

**EFEKTIVITAS MODEL POEW (*Predict, Observe, Explain, Write*)
TERHADAP PENINGKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS
PADA MATERI TATA SURYA KELAS VII DI SMPN 19 SURABAYA**

SKRIPSI



**UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A**

ANJELLIA NANDA PUTRI
NIM 06021021019

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

2025

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Anjellia Nanda Putri

NIM : 06021021019

Jurusan/Program : Pendidikan MIPA/ Pendidikan IPA

Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sebenar benarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan tulisan atau pikiran orang lain.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Surabaya, 16 Juni 2025

Yang membuat pernyataan



Anjellia Nanda

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Skripsi oleh :

Nama : Anjellia Nanda Putri

NIM : 06021021019

Judul : EFEKTIVITAS MODEL *PREDICT OBSERVE EXPLAIN WRITE*
(POEW) TERHADAP PENINGKATAN KETERAMPILAN PROSES
SAINS PADA MATERI TATA SURYA KELAS VII DI SMP
NEGERI 19 SURABAYA

Ini telah diperiksa dan disetujui kembali untuk diujikan

Pembimbing I


Nailil Hayati, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198906202019032017

Surabaya, 10 Juni 2025

Pembimbing II


Atiqoh Zummah, S.Si., M.Sc
NIP. 199111112019032026

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Anjellia Nanda Putri ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi.

Surabaya, 20 Juni 2025

Mengesahkan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya



Dekan,

Prof-Dr. H. Muhammad Thohir, S.Ag., M.Pd.
NIP. 197407251998031001

Penguji I,


Nailit Inayah, S.Pd., M.Pd
NIP. 198906202019032017

Penguji II,


Atiqoh Zummah, S.Si., M.Sc
NIP. 199111112019032026

Penguji III,


Dr. Maunah Setyawati, M.Si
NIP. 197411042008012008

Penguji IV,


Khoirotul Ummah, M.Si
NIP. 199105302019032019

LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI



**KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN**

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972
Fax. 031-8413300 E-Mail: perpus@uinsby.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN
AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Anjellia Nanda Putri
NIM : 06021021019
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam
E-mail address : 06021021019@student.uinsby.ac.id

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:
☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Desertasi ☐ Lain-lain ()
yang berjudul:

Efektivitas Model *Predict Observe Explain Write* (POEW) Terhadap Peningkatan Keterampilan Proses Sains Materi Tata Surya Kelas VII Di SMP Negeri 19 Surabaya

beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 20 Juni 2025
Penulis,

(Anjellia Nanda Putri)

ABSTRAK

Anjellia Nanda Putri 2025 *Efektifitas model Predict Observe Explain Write (POEW) terhadap peningkatan keterampilan proses sains pada materi tata surya kelas VII di SMP Negeri 19 Surabaya.*

Pembimbing I : **Nailil Inayah, S.Pd., M.Pd** dan Pembimbing II : **Atiqoh Zummah, S.Si., M.Sc.**

Kata Kunci : *Predict Observe Explain Write (POEW)*, Keterampilan Proses Sains, Praktikum

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya keterampilan proses sains pada kelas VII di SMP Negeri 19 Surabaya. Hal ini disebabkan pembelajaran yang diterapkan merupakan model pembelajaran yang masih bersifat *teacher center* dan minim didorongnya pembelajaran praktikum, padahal dengan adanya praktikum menumbuhkan daya ingat siswa yang lebih tinggi karena merasakan kejadian secara langsung terhadap permasalahan yang diberikan. Oleh karena itu, peneliti ingin melakukan perbaikan pada pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Predict Observe Explain Write (POEW)* yang diharapkan dapat menjadi solusi dari permasalahan tersebut.

