

Nomor Skripsi: 151/S/PGSD-REG/A1.5.6.1/AGUSTUS/2024

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN
PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DALAM MENINGKATKAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK FASE C SD**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan Pada Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar



oleh
Rani Nissa Khansa
NIM 2009422

**PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2024

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN
PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DALAM MENINGKATKAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK FASE C SD**

**Oleh
Rani Nissa Khansa
NIM 2009422**

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Guru
Sekolah Dasar

© Rani Nissa Khansa
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2024

Hak cipta dilindungi Undang-undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan dicetak
ulang, difotokopi, atau cara lain tanpa izin peneliti

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

RANI NISSA KHANSA
EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN
PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DALAM MENINGKATKAN
KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK FASE C SD

Disetujui dan disahkan oleh:

Dosen Pembimbing I



Dwi Heryanto, M.Pd

NIP. 197708272008121001

Dsoen Pembimbing II

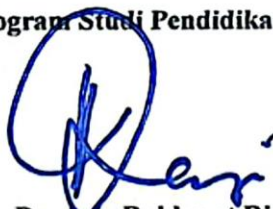


Aprilia Eki Saputri, M.Pd.

NIP. 198904182015042002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar



Dr. Arie Rakhmat Riyadi, M.Pd.

NIP. 198204262010121005

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi “Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Fase C SD” ini 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 risiko atau sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Agustus 2024

Yang membuat pernyataan,

Rani Nissa Khansa

NIM. 2009422

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur terpanjatkan kehadirat Allah SWT karena atas rahmat dan hidayahnya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam semoga tercurah limpahkan kepada junjungan kita yaitu Nabi Muhammad SAW, juga kepada keluarganya, para sahabatnya, dan semoga sampai kepada kita semua selaku umatnya sampai akhir zaman.

Skripsi yang berjudul “Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Fase C SD” ini dibuat oleh penulis untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Pendidikan Indonesia.

Dengan segala kerendahan hati, peneliti menyampaikan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, peneliti menerima kritik dan saran yang bersifat membangun untuk perbaikan skripsi ini. Diharapkan skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan bisa dijadikan sebagai referensi oleh penulis selanjutnya yang hendak melaksanakan penelitian terkait topik dari skripsi ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur peneliti panjatkan kepada Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai tugas akhir untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Pendidikan Indonesia. Selama proses penyusunan skripsi ini peneliti menerima bimbingan, bantuan, motivasi, dan dukungan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini, peneliti ingin menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah berperan penting, diantaranya:

1. Bapak Dr. Arie Rakhmat Riyadi, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar.
2. Bapak Dwi Heryanto, M.Pd., selaku dosen pembimbing I sekaligus dosen pembimbing akademik yang senantiasa memberikan dan meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan ilmu, kritik, serta saran yang bermanfaat bagi peneliti, juga motivasi dalam menyelesaikan masa perkuliahan dan proses penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Aprilia Eki Saputri, M.Pd., selaku dosen pembimbing II yang senantiasa memberikan dan meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan ilmu, kritik, serta saran yang bermanfaat bagi peneliti, juga motivasi selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Ira Rengganis, M.Sn., selaku dosen yang senantiasa memberikan motivasi bagi peneliti selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh dosen dan *staff* program studi PGSD UPI Bumi Siliwangi yang telah memberikan ilmu dan pengalaman yang bermanfaat kepada peneliti selama perkuliahan.
6. Kepala sekolah, guru, *staff* dan peserta didik SD X Kab. Bandung Barat yang telah mengizinkan peneliti untuk melaksanakan penelitian dan mendukung penuh pelaksanaan penelitian.
7. Keluarga tersayang, Ibu Nengsih, Ayah Ahmad Yani, Adik Rizky Rachmat Ramadhan, Adik Ahmad Emran Prawihararja, Nenek Apon Romlah, Kakek Oman Somantri, dan Uak Aep Rohmat. Beserta seluruh keluarga yang selalu memanjatkan doa, memberikan dukungan, dan kasih sayang kepada peneliti selama berjuang dalam menjalankan dan menyelesaikan perkuliahan ini.

