

**PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERHADAP
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI
MOMENTUM DAN IMPULS**

SKRIPSI

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



Oleh:

Zahra Amaturrahman A 1807342

**PRODI PENDIDIKAN FISIKA
DEPARTEMEN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2022**

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

ZAHRA AMATURRAHMAN ASH SHABIRA

PENGARUH MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) TERHADAP
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA MATERI MOMENTUM
DAN IMPULS

disetujui dan disahkan oleh:

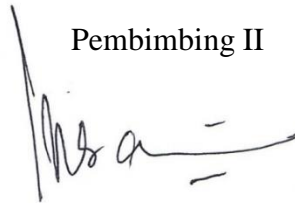
Pembimbing I



Dr. Taufik Ramlan Ramalis, M.Si.

NIP. 195904011986011001

Pembimbing II



Arif Hidayat, S. Pd., M. Si., Ph. D.

NIP. 198007162008011008

Mengetahui

Ketua Prodi Pendidikan Fisika



Dr. Achmad Samsudin, M.Pd.

NIP. 198310072008121004

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Momentum dan Impuls” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan pengutipan atau penjiplakan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian dari karya saya ini.

Bandung, Juli 2022



Zahra Amaturrahman A

1807342

**Pengaruh *Problem Based learning* (PBL) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis
Siswa pada Materi Momentum dan Impuls**

Zahra Amaturrahman A

Departemen Pendidikan Fisika, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia,

Jalan Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154, Indonesia

Email: amaturrahmanzahra04@gmail.com

No. HP: 081572276353

ABSTRAK

Berpikir kritis merupakan keterampilan yang sangat penting pada abad 21, tetapi beberapa penelitian menyebutkan jika keterampilan berpikir kritis siswa masih dalam kategori rendah. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh gambaran tentang pengaruh model pembelajaran *problem based learning* (PBL) terhadap keterampilan berpikir kritis siswa SMA pada materi momentum dan impuls. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dan metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *embedded experimental model*. Instrumen penelitian yang digunakan terdiri dari soal tes uraian berbasis pada keterampilan berpikir kritis dan LKPD materi momentum dan impuls. Sampel pada penelitian ini terdiri dari dua kelas X di salah satu SMA di kota Bandung. Pengaruh penerapan model pembelajaran *problem based learning* dianalisis dengan menggunakan *effect size*, hasil LKPD ditampilkan dalam bentuk persentase, peningkatan keterampilan berpikir kritis dianalisis berdasarkan hasil pretest dan posttest serta video proses pembelajaran. Model pembelajaran *problem based learning* berpengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis dengan kategori besar dengan nilai *effect size* sebesar 1,05. Hasil LKPD menunjukkan menunjukkan persentase indikator yang paling besar yaitu *analysis* dan *explanation*, dengan persentase sama sama sebesar 20%. Indikator dengan nilai persentase paling kecil yaitu *self regulation*, dengan persentase sebesar 11%. Dari hasil video proses pembelajaran, proses pembelajaran berlangsung sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran yang sesuai dengan model pembelajaran *problem based learning*, yaitu orientasi siswa kepada masalah, organisasi siswa terhadap pembelajaran, melakukan investigasi mandiri dan kelompok, mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Kata Kunci: Problem Based Learning, Berpikir Kritis, Momentum dan Impuls

The Effect of Problem Based Learning (PBL) on Students Critical Thinking Skills on Momentum and Impulse

Zahra Amaturrahman A

Departemen Pendidikan Fisika, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia,

Jalan Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154, Indonesia

Email: amaturrahmanzahra04@gmail.com

No. HP: 081572276353

ABSTRACT

Critical thinking is a very important skill in the 21st century, but several studies say that students' critical thinking skills are still in the low category. This study aims to obtain an overview of the effect of the problem based learning (PBL) model on critical thinking skills of high school students on momentum and impulse. This research is an experimental research and the method used in this research is the embedded experimental model method. The research instrument used consisted of essay test questions based on critical thinking skills and student worksheets on momentum and impulse. The sample in this study consisted of two class X in one high school in Bandung. The effect of the application of the problem based learning model is analyzed using effect size, the results of the LKPD are displayed in the form of a percentage, the improvement of critical thinking skills is analyzed based on the results of the pretest and posttest as well as the video of the learning process. Problem based learning model affects critical thinking skills with a large category with an effect size value of 1.05. The results of the LKPD show that the percentage of indicators that are the largest is analysis and explanation, with the same percentage of 20%. The indicator with the smallest percentage value is self-regulation, with a percentage of 11%. From the results of the video learning process, the learning process takes place according to the learning steps that are in accordance with the problem based learning learning model, namely student orientation to problems, student organization towards learning, conducting independent and group investigations, developing and presenting work, analyzing and evaluating problem solving process.

