

**PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA
MATERI SUHU DAN KALOR**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Fisika



Oleh:

Apendi Rahman

1902190

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

2024

**PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA
MATERI SUHU DAN KALOR**

Oleh
Apendi Rahman
1902190

diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Fisika di Fakultas Pendidikan
Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia

© Apendi Rahman
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2024

Hak Cipta dilindungi undang – undang.
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

APENDI RAHIMAN

**PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA
MATERI SUHU DAN KALOR**

Disetujui dan Disahkan oleh:

Pembimbing I

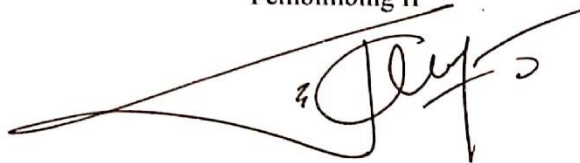


Dra. Heni Rusnayati, M.Si.

NIP. 196102021989012001

*ace kelaah.
16/8/24.*

Pembimbing II



Drs. Agus Danawan, M.Si.

NIP. 196302221987031001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Fisika,



Dr. Achmad Samudin, S. Pd., M. Pd.

NIP. 198310072008121004

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini penulis menyatakan bahwa skripsi dengan judul “Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Suhu dan Kalor” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya penulis sendiri. Penulis tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, penulis siap menanggung resiko/sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saat ini. Demikian surat pernyataan dibuat dengan sebenar-benarnya.

Bandung, Agustus 2024

Yang membuat pernyataan,

Apendi Rahman

NIM 1902190

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan YME berkat kasih dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Suhu dan Kalor”. Skripsi ini dibuat sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana Pendidikan di Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Pendidikan Indonesia.

Dalam proses pembuatan skripsi ini penulis mengalami hambatan dan kesulitan dalam prosesnya tetapi dengan dukungan dari orang tua, kerabat, pembimbing yang memberikan motivasi dan masukan, serta teman-teman seperjuangan yang memberikan dukungan sehingga hambatan dan kesulitan yang ada dapat diselesaikan dengan baik.

Dengan tersusunnya skripsi ini maka penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan terlibat dalam proses pembuatan skripsi ini. Semoga Allah SWT senantiasa membalas kebaikan pihak-pihak yang membantu terselesaikannya skripsi ini. Dalam penyusunan karya tulis ini, penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih jauh dari kata sempurna, baik isi, teknik penyajian, maupun dalam susunan bahasa disebabkan keterbatasan pengetahuan dan pemahaman penulis. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca sehingga dapat digunakan sebagai acuan maupun pertimbangan sebagai proses perbaikan diri.

Bandung, Agustus 2024

Penulis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Proses penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bimbingan, serta arahan dari berbagai pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini dengan hati yang tulus dan ikhlas penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT yang melalui skripsi ini penulis banyak sekali merasakan pertolongan, karunia serta petunjuk-Nya agar lebih mendekatkan diri kepada-Nya.
2. Kedua Orang tua dan adik yang selalu mendoakan, memberikan dukungan, dan motivasi agar penulis dapat segera menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Dra. Heni Rusnayati, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I dan Pembimbing Akademik yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, dukungan, arahan, serta motivasi kepada penulis dari awal perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Drs. Agus Danawan, M.Si. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan waktunya untuk membimbing, mengarahkan, memotivasi, serta memberikan semangat hingga skripsi ini selesai.
5. Bapak Dr. Achmad Samsudin, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika pada Program Sarjana dan Magister UPI yang senantiasa memberikan dukungan dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Ibu Dr. Winny Liliawati, M.Si. dan Ibu Dr. Selly Feranie, M.Si. selaku ahli dalam memvalidasi instrumen penelitian yang digunakan dalam skripsi ini.
7. Ibu Idah Ruhayati, S. Pd. selaku guru fisika SMA N 1 Sukaraja dan sekaligus validator yang telah memberikan arahan dan bantuan selama penyusunan skripsi ini.
8. Siswa-siswi yang telah memberikan tenaga dan pikirannya untuk berpartisipasi dalam penelitian ini sebagai pihak yang diberikan *treatment* pembelajaran.
9. Sahabat-sahabat penulis yang senantiasa kebersamai penulis dan membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, yaitu Ahnaf, Akbar, Bilal, Odi, Tri,

Shiddiq, Weka dan semua teman-teman di PPF Apen dan Baitul Yuswa yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

10. Seluruh teman-teman seperjuangan angkatan 2019 yang selalu saling mendukung dan saling menguatkan sehingga dapat menyelesaikan studi dan mendapat gelar sarjana pendidikan fisika.
11. Seluruh pihak yang terlibat dalam penelitian ini sehingga skripsi ini dapat selesai.

