

**PENERAPAN E-MODUL PADA MATERI FERMENTASI UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DI SMKN 2 CILAKU
CIANJUR**



SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri

Oleh:
Fanny Apriliani
2100923

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNOLOGI AGROINDUSTRI
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNIK DAN INDUSTRI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2025

**PENERAPAN E-MODUL PADA MATERI FERMENTASI
UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA DI
SMKN 2 CILAKU CIANJUR**

Oleh
Fanny Apriliani

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Teknik dan Industri

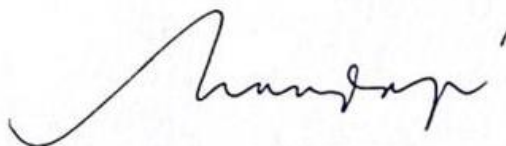
© Fanny Apriliani 2025
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2025

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

LEMBAR PENGESAHAN DAN PERSETUJUAN SKRIPSI
FANNY APRILIANI
PENERAPAN E-MODUL PADA MATERI FERMENTASI UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA
DI SMKN 2 CILAKU CIANJUR

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing akademik:

Pembimbing I



Dr. Sri Handayani, M.Pd.

NIP. 196609301997032001

Pembimbing II



Dwi Lestari Rahayu, S.T.P., M. Si.

NIP. 198212222015042002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri



Gilang Garnadi Suryadi, S.Si., M.T.

NIP : 920200119891216101

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fanny Apriliani
NIM : 2100923
Program Studi : Pendidikan Teknologi Agroindustri
Judul : Penerapan E-Modul Pada Materi Fermentasi untuk
Meningkatkan Hasil Belajar Siswa
Di SMKN 2 Cilaku Cianjur

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis ini merupakan hasil kerja saya sendiri. Saya menjamin bahwa seluruh isi karya ini, baik sebagian maupun keseluruhan, bukan merupakan plagiarisme dan karya orang lain, kecuali pada bagian yang telah dinyatakan dan disebutkan sumbernya dengan jelas.

Jika di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap etika akademik atau unsur plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku di Universitas Pendidikan Indonesia.

Bandung, Agustus 2025



Fanny Apriliani

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Penerapan E-Modul pada Materi Fermentasi untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi S1 di Program Studi Pendidikan Teknologi Agroindustri. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mendapatkan banyak bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Sri Handayani, M.P selaku dosen pembimbing I yang telah membimbing, mendukung, memberi masukan serta arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
2. Dwi Lestari Rahayu, S.TP., M.Si. selaku dosen pembimbing II dan dosen pembimbing akademik yang telah membimbing, mendukung, memberi masukan serta arahan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
3. Dr. Mustika Nuramalia Handayani, S.TP., M.Pd., selaku dosen penguji yang senantiasa memberikan saran dan masukan yang membangun bagi peneliti.
4. Dr. Eng. Puji Rahmawati, S.TP., M.Si, selaku dosen penguji yang senantiasa memberikan saran dan masukan yang membangun bagi peneliti.
5. Gilang Garnadi Suryadi, S.Si., M.T. s selaku dosen penguji yang senantiasa memberikan saran dan masukan yang membangun bagi peneliti.
6. Dr. Mustika Nuramalia Handayani, S.T.P., M.Pd. sebagai ketua Program Studi sebelumnya dan Gilang Garnadi Suryadi, S.Si., M.T sebagai ketua Program Studi saat ini yang senantiasa memberikan dukungan terhadap penyusunan skripsi ini.
7. Rita Hardianti, S.T. sebagai guru pengampu mata pelajaran Dasar Proses Pengolahan Hasil Pertanian dan validator yang membantu dalam kelancaran penyusunan instrumen dan memberikan bimbingan serta arahan dalam pelaksanaan penelitian ini.

8. Seluruh partisipan penelitian skripsi yang telah membantu dan meluangkan waktunya serta memberi dukungan untuk keterlaksanaan proses penelitian.
9. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan doa serta dukungan penuh, baik itu moril serta materi selama menyelesaikan studi ini.
10. Rissa, Resya, Novalda, Nava, dan Nakeisha sebagai teman seperjuangan yang selalu memberikan dukungan dan saling membantu dalam proses penyusunan skripsi ini.
11. Butiara yang telah memberikan semangat dan selalu menemani dalam penyusunan skripsi ini.
12. Seluruh rekan mahasiswa Pendidikan Teknologi Agroindustri angkatan 2021 yang selama ini telah kebersamai, membantu, dan mendukung satu sama lain.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak.