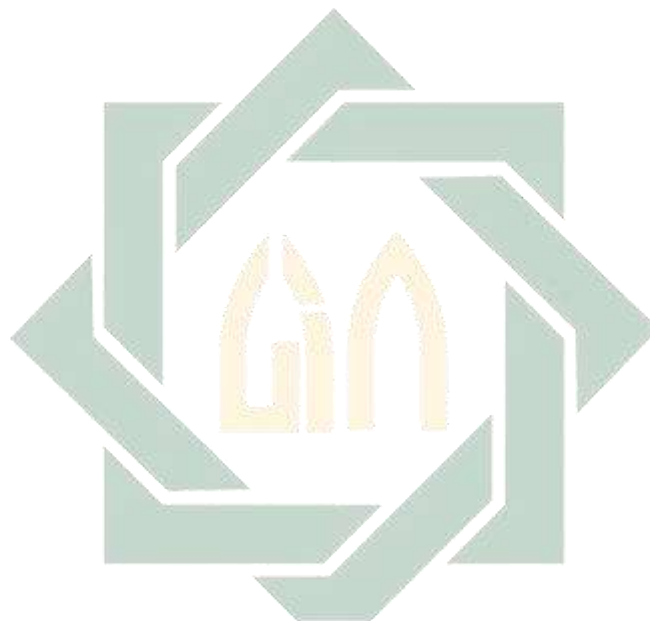
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran *Predict Observe Explain Write (POEW)* terhadap peningkatan keterampilan proses sains pada materi tata surya kelas VII di SMP Negeri 19 Surabaya. Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experimental design* menggunakan *pretest posttest control group design*. Sampel penelitian merupakan kelas VII G sebagai kelas eksperimen dan kelas VII F sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini melalui tes dan observasi. Teknik analisis data menggunakan uji *independent sample t-test* dan uji *paired sample t-test*, perhitungan *N-Gain*, analisis skor keterampilan proses sains setiap indikator dan analisis lembar observasi.

Model POEW dikatakan efektif ditunjukkan dengan keterlaksanaan aktivitas mengajar guru dan aktivitas siswa kelas eksperimen memperoleh nilai 100. Perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dibuktikan dengan hasil uji *independent sample t-test* yaitu $0,000 < 0,05$ dan peningkatan signifikan antara kelas eksperimen dan kontrol dibuktikan dengan hasil uji *paired t-test* dengan hasil uji signifikansi *p-value* $0,000 < 0,05$ dan *t-value* $17,37 > 2,06$. Hasil perhitungan *N-Gain* menunjukkan ada peningkatan nilai rata rata keterampilan proses sains kelas eksperimen dengan skor *N-Gain* sebesar 0,6213 dengan kategori sedang dan kelas kontrol sebesar 0,3904 dengan kategori sedang. Analisis skor keterampilan proses sains kelas eksperimen diperoleh rata rata 73,85 dengan kategori baik. Setiap indikator diperoleh rata rata yaitu merumuskan masalah sebesar 65,68 kategori baik, merumuskan hipotesis sebesar 86,27 kategori sangat baik, mengidentifikasi variabel sebesar 68,62 kategori baik, mendefinisikan variabel sebesar 62,74 kategori baik, merancang dan melaksanakan eksperimen sebesar 77,45 kategori baik, membuat kesimpulan sebesar 82,35 kategori sangat baik.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	v
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI.....	vi
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vii
ABSTRAK.....	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR GRAFIK.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian.....	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Batasan Masalah.....	8
F. Definisi Operasional	9
G. Hipotesis Penelitian.....	12
BAB II KAJIAN TEORI.....	13
A. Hakikat Pembelajaran IPA.....	13
B. Model Pembelajaran POEW (<i>Predict , Observe, Explain, Write</i>)	15
C. Keterampilan Proses Sains	18
D. Keterkaitan model POEW dengan Keterampilan Proses Sains	22
E. Materi Tata Surya	23
F. Penelitian Yang Relevan.....	28
G. Kerangka Berpikir.....	31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	32
A Rancangan Penelitian.....	32
B. Tempat dan Waktu Penelitian	33
C. Subjek Penelitian.....	33
D. Variabel Penelitian	33
E. Teknik Pengumpulan Data.....	34
F. Teknik Analisis Data	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	46
A. Hasil Penelitian	46
1. Data Hasil Uji Validasi Instrumen Penelitian.....	46
2. Data Hasil Modul Ajar.....	47
3. Lembar Observasi Mengajar.....	48
B. Pembahasan.....	65
1. Keterlaksanaan model POEW berdasarkan aktivitas guru dan siswa....	65
2. Peningkatan nilai keterampilan proses sains uji hipotesis.....	66