Keyword: Problem based learning, critical thinking, momentum and impulse

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI..... | i |
| PERNYATAAN..... | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| UCAPAN TERIMA KASIH..... | iv |
| ABSTRAK | vi |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR TABEL..... | x |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | 7 |
| 1.3 Tujuan Penelitian..... | 7 |
| 1.4 Pertanyaan Penelitian | 7 |
| 1.5 Definisi Operasional..... | 8 |
| 1.6 Manfaat Penelitian..... | 9 |
| BAB II KAJIAN PUSTAKA | 10 |
| 2.1 Model Pembelajaran Problem Based Learning | 10 |
| 2.2 Hakikat Keterampilan Berpikir Kritis | 17 |
| 2.3 Proses Pembelajaran..... | 24 |
| 2.4 Konsep Fisika Momentum dan Impuls..... | 34 |
| 2.5 Penelitian yang Relevan | 35 |
| 2.6 Kerangka Berpikir | 37 |
| 2.7 Hipotesis Penelitian..... | 40 |

| | |
|---|----|
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 41 |
| 3.1 Desain Penelitian..... | 41 |
| 3.2 Populasi dan Sampel..... | 41 |
| 3.3 Instrumen..... | 42 |
| 3.4 Prosedur Penelitian..... | 43 |
| 3.5 Analisis Data | 45 |
| BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN | 53 |
| 4.1 Temuan Penelitian..... | 53 |
| 4.2 Pembahasan | 66 |
| BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, REKOMENDASI..... | 77 |
| 5.1 Simpulan..... | 77 |
| 5.2 Implikasi | 78 |
| 5.3 Rekomendasi | 78 |
| DAFTAR PUSTAKA | 80 |
| LAMPIRAN | 90 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2. 1 Sintaks Model <i>Problem Based Learning</i> | 14 |
| Tabel 2. 2 Indikator Keterampilan Berpikir Kritis | 20 |
| | |
| Tabel 3. 1 Konstruksi Instrumen Tes Uraian | 42 |
| Tabel 3. 2 Uji Normalitas Pretes | 48 |
| Tabel 3. 3 Uji Prasayarat Posttest | 48 |
| Tabel 3. 4 Uji Hipotesis Setiap Indikator | 50 |
| Tabel 3. 5 Uji Hipotesis Pretest dan Posttest Seluruh Indikator | 51 |
| Tabel 3. 6 Intrepretasi <i>Effect Size</i> | 52 |
| | |
| Tabel 4. 1 Data Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> | 65 |
| Tabel 4. 2 <i>Effect Size</i> Setiap Indikator | 65 |
| Tabel 4. 3 <i>Effect Size</i> Keseluruhan Indikator | 66 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 2. 1 Peta Konsep..... | 35 |
| Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir..... | 39 |
| | |
| Gambar 3. 1 Desain Penelitian..... | 41 |
| Gambar 3. 2 Prosedur Penelitian..... | 44 |
| Gambar 3. 3 Analisis Data dalam Penelitian Kualitatif..... | 46 |
| | |
| Gambar 4. 1 Permasalahan dalam Kehidupan Sehari-hari..... | 53 |
| Gambar 4. 2 Orientasi Siswa Kepada Masalah..... | 54 |
| Gambar 4. 3 Organisasi Siswa Terhadap Pembelajaran..... | 54 |
| Gambar 4. 4 Organisasi Siswa Terhadap Pembelajaran..... | 55 |
| Gambar 4. 5 Organisasi Siswa Terhadap Pembelajaran..... | 56 |
| Gambar 4. 6 Organisasi Siswa Terhadap Pembelajaran..... | 57 |
| Gambar 4. 7 Organisasi Siswa Terhadap Pembelajaran..... | 57 |
| Gambar 4. 8 Melakukan Investigasi Kelompok..... | 58 |
| Gambar 4. 9 Mempresentasikan Hasil Diskusi..... | 58 |
| Gambar 4. 10 Mempresentasikan Hasil Diskusi..... | 59 |
| Gambar 4. 11 Mempresentasikan Hasil Diskusi..... | 59 |
| Gambar 4. 12 Mempresentasikan Hasil Diskusi..... | 59 |
| Gambar 4. 13 Mempresentasikan Hasil Diskusi..... | 60 |
| Gambar 4. 14 Mempresentasikan Hasil Diskusi..... | 60 |
| Gambar 4. 15 Mempresentasikan Hasil Diskusi..... | 60 |
| Gambar 4. 16 Mempresentasikan Hasil Diskusi..... | 61 |
| Gambar 4. 17 Mempresentasikan Hasil Diskusi..... | 61 |
| Gambar 4. 18 Mempresentasikan Hasil Diskusi..... | 61 |
| Gambar 4. 19 Mempresentasikan Hasil Diskusi..... | 62 |
| Gambar 4. 20 Mempresentasikan Hasil Diskusi..... | 62 |
| Gambar 4. 21 Menganalisis dan Evaluasi Pemecahan Masalah..... | 62 |
| Gambar 4. 22 Menganalisis dan Evaluasi Pemecahan Masalah..... | 63 |

