

**PENGEMBANGAN E-LKS (LEMBAR KERJA SISWA) PRAKTIKUM  
BERBASIS POE (*PREDICT, OBSERVE, EXPLAIN*) PADA PENGUJIAN  
KADAR ABU DI SMKN 1 LEUWILIANG**

**SKRIPSI**

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana  
Pendidikan dalam Bidang Ilmu Pendidikan Teknologi Agroindustri



**Oleh:**

**Sarah Amelia Nur Wahidah Al Falah**

**1906066**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNOLOGI AGROINDUSTRI  
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

**2023**

PENGEMBANGAN E-LKS (LEMBAR KERJA SISWA) PRAKTIKUM  
BERBASIS POE (*PREDICT, OBSERVE, EXPLAIN*) PADA PENGUJIAN  
KADAR ABU DI SMKN 1 LEUWILIANG

Oleh  
Sarah Amelia Nur Wahidah Al Falah

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
sarjana pada Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

© Sarah Amelia Nur Wahidah Al Falah  
Universitas Pendidikan Indonesia  
2023

Hak cipta dilindungi undang-undang  
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian dengan dicetak  
ulang, difotokopi, dan cara lainnya tanpa izin dari penulis

ii

**Sarah Amelia Nur Wahidah Al Falah, 2023**  
***PENGEMBANGAN E-LKS (LEMBAR KERJA SISWA) PRAKTIKUM BERBASIS POE***  
***(PREDICT, OBSERVE, EXPLAIN) PADA PENGUJIAN KADAR ABU DI SMKN 1***  
***LEUWILIANG***

**Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)**

LEMBAR PENGESAHAN DAN PERSETUJUAN

SARAH AMELIA NUR WAHIDAH AL FALAH  
PENGEMBANGAN E-LKS (LEMBAR KERJA SISWA) PRAKTIKUM  
BERBASIS POE (*PREDICT, OBSERVE, EXPLAIN*) PADA PENGUJIAN  
KADAR ABU DI SMKN 1 LEUWILIANG

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



(Dr. Mustika Nuramalia Handayani, S.TP., M.Pd.)

NIP 198401252012122002

Pembimbing II



(Dr. Eng. Puji Rahmawati Nurcahyani, S.TP., M.Si.)

NIP 198202172012122001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri  
Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan  
Universitas Pendidikan Indonesia



(Dr. Yatti Sugiarti, M.P.)

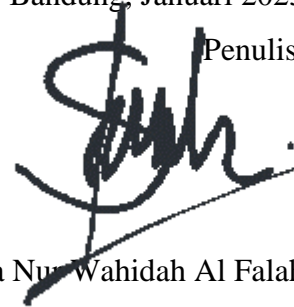
NIP 196312071993032001

## LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “*Pengembangan E-LKS (Lembar Kerja Siswa) Praktikum Berbasis POE (Predict, Observe, Explain) Pada Pengujian Kadar Abu di SMKN 1 Leuwiliang*” 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/sanksi apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, Januari 2023

Penulis,



Sarah Amelia Nur Wahidah Al Falah

## UCAPAN TERIMA KASIH

*Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.*

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan nikmat serta hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyusun skripsi dengan judul “*Pengembangan E-LKS (Lembar Kerja Siswa) Praktikum Berbasis POE (Predict, Observe, Explain) Pada Pengujian Kadar Abu di SMKN 1 Leuwiliang*” sebagai salah satu syarat menyelesaikan studi S1 di Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri.

Penulis menyadari dalam menyusun skripsi ini, tidak sedikit penulis menemukan hambatan dan kesulitan, tetapi berkat dorongan dan doa restu dari berbagai pihak skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu selama proses penyelesaian skripsi baik secara langsung maupun dukungan *support system*, diantaranya:

1. Dr. Mustika Nuramalia Handayani, S.T.P., M.Pd., sebagai dosen pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan serta senantiasa memberikan motivasi yang besar kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini;
2. Dr. Eng. Puji Rahmawati Nurcahyani, S.T.P., M.Si., sebagai dosen pembimbing II yang memberikan bimbingan, motivasi, dan doa untuk penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini;
3. Prof. Dr. Masriam Bukit, Dr. Sri Handayani, M.Pd., dan Dewi Nur Azizah, S.T.P., M.P., selaku penguji skripsi yang telah memberikan masukan dan kajian kritisnya dalam penyempurnaan skripsi ini;
4. Dr. Yatti Sugiarti, M.P., sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri yang telah memberikan motivasi dan dukungan bagi penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan;
5. Disa Rahma Indria Fajrini, S.Pd., sebagai Guru Pengampu Mata Pelajaran Pengujian secara Kimiawi dan Instrumental yang telah meluangkan waktu dan membantu penulis dalam mengumpulkan data pada saat penelitian berlangsung;

v

**Sarah Amelia Nur Wahidah Al Falah, 2023**

***PENGEMBANGAN E-LKS (LEMBAR KERJA SISWA) PRAKTIKUM BERBASIS POE (PREDICT, OBSERVE, EXPLAIN) PADA PENGUJIAN KADAR ABU DI SMKN 1 LEUWILIANG***

**Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)**

6. Kedua orang tua penulis dan adik yang tanpa henti memberikan doa, dukungan, dan semangat untuk penulis;
7. Seluruh pihak yang telah membantu penulis baik secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Bandung, Januari 2023

Penulis

**PENGEMBANGAN E-LKS (LEMBAR KERJA SISWA) PRAKTIKUM  
BERBASIS POE (*PREDICT, OBSERVE, EXPLAIN*) PADA PENGUJIAN  
KADAR ABU DI SMKN 1 LEUWILIANG**

Sarah Amelia Nur Wahidah Al Falah

**ABSTRAK**

Lembar kerja siswa elektronik (E-LKS) merupakan salah satu bahan ajar berupa lembaran yang berisi materi, petunjuk pelaksanaan tugas dan kegiatan pembelajaran yang mengacu pada kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran. E-LKS berbasis *Predict, Observe, Explain* (POE) menerapkan yang mengajarkan siswa untuk mengetahui konsep materi dan berpikir kritis. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan E-LKS berbasis POE dan perbedaan hasil belajar antara kelompok kontrol dan eksperimen. Pengembangan E-LKS berbasis POE dilakukan dengan menggunakan metode pengembangan ADDIE. Penerapan E-LKS berbasis POE menggunakan desain penelitian kuasi eksperimen. Penelitian ini menggunakan kelompok kontrol yang menggunakan lembar kerja siswa konvensional, sedangkan kelompok eksperimen menggunakan E-LKS berbasis POE. Sampel pada penerapan E-LKS berbasis POE terdiri dari 15 siswa kelas XI PMHP SMK Negeri 1 Leuwiliang. Berdasarkan hasil uji validasi pada pengembangan E-LKS memperoleh kategori sangat layak, dengan hasil belajar yang ditinjau dari aspek kognitif kelompok eksperimen memperoleh skor rata-rata *N-gain* lebih tinggi yaitu sebesar 63,57% dengan kategori cukup efektif, dibandingkan dengan kelompok kontrol sebesar 38,92% dengan kategori tidak efektif.

**Kata Kunci :** E-LKS, hasil belajar, kadar abu, media pembelajaran, POE

**DEVELOPMENT OF E-LKS (STUDENT WORK SHEET) PRACTICUM  
BASED ON POE (PREDICT, OBSERVE, EXPLAIN) ON TESTING ASH  
CONTENT AT SMKN 1 LEUWILIANG**

Sarah Amelia Nur Wahidah Al Falah

**ABSTRACT**

Electronic student worksheets (E-LKS) are one of the teaching materials in the form of sheets containing materials, instructions for carrying out assignments and learning activities that refer to basic competencies and learning objectives. E-LKS based on Predict, Observe, Explain (POE) applies which teaches students to know material concepts and think critically. The purpose of this study was to determine the feasibility of the POE-based E-LKS and the differences in learning outcomes between the control and experimental groups. POE-based E-LKS development is carried out using the ADDIE development method. The implementation of POE-based E-LKS uses a quasi-experimental research design. This study used a control group that used conventional student worksheets, while the experimental group used POE-based E-LKS. The sample for implementing POE-based E-LKS consisted of 15 students of class XI PMHP SMK Negeri 1 Leuwiliang. Based on the results of the validation test on the development of E-LKS, it obtained a very feasible category, with learning outcomes viewed from the cognitive aspect, the experimental group obtained a higher average N-gain score of 63.57% in the category of quite effective, compared to the control group of 38.92% in the ineffective category.

