

**EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN POE (PREDICT, OBSERVE,
AND EXPLAIN) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES
SAINS PADA MATERI LISTRIK DINAMIS**

SKRIPSI



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

LISAWATI ACHMADI INDRIYANI
NIM. D9A219019

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA

2024

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lisawati Achmadi Indriyani

NIM : D9A219019

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 yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

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

Surabaya, 2 Januari 2024

Yang membuat pernyataan,



Lisawati Achmadi Indriyani
D9A219019

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Skripsi oleh:

Nama : Lisawati Achmadi Indriyani
NIM : D9A219019
Judul : **EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN POE
(PREDICT, OBSERVE, AND EXPLAIN) UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS
PADA MATERI LISTRIK DINAMIS**

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 2 Januari 2024

Pembimbing I



Tatik Indayati, M.Pd
NIP. 197407172014112003

Pembimbing II



Khoirotul Umrah, M.Si
NIP. 199105302019032019

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Lisawati Achmadi Indriyani ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi.

Surabaya, 5 Januari 2024

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,

Dr. Nur Wakhidah, S.Pd M.Si
NIP. 197212152002122002

Penguji II,

Ita Ainun Jarayah, S.Pd., M.Pd
NIP. 198612052019032012

Penguji III,

Tatik Indayati, M.Pd
NIP. 197407172014112003

Penguji IV,

Khoirotul Ummah, M.Si
NIP. 199105302019032019

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Lisawati Achmadi Indriyani
NIM : D9A219019
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Keguruan/ Pendidikan Matematika dan IPA
E-mail address : lisawatiachmadi@gmail.com

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 Pembelajaran POE (*Predict, Observe, and Explain*)
untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Listrik
Dinamis**

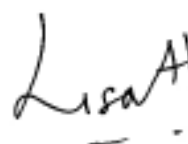
beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media 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, 05 Januari 2024

Penulis



(Lisawati Achmadi Indriyani)

ABSTRAK

Lisawati Achmadi Indriyani, 2024. Efektivitas Model Pembelajaran POE (Predict, Observe, and Explain) untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Listrik Dinamis. Skripsi Program Studi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya. Pembimbing I: **Tatik Indayati, M.Pd.** dan Pembimbing II: **Khoirotul Ummah, M.Si.**

Kata Kunci: Model Pembelajaran POE (Predict, Observe, and Explain), Keterampilan Proses Sains

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya keterampilan proses sains peserta didik di SMP Negeri 25 Surabaya. Hal ini disebabkan karena pembelajaran yang digunakan masih bersifat konvensional dengan kebanyakan kegiatan ceramah yang dilakukan oleh guru, guru lebih aktif dari pada peserta didik, peserta didik lebih cenderung menerima daripada mencari tahu sendiri mengenai materi yang dipelajari. Hal tersebut dapat mempengaruhi keterampilan proses sains peserta didik dalam mengamati, klasifikasi, prediksi, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, mengidentifikasi variabel-variabel, menggunakan alat bahan, menganalisis data, menyimpulkan, dan mengomunikasikan, sehingga keterampilan proses sains peserta didik rendah. Oleh sebab itu, peneliti ingin melakukan perbaikan pada proses pembelajaran yaitu menggunakan model pembelajaran POE yang diharapkan dapat menjadi solusi bagi permasalahan tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran POE untuk meningkatkan keterampilan proses sains pada materi listrik dinamis. Penelitian ini merupakan quasi experimental menggunakan desain non equivalent control group design. Populasi penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas IX SMP Negeri 25 Surabaya Tahun ajaran 2023/2024. Sampel penelitian kelas IX G sebagai kelas eksperimen dan kelas IX H sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini melalui observasi, tes, dan angket respon. Teknik analisis data menggunakan uji mann whitney u, uji N-Gain, analisis lembar observasi, dan angket respon.