Semoga kebaikan dari Ibu, Bapak, dan rekan-rekan semua dapat dibalas oleh Allah SWT dengan kebaikan yang berlipat ganda.

**PENERAPAN MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA
MATERI SUHU DAN KALOR**

Oleh

Apendi Rahman

NIM 1902190

(Program Studi Pendidikan Fisika)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan model *problem based learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi suhu dan kalor. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan desain penelitian *one group pretest-posttest design*. Penentuan sampel menggunakan teknik *convenience sampling* dan subjek yang terlibat dalam penelitian yaitu peserta didik kelas XI pada salah satu SMA di Sukabumi yang terdiri dari 33 peserta didik. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu tes keterampilan berpikir kritis berjumlah 10 butir soal uraian, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran model *problem based learning* dan angket respon peserta didik terhadap penerapan model *problem based learning*. Data keterampilan berpikir kritis didapat melalui hasil *pretest* dan *posttest* menggunakan tes keterampilan berpikir kritis dan dianalisis menggunakan uji N-Gain. Data hasil angket respon peserta didik dianalisis menggunakan analisis deskriptif dengan menghitung rata-rata skor jawaban pada masing-masing item angket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah diterapkan model *problem based learning* pada materi suhu dan kalor sebesar 0,75 dan termasuk kategori tinggi. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa respon peserta didik terhadap model *problem based learning* sebesar 3,9 dan termasuk kategori positif. Berdasarkan temuan tersebut, disimpulkan bahwa penerapan model *problem based learning* pada materi suhu dan kalor dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik dan mendapatkan respon positif dari peserta didik.

Kata Kunci: *Problem Based Learning*, Keterampilan Berpikir Kritis, Respon Peserta Didik, Suhu dan Kalor.

**APPLICATION OF PROBLEM BASED LEARNING MODEL TO IMPROVE
STUDENTS CRITICAL THINKING SKILLS ON TEMPERATURE AND
HEAT MATERIALS**

By

Apendi Rahman

NIM 1902190

(Physics Education Study Program)

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the application of problem-based learning models in improving students' critical thinking skills on temperature and heat materials. The research method used is quantitative method with research design is one group pretest-posttest design. The sample determination used convenience sampling technique and the subjects involved in this study were class XI students at one of the high schools in Sukabumi consisting of 33 students. The instruments used in this study were a critical thinking skills test with 10 description questions, observation sheets on the application of the problem-based learning model and questionnaires of students' responses to the application of the problem-based learning model. Critical thinking skills data were obtained through the results of the pretest and posttest using the critical thinking skills test and analyzed using the N-Gain test. The data from the response questionnaire was analyzed using descriptive analysis by calculating the average answer score on each of the assessed questionnaire items. The results of the study showed that the students' critical thinking skills after applying the problem-based learning model on the temperature and heat material were 0.75 and included in the high category. The results of the research also showed that the response of students to the problem-based learning model was 3.9 and included in the positive category. Based on these findings, it was concluded that the application of the problem-based learning model on temperature and heat materials can improve students' critical thinking skills and get positive responses from students.

Keywords: *Problem Based Learning, Critical Thinking Ability, Students Response, Temperature and Heat.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Definisi Operasional Variabel.....	6
1.6. Struktur Organisasi Skripsi	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	10
2.1 Model Problem Based Learning (PBL).....	10
2.2 Keterampilan Berpikir Kritis.....	14
2.3 Materi Suhu dan Kalor	20
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1 Metode dan Desain Penelitian.....	28
3.2 Partisipan Penelitian.....	29
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian	29
3.4 Instrumen Penelitian.....	29
3.5 Prosedur Penelitian.....	31
3.6 Analisis Instrumen Penelitian.....	33
3.7 Teknik Analisis Data.....	39
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	43