**Keywords:** E-LKS, learning outcomes, ash content, learning media, POE



## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN DAN PERSETUJUAN .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN .....	iii
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 .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Struktur Organisasi.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Media Pembelajaran .....	6
2.2 Lembar Kerja Siswa .....	7
2.2.1 Definisi Elektronik Lembar Kerja Siswa (E-LKS).....	7
2.2.2 Fungsi dan Tujuan Elektronik Lembar Kerja Siswa (E-LKS).....	7
2.2.3 Jenis-jenis Lembar Kerja Siswa.....	8
2.2.4 Langkah-langkah Penyusunan Lembar Kerja Siswa .....	10
2.2.5 Kelebihan dan Kekurangan Lembar Kerja Siswa.....	11
2.3 Model POE ( <i>Predict, Observe, Explain</i> ) .....	13
2.3.1 Pengertian Model POE ( <i>Predict, Observe, Explain</i> ).....	13
2.3.2 Tahapan Model POE ( <i>Predict, Observe, Explain</i> ).....	13
2.3.3 Kelebihan dan Kelemahan Model POE ( <i>Predict, Observe, Explain</i> )	14
2.4 Praktikum Pengujian Kadar Abu.....	14
2.5 Penelitian Terdahulu.....	16

ix

**Sarah Amelia Nur Wahidah Al Falah, 2023**

***PENGEMBANGAN E-LKS (LEMBAR KERJA SISWA) PRAKTIKUM BERBASIS POE (PREDICT, OBSERVE, EXPLAIN) PADA PENGUJIAN KADAR ABU DI SMKN 1 LEUWILIANG***

**Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](https://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](https://perpustakaan.upi.edu)**

2.6 Posisi Penelitian .....	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	20
3.1 Pengembangan E-LKS .....	20
3.1.1 Partisipan dan Tempat Penelitian .....	20
3.1.2 Populasi dan Sampel.....	21
3.1.3 Instrumen Validasi .....	21
3.1.4 Prosedur Pengembangan.....	24
3.1.5 Analisis Data Validasi E-LKS .....	26
3.2 Penerapan E-LKS .....	27
3.2.1 Populasi dan Sampel Penelitian.....	28
3.2.2 Instrumen Hasil Belajar Peserta Didik.....	28
3.2.3 Prosedur Penelitian .....	30
3.2.4 Analisis Data Hasil Belajar Peserta Didik (Aspek Psikomotorik).....	30
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN .....	35
4.1 Kelayakan E-LKS Berbasis POE .....	35
4.1.1 Tahap Analisis ( <i>Analysis</i> ) .....	35
4.1.2 Tahap Desain ( <i>Design</i> ) .....	38
4.1.3 Tahap Pengembangan ( <i>Development</i> ) .....	42
4.1.4 Tahap Penerapan ( <i>Implementation</i> ).....	54
4.1.5 Tahap Evaluasi ( <i>Evaluation</i> ) .....	56
4.2 Hasil Belajar Kelompok Kontrol.....	57
4.3 Hasil Belajar Kelompok Eksperimen .....	61
4.4. Perbedaan Hasil Belajar Kelompok Kontrol dan Eksperimen .....	66
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI .....	72
5.1 Simpulan.....	72
5.2 Implikasi .....	72
5.3 Rekomendasi .....	73
DAFTAR PUSTAKA .....	74
LAMPIRAN.....	80