| | |
|--|----|
| Gambar 4. 23 Menganalisis dan Evaluasi Pemecahan Masalah | 63 |
| Gambar 4. 24 Menganalisis dan Evaluasi Pemecahan Masalah | 63 |
| Gambar 4. 25 Menganalisis dan Evaluasi Pemecahan Masalah | 64 |
| Gambar 4. 26 Menganalisis dan Evaluasi Pemecahan Masalah | 64 |
| Gambar 4. 27 Grafik Data Hasil LKPD | 64 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|-----|
| Lampiran 1. 1 Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) | 91 |
| Lampiran 1. 2 Lembar Kerja Peserta Didik | 107 |
| Lampiran 1. 3 Kisi-kisi LKPD | 113 |
| Lampiran 1. 4 Lembar Validasi LKPD | 138 |
| Lampiran 1. 5 Lembar Validasi Ahli | 142 |
| | |
| Lampiran 2. 1 Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis | 153 |
| Lampiran 2. 2 Kisi-kisi Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis | 157 |
| Lampiran 2. 3 Lembar Validasi Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis ... | 163 |
| Lampiran 2. 4 lembar Validasi Ahli | 167 |
| | |
| Lampiran 3. 1 Video Proses Pembelajaran | 176 |
| Lampiran 3. 2 Transkrip Video Proses Pembelajaran | 178 |
| Lampiran 3. 3 Rekapitulasi Hasil Lembar Kerja Peserta Didik | 268 |
| Lampiran 3. 4 Uji Normalitas | 276 |
| Lampiran 3. 5 Uji Hipotesis | 277 |
| Lampiran 3. 6 Rekapitulasi Hasil Pretest | 279 |
| Lampiran 3. 7 Rekapitulasi Hasil Posttest | 282 |
| Lampiran 3. 8 Perhitungan <i>Effect Size</i> | 285 |
| | |
| Lampiran 4. 1 Surat Izin Penelitian | 287 |
| Lampiran 4. 2 Surat Keterangan Penelitian | 288 |

DAFTAR PUSTAKA

- Adeyemi, S. B. (2012). Developing Critical Thinking Skills in Students : A Mandate for Higher Education in Nigeria. *European Journal of Education Research, I*(2), 155-161. Doi: 10.12973/eu-jer.1.2.155
- Afandi, M., Chamalah, E., & Wardani, O. P. (2013). *Model dan Metode Pembelajaran di Sekolah*. Semarang: UNISSULA PRESS.
- Affandy, H., Aminah, M. S., & Supriyanto. A. (2019). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Fluida Dinamis Di SMA Batik 2 Surakarta. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika, IX*(2), 25-33.
- Aganfia, D. N. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Biologi. *Florea, VI*(1), 45-53.
- Agustine, J., Nizkon, & Nawawi, S. (2020). Analisis keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Kelas X IPA pada Materi Virus. *Assimilation: Indonesian Journal of Biology Education, III*(1), 7-11. DOI: <https://doi.org/10.17509/ajbe.v3i1.23297>
- Akcay, B. (2009). Problem-Based Learning in Science Education. *Journal of Turkish Science Education, VI*(1), 26-36.
- Al-Tabany, T. I. (2017). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta: Kencana.
- Alvonco, J. (2013). *The Way of Thinking Tingkatkan Cara Berpikir Agar Lebih Kreatif, Rasional, dan Kritis*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Amir, T. (2016). *Inovasi Pendidikan melalui Problem Based Learning*. Edisi pertama, Jakarta: Kencana.
- Anadiroh, M. (2019). Studi Meta-analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL). (Skripsi). Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Ananda, R. (2019). *Perencanaan Pembelajaran*. Medan: Lembaga Peduli Pengembangan Pendidikan Indonesia (LPPPI).
- Angkowo, R. & Kosasih, A. (2007). *Optimalisasi Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Grasindo.

- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach*. Edisi 9, New York: McGraw-Hill.
- Arianti. (2018). Peran Guru dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Didaktika Jurnal Kependidikan*, XII(2), 117-134.
- Asrin, A. (2022). Metode Penelitian Eksperimen. *Jurnal Maqasiduna : Ilmu Humaniora, Pendidikan, & Ilmu Sosial*, II (1).
- Auliana, Y., Pujani, N. M., & Juniartina, P. P. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP. *JPPSI: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia*, II(2), 127-138.
- Aunurrahman. (2019). Belajar dan Pembelajaran. Bandung: Penerbit Alfabeta
- Birgili, B. (2015). Creative and Critical Thinking Skills in Problem-based Learning Environment. *Journal of Gifted Education and Creativity*, II(2), 71-80. Doi: 10.18200/JGEDC.2015214253
- Budi, S. S., Firman, & Desyandari. (2021). Efektivitas Model Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Tematik di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, V(1), 234-241.
- Chomaidi & Salamah. (2018). *Pendidikan dan Pengajaran: Strategi Pembelajaran Sekolah*. Jakarta: PT Grasindo.
- Chotimah, C. & Faturrahman, M. (2018). *Paradigma Baru Sistem Pembelajaran*. Yogyakarta: AR-RUZZ MEDIA.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Second Edition, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.
- Creswell, J. W. & Plano Clark, V. L. (2007). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. California: Sage Publication, Inc.
- Creswell, J. W. (2009). *Research Design, Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (Third Edition)*. Terjemahan : Achmad Fawaid. (2017). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Danuri. & Maisaroh, S. (2019). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Penerbit Samudra Biru.
- Darmadi, H. (2010). *Kemampuan Dasar Mengajar (Landasan dan Konsep Implementasi)*. Bandung: Alfabeta.
- Dimiyati & Mudjiono. (2010). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

- Dirgatama, C. H. A., Santoso, D., & Ninghardjanti, P. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Mengimplementasikan Program Microsoft Excel untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Mata Pelajaran Administrasi Kepegawaian di SMK Negera 1 Surakarta. *Jurnal Informasi dan Komunikasi Administrasi Perkantoran*, I(I), 36-53.
- Dirman & Juarsih, C. (2014). *Kegiatan Pembelajaran yang Mendidik*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Djalal, F. (2017). Optimalisasi Pembelajaran melalui Pendekatan, Strategi, dan Model Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kependidikan*, II(1), 31-52.
- Dolong, M. J. (2016). Teknik Analisis dalam Komponen Pembelajaran. *Jurnal Inspiratif Pendidikan*, V(2), 293-300.
- Facione, P. (2015). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Insight assessment.
- Fauzi, M. A., & Febriyanto, M. A. (2021). Studi Literatur Terakit Pengaruh Problem Based Learning (PBL) dengan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Kependidikan Betara*, II(1), 51-57.
- Haché, L. L., Cushing, E., & Bivona, L. (2012). *Student Learning Objectives as Measures of Educator Effectiveness*. Wahington, D.C: AIR American Institute For Reasearch.
- Haerrullah, A., & Hasan, S. (2017). *Model & Pendekatan Pembelajaran Inovatif (Teori dan Aplikasi)*. Yogyakarta: Lintas Nalar.
- Hairun, Y. (2020). *Evaluasi dan Penilaian dalam Pembelajaran*. Yogyakarta: Penerbit Deepublish.
- Hakim, L. (2019). *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: CV Wacana Prima.
- Hasanah, U., Lesmono, A. D., & Astutik, S. (2019). Penerapan Model Problem Based Learning Disertai Video Tracker Untuk Membelajarkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Di SMA. *Saintifika*, XXI(1), 71-80.
- Hasibuan, S. R., Damanik, M., & Nasution, H. I. (2019). Differences in Learning Models of Problem Based Learninf and NHT Cooperative Type with Card Media Assistance to Student Learning Outcome and Activities in Naming