Bandung, Agustus 2025

Penulis

**PENERAPAN E-MODUL PADA MATERI FERMENTASI UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA
DI SMKN 2 CILAKU CIANJUR**

Fanny Apriliani

2100923

ABSTRAK

Rendahnya capaian hasil belajar siswa kelas X APHP 3 di SMKN 2 Cilaku Cianjur pada tahun ajaran 2024/2025, disebabkan karena adanya kesulitan yang mereka alami dalam memahami materi pembelajaran yang disampaikan, serta kegagalan dalam praktikum fermentasi yang mengakibatkan hasil tidak sesuai harapan, banyak siswa mengalami kebingungan saat mengikuti langkah-langkah kerja, sehingga siswa sering mengajukan pertanyaan berulang-ulang terkait prosedur pelaksanaan praktikum. Dengan demikian, diperlukan media pembelajaran yang dapat mendukung proses belajar, untuk mengatasi permasalahan tersebut, digunakan e-modul pada pembelajaran di kelas menggunakan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL), yang memuat materi, langkah kerja, dan video pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keterlaksanaan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL), mengetahui hasil belajar pada aspek kognitif siswa, mengetahui hasil belajar pada aspek afektif siswa, dan mengetahui hasil belajar pada aspek psikomotorik siswa menggunakan e-modul pada materi fermentasi. Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus dengan menggunakan model *Project Based Learning* (PjBL). Sampel dalam penelitian ini adalah 35 siswa kelas X APHP 3 didasarkan pada karakteristik kelas yang memiliki nilai rendah diantara kelas yang lainnya. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keterlaksanaan model pembelajaran PjBL pada kedua siklus tergolong dalam kategori “sangat baik”. Hasil belajar aspek kognitif siswa menunjukkan peningkatan dengan nilai *N-Gain* berkategori “tinggi”, aspek afektif berada dalam kategori “sangat baik”, dan aspek psikomotorik termasuk dalam kategori “sangat terampil”.

Kata Kunci: e-modul, fermentasi, hasil belajar, *project based learning*

**APPLICATION OF E-MODULE ON FERMENTATION MATERIAL TO
IMPROVE STUDENTS' LEARNING OUTCOMES AT SMKN 2 CILAKU
CIANJUR**

Fanny Apriliani

2100923

ABSTRACT

The low achievement of learning outcomes for Grade X APHP 3 students at SMKN 2 Cilaku Cianjur in the 2024/2025 academic year is attributed to the difficulties they face in understanding the instructional material presented, as well as failures in fermentation experiments that resulted in outcomes not meeting expectations. Many students felt confused while following the experimental steps, leading them to repeatedly ask questions about the procedure. Therefore, an educational medium is needed to support the learning process. To address this issue, an e-module was used in classroom instruction employing the Project-Based Learning (PjBL) model, which includes instructional content, experimental steps, and instructional videos. This study aims to determine the implementation of the Project-Based Learning (PjBL) model, assess students' cognitive learning outcomes, evaluate students' affective learning outcomes, and measure students' psychomotor learning outcomes using an e-module on fermentation material. This study employed the Classroom Action Research (CAR) method, conducted in two cycles using the Project-Based Learning (PjBL) model. The sample consisted of 35 students from class X APHP 3, selected based on the class's low performance compared to other classes. The results of this study indicate that the implementation of the PjBL learning model in both cycles falls into the “very good” category. Students' cognitive learning outcomes showed improvement with an N-Gain score in the ‘high’ category, affective aspects were in the “very good” category, and psychomotor aspects were in the “very skilled” category.

Keywords: *e-module, fermentation, learning outcomes, project based learning*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN DAN PERSETUJUAN SKRIPSI	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Ruang Lingkup	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Media Pembelajaran E-Modul.....	6
2.1.1 Definisi E-Modul.....	6
2.1.2 Karakteristik E-Modul.....	7
2.1.3 Kelebihan E-Modul	8
2.1.4 Kekurangan E-Modul	9
2.2 Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL).....	9
2.2.1 Definisi Model <i>Project Based Learning</i> (PjBL)	9
2.2.2 Sintaks Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL).....	10
2.2.3 Kelebihan dan Kekurangan <i>Project Based Learning</i> (PjBL)	12
2.3 Hasil Belajar	12
2.3.1 Hasil Belajar Aspek Kognitif	13
2.3.2 Hasil Belajar Aspek Afektif.....	14
2.3.3 Hasil Belajar Aspek Psikomotorik	16