Terima kasih karena selalu kebersamai peneliti dalam setiap proses langkah yang harus dilalui.

8. Kanya Deva Aurellea, Nadya Regita Vierin, Salsabila Sami Ulhaq, Fadilla Oktavia, Serviana Marlinda Putri, Lusie Puspita Sari, dan Dina Marlina, selaku sahabat yang telah kebersamai peneliti sedari sekolah menengah atas hingga saat ini. Terima kasih karena sudah memberikan semangat, mendengarkan keluh kesah, mendoakan, dan menemani peneliti dalam suka maupun duka.
9. Dini Nurhayati Amanah dan Lian Assyra Maulida, selaku sahabat yang telah kebersamai peneliti selama perkuliahan. Terima kasih karena sudah memberikan dukungan, motivasi, dan bantuan kepada peneliti selama organisasi, perkuliahan, dan hingga saat ini.
10. Alika Nur Kusdianti, Mila Salamah, Syahra Ayudinar, dan Mellina Maharani, selaku sahabat seperjuangan peneliti. Terima kasih karena telah berjuang bersama, saling menguatkan, dan saling memotivasi selama perkuliahan hingga saat ini.
11. Erin Nurhaliza selaku sahabat peneliti, terima kasih karena telah memberikan motivasi, doa, dan mendengarkan keluh kesah peneliti.
12. Teman-teman angkatan 2020 Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, khususnya teman-teman kelas C yang telah berjuang bersama selama masa perkuliahan ini.
13. Kepada pihak-pihak terlibat yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang senantiasa memberikan doa, dukungan, serta bantuan kepada peneliti selama proses penyusunan skripsi ini.
14. Rani Nissa Khansa, diri saya sendiri. Terima kasih ini dihaturkan sebagai rasa syukur karena selalu bertahan, selalu berjuang, dan tidak menyerah dalam setiap proses perjalanan hidup.

Bandung, Agustus 2024

Rani Nissa Khansa

NIM. 2009422

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) DALAM MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK FASE C SD

Rani Nissa Khansa

2009422

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya keterampilan proses sains peserta didik pada pembelajaran IPA khususnya pada materi sampah dan pengelolaannya. Berdasarkan wawancara, ditemukan bahwa keterampilan proses sains pada materi tersebut cenderung rendah. Di mana peserta didik cenderung kurang terampil dan kesulitan dalam keterampilan proses sains mengamati, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, mengklasifikasikan, menginterpretasi, mengkomunikasikan, dan menerapkan konsep. Pada penelitian ini peneliti, menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) untuk diketahui efektivitasnya terhadap keterampilan proses sains pada materi sampah dan pengelolaannya. Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) merupakan model pembelajaran yang terdiri dari tahapan orientasi peserta didik pada masalah, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, dan menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif metode Pre-Eksperimen dengan *one group pre-test post-test design*. Sampel pada penelitian ini yaitu 28 peserta didik fase C salah satu sekolah dasar di Kab. Bandung Barat. Instrumen yang digunakan yaitu tes tertulis dengan jenis soal uraian. Analisis data yang digunakan adalah uji normalitas, uji hipotesis, dan uji N-Gain. Berdasarkan data yang diperoleh, rata-rata hasil *pre-test* dan *post-test* mengalami peningkatan yaitu dari 29,93 menjadi 75,25. Berdasarkan uji hipotesis, diperoleh nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ yang artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima serta menunjukkan peningkatan keterampilan proses sains yang signifikan. Dalam uji N-Gain diperoleh nilai 0,65 yang berarti skor N-Gain berada pada kategori “sedang”. Sedangkan untuk presentase N-Gain menunjukkan nilai 65, maka kategori tafsiran efektivitas *gain* model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berada pada tingkat “cukup efektif” untuk meningkatkan keterampilan proses sains pada peserta didik fase C Sekolah Dasar.

Kata kunci: *Problem Based Learning* (PBL), keterampilan proses sains, peserta didik sekolah dasar.