- Chemical Compounds. *Journal of Transformative Education and Education Leadership*, I(1), 18-22.
- Hazmi, N. (2019). Tugas Guru dalam Proses Pembelajaran. *JOEAI (Journal of Education and Instruction)*, II(1), 56- 65. DOI : <https://doi.org/10.31539/joeai.v2i1.734>
- Helmiati. (2012). *Model Pembelajaran*. Yogyakarta : Aswaja Pressindo.
- Herzon, H. H., Budijanto, & Utomo, D. H. (2018). Pengaruh Problem-Based Learning (PBL) terhadap Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, III (1), 42-46.
- Hidayah, R., Salimi, M., & Susiani, T. S. (2017). Critical Thinking Skill : Konsep dan Indikator Penilaian. *Jurnal Taman Cendekia*, I(2), 127-133.
- Hue, Jeong-Phil. (2021). A Study the Effectiveness of PBL and MAKER Classes based on Flipped Learning. *Journal of Problem based Learning*, 1-9. <https://doi.org/10.24313/jpbl.2021.00038>
- Idrus, L. (2019). Evaluasi dalam Proses Pembelajaran. *Adaara: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, IX(2), 920-935.
- Israel, E. H. (2022). *Model Pembelajaran – Merancang Pembelajaran Kompetensi Abad 21*. Yogyakarta: Cahaya Harapan.
- Jatmiko, B. dkk. (2018). The Comparison of OR-IPA Teaching Model and Problem Based Learning Model Effectiveness to Improve Critical Thinking Skills of Pre-service Physics Teacher. *Journal of Baltic Science Education*, XVII(2), 300-319.
- Kek, M. Y. C. A. & Huijser, H. (2011). The power of Problem-based Learning in Developing Critical Thinking Skills: Preparing Students for Tomorrow's digital future in Today's Classrooms. *Higher Education Research & Development*, XXX(3), 329-341. Doi: 10.1080/07294360.2010.501074
- Kirom, A. (2017). Peran Guru dan Peserta Didik dalam Proses Pembelajaran Berbasis Multikultural. *Al-Murabbi: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, III(1), 69-80.
- Kusnah, N. (2018). *Teknik Pembelajaran Mutahir, Solusi Pembelajaran K-13*. Lamongan: CV. Pustaka Ilalang.

- Mahyudi, S. (2012). Peranan Gaya Mengajar Guru Fisika terhadap Minat Belajar Fisika Siswa Kelas IX MTs Istiqlal Delitua. *Jurnal Pendidikan Fisika*, I(1), 9-14.
- Malau, J. (2006). *Model-model Pembelajaran*. Jakarta: Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan.
- Marhamah, I., Yahdi, & Hajaroh, S. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis. *SPIN Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*, II(1), 68-82.
- Maslakhatunni'mah, D., Safitri, L. D., & Agnafia, D. N. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas VII SMP. *Seminar Nasional Pendidikan Sains*, hlm. 179- 185.
- Miterianifa, Trisnayati, Y., Khoiri, A., & Ayu, H. D. (2019). Meta-analysis: The Effect of Problem-Based Learning on Students' Critical Thinking Skills. *The 2nd International Conference on Science, Mathematics, Environment, and Education* (hlm. 1-7). AIP Publishing. <https://doi.org/10.1063/1.5139796>
- Moon, J. (2008). *Critical Thinking An Exploration of Theory and Practice*. New York: Routledge.
- Mudlofir, A. & Rusydiyah, E, F. (2017). *Desain Pembelajaran Inovatif: Dari Teori ke Praktik*. Depok: PT RajaGrafindo Persada.
- Mulyanto, H., Gunarhadi, & Indriayu, M. (2018). The Effect of Problem Based Learning Model on Student Mathematics Learning Outcomes Viewed from Critical Thinking Skills. *International Journal of Educational Research Review*, III(2), 37-45.
- Mundilarto & Ismoyo, H. (2017). Effect of Problem- Based Learnig on Improvement Physic Achievement and Critical Thinking of Senior High School Student. *Jurnal of Baltic Science Education*, XVI(5). 761-780.
- Mustakim, Z. (2017). *Strategi dan Metode Pembelajaran*. Pekalongan: IAIN Pekalongan Press.
- Nadzir, M. (2013). Perencanaan Pembelajaran Berbasis Karakter. *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, II(2), 339-352.