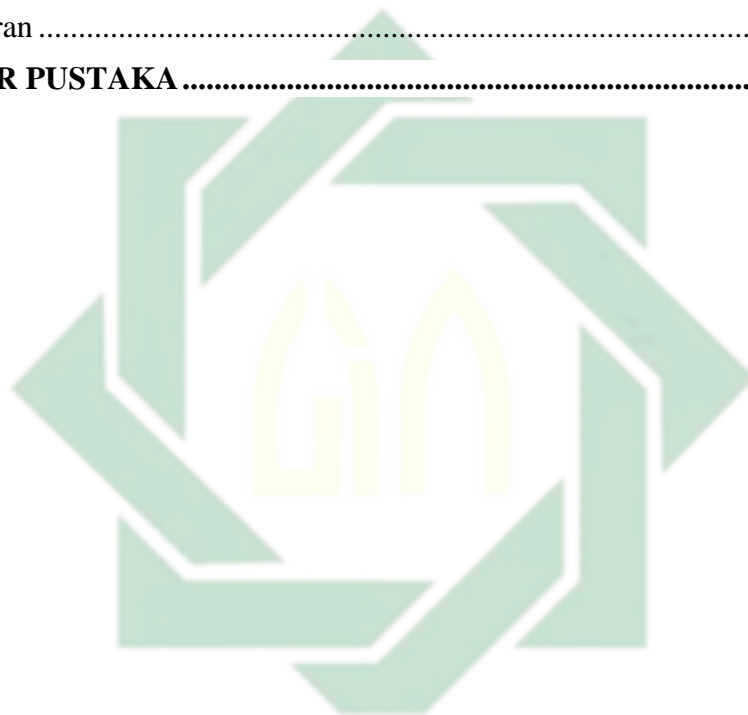
Hasil penelitian yang menunjukkan bahwa model pembelajaran POE efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik materi IPA listrik dinamis. Hal tersebut dibuktikan dengan keterlaksanaan model pembelajaran POE pada lembar observasi aktivitas guru dan peserta didik rata-rata sebesar 93,75% dan 93,19%. Perbedaan rata-rata nilai post-test kelas eksperimen lebih tinggi sebesar 86,23 dan kelas kontrol sebesar 60,79. Hasil uji mann whitney u sebesar $0,000 \leq 0,05$. Hasil uji n-gain kelas eksperimen sebesar 65,29 dengan kategori cukup. Angket respon peserta didik mengenai respon positif kegiatan pembelajaran mendapatkan nilai sebesar 82,77% dengan kategori positif.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	10
C. Tujuan Penelitian	10
D. Hipotesis.....	11
E. Manfaat Penelitian	11
1. Manfaat Teoritis.....	11
2. Manfaat Praktis	11
F. Batasan Masalah Penelitian	13
G. Definisi Operasional	13
BAB II KAJIAN TEORI	16
A. Deskripsi Teoritik	16
1. Efektivitas	16
2. Hakikat Pembelajaran IPA.....	20
3. Model Pembelajaran	28
4. Model Pembelajaran POE (predict, observe, and explain).....	29
5. Keterampilan Proses Sains.....	37
6. Hubungan Model Pembelajaran POE dengan Keterampilan Proses Sains.	46
7. Materi Listrik Dinamis.....	46
B. Penelitian Terdahulu	54
C. Kerangka Konseptual	67
BAB III METODE PENELITIAN	69
A. Rancangan Penelitian	69
B. Tempat dan Waktu Penelitian	70

C. Subjek Penelitian.....	71
1. Populasi.....	71
2. Sampel.....	71
D. Variabel Penelitian.....	72
1. Variabel Bebas	72
2. Variabel Terikat	73
E. Teknik Pengumpulan Data Penelitian	73
1. Observasi.....	73
2. Tes.....	74
3. Angket.....	75
F. Teknik Analisis Data	75
1. Uji Instrumen	75
2. Uji Prasyarat.....	79
3. Uji Hipotesis	80
4. N-Gain.....	82
5. Analisis Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran.....	83
6. Analisis Angket Respon Peserta Didik	84
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	86
A. Hasil Penelitian.....	86
1. Uji Instrumen	86
2. Uji Prasyarat.....	95
3. Uji Hipotesis	97
4. Uji N-Gain	100
5. Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	103
6. Hasil Keterampilan Proses Sains	107
7. Angket Respon Peserta Didik	107
B. Pembahasan	109
1. Uji Instrumen	110
2. Uji Prasyarat.....	119
3. Uji Hipotesis	121
4. Uji N-Gain	123
5. Hasil Keterampilan Proses Sains	125

6. Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	126
7. Angket Respon Peserta Didik	128
BAB V PENUTUP	136
A. Simpulan	136
B. Saran	136
DAFTAR PUSTAKA	138



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2. 1 Aktivitas Guru dan Peserta Didik dalam Pembelajaran Model POE...	35
Tabel 2. 2 Keterampilan Proses Dasar dan Terpadu	38
Tabel 2. 3 Indikator Keterampilan Proses Sains	39
Tabel 2. 4 Penelitian Terdahulu	54
Tabel 3. 1 Desain Penelitian.....	69
Tabel 3. 2 Sampel Penelitian.....	72
Tabel 3. 3 Kriteria Hasil Validitas	76
Tabel 3. 4 Interpretasi Reliabilitas	79
Tabel 3. 5 Kriteria Tingkat N-Gain.....	82
Tabel 3. 6 Tafsiran Tingkat Keefektifan Nilai N-Gain	82
Tabel 3. 7 Skor Skala Likert	83
Tabel 3. 8 Standar Pengukuran	84
Tabel 3. 9 Penilaian untuk Skala Likert	84
Tabel 3. 10 Kriteria Respon Peserta Didik	85
Tabel 4. 1 Hasil Uji Validitas Ahli Instrumen RPP	87
Tabel 4. 2 Hasil Uji Validitas Ahli Instrumen Soal Tes	88
Tabel 4. 3 Hasil Uji Validitas Ahli Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Guru	89
Tabel 4. 4 Hasil Uji Validitas Ahli Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik.....	90
Tabel 4. 5 Hasil Uji Validitas Ahli Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Guru	91
Tabel 4. 6 Hasil Uji Validitas Ahli Instrumen Angket Respon Peserta Didik.....	92
Tabel 4. 7 Hasil Uji Validitas Empiris Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains	94
Tabel 4. 8 Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Tes Keterampilan Proses Sains	95
Tabel 4. 9 Hasil Uji Normalitas Data Pre-Test	96
Tabel 4. 10 Hasil Uji Normalitas Data Post-Test.....	96
Tabel 4. 11 Hasil Uji Homogenitas Data Pre-Test.....	97
Tabel 4. 12 Hasil Uji Homogenitas Data Post-Test	97
Tabel 4. 13 Hasil Uji Wilcoxon	98
Tabel 4. 14 Hasil Uji Mann Whitney U Data Pre-Test	99
Tabel 4. 15 Hasil Uji Mann Whitney U Data Post-Test	99
Tabel 4. 16 Hasil Uji N-Gain	100
Tabel 4. 17 Hasil Perhitungan N-Gain Tiap Peserta Didik Kelas Kontrol	101
Tabel 4. 18 Hasil Perhitungan N-Gain Tiap Peserta Didik Kelas Eksperimen...	102
Tabel 4. 19 Hasil Lembar Observasi Aktivitas Guru Kelas Eksperimen.....	103
Tabel 4. 20 Hasil Lembar Observasi Aktivitas Guru Kelas Kontrol	104
Tabel 4. 21 Hasil Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik Kelas Eksperimen	105
Tabel 4. 22 Hasil Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik Kelas Kontrol.....	106
Tabel 4. 23 Hasil Nilai Keterampilan Proses Sains Peserta Didik.....	107
Tabel 4. 24 Hasil Angket Respon Peserta Didik.....	108

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2. 1 Rangkaian Listrik Tertutup	49
Gambar 2. 2 Rangkaian Listrik Terbuka.....	49
Gambar 2. 3 Rangkaian Seri	52
Gambar 2. 4 Rangkaian Pararel	52
Gambar 2. 5 Hukum Kirchhoff	53
Gambar 2. 6 Hukum Ohm.....	53
Gambar 2. 7 Alur Kerangka Berpikir.....	68