**THE EFFECTIVENESS OF THE PROBLEM BASED LEARNING (PBL)
IN IMPROVING THE SCIENCE PROCESS SKILLS OF PHASE C
ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS**

Rani Nissa Khansa

2009422

ABSTRACT

This research is motivated by the low science process skills of students in science learning, especially in waste materials and their management. Based on interviews, it was found that the science process skills in the material tended to be low. Where students tend to be less skilled and have difficulties in the skills of the science process of observing, asking questions, formulating hypotheses, classifying, interpreting, communicating, and applying concepts. In this study, the researcher applied the Problem Based Learning (PBL) learning model to determine its effectiveness on science process skills on waste materials and their management. The Problem Based Learning (PBL) learning model is a learning model that consists of the stages of orientation of students to problems, organizing students to learn, guiding individual and group investigations, and analyzing and evaluating the problem-solving process. This study uses a quantitative approach of the Pre-Experiment method with one group pre-test post-test design. The sample in this study is 28 phase C students of one of the elementary schools in West Bandung Regency. The instrument used is a written test with a type of description question. The data analysis used was a normality test, a hypothesis test, and an N-Gain test. Based on the data obtained, the average pre-test and post-test results have increased, from 29,93 to 75,25. Based on the hypothesis test, a significance value of $0,000 < 0,05$ was obtained, which means that H_0 was rejected and H_1 was accepted and showed a significant improvement in science process skills. In the N-Gain test, a value of 0.65 was obtained, which means that the N-Gain score is in the "moderate" category. As for the N-Gain percentage showing a value of 65, the category of interpretation of the effectiveness of the gain of the Problem Based Learning (PBL) learning model is at the level of "quite effective" to improve science process skills in phase C students of elementary school.

Keywords: Problem Based Learning (PBL), science process skills, elementary school students.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	1
1.3 Hipotesis Penelitian.....	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	8
2.1 Efektivitas.....	8
2.2 Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	8
2.3 Keterampilan Proses Sains.....	15
2.4 Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPAS) di SD.....	17
2.5 Definisi Operasional.....	21
2.6 Penelitian yang Relevan.....	22
2.7 Kerangka Berpikir.....	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	27
3.1 Pendekatan Penelitian.....	27
3.2 Desain Penelitian.....	27
3.3 Partisipan, Tempat, dan Waktu Penelitian.....	28
3.4 Prosedur Penelitian.....	28
3.5 Teknik dan Instrumen Penelitian.....	29

3.6 Uji Kelayakan Instrumen Penelitian.....	30
3.7 Teknik Analisis Data.....	35
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1 Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Sebelum Menggunakan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	38
4.2 Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Setelah Menggunakan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	42
4.3 Efektivitas Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Fase C Sekolah Dasar.....	47
4.4 Keterbatasan Penelitian.....	53
BAB V SIMPULAN DAN REKOMENDASI.....	54
5.1 Simpulan.....	54
5.2 Rekomendasi.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN.....	61