- Nofrion. (2016). *Komunikasi Pendidikan, Penerapan Teori dan Konsep Komunikasi dalam Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Nugraha, A. J., Suyitno, H., & Susilaningsih, E. (2017). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Keterampilan Proses Sains dan Motivasi Belajar melalui Model PBL. *Journal of Primary Education*, VI(1), 35-43.
- Nugraha, M. (2018). Manajemen Kelas dalam meningkatkan Proses Pembelajaran. *Tarbawi: Jurnal Keilmuan Manajemen Pendidikan*, IV(1), 27-44.
- Nuraida, D. (2019). Peran Guru dalam Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Teladan*, IV(1), 51-59.
- Nurazizah, S., Sinaga, P., Jauhari, A. (2017). Profil Kemampuan Kognitif dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Usaha dan Energi. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, III(2), 197-202. Doi: doi.org/10.21009/1.03211
- Nuriyah, N. (2014). Evaluasi Pembelajaran: Sebuah Kajian Teori. *Jurnal Edueksos*, III(1), 73-86.
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Misykat: Jurnal Ilmu-ilmu Al-Quran Hadist Syariah dan Tarbiyah*, III(1), 171-187.
- Nursalim. (2018). *Manajemen Belajar dan Pembelajaran*. Yogyakarta: Lontar Mediatama.
- Nuryadi, Astuti, T. D., Utami, E. S., & Budiantara, M. (2017). *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*. Yogyakarta: Sibuku Media.
- P21. (2009). *P21 Framework Definition*. Wahington DC: Partnership for 21st Century Skills.
- Pane, A & Dasopang, M. D. (2017). Belajar dan Pembelajaran. *Jurnal Kajian Ilmu-ilmu Keislaman*, III(2), 333-352.
- Parhan, M. (2018). Kontekstualitas Materi dalam Pembelajaran. *ADI WIDYA: Jurnal Pendidikan Dasar*, III(1), 7-18.
- Paul, R. & Elder L. (2012). Critical Thinking : Competency Standards Essential to the Cultivation of Intellectual Skills. *Journal of Developmental Education*, XXXVI(1), 30-31.

- Permendikbud Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2016. *Standar Kompetensi Lulusan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Penulis
- Permendikbud Republik Indonesia Nomor 37 Tahun 2018. *Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar pada Kurikulum 2013*. Jakarta: Penulis.
- Permendikbud Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2018. *Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*. Jakarta: Penulis.
- Purbonugroho, H., Teguh, W., & Heru, K. (2020). Analisis Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Open Ended Matematika. *Maju*, VII(2),53-62.
- Purwanto, N. (2012). *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Pusparini, S. T. (2017). *Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Koloid*. (Skripsi). Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Puspitarini, Y. D., & Hanif, M. (2019). Using Learning Media to Increase Learning Motivation in Elementary School. *Anatolian Journal of Education*, IV(2), 53-60.
- Rahmadani. (2019). Metode Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL). *Lantanida Journal*, VII(1), 75-86.
- Rahmat, R., Suwama, I. R., & Imansyah, H. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Multirepresentasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Materi Getaran Harmonik. *Prosiding Seminar Nasional Fisika*, VIII(Desember 2019), 101-106.
- Ratminingsih, N, M. (2010). Penelitian Eksperimental dalam Pembelajaran Bahasa Kedua. *PRASI*, VI(11), 31-39.
- Ritdamaya, D., & Suhandi, A. (2016). Konstruksi Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kritis Terkait Materi Suhu dan Kalor. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, II(2), 87-96. Doi: doi.org/10.21009/1.02212
- Riyanto, Y. (2009). *Paradigma Baru Pembelajaran*. Jakarta: Penerbit Kencana.