3. Peningkatan nilai keterampilan proses sains uji <i>N- Gain</i>	67
4. Peningkatan nilai keterampilan proses sains tiap indikator.....	68
BAB V PENUTUP	80
A. Kesimpulan	80
B. Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN	88



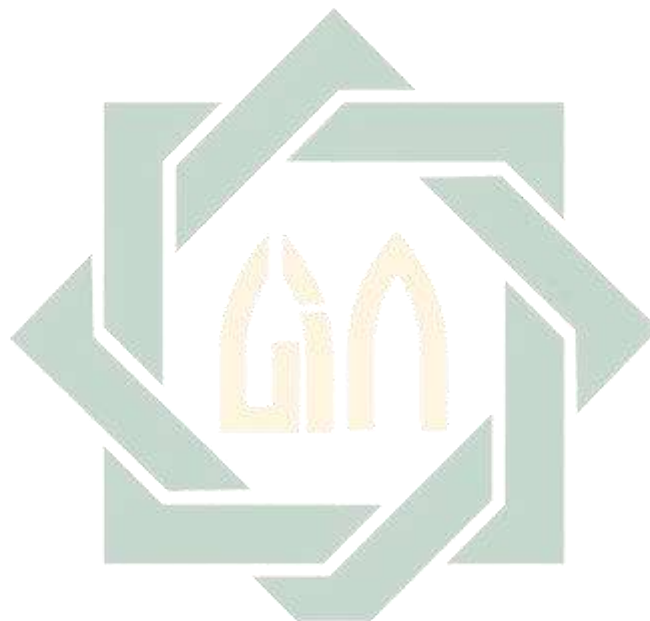
UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel 2.2 Indikator Keterampilan Proses Sains	21
Tabel 2.3 Keterkaitan Model POEW dengan Keterampilan Proses Sains	22
Tabel 2.3 Penelitian yang Relevan	28
Tabel 3.1 Rancangan Penelitian	32
Tabel 3.2 Skor Skala Likert Kelayakan Instrumen	36
Tabel 3.3 Kriteria Interpretasi Kualitas Instrumen	37
Tabel 3.4 Kriteria Skor Nilai Uji <i>N-Gain</i>	42
Tabel 3.5 Kriteria Keterampilan Proses Sains	43
Tabel 3.6 Skala Likert Lembar Observasi	43
Tabel 3.7 Kriteria Penilaian Aktivitas Guru dan Peserta Didik.....	44
Tabel 4.1 Data Hasil Validasi Instrumen Tes Soal Keterampilan Proses Sains	47
Tabel 4.2 Data Hasil Validasi Modul Ajar Kelas Kontrol.....	47
Tabel 4.3 Data Hasil Validasi Modul Ajar Kelas Eksperimen	48
Tabel 4.4 Data Hasil Validasi Lembar Observasi.....	49
Tabel 4.5 Data Hasil Validasi Lembar Observasi.....	50
Aktivitas Guru Kelas Eksperimen	50
Tabel 4.6 Data Hasil Validasi Lembar Observasi.....	51
Aktivitas Siswa Kelas Kontrol.....	51
Tabel 4.7 Data Hasil Validasi Lembar Observasi Aktivitas Siswa Kelas.....	52
Eksperimen	52
Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas Kelas Kontrol	58
Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen	58
Tabel 4.10 Hasil Uji Homogenitas Kelas Kontrol	59
Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas Kelas Eksperimen	59
Tabel 4.12 Hasil Uji Hipotesis Kelas Kontrol	60
Tabel 4.13 Hasil Uji Hipotesis Kelas Eksperimen	61
Tabel 4.14 Hasil Uji <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen.....	64
Tabel 4.15 Hasil Uji <i>N-Gain</i> Kelas Kontrol	64
Tabel 4.16 Hasil Observasi Guru Kelas Eksperimen.....	62
Tabel 4.17 Hasil Observasi Siswa Kelas Eksperimen.....	63
Tabel 4.18 Tabel Hasil Observasi Guru Kelas Kontrol.....	64
Tabel 4.19 Tabel Hasil Observasi Guru Kelas Kontrol.....	65