UIN SUNAN AMPEL
S U R A B A Y A

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

Lampiran 1. Hasil Tes Awal Keterampilan Proses Sains Peserta Didik	146
Lampiran 2. RPP Kelas Eksperimen	147
Lampiran 3. RPP Kelas Kontrol	154
Lampiran 4. Soal Tes Keterampilan Proses Sains	159
Lampiran 5. Kisi-Kisi Soal Tes Keterampilan Proses Sains	162
Lampiran 6. Rubrik Penilaian Soal Essay	170
Lampiran 7. Lembar Validasi Ahli Instrumen RPP	171
Lampiran 8. Lembar Validasi Ahli Instrumen Soal Tes	175
Lampiran 9. Lembar Validasi Ahli Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Guru	179
Lampiran 10. Lembar Validasi Ahli Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik	183
Lampiran 11. Lembar Validasi Ahli Instrumen LKPD	187
Lampiran 12. Lembar Validasi Ahli Instrumen Lembar Angket Respon Peserta Didik	191
Lampiran 13. Hasil Uji Validitas Empiris	195
Lampiran 14. Hasil Uji Reliabilitas	197
Lampiran 15. Hasil Uji Normalitas	198
Lampiran 16. Hasil Uji Homogenitas	199
Lampiran 17. Hasil Uji Hipotesis	200
Lampiran 18. Uji N-Gain	202
Lampiran 19. Data Hasil Pre-test Post-test Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	203
Lampiran 20. Hasil Lembar Observasi Aktivitas Guru Kelas Eksperimen	204
Lampiran 21. Rubrik Penilaian Lembar Observasi Aktivitas Guru Kelas Eksperimen	205
Lampiran 22. Hasil Lembar Observasi Aktivitas Guru Kelas Kontrol	209
Lampiran 23. Rubrik Penilaian Lembar Observasi Aktivitas Guru Kelas Kontrol	210
Lampiran 24. Hasil Lembar Aktivitas Peserta Didik Kelas Eksperimen	214
Lampiran 25. Rubrik Penilaian Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik Kelas Eksperimen	215
Lampiran 26. Hasil Lembar Aktivitas Peserta Didik Kelas Kontrol	219
Lampiran 27. Rubrik Penilaian Lembar Observasi Aktivitas Peserta Didik Kelas Kontrol	220
Lampiran 28. Lembar Kerja Peserta Didik	223
Lampiran 29. Hasil Angket Respon Peserta Didik	235
Lampiran 30. Surat Ijin Penelitian	236
Lampiran 31. Dokumentasi	237

DAFTAR PUSTAKA

- Adhani, D. (2019). Nilai-Nilai Pendidikan Dalam Al-*Qur'an Surat Al-Ankabut* Ayat 16-24 (Studi Kritis Tafsir Al-Misbah dan Tafsir AlMaraghi)
- Alfianiawati, T., Desyandri, D., & Nasrul, N. (2019). Pengaruh Penggunaan Model Problem Based Learning (Pbl) Terhadap Hasil Belajar Siswa Dalam Pembelajaran IPS Di Kelas V SD. *e-Jurnal Inovasi Pembelajaran Sekolah Dasar*, 7(3), 1-10.
- Amelia, V. (2021). Dampak kurikulum 2013 bagi pendidik dan peserta didik. Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.
- Aminuddin, D., & Mulyadi, M. (2020). Efektivitas Layanan Informasi Karir Dalam Meningkatkan Kemampuan Perencanaan Karir Siswa. *Consilium: Berkala Kajian Konseling Dan Ilmu Keagamaan*, 6(2), 52-62.
- Anjani, A., Ratnamulyani, I. A., & Kusumadinata, A. A. (2018). Penggunaan Media Komunikasi Whatsapp terhadap Efektivitas Kinerja Karyawan. *Jurnal Komunikatio*, 4(1): 41-50.
- Aqsa, M. D., Nurhaswinda, N., & Hidayat, A. (2021). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Soal Cerita Matematika dalam Materi Perkalian pada Siswa Kelas III SD Negeri 019 Tanjung Sawit. *Journal On Teacher Education*, 2(2), 9-16.
- Arusman, Z. P. (2019). Pengaruh Model Predict-Observe-Explain Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik. *Jurnal Mimbar Akademika*, 3(2).86-99.
- Arviansyah, M. R., & Shagena, A. (2022). Efektivitas dan Peran Guru dalam Kurikulum Merdeka Belajar. *Lentera: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 17(1), 40-50.
- Ayunengdyah, N., Suharningsih, S., & Iffah, J. D. N. (2022). Pengaruh Media Pembelajaran Berbantuan Quizizz pada Materi Aljabar terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Theorems*, 6(2), 148-156.
- Berg, Eva. Lepp, Margret. (2023). The Meaning and Application of Student-Centered Learning in Nursing Education: An Integrative Review of the Literature. *Nurse Education in Practice*. 69. 1-9.
- Budiastuti, D. & Bandur, A. 2018. Validitas dan Reliabilitas Penelitian Dilengkapi Analisis dengan NVIVO, SPSS, dan AMOS. Jakarta: Mitra Wacana Media.
- Budiyono, A., & Hartini, H. (2016). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains siswa SMA. *Wacana Didaktika*, 4(2), 141-149.
- Daryanto. 2005. Pengetahuan Teknik Elektronika. Jakarta: Bumi Aksara.