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbedaan LKS konvensional dan interaktif.....	10
Tabel 2. 2 KI3 dan 4 Keahlian Pengawasan Mutu Hasil Pertanian (C1).....	15
Tabel 2. 3 KD dan Indikator Capaian Kompetensi Pengujian Kadar Abu .....	16
Tabel 3. 1 Kisi-kisi validasi instrumen ahli materi .....	22
Tabel 3. 2 Kisi-kisi instrumen validasi ahli media.....	23
Tabel 3. 3 Kisi-kisi instrumen validasi ahli bahasa.....	23
Tabel 3. 4 Kisi-kisi lembar kuesioner respon siswa.....	24
Tabel 3. 5 Skala interpretasi kelayakan media.....	26
Tabel 3. 6 Interpretasi kuesioner tanggapan siswa.....	27
Tabel 3. 7 Quasi eksperimen design, Nonequivalent control group design.....	27
Tabel 3. 8 Kisi-kisi instrumen penilaian aspek kognitif .....	28
Tabel 3. 9 Kisi-kisi validasi soal pre-test dan post-test.....	29
Tabel 3. 10 Kisi-kisi lembar penilaian keterampilan .....	30
Tabel 3. 11 Skala nilai N-gain.....	32
Tabel 3. 12 Kategori penafsiran N-gain.....	32
Tabel 3. 13 Skala kriteria keterampilan .....	33
Tabel 4. 1 Kebutuhan dan fitur produk .....	35
Tabel 4. 2 Spesifikasi perangkat keras .....	36
Tabel 4. 3 Spesifikasi perangkat lunak .....	36
Tabel 4. 4 Story board E-LKS berbasis POE.....	39
Tabel 4. 5 Hasil penilaian validasi materi .....	43
Tabel 4. 6 Catatan, kritik, dan saran ahli materi .....	45
Tabel 4. 7 Hasil penilaian validasi media .....	45
Tabel 4. 8 Catatan, kritik, dan saran ahli media.....	47
Tabel 4. 9 Hasil penilaian validasi bahasa .....	48
Tabel 4. 10 Catatan, kritik, dan saran ahli bahasa.....	49
Tabel 4. 11 Hasil lembar respon siswa.....	54
Tabel 4. 12 Perhitungan N-gain Score Kelompok Kontrol.....	58
Tabel 4. 13 Rekapitulasi nilai keterampilan siswa kelompok kontrol .....	59

Tabel 4. 14 Hasil uji N-gain score kelompok eksperimen .....	62
Tabel 4. 15 Rekapitulasi hasil penilaian kinerja kelompok eksperimen .....	64

### DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Model Pengembangan ADDIE.....	20
Gambar 4. 1 Diagram alir penyusunan E-LKS berbasis POE .....	38
Gambar 4. 2 Story board E-LKS berbasis POE .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 3 Tampilan validasi tanggapan peserta didik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4. 4 Alur proses pengembangan E-LKS berbasis POE .....	43
Gambar 4. 5 Gambaran tampilan E-LKS berbasis POE .....	57
Gambar 4. 6 Distribusi nilai pre-test kelompok kontrol .....	58
Gambar 4. 7 Distribusi nilai post-test kelompok kontrol.....	59
Gambar 4. 8 Distribusi nilai pre-test kelompok eksperimen.....	63
Gambar 4. 9 Distribusi nilai post-test kelompok eksperimen .....	63
Gambar 4. 10 Analisis butir soal pre-test.....	66
Gambar 4. 11 Analisis butir soal post-test .....	66
Gambar 4. 12 Perbandingan rata-rata nilai pre-test dan post-test .....	67
Gambar 4. 13 Perbandingan N-gain score kelompok kontrol dan eksperimen.....	68
Gambar 4. 14 Perbandingan keterampilan kelompok kontrol dan eksperimen ....	68

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Validasi Ahli Media .....	81
Lampiran 2. Hasil Validasi Ahli Materi.....	84
Lampiran 3. Hasil Validasi Ahli Bahasa.....	90
Lampiran 4. Contoh Hasil Tanggapan Penilaian Peserta Didik.....	94
Lampiran 5. Hasil Tanggapan Penilaian Peserta Didik .....	96
Lampiran 6 Hasil Lembar Validasi Tes Kognitif.....	98
Lampiran 7. Soal dan Kunci Jawaban Pretest-Posttest .....	101
Lampiran 8. Analisis Butir Soal Pre-Test Kelompok Kontrol.....	104
Lampiran 9. Analisis Butir Soal Pre-Test Kelompok Eksperimen .....	105
Lampiran 10. Analisis Butir Soal Post-Test Kelompok Kontrol .....	106
Lampiran 11. Analisis Butir Soal Post-Test Kelompok Eksperimen.....	107
Lampiran 12. Tabulasi Data Hasil Belajar Kelompok Eksperimen.....	108
Lampiran 13. Tabulasi Data Hasil Belajar Kelompok Kontrol.....	109
Lampiran 14. Lembar Perhitungan Uji Normalitas.....	110
Lampiran 15. Lembar Perhitungan Uji Paired Sample t-Test.....	111
Lampiran 16. Lembar Perhitungan Uji Homogenitas .....	112
Lampiran 17. Lembar Perhitungan Uji N-gain Score .....	113
Lampiran 18. Lembar Penilaian Kinerja Praktikum .....	114
Lampiran 19. Rubrik Penilaian Kinerja Praktikum .....	115
Lampiran 20. Hasil Penilaian Kinerja Praktikum Kelompok Kontrol.....	117
Lampiran 21. Hasil Penilaian Kinerja Praktikum Kelompok Eksperimen .....	118
Lampiran 22. Surat Pengantar Penelitian.....	119
Lampiran 23. Surat Penerimaan Penelitian.....	120
Lampiran 24. Dokumentasi Kegiatan Penelitian .....	121
Lampiran 25. Lembar Kerja Siswa Konvensional .....	122