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Langkah Kegiatan <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	13
Tabel 2.2 Langkah <i>Problem Base Learning</i> (PBL).....	13
Tabel 2.3 Indikator Keterampilan Proses Sains.....	16
Tabel 3.1 <i>One Group Pre-test Post-test Design</i>	27
Tabel 3.2 Pedoman Penilaian Kevalidan.....	30
Tabel 3.3 Kategori Validasi Skala Likert.....	31
Tabel 3.4 Hasil Validasi Instrumen Tes.....	31
Tabel 3.5 Hasil Uji Validitas.....	33
Tabel 3.6 Interpretasi Koefisien Reliabilitas.....	34
Tabel 3.7 Kriteria Indeks <i>N-Gain</i>	37
Tabel 3.8 Tafsiran Efektivitas <i>Gain</i>	37
Tabel 4.1 Data Hasil <i>Pre-test</i>	38
Tabel 4.2 Pengelompokkan Nilai <i>Pre-test</i>	40
Tabel 4.3 Data Hasil <i>Post-test</i>	42
Tabel 4.4 Pengelompokkan Nilai <i>Post-test</i>	45
Tabel 4.5 Hasil Uji <i>N-Gain Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	51
Tabel 4.6 Pengelompokkan Skor <i>N-Gain</i>	52
Tabel 4.7 Pengelompokkan Indeks <i>Gain</i>	52
Tabel 4.8 Tafsiran Efektivitas <i>Gain</i>	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi Sampah Plastik (Dokumen Pribadi).....	18
Gambar 2.2 Prinsip 3R (<i>Reduce</i> , <i>Reuse</i> , dan <i>Recycle</i>) (Dokumen Pribadi).....	20
Gambar 2.3 Kerangka Berpikir.....	26
Gambar 3.1 Hasil Uji Reliabilitas.....	34
Gambar 4.1 Statistik Deskriptif <i>Pre-test</i>	39
Gambar 4.2 Distribusi Frekuensi Hasil <i>Pre-test</i>	39
Gambar 4.3 Presentase Ketercapaian Indikator Keterampilan Proses Sains Peserta Didik pada <i>Pre-test</i>	40
Gambar 4.4 Hasil Uji Normalitas <i>Pre-test</i>	42
Gambar 4.5 Statistik Deskriptif <i>Post-test</i>	43
Gambar 4.6 Distribusi Frekuensi Hasil <i>Post-test</i>	44
Gambar 4.7 Diagram Presentase Ketercapaian Indikator Keterampilan Sains Peserta Didik pada <i>Post-test</i>	45
Gambar 4.8 Hasil Uji Normalitas <i>Post-test</i>	47
Gambar 4.9 Diagram Presentasi Ketercapaian Indikator Keterampilan Proses Sains Peserta Didik pada <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	48
Gambar 4.10 Diagram Presentase Peningkatan Ketercapaian Indikator Keterampilan Proses Sains Peserta Didik pada <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	48
Gambar 4.11 Hasil Uji Hipotesis <i>Wilcoxon</i>	50
Gambar 4.12 Statistik Tes Uji <i>Wilcoxon</i>	50
Gambar 4.13 Statistik Deskriptif Uji <i>N-Gain</i>	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Dosen Pembimbing Skripsi.....	62
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....	63
Lampiran 3. Kartu Bimbingan Skripsi.....	64
Lampiran 4. Lembar Perbaikan Skripsi.....	65
Lampiran 5. Modul Ajar Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	66
Lampiran 6. Lembar Kerja Peserta Didik.....	71
Lampiran 7. Media Pembelajaran.....	79
Lampiran 8. Lembar Validasi Instrumen.....	83
Lampiran 9. Kisi-kisi Instrumen.....	87
Lampiran 10. Instrumen Uji Coba.....	97
Lampiran 11. Instrumen <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	102
Lampiran 12. Data Hasil Uji Coba Instrumen.....	112
Lampiran 13. Validitas Data Hasil Uji Coba Instrumen.....	113
Lampiran 14. Data Hasil <i>Pre-test</i>	114
Lampiran 15. Data Hasil <i>Post-test</i>	115
Lampiran 16. Sampel Hasil Pengerjaan <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i>	116
Lampiran 17. Dokumentasi.....	166
Lampiran 18. Lampiran Diri.....	168