- Dewi, E. P., Suyatna, A., Abdurrahman, A., & Ertikanto, C. (2017). Efektivitas Modul dengan Model Inkuiri untuk Menumbuhkan Keterampilan Proses Sains Siswa pada Materi Kalo. *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah*, 2(2), 105-110.
- Djonomiarjo, T. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 5(1), 39-46.
- Elvanisi, A., Hidayat, S., & Fadillah, E. N. (2018). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(2), 245-252.
- Fadilah, U. N. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran POE (PREDICT, OBSERVE, AND EXPLAIN) Berbasis Multiple Intelligece terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas IV SD (Penelitian pada Siswa Kelas IV SD Negeri Banaran Kecamatan Grabag Kabupaten Magelang) (Doctoral dissertation, Skripsi, Universitas Muhammadiyah Magelang).
- Fakhrurrazi, F. (2018). Hakikat pembelajaran yang efektif. *At-Tafkir*, 11(1), 85-99.
- Fatminastiti, F. (2021). Cara Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP. *Prosiding Magister Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(1).
- Fathonah, F. S. (2016). Penerapan Model Poe (Predict-Observe-Explain) Untuk Meningkatkan Keterampilan Membaca Pemahaman Siswa Kelas Iv Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan guru sekolah dasar*, 1(1), 171-178.
- Fatoni, A. (2019). Analisis Kemampuan Dasar Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas IV Melalui Metode Praktikum pada Mata Pelajaran IPA di MI Mathla`ul Anwar. Skripsi: Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Fitri, A., Sahputra, R., Rasmawan, R., Enawaty, E., & Masriani, M. (2022). Pengembangan lembar kerja peserta didik berbasis predict-observe-explain pada sub materi pergeseran kesetimbangan. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*, 11(1), 12-28.
- Fitriani, R., Maryani, S., Chen, D., Aldila, F. T., Ginting, A. A. B., Sehab, N. H., & Wulandari, M. (2021). Mendeskripsikan keterampilan proses sains siswa melalui kegiatan praktikum viskositas di SMAN 1 Muaro Jambi. *PENDIPA Journal of Science Education*, 5(2), 173-179.
- Fitriyani, Y., Fauzi, I., & Sari, M. Z. (2020). Motivasi belajar mahasiswa pada pembelajaran daring selama pandemik covid-19. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 6(2), 165-175.
- Hadi, R., Sastrawijaya, Y., & Oktaviani, V. (2020). Pengaruh pelatihan penyusunan soal menggunakan moodle terhadap kinerja guru dalam menyusun soal test