DAFTAR GAMBAR

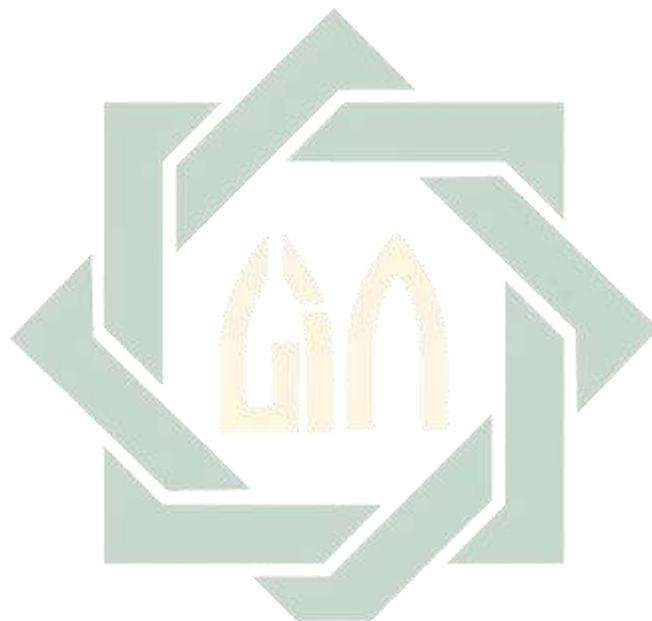
Gambar 2.1 Gerhana Matahari Total	29
Gambar 2.2 Gerhana Matahari Sebagian	30
Gambar 2.3 Gerhana Matahari Cincin	30
Gambar 2.4 Gerhana Bulan Total	31
Gambar 2.5 Gerhana Bulan Sebagian	31
Gambar 2.6 Gerhana Bulan Penumbra	32
Gambar 2.7 Kerangka Berpikir	36



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Keterampilan Proses Sains Kelas Kontrol	65
Grafik 4.2 Keterampilan Proses Sains Kelas Eksperimen	66



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Modul Ajar Kelas Kontrol	89
Lampiran 2 Modul Ajar Kelas Eksperimen.....	96
Lampiran 3 Soal Keterampilan Proses Sains	102
Lampiran 4 Rubrik Penilaian Keterampilan Proses Sains	113
Lampiran 5 LKPD Kelas Kontrol.....	135
Lampiran 6 LKPD Kelas Eksperimen	136
Lampiran 7 PPT Materi Gerhana.....	137
Lampiran 8 Lembar Validasi Tes Keterampilan Proses Sains	139
Lampiran 9 Lembar Validasi Observasi Aktivitas Guru Kelas Kontrol.....	140
Lampiran 10 Lembar Validasi Observasi Aktivitas Guru Kelas Eksperimen	141
Lampiran 11 Lembar Aktivitas Observasi Siswa Kelas Kontrol.....	142
Lampiran 12 Lembar Aktivitas Observasi Siswa Kelas Eksperimen	143
Lampiran 13 Lembar Validasi Modul Ajar Kelas Kontrol.....	144
Lampiran 14 Lembar Validasi Modul Ajar Kelas Eksperimen	145
Lampiran 15 Lembar Observasi Kelas Kontrol.....	146
Lampiran 16 Lembar Observasi Kelas Eksperimen	147
Lampiran 17 Hasil Uji Normalitas	148
Lampiran 18 Hasil Uji Homogenitas	149
Lampiran 19 Hasil Uji Hipotesis	150
Lampiran 20 Uji <i>N-gain</i>	151
Lampiran 21 Nilai Tiap Indikator.....	153
Lampiran 22 Data Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	164
Lampiran 23 Surat Balasan Izin Penelitian	166
Lampiran 24 Dokumentasi	166

UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR PUSTAKA

- Aditiyas, S. E., & Kuswanto, H. (2024). Analisis Implementasi Keterampilan Proses Sains Di Indonesia Pada Pembelajaran Fisika: Literatur Review. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 15(2), 153–166. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v15i2.15912>
- Aditomo, A. (2024). *Panduan Pembelajaran Dan Asesmen Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, Dan Pendidikan Menengah Edisi Revisi Tahun 2024*.
- Afsas, S. K. (2023). *Penerapan Pembelajaran Berbasis Praktikum Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Smp*. 06(01).
- Aisah, S. (2020). Analisis Pemahaman Guru Tentang Konsep Hakikat Ipa Dan Pengaruhnya Terhadap Sikap Ilmiah Siswa Sekolah Dasar Di Depok. *Al-Mubin: Islamic Scientific Journal*, 3(1), 16–26. <https://doi.org/10.51192/almubin.v3i1.66>
- Amal, A. S. (2018). Peranan Pembelajaran Ipa Berorientasi Poe (Predict, Observe, Explain) Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Dan Hasil Belajar Di Sekolah Dasar. *Seminar Nasional Pendidikan Era Revolusi*.
- Amalia, L., Muharomah, N. S., Taofik, D. B. I., & Mulyani, L. S. (2023). The Effectiveness Of Application Poew (Predict–Observe–Explain–Write) Learning Models On The Ecosystem Concept. In J. Handhika, M. Lukitasari, S. Ricahyono, & D. A. Nugraha (Eds.), *Proceedings Of The 3rd International Conference On Education And Technology (Icetek 2022)* (Vol. 745, Pp. 458–466). Atlantis Press Sarl. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-056-5_47
- Anwar, A. (2022). Media Sosial Sebagai Inovasi Pada Model Pjbl Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka. *Inovasi Kurikulum*, 19(2), 239–250. <https://doi.org/10.17509/jik.v19i2.44230>
- Asyhari A. Usman, & Faradina. (2023). *Pengaruh Penggunaan Metode Pembelajaran Penemuan Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Belajar Fisika Peserta Didik Sma Negeri 3 Kota Ternate* [Dataset]. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8121311>
- Bakhrudin All Habsy et al., “Teori Belajar Humanistik Serta Penerapannya Dalam Pembelajaran,” *Jurnal Penelitian Guru Indonesia* 4 (2023): 658–673.
- Damanji, D. &. (2019). Physics Education Students Science Proses Skill. *International Journal Of Evaluation And Research In Education (Ijere)*, 293-300.
- Darwati, I. M., & Purana, I. M. (2021). Problem Based Learning (Pbl): Suatu Model Pembelajaran Untuk Mengembangkan Cara Berpikir Kritis Peserta Didik. *Widya Accarya*, 12(1), 61–69. <https://doi.org/10.46650/wa.12.1.1056.61-69>