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Hudaya, A., & Anjani, D. (2020). Efektivitas Pembelajaran Jarak Jauh pada Masa Pandemi COVID-19. *Research and Development Journal of Education*, 1(1), 48–61. Diakses pada tanggal 20 Mei 2024.
- Ambarwati, L. (2022). Penerapan Asesmen Kinerja untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Educatoria: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 2(2), 123–132. Diakses pada tanggal 18 Mei 2024.
- Andi, S., Winaryati, E., & Wulandari, D. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Hasil Belajar dan Keaktifan Diskusi Peserta Didik Kelas X. *Journal of Lesson Study and Teacher Education (JLSTE)*, 1, 31–38. Diakses pada tanggal 10 Agustus 2024.
- Astuti, Y. P. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model *Group Investigation* dengan *Advance Organizer* untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Keterampilan Pemecahan Masalah pada Siswa SMP. *JIP: Jurnal Inovasi Pendidikan*, 1(2), 84–89. Diakses pada tanggal 10 September 2023.
- Azmi, N., Asrizal, A., & Mufit, F. (2021). Meta Analisis: Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Motivasi Belajar dan Keterampilan Proses Sains Fisika Siswa SMA. *ORBITA: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Fisika*, 7(2), 291. Diakses pada tanggal 28 Juli 2024.
- Edy, S. K., Novaliyosi, N., & Widodo, S. A. (2024). *Systematic Literature Review: Implementation of Problem Based Learning (PBL) on Students' Mathematical Cognitive and Affective Aspects*. *PRISMA*, 13(1), 1–7. Diakses pada tanggal 15 Agustus 2024.
- Emrisena, A. (2018). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains Ditinjau dari Self-Efficacy Siswa*. (Skripsi). Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung, Bandar Lampung. Diakses pada tanggal 28 Juli 2024.
- Fathurrahman, A., Sumardi, S., Yusuf, A. E., & Harijanto, S. (2019). Peningkatan Efektivitas Pembelajaran Melalui Peningkatan Kompetensi Pedagogik dan *Teamwork*. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 7(2), 843–850. Diakses pada tanggal 20 Mei 2024.

- Fauzi, R., Anugrahana, A., & Yan Ariyanti, P. B. (2023). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA tentang Pemahaman Sifat-Sifat Cahaya pada Kelas IV SD Negeri Plaosan 1. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 2569–2574. Diakses pada tanggal 10 Mei 2024.
- Hartati, H., Azmin, N., Nasir, M., & Andang, A. (2022). Keterampilan Proses Sains Siswa melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Biologi. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(12), 5795–5799. Diakses pada tanggal 19 Mei 2024.
- Hidayah, A. A. F., Adawiyah, R. Al, & Mahanani, P. A. R. (2020). Efektivitas Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19. *Sosial : Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial*, 21(2), 127–132. Diakses pada tanggal 19 Mei 2024.
- Hidayat, R., & Alimir. (2023). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Inquiry Learning* Terhadap Hasil Belajar PAI di SMP N 3 Kinali. *Jurnal Ilmu Pendidikan (JIP)*, 1(5), 770–775. Diakses pada tanggal 15 September 2023.
- Ilhami, A., Wahyuni, S., & Putra, N. (2023). Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning*: Sistematika *Literatur Review*. *Edu-Sains*, 12(2), 1–14. Diakses pada tanggal 15 Mei 2024.
- Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2018). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Matsna, F. U., Rokhimawan, M. A., & Rahmawan, S. (2023). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Praktikum Pada Materi Titration Asam-Basa Kelas XI SMA/MA. *Dalton : Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 6(1), 21. Diakses pada tanggal 19 Mei 2024.
- Mayasari, A., Arifudin, O., & Juliawati, E. (2022). Implementasi Model *Problem Based Learning* (PBL) dalam Meningkatkan Keaktifan Pembelajaran. *Jurnal Tahsinia*, 3(2), 167–175. Diakses pada tanggal 11 Mei 2024.
- Miqwati, M., Susilowati, E., & Moonik, J. (2023). Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Dasar. *Pena Anda: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 1(1), 30–