## DAFTAR PUSTAKA

- Afify, A. S., Abdalla, A. A., Elsayed, A., Gamuhay, B., Abu-Kadra, A. S., Hassan, M., Attala, M., Mohamed A. (2017). Survey on the Moisture and Ash Contents in Agricultural Commodities in Al-Rass Governorate, Saudi Arabia in 2017. *Assiut J. Agric. Sci*, 48 (6): 55-62.
- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset.
- Alan. (2012). *Lembar Kegiatan Siswa*. Retrieved from <http://www.slideshare.net/alandonesy/handout-lks>
- Ali, M. (2010). *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*. Bandung: Pustaka Cendekia Utama.
- Anni, C.T., Rifa'i, R. C. (2011). *Psikologi Belajar*. Semarang: Unnes Press.
- Arikunto. (2010). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arikunto, S. (2009). *Metode Penelitian Suatu Pendekatan Praktik. Edisi Revisi*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Azhar, A. (2011). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- BNSP. (2017). *Pedoman Memilih Menyusun Bahan Ajar Dan Teks Mata Pelajaran*. Jakarta: BP. Mitra Usaha Indonesia.
- Clements, D. H. (2018). Broadening the Horizons of Research on Discovery-Based Learning. *Instructional Science*, 46 (1): 155-167.
- Costu, B. (2011). Investigating the Effectiveness of a POE-based Teaching Activity on Students Understanding of Condensation. Dokus Eylul University. *Journal of Education*, 40: 47-67.
- Dewayani, R. D. (2020). *Efektivitas Model Pembelajaran Make A Match terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Gerak*. Semarang: Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
- Fahmi, A. (2017). *Penerapan Model Project Based Learning (PLJB) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Kompetensi Dasar Menerapkan Prinsip Pengolahan Hasil Perkebunan Tanaman Rempah dan Bahan Penyegar di SMK Negeri 4 Garut*. Skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Falaq, P. (2017). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Problem Based Learning Pada Siswa Kelas XI SMA Negeri 1 Bajeng Barat*. Makassar: Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar.
- Fannie, R. Z., Rohati. (2014). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis POE (Predict, Observe, Explain) Pada Materi Program Linear Kelas XII SMA*. Program Studi Pendidikan Matematika FKIP.

- Fatimah, N. S. (2017). Pengembangan LKS Model POE (Prediction, Observation, Explanation) untuk Pembelajaran Fisika di SMA (Uji Coba Pada Pokok Bahasan Elastisitas dan Hukum Hooke). *Jurnal Edukasi*, 4 (2): 4-8.
- Firdaus, A. S. (2014). Analisis Kelayakan Isi Buku Teks Bahasa Indonesia Terbitan Erlangga Kelas VII SMP/MTs. *Jurnal Kata (Bahasa, Sastra, Dan Pembelajarannya)*, 2 (4).
- Francis, A. (2004). *Promoting Academic Achievement and Motivation*. Thesis submitted in partial fulfillment of the requirements of the Gemstone Program: University of Maryland.
- Grupta, R., Chandiwala, S. (2009). *A Student-Centered POE Approach to Provide Evidence-Based Feedback on the Sustainability Performance of Buildings*. Conference on Passive and Low Energy Architecture. Quebec city: Canada.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-Engagement vs Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*, 66 (64).
- Hapsari, G. P. P., Zulherman, Z. (2021). Pengembangan Media Video Animasi Berbasis Aplikasi Canva untuk Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Basicedu*, 5 (4): 2384-2394.
- Haqsari, R. (2014). *Pengembangan dan Analisis Lembar Kerja Siswa Elektronik Berbasis Multimedia Pada Materi Mengoperasikan Software Spreadsheet*. Skripsi. Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Hariyanto, W. (2013). *Pembelajaran Aktif Teori dan Assesmen*. Surabaya: Remaja Rosda Karya.
- Ikhwan, Y., Budiman, H., Rasyidan, M. (2015). Pelatihan Aplikasi Microsoft Word 2013 Pada SMP HA Johansyah A Banjarmasin. *Jurnal Pengabdian Al-Ikhlas Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjary*, 1 (1).
- Janah, I. (2013). *Pengembangan LKS berbasis POE pada Materi Pengelolaan Lingkungan di SMP Negeri 3 Welahan*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Kemendikbud. (2018). *Kurikulum Sekolah Menengah Kejuruan*. Retrieved from <http://smk.kemendikbud.go.id/kpd>
- Leksono, A. (2017). *Pengembangan Modul Praktikum Teknologi Pengolahan Pangan Berbasis Android*. Skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Leryan, L. P. A., Damringtyas, C. P., Hutomo, M. P., Printina, B. I. (2018). The Use of Canva Application as an Innovative Presentation Media Learning History. *Prosiding Seminar Nasional FKIP 2018*, 190-203.
- Lisnawati. (2010). *Pengoptimalan Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) sebagai Sarana Peningkatan Prestasi Belajar Pendidikan Agama Islam di SMA Raudlatul Ulum Kapedi-Sumenep*. Skripsi. Malang: Fakultas Tarbiyah UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Majid, A. (2013). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