2.4	Mata Pelajaran Dasar Proses Pengolahan Hasil Pertanian	17
2.4.1	Fermentasi	19
2.5	Penelitian Terdahulu	19
BAB III METODE PENELITIAN		21
3.1	Desain Penelitian	21
3.2	Partisipan	21
3.3	Populasi dan Sampel	22
3.3.1	Populasi	22
3.4	Instrumen Penelitian	22
3.4.1	Instrumen Keterlaksanaan Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i>	22
3.4.2	Instrumen Penilaian Aspek Kognitif	24
3.4.3	Insrumen Penilaian Aspek Afektif	27
3.4.4	Insrumen Penilaian Aspek Psikomotorik	29
3.4.5	Instrumen Validasi E-modul dan Modul Ajar	30
3.5	Prosedur Penelitian	31
3.6	Analisis Data Penelitian	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		44
4.1	Keterlaksanaan Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i>	44
4.1.1	Hasil	44
4.1.2	Pembahasan	47
4.2	Hasil Belajar Aspek Kognitif	50
4.2.1	Hasil	50
4.2.2	Pembahasan	51
4.3	Hasil Belajar Aspek Afektif	53
4.3.1	Hasil	53
4.3.2	Pembahasan	53
4.4	Hasil Belajar Aspek Psikomotorik	55
4.4.1	Hasil	55
4.4.2	Pembahasan	56
BAB V SIMPULAN DAN SARAN		59
5.1	Simpulan	59

5.2	Saran.....	59
	DAFTAR PUSTAKA.....	61
	LAMPIRAN.....	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Desain Penelitian Tindakan Kelas.....	21
--	----

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Capaian Pembelajaran dan Tujuan Pembelajaran	18
Tabel 3.1 Skor Skala Likert.....	22
Tabel 3.2 Kisi-kisi Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran Project Based Learning	23
Tabel 3.3 Hasil Validasi Lembar Observasi Keterlaksanaan Model Pembelajaran Project Based Learning.....	24
Tabel 3.4 Kisi-kisi Soal Pretest dan Posttest	24
Tabel 3.5 Kisi-kisi Lembar Validasi Soal.....	26
Tabel 3.6 Hasil Validasi Soal Pretest-Posttest.....	27
Tabel 3.7 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Afektif.....	27
Tabel 3.8 Kisi-kisi Instrumen Validasi Penilaian Afektif.....	28
Tabel 3.9 Hasil Validasi Lembar Penilaian Afektif	29
Tabel 3.10 Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Psikomotorik.....	29
Tabel 3.11 Kisi-kisi Validasi Instrumen Penilaian Psikomotorik.....	30
Tabel 3.12 Hasil Validasi Lembar Penilaian Psikomotorik.....	30
Tabel 3.13 Hasil Validasi E-Modul	31
Tabel 3.14 Hasil Validasi Modul Ajar	31
Tabel 3.15 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus I	32
Tabel 3.16 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Siklus II	36
Tabel 3.17 Kriteria Nilai Presentase Kelayakan.....	39
Tabel 3.18 Kategori Keterlaksanaan Proses Pembelajaran	40
Tabel 3.19 Kategori Nilai Kognitif Rata-Rata Peserta Didik.....	41
Tabel 3.20 Kategori Skor N-gain	42
Tabel 3.21 Kategori Rata-rata Nilai Aspek Afektif Peserta Didik	42
Tabel 3.22 Kategori Rata-Rata Nilai Aspek Psikomotorik Peserta Didik.....	43
Tabel 4.1 Hasil Keterlaksanaan Model Pembelajaran PjBL Siklus 1	45
Tabel 4.2 Hasil Keterlaksanaan Model Pembelajaran PjBL Siklus 2	47
Tabel 4.3 Hasil Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Siswa	50
Tabel 4.4 Hasil Penilaian pada Aspek Afektif Siswa	53

Tabel 4.5 Hasil Belajar Aspek Psikomotorik	56
Tabel 4.6 Hasil Praktikum.....	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Validasi E-Modul	67
Lampiran 2. Hasil Validasi Modul Ajar	72
Lampiran 3. Hasil Validasi <i>Pretest-Posttest</i>	77
Lampiran 4. Hasil Validasi Lembar Observasi Model Pembelajaran PjBL	82
Lampiran 5. Hasil Validasi Lembar Penilaian Afektif	86
Lampiran 6. Hasil Validasi Lembar Penilaian Psikomotorik	90
Lampiran 7. Soal <i>Pretest-Posttest</i>	94
Lampiran 8. Lembar Keterlaksanaan Model Pembelajaran PjBL	98
Lampiran 9. Hasil Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	112
Lampiran 10. Rubrik Penilaian Aspek Afektif	117
Lampiran 11. Hasil Belajar Aspek Afektif	119
Lampiran 12. Rubrik Penilaian Psikomotorik	121
Lampiran 13. Hasil Belajar Aspek Psikomotorik	128
Lampiran 14. E-modul Materi Fermentasi	130
Lampiran 15. Modul Ajar Materi Fermentasi	131
Lampiran 16. Dokumentasi	132