38. Diakses pada tanggal 10 November 2023.
- Negara, A., Kritiantari, R., & Saputra, A. (2021). Model *Problem Based Learning* Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VI. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 4(3), 265–277. Diakses pada tanggal 28 Juli 2024.
- Nurmalasari, N. (2015). *Keterampilan Proses Sains Siswa Menggunakan Model Problem Based Learning (PBL)*. (Skripsi). Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri, Jakarta. Diakses pada tanggal 15 Mei 2024.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah. Diakses pada tanggal 10 September 2023.
- Puryadi, Rahayu, S., & Sutrio. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran *Direct Instruction* Berbantuan Bahan Ajar Berbasis Kontekstual Terhadap Hasil Belajar IPA Terapan Siswa Kelas X SMKN 4 Mataram Tahun Ajaran 2015/2016. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 1(1). Diakses pada tanggal 10 November 2023.
- Salsabila, P. (2023). *Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMP Pada Materi Pencemaran Lingkungan*. (Skripsi). Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarid Kasim Riau, Pekanbaru. Diakses pada tanggal 20 Mei 2024.
- Santoso, G. S., Ghofur, A., & Akbar, I. R. (2023). Penerapan Model *Problem Based Learning* pada Pembelajaran Pendidikan Agama Islam dan Budi Pekerti Kelas XII SMK Muhammadiyah Parung. *Journal of Research and Publication Innovation*, 1(1), 51–69. Diakses pada tanggal 28 Juli 2024.
- Sari, R. L. (2017). Pengaruh Pemahaman Siswa Tentang Materi Ajar Perilaku Kerja Prestatif terhadap Efektivitas Belajar Siswa pada Pembelajaran Kewirausahaan di Sekolah Menengah Kejuruan Telkom Pekanbaru. (Skripsi). Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarid Kasim Riau, Pekanbaru. Diakses pada tanggal 18 Mei 2024.
- Simanjuntak, N., Sinaga, S. J., & Situmorang, A. S. (2024). Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Kemampuan

- Pemahaman Matematis Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) Kelas VII SMP Negeri 13 Medan. *INNOVATIVE: Journal of Social Science Research*, 3(5). Diakses pada tanggal 20 Mei 2024.
- Siyoto, S., & Sodik, M. A. (2015). *Dasar Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Literasi Media Publishing.
- Su'udah, A. R., & Murni, A. W. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Materi Ekosistem Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas V SDN Pilang 1 Sidoarjo. *Jurnal Muassis Pendidikan Dasar*, 1(3), 237–245. Diakses pada tanggal 28 Juli 2024.
- Suarni, G. L., Rizka, M. A., & Zinnurain, Z. (2021). Analisis Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Paedagogy: Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 8(1), 31–38. Diakses pada tanggal 21 Mei 2024.
- Sudijono, A. (2010). *Pengantar Statistik Pendidikan*. Bandung: Rajawali Press.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: ALFABETA.
- Suja, I. W. (2020). *Keterampilan Proses Sains dan Instrumen Pengukurannya*. Depok: RajaGrafindo Persada. Diakses pada tanggal 10 Mei 2024.
- Umar, H. R. (2023). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa melalui Penerapan *Problem Based Learning* Materi Pengolahan Makanan Khas Daerah yang Dimodifikasi. *Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 1(1), 16–25. Diakses pada tanggal 28 Mei 2024.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Diakses pada tanggal 10 September 2023.
- Wahyuni, S., Suhendar, S., & Setiono, S. (2020). Profil Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMA. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 8(1), 41–45. Diakses pada tanggal 28 Juli 2024.
- Wibisono, M. I. Y. (2023). *Tingkatkan Berpikir Kritis Siswa*. Purbalingga: Sketsamedia. Diakses pada tanggal 10 Mei 2024.
- Wirda, Sulicha, R., & Hayati. (2021). Penerapan Pembelajaran Model *Problem Based learning* (PBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Motivasi Belajar Siswa pada Materi Alat-Alat Optik. *Jurnal Pendidikan*

- Sains Indonesia*, 05(02), 493–499. Diakses pada tanggal 11 Juni 2024.
- Wismaningati, P., Nuswowati, M., Sulistyaningsih, T., & Eisdiantoro, S. (2019). Analisis Keterampilan Proses Sains Materi Koloid melalui Pembelajaran Berbasis Proyek Bervisi SETS. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 13(1), 2287 – 2294. Diakses pada tanggal 20 Mei 2024.
- Yenti, E., & Susi. (2020). Efektivitas Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA Kelas XI Pada Materi Keseimbangan Kimia. *JEDCHEM (Journal Education and Chemistry*, 2(2), 48–56. Diakses pada tanggal 29 Mei 2024.
- Yuliati, C. L., & Susianna, N. (2023). Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains, Berpikir Kritis, dan Percaya Diri Siswa. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 13(1), 48–58. Diakses pada tanggal 26 Mei 2024.