- Dewi, R. S. (2020). Penggunaan Lembar Kerja Siswa (Lks) Berbantuan Media Audio Visual Dalam Pembelajaran Ipa-Biologi Pada Pokok Bahasan Struktur Dan Fungsi Jaringan Tumbuhan Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Di Mts N 5 Kota Jambi. *Jurnal Literasiologi*, 4(2). <https://doi.org/10.47783/Literasiologi.V4i2.139>
- Djunaedi, H., SE, M., Sos, M. S., Rahmawati, M. P. A., Suryadi, I. G. I., & Pahmi, S. P. (2024). Metode Penelitian Administrasi. *YPAD Penerbit*.
- Dwi Arini, A., Ibrohim, I., & Sueb, S. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Klasifikasi Hewan Berbasis Guided Inquiry Dengan Sumber Belajar Potensi Alam Kebun Teh Wonosari Untuk Mengembangkan Sikap Ilmiah, Keterampilan Proses Sains, Dan Pemahaman Konsep Siswa Smp Negeri 3 Lawang. *Jurnal Mipa Dan Pembelajarannya*, 1(1), 61–70. <https://doi.org/10.17977/Um067v1i1p61-70>
- Eralita, N. (2023). Analisis Keterampilan Proses Sains dalam Praktikum Kimia Fisika. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 7(2), 187-196.
- Fatimatuzzohrah, S. A. (2020). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Poe (Predict- Observe-Explain) Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Ipa . *J. Pijar Mipa*, 351-356 .
- Fitriani, A., Prayogi, S., & Hidayat, S. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Predict, Observe, Explain, Write (Poew) Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Ditinjau Dari Jenis Kelamin Kelas Xi Ipa Sma Negeri 1 Empang. *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika*, 3(1), 227. <https://doi.org/10.33394/J-Lkf.V3i1.335>
- Gustiani, W. T., Saepuzaman, D., & Novia, H. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain Berbantuan Simulasi PhET terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Getaran Harmonik Sederhana. *Jurnal Kumparan Fisika*, 7(2), 57-66.
- Handhika, J. S. (2022). *Proceedings Of The 3 Rd International Conference On Education And Tecnology*. Madiun, Indonesia: Registered Company Atlantis Press Part Of Spingernature. Marlupi, L. L. (2019). *Ilmu Pengetahuan Alam untuk Smp/Mts*. Yogyakarta: Absolute Media.
- Haniyah, Y. (2022). Perbandingan Model Pembelajaran Poe Dengan Novick Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Ekonomi Siswa Kelas X Mipa. *Journal Scientific Of Mandalika (Jsm) E-Issn 2745-5955 | P-Issn 2809-0543*, 3(6), 548–554. <https://doi.org/10.36312/10.36312/Vol3iss6pp548-554>
- Hamdani, H., & Oktavianty, E. (2022). Penerapan virtual laboratorium di masa pandemi covid-19 untuk meningkatkan keterampilan proses sains mahasiswa calon guru fisika. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 11(1), 29-35
- Hariningwang, C. N. (2020). *Profil Lembar Kegiatan Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Praktikum Materi Perubahan Lingkungan Dan Daur*

- Ulang Limbah Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi*. 9(1).
- Hasanah, I., & Wisanti, W. (2023). Pengembangan E-Lkpd Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan Berbasis Guided Discovery untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Terintegrasi. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 12(3), 707-718.
- Hediana, P. P., & Nurita, T. (2022). *Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dalam Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Smp*. 10.
- Jahidin, Salmania, S. (2024). Pengaruh Lkpd Berbasis Praktikum Pada Materi Sistem Pencernaan Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Smp. *Amphibi : Jurnal Alumni Biologi*, 8 No 4, 308–313.
- Juhaeni, J., Wiji, S., Wadud, A. J., Saputra, H., Azizah, I. N., & Safaruddin, S. (2022). Pengaruh Media Pembelajaran Teka Teki Silang Terhadap Hasil Belajar Ipa Materi Perkembangbiakan Tumbuhan. *Journal Of Instructional And Development Researches*, 2(6), 241–247. <https://doi.org/10.53621/Jider.V2i6.176>
- Komisia, F., Buku, M. N. I., Tukan, M. B., Londa, D., Bubu, M. I., & Asafa, M. P. (2023). Penguatan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas Vii Smp Negeri 18 Kupang Melalui Praktikum Ipa Terpadu. *Abdimas Galuh*, 5(2), 1661. <https://doi.org/10.25157/Ag.V5i2.12005>
- Mardianti, F., Yulkifli, Y., & Asrizal, A. (2020). Metaanalisis Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Literasi Saintifik. *Sainstek : Jurnal Sains Dan Teknologi*, 12(2), 91. <https://doi.org/10.31958/Js.V12i2.2435>
- Marisyah, A. (2019). *Pemikiran Ki Hadjar Dewantara Tentang Pendidikan*. 3.
- Muna, I. A. (N.D.). *Model Pembelajaran Poe (Predict-Observe- Explain) Dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Proses Ipa*.
- Murezhawati, E., & Melati, H. A. (N.D.). *Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Sma Dengan Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain Materi Hidrolisis Garam*.
- Nuraini. (2020). *Keterampilan Proses Sains Dan Instrumen Pengukurannya*. Depok Indonesia: Raja Grafindo Persada.
- Nyoman, I.J. (2022). *Mengembangkan Bahan Ajar Berbasis Keterampilan Proses Sains Dalam Pembelajaran Kimia*. Yogyakarta: Bintang Semesta Media Yogyakarta.
- Oviana, W. (N.D.). *Pemahaman Hakekat Sains Dan Aplikasinya Dalam Proses Pembelajaran Sains. Pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Rpp) Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Sistem Ekskresi Untuk Siswa Kelas VIII SMP Pekanbaru*. (N.D.).
- Puji Purdhiyah, Wulandari, S., Wulandari, M., & Annovasho, J. (2022). Studi Literatur: Penerapan Model Pembelajaran Prediction, Observation, And Explanation (POE) Pada Pembelajaran Fisika. *Charm Sains: Jurnal Pendidikan Fisika*, 3(2), 87–95. <https://doi.org/10.53682/Charmsains.V3i2.190>