- di SMAN 100 Jakarta. *PINTER: Jurnal Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer*, 4(2), 1-6.
- Hardani, H. Ustiawaty, J. Andriani, H. & Istiqomah, R. R. 2020. *Buku Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif*. Mataram: CV. Pustaka Ilmu Group.
- Harefa, E. B. (2022). Efektivitas Pembelajaran Daring Mata Kuliah Fisika Di Perguruan Tinggi. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 75-83.
- Haryono. 2019. *Pembelajaran IPA Abad 21*. Purworejo: Kepel Press.
- Hasriadi. 2022. *Strategi Pembelajaran*. Bantul: Mata Kata Inspirasi.
- Herdiansyah, H. 2019. Wawancara, Observasi, dan Fokus Groups sebagai Instrumen Penggalan Data Kualitatif. Depok: Rajawali Pers.
- Hidayah, A., & Yuberti, Y. (2018). Pengaruh model pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) terhadap keterampilan proses belajar fisika siswa pokok bahasan suhu dan kalor. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 1(1), 21-27.
- Nurholis, Desti. Khodijah, Nyayu. Suryana, Ermis., 'View of Analisis Kebijakan Kurikulum 2013', Maret, 2022, pp. 98-114 <<http://jurnal.stitnualhikmah.ac.id/index.php/modeling/article/view/1132/719>> [accessed 28 February 2023]
- Ichwanah, Risa Eka. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E pada Materi Getaran dan Gelombang untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik SMP. Skripsi: Universitas Negeri Surabaya.
- Janna, N. M., & Herianto, H. (2021). Konsep Uji Validitas dan Reliabilitas dengan Menggunakan SPSS. Artikel : Sekolah Tinggi Agama Islam (STAI) Darul Dakwah Wal-Irsyad (DDI) Kota Makassar, (18210047), 1-12.
- Kirana, R. D. (2022). Efektivitas model pembelajaran discovery learning tipe POE (Prediction, Observation, and Explanation) untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran Matematika (Doctoral dissertation, UIN Sunan Ampel Surabaya).
- Lubis, R., Fitriani, A., & Herlina, M. (2022). Pengukuran Keterampilan Proses Sains dan Self-Efficacy Mahasiswa pada Matakuliah Mikrobiologi. *BIOEDUSAINS: Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains*, 5(2), 391-400.
- Lutfiah, W., Anisa, A., & Hambali, H. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Biologi. *EDUKATIF: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 2092-2098.
- Magvira, M., Arda, A., & Ardiansyah, A. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Liveworksheets pada Materi Listrik Dinamis di MTs Bina Potensi Sis Aljufri. *Koordinat Jurnal Pembelajaran Matematika Dan Sains*, 4(1), 46-53.

- Mahmudah, L. (2017). Pentingnya pendekatan keterampilan proses pada pembelajaran IPA di Madrasah. *Elementary: Islamic Teacher Journal*, 4(1).
- Mardianto, Y., Azis, L. A., & Amelia, R. (2022). Menganalisis Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Materi Perbandingan dan Skala Menggunakan Pendekatan Kontekstual. *JPMI – Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5 (5), 1313-1322.
- Murti, K. S., & Suparwoto, S. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Virtual Berbasis POE (Predict-Observe-Explain) Untuk Meningkatkan Penguasaan Materi dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(4), 1-7.
- Nasrah, N. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Steam (Science, Technology, Engineering, Art, And Mathematics) Pada Siswa Kelas IV SD. *JKPD (Jurnal Kajian Pendidikan Dasar)*, 6(1), 1-13.
- Nasution, K. (2016). Kepemimpinan guru dalam meningkatkan efektivitas pembelajaran PAI. *Darul Ilmi: Jurnal Ilmu Kependidikan Dan Keislaman*, 4(1): 116-128.
- Nazuhi, M. (2018). Meningkatkan Kompetensi Guru dalam Penyusunan RPP yang Baik dan Benar Melalui Pendampingan Berbasis MGMP Semester Satu Tahun 2015/2016 di SMP Negeri 16 Mataram. *Jurnal Ilmiah Ikip Mataram*, 3(1), 584-591.
- Nugraha, A. S. (2023). Analisis Kemampuan Mahasiswa Dalam Mengembangkan Alat Evaluasi Berbasis Digital. *Literasi: Jurnal Ilmiah Pendidikan Bahasa, Sastra Indonesia dan Daerah*, 13(1), 252-259.
- Nugraheni, D. 2018. Pengembangan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berbasis Inquiry Materi Pengukuran untuk Meningkatkan Kreativitas Siswa. *Natural: Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*. 5(2): 98-103.
- Nurlaili, N., Bakar, A., & Afrida, A. (2019). Analisis Keterlaksanaan Model Pembelajaran Predict Observe Explain pada Materi Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa. *Journal of The Indonesian Society of Integrated Chemistry (On Progress)*, 11(1), 28-37.
- Pane, A., & Dasopang, M. D. (2017). Belajar dan pembelajaran. *Fitrah: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3(2), 333-352.
- Pertiwi, Puri Dian. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Guided Discovery untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik pada Materi Getaran dan Gelombang. *Skripsi: Uversitas Negeri Surabaya*.
- Peter J. Woods, Y. Copur-Gencturk. (2023). Examining the role of student-centered versus teacher-centered pedagogical approaches to self-directed learning through teaching. *Teaching and Teacher Education*. 138. 1-16.