- Mariyana, S., Maison, Syarkowi, A. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis POE (Prediction, Observation, Explain) pada Materi Suhu dan Kalor SMP/MTs Kelas VII. *Jurnal EduFisika*, 3 (1): 96-108.
- Megawangi, R. (2012, Oktober 15). *Tantangan Besar Pendidikan Kita*. Retrieved from Kompas: <https://edukasi.kompas.com/>
- Meishanti, O. P. Y., Lutfiyah, H. (2021). E-LKS Berbasis STEM (Science Technology Engineering Mathematic) Pada Materi Sistem Pernapasan Kelas XI Sekolah Menengah Atas. *Khazanah Pendidikan: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 15 (2): 129-138.
- Meltzer, D. E. (2002). The Relationship between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gains in Physics: A Possible "Hidden Variable" in Diagnostic Pretest Scores. *American Journal of Physics*, 70 (12): 1259-1268.
- Musfiqon. (2012). *Pengembangan Media dan Sumber-sumber Pembelajaran*. Jakarta: Prestasi Pustakarya.
- Nasional, D. P. (2008). *Penulisan Modul*. Jakarta: Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan.
- Netriwati. (2016). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Berdasarkan Teori Polya Ditinjau dari Pengetahuan Awal Mahasiswa (IAIN Raden Intan Lampung). *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7 (2): 181-190.
- Nuridin, S., Adriantoni. (2016). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Depok: Rajagrafino Persada.
- Nurhidayah, N., Firdaus, F., Amaliah, N., Atirah, N. (2021). Pengembangan E-Modul Berbantuan QR Code pada Pembelajaran Daring Mata Pelajaran Biologi Materi Sel Kelas XI MIA. *SAINTIFIK*, 7 (2): 105-111.
- Nurhidayati, D., Sesunan, F., Wahyudi, I. (2017). Perbandingan Penggunaan LKS (Predict-Observe-Explain) dengan Konvensional Terhadap Hasil Belajar. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 5 (2).
- Nurjanah. (2008). Penerapan Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Tekanan dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa MTS. *Jurnal Balai Diklat Keagamaan Bandung*, 3 (8).
- Nurjanah. (2018). *Pengembangan Lembar Kerja (LKS) Berbasis POE (Predict, Observe, Explain) Pendekatan Metaphoral Thinking Berorientasi Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Oktafiani, T. A. (2020). *Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Skripsi. Program Studi Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri Purwokerto.