- Purnamasari, S. (2020). Pengembangan Praktikum IPA Terpadu Tipe Webbed Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)*, 5(2), 8–15. <https://doi.org/10.24905/Psej.V5i2.20>
- Pursitasari, I. D., Permanasari, A., Rubini, B., Ardianto, D., Heliawati, L., Nulhakim, L., ... & Taufik, A. N. (2023). Pelatihan Penyusunan Desain Praktikum Dan Penggunaan KIT Praktikum IPA Bagi Guru IPA SMP Di Kabupaten Serang. *Jurnal ABDINUS: Jurnal Pengabdian Nusantara*, 7(2), 516-530.
- Putri, W. A., Astalini, A., & Darmaji, D. (2022). Analisis Kegiatan Praktikum Untuk Dapat Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Kemampuan Berpikir Kritis. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 3361–3368. <https://doi.org/10.31004/Edukatif.V4i3.2638>
- Rachman, M. A., Rahmawati, A., Jeni, S. S., & Rahayu, R. (2023). Pengaruh Media Pembelajaran Untuk Mengatasi Kesulitan Belajar Siswa Pada Pembelajaran Matematika Satuan Panjang Di Sdn Lemahduhur Ii. *Jurnal Pendidikan Dasar Rare Pustaka*, 5(1), 32–41.
- Rahayu, R., Iskandar, S., & Abidin, Y. (2022). Inovasi Pembelajaran Abad 21 Dan Penerapannya Di Indonesia. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2099–2104. <https://doi.org/10.31004/Basicedu.V6i2.2082>
- Rahmayani, E. S., & Fadly, W. (2022). Analisis kemampuan siswa dalam membuat kesimpulan dari hasil pratikum. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 2(2), 217-227.
- Rahmawati, Y. . (2018). *Empowering Science And Matematics For Global Competitives* Jakarta, Indonesia: Crc Press.
- Ramdani, N. G., Fauziyyah, N., Fuadah, R., Rudiyo, S., Septiyaningrum, Y. A., Salamatuss'adah, N., & Hayani, A. (2023). Definisi Dan Teori Pendekatan, Strategi, Dan Metode Pembelajaran. *Indonesian Journal Of Elementary Education And Teaching Innovation*, 2(1), 20. [https://doi.org/10.21927/Ijeeti.2023.2\(1\).20-31](https://doi.org/10.21927/Ijeeti.2023.2(1).20-31)
- Ratnasari, J. (N.D.). *Kerusakan Lingkungan Menurut Sains Dan Ahmad Mustafa*.
 Riswakhayuningsih, T. (2024). Membangun Pemahaman Konsep Awal Siswa Dengan Mengartikan Istilah-Istilah Penting. *Ristek : Jurnal Riset, Inovasi Dan Teknologi Kabupaten Batang*, 8(2), 38–46. <https://doi.org/10.55686/Ristek.V8i2.166>
- Rizal Hidayat, M., & Izdiyan Muttaqin, M. (2023). A Thematic Study Of Philosophy Science And Methodology On Eschatology Based On The Al-Qur'an And Al-Hadith Text. *Kanz Philosophia: A Journal For Islamic Philosophy And Mysticism*, 9(1). <https://doi.org/10.20871/Kpjipm.V9i1.261>
- Rosanti, L., & Sudibyo, E. (2022). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Smp Menggunakan Model Pembelajaran Guided Inquiry Pada Materi Kalor. *Pensa: E-Jurnal Pendidikan Sains*, 10(3), 401-408.
- Rusdiyana, R., Indriyanti, D. R., Hartono, H., & Isnaeni, W. (2021). Analisis