- Pratiwi, W. (2018, November). Pengembangan bahan ajar bermuatan High Order Thinking Skill (HOTS) pada pembelajaran tema persatuan dalam perbedaan. In *Prosiding seminar nasional Unimus* (Vol. 1): 531-538.
- Pristiwanti, D., Badariah, B., Hidayat, S., & Dewi, R. S. (2022). Pengertian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(6), 7911-7915.
- Putri, A. A., Nurdian, D., Rohmatulloh, G., Supriatno, B., & Anggraeni, S. (2022). Analisis dan Rekonstruksi Kegiatan Laboratorium Alternatif: Meningkatkan Keterampilan Literasi Kuantitatif melalui Praktikum Ingenhousz. *Jurnal basicedu*, 6(4), 7396-7407.
- Putri, D. R., Hanim, N., & Taib, E. N. (2020, June). Penggunaan Model Pembelajaran Discovery Learning pada Materi Sistem Pernapasan untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMAN 11 Banda Aceh. In *Prosiding Seminar Nasional Biotik* (Vol. 8, No. 1).
- Raflesiana, V. (2019). Pengaruh Penggunaan Tracker pada Pembelajaran Gerak Harmonik Sederhana Berbasis Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Interpretasi Grafik Siswa. Skripsi: Universitas Lampung.
- Rahma, N. A., & Pujiastuti, H. (2021). Efektivitas Pembelajaran Daring Matematika Pada Masa Pandemi Covid-19 Di Kota Cilegon [the Effectiveness of Mathematics Online Learning During the Covid-19 Pandemic in Cilegon City]. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 5(1), 1-12.
- Ramadhani, P. R., Akmam, A., Desnita, D., & Darvina, Y. (2019). Analisis keterampilan proses sains pada buku ajar fisika SMA kelas XI semester 1. *Pillar of Physics Education*, 12(4). 649-656.
- Ramdhani, M. (2008). *Rangkaian Listrik*. Bandung: PT Gelora Aksara Pratama.
- RI, Departemen Agama. 2015. *Al-Qur'an Terjemah Dilengkapi Panduan Waqaf dan Ibtida'*. Jakarta: Suara Agung.
- Riyadi, I. P. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) pada Materi Sistem Koordinasi untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Siswa Kelas XI IPA 3 SMA Batik 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2013/2014. Skripsi: Universitas Sebelas Maret.
- Rosalia, A. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran SSCS (Search Solve Create and Share) Terhadap Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik (Doctoral Dissertation, Uin Raden Intan Lampung).
- Rositawati, D. N. (2019). Kajian berpikir kritis pada metode inkuiri. In *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika Dan Aplikasinya)*. (Vol. 3, pp. 74-84).
- Sari, R., Jaenudin, A., & Rosita, N. T. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Reciprocal Teaching dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan

- Pemahaman Konsep Matematis. *PI-Math: Pendidikan Matematika Sebelas April*. 1(2): 56-66.
- Saidah, A., & Sulistiowati, M. P. (2016). Pengembangan Media Computer Assisted Instruction (CAI) pada Mata Pelajaran IPA Materi Organ Pernapasan Manusia untuk Siswa Kelas V di MIN Kawistolegi Karanggeneng Lamongan. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 10(1). 1-8.
- Santiawati, S., Yasir, M., Hidayati, Y., & Hadi, W. P. (2022). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa SMP Negeri 2 Burneh. *Natural Science Education Research*, 4(3), 222-230.
- Sholihah, R, M. (2019). Penerapan Pendekatan Saintifik untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Materi Getaran dan Gelombang. (Skripsi: Universitas Negeri Surabaya)
- Sholihah, Zumrotus., & Azizah, Utiya. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains pada Materi Laju Reaksi. *Unesa Journal of Chemical Education*, 8(2), 143-149.
- Sidiq, Y., Prayitno, B. A., Karyanto, P., & Sugiharto, B. (2012). Pengaruh Strategi Pembelajaran INSTAD terhadap Keterampilan Proses Sains. In *Prosiding Seminar Biologi*. 9(1): 305-309.
- Siradjuddin, S., Rosdianto, H., & Sulistri, E. (2018). Penerapan model REACT untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa pada materi arus listrik. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan (JPFK)*, 4(1), 17-22.
- Siregar, S. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif Dilengkapi dengan Perbandingan Perhitungan Manual & SPSS*. Jakarta: Kencana.
- Sriwahyuni, I., Risdianto, E., & Johan, H. (2019). Pengembangan bahan ajar elektronik menggunakan flip pdf professional pada materi alat-alat optik di sma. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(3), 145-152.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryanti, S. (2022). Efektivitas Pembelajaran POE (Predict, Observe, And Explain) Terhadap Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa SD Kelas V dalam Pembelajaran Daring. *JPGSD: Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 10(6), 1340-1354.
- Tokan, Ratu Ile. (2016). *Sumber Kecerdasan Manusia*, Jakarta: PT Grasindo.
- Usmadi, U. (2020). Pengujian persyaratan analisis (Uji homogenitas dan uji normalitas). *Inovasi Pendidikan*, 7(1): 50-62.
- Utomo, B. (2022). Analisis validitas isi butir soal sebagai salah satu upaya peningkatan kualitas pembelajaran di madrasah berbasis nilai-nilai islam. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 1(2): 155-175.

- Vitasari, S. D. (2017). Hakikat IPA dalam Penilaian Kemampuan Literasi IPA Peserta Didik SMP. In Seminar Nasional Pendidikan IPA 2017 (Vol. 2).
- Wandini, R. R. (2018). Games Pak Pos Membawa Surat Pada Sintax Model Pembelajaran Tematik. *Jurnal Raudhah*, 6(1). 1-8.
- Widiyanto, A. N. (2022). Meningkatkan Minat Belajar IPA Materi Listrik Dinamis Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Kelas IX SMP 1 Saptosari Semester 1 Tahun Pelajaran 2021/2022. *Global Journal Science IPA*, 1(1), 66-69.
- Winarni, E. W. 2018. Teori dan Praktik Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, PTK, R & D. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wulandari, Y., Mutmainnah, P. A., & Agustina, S. (2022). Penggunaan Model Pembelajaran (POE) untuk Menganalisis Keterampilan Proses Sains Materi Asam Basa Kelas XI di SMAN 1 Kilo. *Jurnal Redoks: Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia*, 5(2), 61-73.
- Yam, J. H., & Taufik, R. (2021). Hipotesis Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Ilmu Administrasi*, 3(2), 96-102.
- Yuhana, A. N., & Aminy, F. A. (2019). Optimalisasi peran guru pendidikan agama Islam sebagai konselor dalam mengatasi masalah belajar siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan Islam,[SL]*, 7(1), 79-96.
- Yunita, N., & Nurita, T. (2021). Analisis keterampilan proses sains siswa pada pembelajaran daring. *Pensa: E-Jurnal Pendidikan Sains*, 9(3), 378-385.
- Yusuf, Munir. (2018). Pengantar Ilmu Pendidikan. Palopo: Lembaga Penerbit Kampus IAIN Palopo.
- Yusuf, Muri. 2017. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Penelitian Gabungan. Jakarta: Kencana.