (Circ)

- Dalam Meningkatkan Kreativitas Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Ips Siswa Kelas 4. *Scholaria : Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 6(3), 217.
- Creswell, J. (2019). *Education Research Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research Sixth Edition*. New York, NY : SAGE Publication, Inc.
- Dari, F. W., & Ahmad, S. (2020). Model Discovery Learning Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD. 4.
- Darwati, I. M., & Purana, I. M. (2021). *Problem Based Learning (PBL) : Suatu Model Pembelajaran Untuk Mengembangkan Cara Berpikir Kritis Peserta Didik*
- Ennis, R. H. (2002). *What is critical thinking?*. [online]. Diakses dari:
- Ennis, R. H. (2013). *Critical Thinking Across the Curriculum: The wisdom CTAC program. Inquiry Critical Thinking across the Disciplines*, 28 (2), 25-45.
- Facione, P. (2015). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Insight assesment.
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores. AREA-D American Education Research Association's Division D, Measurement and Research Methodology*.
- Haryandi, S., Zainuddin, & Suyidno. (2013). Meningkatkan Kemampuan Analisis Sintesis Siswa melalui Penerapan Pengajaran Langsung dengan Metode Problem Solving. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 265-270
- Hidayah, R., Salimi, M., & Susiani, T. S. (2017). *Critical Thinking Skill : Konsep dan Indikator Penilaian*. *Jurnal Taman Cendekia*, I(2).
- Hendryadi. (2017). Validitas Isi : Tahap Awal Pengembangan Kuesioner. 2.
- Janti, S. (2014). Analisis Validitas dan Re;iabilitas dengan Skala Likert Terhadap Pengembangan SI/TI dalam Penentuan Pengambilan Keputusan Penerapan *Strategic Planning* pada Industri Garmen.
- Jaya, W. K, Swasono, S. E., Baswir, R., & Prijambada, I. D. (2015) *Membangun Bangsa Berdasarkan Nilai - nilai Pancasila : Pemberdayaan Masyarakat Dalam Kawasan Terluar, Terdepan, dan Tertinggal (3T) : Kumpulan makalah call for papers kongres Pancasila VII: Pusat Studi Pancasila UGM*.
- Kasdin, S., dkk. (2012). *Critical Thinking "Membangun Pemikiran Logis"*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.

- Kurniawan, Edy. (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 3 Takalar. *Jurnal Pendidikan Fisika*. Volume 5, Nomor 2, 128.
- Moh Kasiram. (2009). *Metodologi Penelitian Kualitatif Kuantitatif (Cet II)*.
- Musianto, L. S. (2002). Perbedaan Pendekatan Kuantitatif dengan Pendekatan Kualitatif dalam Metode Penelitian. 4.
- Muhlisrarini, H. (2014). Pengertian Pembelajaran *Convention Center di Kota Tegal*, 6. Pengertian Akuntansi Biaya.
- Nugraha, A. J., Suyitno, H., & Susilaningih, E. (2017). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Keterampilan Proses Sains dan Motivasi Belajar melalui Model PBL. Nuryanti, L., Zubaidah, S., & Diantoro, M. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. 3.
- Nuraida, D. (2019). Peran Guru dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Teladan*, IV(1)
- Permendikbud. (2016). Permendikbud Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016.
- Rahmadani, (2019). Metode Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL). *Lantanida Journal*, VII (1).
- Rauf, I., Arifin, I. N., & Arif, R. M. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *PEDAGOGIKA*, 163–183
- Rusli, M. (2021). Discovery Learning. In A. H. Prasetyo (Ed.), *Model Pembelajaran Era Society 5.0*. Insania.
- Rosyidah, N. D., Kusairi, S., & Taufiq, A. (2021). *Kemampuan berpikir kritis siswa melalui model STEM PjBL disertai penilaian otentik pada materi fluida statis* (Doctoral dissertation, State University of Malang).
- Saputri, M. A. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Sekolah Dasar. 2.
- Scriven, M & Paul, R. 2013. *Defining Critical Thinking*.
- Savery, J. R. (2006). Overview of Problem-based Learning : Definitions and Distinction. *Interdisciplinary Journal of problem-Based Learning*, I(1), 9- 20.
- Setyo, S.Pd., M.Pd, A. A., Fathurahman, S.Pd., M.Pd, M., & Anwar, S.PdI., M.Pd, Z. (2020). Strategi Pembelajaran Problem Based Learning. Yayasan Barcode.

- Shoimin, A. (2017). 68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Simamora, N. I., Simamora, E., & Dewi, I. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Pendekatan Matematika Realistik Menggunakan Hypercontent untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Kemandirian Belajar Siswa. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 2635–2651.
- Ssemugenyi, F. (2023). Teaching and learning methods compared: A pedagogical evaluation of problem-based learning (PBL) and lecture methods in developing learners' cognitive abilities. *Cogent Education*, 10(1).
- Sofyan, H., Wagiran, Komariah, K., & Triwiyono, E. (2017). *Problem Based Learning dalam Kurikulum 2013 (Edisi Pert)*. UNY Press.
- Sumintono, B. (2015, November). *Pemodelan rasch pada Asesmen Pendidikan : Suatu pengantar*. 1–14
- Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2015). *Aplikasi pemodelan rasch pada assesment pendidikan*. Institut Teknologi Sepuluh November.
- Sugiyono, (2015). *Aplikasi Pemodelan Rasch Pada Assessment Pendidikan*. Trim Komunikata.
- Suryani, I., dkk (2016). Keterampilan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Fisika Tentang Impuls dan Momentum. *Jurnal Fisika*, 1-10
- Syaparuddin, S., Meldianus, M., & Elihami, E. (2020). Strategi Pembelajaran Aktif Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Pkn Peserta Didik. *Mahaguru: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(1), 30–41.
- Torp, L., & Sage, S. (2002). *Problems as Possibilities : Problem-based Learning for K-16 Education*. Association for Supervision and Curriculum Development.
- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A., & Nyoto, A. (2016). *Transformasi Pendidikan Abad 21 sebagai Tuntutan Pengebangan Sumber Daya Manusia Di Era Global*.1.
- Wulandari, S., & Nana. (2021). *Studi Literatur Penggunaan PBL Berbasis Video untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah*. 1.
- Yenni, R. P. (2022). *Efektivitas Model Pembelajaran ICare-U terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Keterampilan Komunikasi Peserta Didik*. Universitas Pendidikan Indonesia

- Yuliyanti, A., & Khusnah, L. (2023). Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Pemanasan Global terhadap Kompetensi Berfikir Kritis Siswa. 3.
- Yulianti, E., & Gunawan, I. (2019). Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL): Efeknya Terhadap Pemahaman Konsep dan Berpikir Kritis.