- Kendala Guru Dalam Menerapkan Pendekatan Saintifik Berbasis Inkuiri Pada Sains Sekolah Dasar. In *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana* (Vol. 4, No. 1, Pp. 208-215).
- Safana, I. (2023). *Students'engagement In Learning Writing Narrative Text ThroughPoew (Predict-Observe-Explain-Write) Strategy At The Eighth Grade Of Junior High School* (Doctoral Dissertation, State Islamic University).
- Selman, Y. F., & Jaedun, A. (2020). *Evaluation Of The Implementation Of 4c Skills In Indonesian Subject At Senior High Schools*. 9(2).
- Shirajuddin, S., Murdani, E., & Kusumawati, I. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Predict Observe Explain Write (Poew) Terhadap Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Kalor Dan Perpindahannya. *Journal Of Educational Review And Research*, 3(2), 80. <https://doi.org/10.26737/Jerr.V3i2.2146>
- Siahaan, K. W. A., Lumbangaol, S. T. P., Marbun, J., Nainggolan, A. D., Ritonga, J. M., & Barus, D. P. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dengan Multi Representasi Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Penguasaan Konsep IPA. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 195–205. <https://doi.org/10.31004/basicedu.V5i1.614>
- Sianna, S., & Syawal, S. (2017). The Implementation Of Poew In Teaching Writing. *International Journal Of Language Education*. <https://doi.org/10.26858/Ijole.V1i1.2871>
- Siregar, F. S., Panjaitan, M. F. R., & Almawaddah, N. (2024). Implementasi Penggunaan Hipotesis Komparatif dalam Penelitian Pendidikan. *Al Ittihadu*, 3(1), 92-104.
- Sofnidar, S., & Yuliana, R. (2018). Pengembangan Media Melalui Aplikasi Adobe Flash Dan Photoshop Berbasis Pendekatan Saintifik. *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*, 3(2), 257–275. <https://doi.org/10.22437/Gentala.V3i2.6761>
- Stehle, S. M., & Peters-Burton, E. E. (2019). Developing Student 21st Century Skills In Selected Exemplary Inclusive Stem High Schools. *International Journal Of Stem Education*, 6(1), 39. <https://doi.org/10.1186/S40594-019-0192-1>
- Susanti, R., Kurniawan, S., & Tusadiyah, H. (2023). Meningkatkan Hasil Belajar Ilmu Pengetahuan Alam Pada Materi Perubahan Sifat Benda Melalui Metode Eksperimen Penelitian Tindakan Di Madrasah Ibtidaiyah Raudhatul Mujawwidin Kelas V Kecamatan Rimbo Bujang. *El-Madib: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 3(1), 1–25. <https://doi.org/10.51311/El-Madib.V3i1.591>
- Wang, J. C., & Wang, T. H. (2023). Learning Effectiveness Of Energy Education In Junior High Schools: Implementation Of Action Research And The Predict–Observe–Explain Model To Stem Course. *Heliyon*, 9(3), E14058. <https://doi.org/10.1016/J.Heliyon.2023.E14058>