4.1 Keterlaksanaan Pembelajaran Model Problem Based Learning pada Materi Suhu dan Kalor	43
4.2 Keterampilan Berpikir Kritis Siswa	46
4.3 Respon Siswa	53
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	56
5.1 Simpulan.....	56
5.2 Implikasi.....	57
5.3 Rekomendasi	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tahapan-Tahapan Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	12
Tabel 2. 2 Keterkaitan Model Problem Based Learning dengan Indikator Keterampilan Berpikir Kritis.....	17
Tabel 2. 3 Kompetensi Inti	20
Tabel 2. 4 Kompetensi Dasar	21
Tabel 3. 1 One Group <i>Pretest-Posttest</i> Design	28
Tabel 3. 2 Matriks Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis	30
Tabel 3. 3 Hasil Analisis Data Fit	35
Tabel 3. 4 Kriteria <i>Person Reliability</i> dan <i>Item Reliability</i>	36
Tabel 3. 5 Kriteria Nilai <i>Cronbach Alpha</i>	36
Tabel 3. 6 Hasil Analisis Uji Reliabilitas untuk Nilai Cronbach Alpha, Item Reliability, dan <i>Person Reliability</i>	37
Tabel 3. 7 Interpretasi Persentase Keterlaksanaan Aktivitas Pembelajaran.....	39
Tabel 3. 8 Kriteria <i>N-Gain</i> yang dinormalisasi.	40
Tabel 3. 9 Kriteria Skor Rata-Rata Respon.	41
Tabel 3. 10 Kriteria Presentase Angket.....	41
Tabel 4. 1 Rekapitulasi Keterlaksanaan Penerapan Model Problem Based Learning	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian	33
Gambar 3. 2 Hasil Analisis Data Fit.....	35
Gambar 3. 3 Hasil Analisis Uji Reliabilitas untuk <i>Nilai Cronbach Alpha, Item Reliability</i> , dan <i>Person Reliability</i>	37
Gambar 3. 4 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran dan SEM Item.....	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Kisi-Kisi Kemampuan Tes Berpikir Kritis	63
Lampiran 2 Rubrik Penilaian Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	69
Lampiran 3 Lembar Instrumen Pretest dan Posttest.....	78
Lampiran 4 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	82
Lampiran 5 Lembar Kerja Peserta Didik	100
Lampiran 6 Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran.....	118
Lampiran 7 Angket Respon Peserta Didik	140
Lampiran 8 Lembar Validasi Soal Kemampuan Berpikir Kritis.....	142
Lampiran 9 Hasil Validasi Soal Kemampuan Berpikir Kritis.....	145
Lampiran 10 Hasil Ujicoba Tes Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	154
Lampiran 11 Surat Izin Penelitian.....	155

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, K., Sahidu, H., & Gunada, I. W. (2020). *Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Media PheT Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Berpikir Kritis Fisika Peserta Didik SMA*. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 6(1), 17–24. <https://doi.org/10.29303/jpft.v6i1.1514>
- Aiken, L. R. (1985). *Educational and Psychological Measurement*. Pearson.
- Al-Fikry, I., Yusrizal, Y., & Syukri, M. (2018). *Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Kalor*. *Journal Pendidikan Sains Indonesia*. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v6i1.10776>
- Aldila, S., & Mukhaiyar, R. (2020). *Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik Dan Elektronika Di Kelas X SMK Negeri 1 Bukit Tinnggi*. *Rabah Research: Journal Of Multidisciplinary Research and Development*, 2(20), 52–57.
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19275>
- Amalia, N. F., & Pujiastuti, E. (2017). *Kemampuan berpikir kritis dan rasa ingin tahu melalui model pembelajaran berbasis masalah*. *Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 523–531.
- Amir, M. T. (2016). *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Prenada Media Group.
- Antomi, dkk (2016). *Efektivitas Model Pembelajaran Cups: Dampak Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik Madrasah Aliyah Mathla Ul Anwar*, *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi*, Vol.5. No.2.
- Apiati, V., & Hermanto, R. (2020). *Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik dalam Memecahkan Masalah Matematik Berdasarkan Gaya Belajar*.

- Mosharafa: *Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 167–178.
<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i1.630>
- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arlinwibowo, J., Retnawati, H., & Kartowagiran, B. (2021). *Item Response Theory Utilization for Developing the Student Collaboration Ability Assessment Scale in STEM Classes*. *Ingenierie Des Systemes d'Information*, 26(4), 409–415. <https://doi.org/10.18280/isi.260409>
- Astuti, T. P. (2019). *Model Problem Based Learning dengan Mind Mapping dalam Pembelajaran IPA Abad 21*. *Proceedings of Biology Education*, 3(1), 64–73. <https://doi.org/10.21009/pbe.3-1.9>
- Aulia, I. M., Hikmawati, & Susilawati. (2022). *Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika Peserta Didik Pada Materi Usaha dan Energi*. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi* 8 (Special Issue), 52–57. <https://doi.org/10.29303/jpft.v8ispecialissue.3558>
- Azwar, S. (2018). *Reliabilitas dan Validitas (Thn. III N)*. *Buletin Psikologi*.
- Barta, A., Fodor, L. A., Tamas, B., & Szamoskozi, I. (2022). *The development of students critical thinking abilities and dispositions through the concept mapping learning method – A meta-analysis*. *Educational Research Review*, 37(September), 100481. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2022.100481>
- Becker, B. J. (2000). *Multivariate meta-analysis*. <https://doi.org/10.1016/B978-012691360-6/50018-5>
- Bekti, Wulandari. (2014). *Pengaruh Problem-Based Learning Terhadap Hasil Belajar Ditinjau Dari Motivasi Belajar PLC di SMK*, *Jurnal Pendidikan Vokasi*, Vol.3 No.2.
- Benyamin. (1998). *Analisis kualitas soal Ebtanas PPKn SMA tahun pelajaran 1996/1997 dengan pendekatan model Rasch di Provinsi Nusa Tenggara Timur*. Universitas Gadjah Mada.
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences (2nd ed)*. Lawrence Earlbaum Associates.

- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches (4th ed.)*. SAGE Publication.
- Darwati, I. M., & Purana, I. M. (2021). *Problem Based Learning (PBL): Suatu Model Pembelajaran Untuk Mengembangkan Cara Berpikir Kritis Peserta Didik*. *Jurnal Kajian Pendidikan FKIP Universitas Dwijendra*, 12(1), 61–69.
- Devi, P. S., & Bayu, G. W. (2020). *Berpikir kritis dan hasil belajar IPA melalui pembelajaran problem based learning berbantuan media visual*. *Mimbar PGSD Undiksha*, 8(2), 238–252. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/26525>
- Ennis, R. H. (2011). *The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities*. University of Illinois, 1–8.
- Enung dan Sumarmo. (2013). *Pendekatan Induktif-Deduktif Disertai Strategi Thinkpair-Square-Share Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Dan Berpikir Kritis Serta Disposisi Matematis Siswa SMA*. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika Stkip Siliwangi Bandung*, Vol.2. No.1.
- Fatimatul, A. (2018). *Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan LKS Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Fisika Siswa SMAN Linggar*. *Jurnal Kependidikan Fisika*, 1(16).
- Giancoli. (2001). *Fisika*. Jakarta: Erlangga Giancoli, D.C. (2014). *Physics for Scientists & Engineers With Modern Physics*. NewJersey: Pearson Prentice Hall.
- Hendra, S. (2013). *Cara Belajar Orang Genius Study Hard Belumlah Cukup Tanpa Didukung Study Smart*. Jakarta: PT Elex Media Komentindo.
- Herayanti, L., & Habibi, H. (2017). *Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Simulasi Komputer untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Calon Guru Fisika*. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 1(1), 61- 66.
- Hidayat, Taufik (2018). *Pasti Dapat Emas OSN Fisika SMP*. Yogyakarta: Andi Offset. Irawati, M. (2018). *Profil Minat dan hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran Matematika Kelas VIII SMP Negeri 15*

- Yogyakarta pada Pokok Bahasan Penyajian Data Dengan Menggunakan Aplikasi Kahoot*. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Santa Dharma.
- Kanik, Figen. (2010). *An Assessment of Teachers' Conceptions of Critical Thinking and Practices for Critical Thinking Development at Seventh Grade Level*. Disertasi. The Graduate School of Social Sciences of Middle East Technical University, Turki.
- Nadiya, I. (2017). *Pengaruh Model Pembelajaran Based Learning (PBL) terhadap Penguasaan Konsep Siswa pada Materi Sistem Saraf*. Penelitian pada Siswa Kelas XI SMAN 1 Kawali Kab. Ciamis (Doctoral dissertation, UIN Sunan Gunung Djati Bandung).
- Ngalim Purwanto. (2009). *Evaluasi Hasil Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Sugiyono, Vani (2018). *Fisika SMA/MA*. Yogyakarta: Cabe Rawit.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sukarmin dan Aminah. (2015). *Pengaruh Pembelajaran Fisika Pada Materi Fluida Dinamik Menggunakan Metode Problem Based Learning (PBL) Dan Inkuiri Terbimbing Ditinjau Dari Kemampuan Awal Dan Sikap Ilmiah Terhadap Prestasi Belajar Dan Kreativitas*. Jurnal Inkuiri, Vol.4. No.2.
- Sulaiman, & Eldy. (2014). *Integrated PBL Approach: Findings towards Physics Students Critical Thinking*. International Journal for Innovation Education and Research. Vol.2-02.
- Tan, Oon-Seng. (2009). *Problem-Based Learning and Creativity*. Singapore: Cengage Learning Asia Pte. Ltd.
- Triyanto. (2007). *Model-model Pembelajaran Inovatif Berinteraksi Konstruktivistiki*. Jakarta: Prestasi Pustaka.