- Rochayadi, I. (2014). Upaya Meningkatkan Kompetensi Guru PAUD melalui Pendidikan dan Pelatihan Guru di PAUD Bougenville Kecamatan Sukajadi Bandung. *Jurnal Empowerment*, IV(1), 1-10
- Rosyid, M. F. dkk. (2014). *Kajian Konsep Fisika untuk Kelas XI SMA dan MA*. Solo: PT Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.
- Ruggerio, V. R. (2012). *Beyond Feelings: A Guide to Critical Thinking*. New York: McGraw-Hill.
- Rusman. (2017). *Belajar dan pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Edisi pertama, Jakarta: Kencana.
- Saefuddin, A., & Berdiati, I. (2014). *Pembelajaran Efektif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Salim, A. H., Santosa, S., & Fatmawati, U. (2015). Penerapan Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X MIPA 2 SMA Negeri 6 Surakarta Tahun Pelajaran 2014/2015. *Bio-Pedagogi*, IV(2), 15-19.
- Salkind, N. J. (2021). *Pandangan Kognitif-Developmental dalam Perkembangan Manusia*. Bandung: NUSAMEDIA.
- Savery, J. R. (2006). Overview of Problem-based Learning : Definitions and Distinction. *Interdisciplinary Journal of problem-Based Learning*, I(1), 9-20. <http://dx.doi.org/10.7771/1541-5015.1002>
- Sukardi. (2013). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara
- Sundari, P. W. & Sarkity, D. (2021). Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Suhu dan Kalor dalam Pembelajaran Fisika. *Journal of Natural Science and Integration*, IV(2), 149-161.
- Suryani, I., Yolanda, Y., & Ariani, T. (t.t). *Keterampilan Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Fisika tentang Impuls dan Momentum*. Diakses dari <http://mahasiswa.mipastkipllg.com/repository/ARTIKEL%20ILMIAH%20SIAP.pdf>

- Suryosubroto, B. (2009). *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Susanti, E., Maulidah, R., & Makiyah, Y. S. (2019). Peran Guru Fisika Di Era Revolusi Industri 4.0. *Difraction, I(1)*, 48-53.
- Susanti, L. (2019). *Strategi Pembelajaran Berbasis Motivasi*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Susilawati, E., Agustinasari, Samsudin, A., & Siahaan, P. (2020). Analisis Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi, VI(1)*, 11-16. Doi: <http://dx.doi.org/10.29303/jpft.v6i1.1453>
- Suwandi & Daryanto. (2017). *Manajemen Peserta Didik*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.
- Suyono & Hariyanto. (2012). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Syahputra, E. (2018). Pembelajaran Abad 21 dan Penerapannya di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional SINASTEKMAPAN* (hlm. 1276-1283). Medan: Universitas Quality
- Tanpa nama. (t.t). *Model Pembelajaran*. Diakses dari <http://repository.unimus.ac.id/3616/6/BAB%205.pdf>
- Ullynuha, L., Prayitno, B. A., Ariyanto, J. (2015). Pengaruh Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri 6 Surakarta Tahun Pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Biologi, VII(1)*, 40-51
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003. *Sistem Pendidikan Nasional Bab I Pasal 1*. Jakarta: Penulis.
- Velly, D. (2017). Peningkatan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Melalui Penerapan Model Problem Based Learning dalam Pembelajaran Fisika di Kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 12 Pekanbaru. *Jurnal Geliga Sains, V(2)*, 88-94.
- Wayudi, M., Suwatno, & Santoso, B. (2020). Kajian Analisis Keterampilan Berpikir kritis Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran, V(1)*, 67-82. doi: 10.17509/jpm.v4i2.18008
- Winarno, E., Zaki, A., & SmitDev Community. (2015). *Panduan Dasar SPSS*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.

- Yuan, H., dkk (2008). Promoting Critical Thinking Skill through Problem Based Learning. *CMU. Journal of Soc. Sci. And Human, II(2)*: 85-100
- Yulia, Farida, Yuni. (2018). Influence Model Problem Based Learning Against Critical Thinking Skills in Learning Thematic Integrated Class IV. *Proceeding International Conference on Education, Social Sciences and Technology* (hlm. 823-828). Padang: Universitas Negeri Padang.
- Zubaidah, S. (2016). Keterampilan Abad Ke-21: Keterampilan yang Diajarkan Melalui Pembelajaran. *Seminar Nasional Pendidikan, II(2)*, 1-17.