- Ozdemir, H. (2008). Effect of Laboratory Activities Designed Based on Prediction-Observation-Explanation (POE) Strategy on Pre-Service Science Teachers' Understanding of Acid-Based Subject. *Journal of Educational Science*.
- Pastowo, A. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Permatasari, I. (2011). *Keefektifan Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain (POE) berbasis Kontekstual dalam Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa SMP Kelas VII*. Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Prasidya, A. (2017). *Pengaruh Penggunaan Permainan Kartu Kuartet Terhadap Hasil Belajar Geometri Bangun Ruang Kelas V SD Negeri Kota Gede 1 Yogyakarta*. Skripsi. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Prastowo, A. (2014). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik: Tinjauan Teoritis dan Praktik*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.
- Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan*. Baturetno Banguntapan Yogyakarta: Diva Press.
- Purnomo, C., Hadi. (2011). *Panduan Belajar Otodidak Microsoft Office*. Jakarta: Mediakita.
- Purwanto. (2018). *Teknik Penyusunan Instrumen Uji Validitas dan Reliabilitas Penelitian Ekonomi Syariah*. Purworejo: Staia Press.
- Putra, R. W. Y., Anggraini R. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Materi Trigonometri Berbantuan Software iMindMap Pada Siswa SMA. *Aljabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7 (1).
- Putrayasa. (2014). *Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning dan Minat Belajar Siswa Terhadap Hasil Belajar Siswa*. Skripsi. Bali: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Putri, A. (2021). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Prediction, Observation, Explain (POE) pada Materi Biologi Kelas VII MTsN Tanah Datar*. Skripsi. Batusangkar: Institut Agama Islam Negeri Batusangkar.
- Putri, M. R. (2016). *Pengembangan Lembar Kerja (LKS) Pada Pembelajaran Peluang untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Kelas IX SMP Santo Yusup Bandung Tahun Ajaran 2015/2016*. Skripsi. Universitas Sanata Dharma.
- Rahayu, S., Widodo, A. (2013). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model POE Berbantuan Media "I Am a Scientist". *Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology*, 2 (1).
- Riduwan, Akdon. (2009). *Metode dan Teknik Menyusun Tesis*. Bandung: Alfabeta.

- Santhy, Bakti, M., Budi, U. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain (POE) untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Larutan Penyangga Kelas XI MIPA 1 SMA Negeri 2 Sukoharjo Tahun 2014/2015. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4 (4): 2-3.
- Sappaile, B. I. (2007). Konsep Instrumen Penelitian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 13 (66): 379-391.
- Sari, F. K., Farida, Syazali M. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran (Modul) Berbantuan Geogebra Pokok Bahasa Turunan. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7 (6).
- Shofiah, R. I., Bektiarso, S., Supriadi B. (2017). Penerapan Model POE (Predict-Observe-Explain) dengan Metode Eksperimen terhadap Hasil Belajar IPA dan Retensi Siswa di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 6 (4): 356-363.
- Sistryarini, D. I., Nurtjahyani, S. D. (2017). Analisa Validitas Terhadap Pengembangan Handout Berbasis Masalah pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII SMP/MTS. *In Proceeding Biology Education Conference*, 14 (1): 581-584.
- Slamet, S. (2013). *Statistika Ekonomi Plus Aplikasi SPSS*. Ponorogo: Umpo Press.
- SMK, D. P. (2018). *Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Mata Pelajaran SMK (Perdirjen Dikdasmen No. 464/D.D5/KR/2018)*. Retrieved from <https://psmk.kemendikbud.go.id>.
- Sugihartini, N., Jayanta, N. L. (2017). Pengembangan E-Modul Mata Kuliah Strategi Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 14 (2).
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, RnD*. Bandung: CV Alfabeta.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sukendra, I. K., Atmaja, I. K. S. (2020). *Instrumen Penelitian*. Pontianak: Mahameru Press.
- Susilana, R., Riyana, C. (2009). *Media Pembelajaran*. Bandung: CV. Wahana Prima.
- Syafril. (2019). *Statistik Pendidikan*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Tegeh, I. M., Jampel, I. N., Pudjawan, K. (2015). Pengembangan Buku Ajar Model Penelitian Pengembangan dengan Model ADDIE. *In Seminar Nasional Riset Inovatif IV*, 208.
- Tegeh, I. M., Kirna, I. M. (2010). *Metode Penelitian Pengembangan Pendidikan*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.

- Tina, S. S. (2017). Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Predict Observe Explanation. *JES of Mathematics*, 3 (2).
- Tobroni, I., Wachid, A. (2021). Kreativitas Guru Bahasa Inggris dalam Mengajar Daring. *Educreative: Jurnal Pendidikan Kreativitas Anak*, 6 (1): 1-13.
- Triyono, S. (2021). *Dinamika Penyusunan E-Modul*. Indramayu: Penerbit Adab.
- Wahyudin, A. (2022). Pentingnya Pengembangan Bahan Ajar dalam Pembelajaran IPS. *JESS: Jurnal Educational Sosial Science*, 2 (1): 51- 61.
- White, R., Gunstone, R. (1992). *Probing Understanding*. New York: Routledge.