DAFTAR PUSTAKA

- Al Azka, H. H., Setyawati, R. D., & Albab, I. U. (2019). Pengembangan modul pembelajaran. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(5), 224-236.
- Alhanannasir, Sebayang, N. S., Parameswara, P., Berlian, A., Prisiantika, I., Saputra, I., Ayu, F., Idealistuti, & Murtado, A. D. (2021). Pengolahan Pangan Dengan Cara Fermentasi. *International Journal Of Gastronomy And Food Science*.
- Amelia, N., & Aisya, N. (2021). Model Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Dan Penerapannya Pada Anak Usia Dini Di TKIT Al-Farabi. *Jurnal Pendidikan Dan Anak Usia Dini*.
- Anandari, D. R. (2024). Pengembangan E-Modul Interaktif Pada Materi Pengolahan Hasil Samping Hewani Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMK PPN Tanjungsari (Doctoral Dissertation, Universitas Pendidikan Indonesia).
- Anggarkasih, M. G., & Fatimah, A. I. F. (2022). Penerapan Project Based Learning dalam Praktikum Teknologi Fermentasi di Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 10(2), 891-900.
- Antari, P. L., Widiana, I. W., & Wibawa, I. M. C. (2023). Modul Elektronik Berbasis Project Based Learning Pembelajaran IPAS Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 7(2).
- Ardilla, Y. A., Anggreini, K. W., & Rahmani, T. P. D. (2022). Peran Bakteri Asam Laktat Indigen Genus *Lactobacillus* Pada Fermentasi Buah Durian (*Durio Zibethinus*) Sebagai Bahan Pembuatan Tempoyak. *Jurnal Berkala Ilmiah Biologi*.
- Arifin, Z. (2016). *Evaluasi Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Diantari, L. P. E., Damayanthi, L. P. E., Sugihartini, N. S., & Wirawan, I. M. A. (2018). Pengembangan e-modul berbasis mastery learning untuk mata pelajaran KKPI kelas XI. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: JANAPATI*.
- Dyah Kristanti, Y., Subiki, & Dina Handayani, F. (2016). Model Pembelajaran berbasis Proyek (Project Based Learning) Pada Pembelajaran Fisika Disma. *Jurnal Pendidikan Fisika*.
- Fitria, Y. (2023). Pemanfaatan Teknologi Informasi Dan Komunikasi Sebagai Sumber Belajar Siswa Di Sekolah. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*.
- Hamidah, H., Rabbani, T. A. S., Fauziah, S., Puspita, R. A., Gasalba, R. A., & Nirwansyah. (2019). Modul Model Pembelajaran Berbasis Proyek Berorientasi.
- Haris, A. (2015). *Psikologi Belajar*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.

- Hasibuan, N., & Nasution, H. A. (2025). Pengembangan E-Modul Berbasis Project Based Learning (Pjbl) Menggunakan Flipbook Pada Materi Laju Reaksi. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*.
- Huwaida Nistrina, S., Rokhmawati, R. I., & Afirianto, T. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Project Based Learning (Pjbl) Pada Mata Pelajaran Animasi 2 Dimensi Dan 3 Dimensi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Edu Komputika*.
- Ismail, R. (2018). Perbandingan Keefektifan Pembelajaran Berbasis Proyek Dan Pembelajaran Berbasis Masalah Ditinjau Dari Ketercapaian Tujuan Pembelajaran. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Jannah, I. K., Mahanal, S., & Mashfufah, A. (2023). Analisis Tingkat Kognitif Soal Asesmen Sumatif Akhir Semester I (ASAS I) IPA Berbasis Jenis Soal AKM Berdasarkan Taksonomi Bloom. *JlIP (Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan)*.
- Kahfi, M., & Srirahayu, E. (2021). Penerapan Multimedia Interaktif Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran IPA. *PETIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi*.
- Kemdikbud. (2022). CP & ATP Dasar-Dasar Agriteknologi Pengolahan Hasil Pertanian. *Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan*.
- Kosasih, E. (2021). Pengembangan Bahan Ajar. *PT Bumi Aksara*.
- Kurniawan, A. (2017). *Pendidikan Karakter: Konsep dan Implementasinya di Sekolah*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Kustiarini, M. P., Purnamasari, V., Pd, S., Rosyadi, R. N., Wijayama, B., & Pd, S. (2024). Inovasi Pembelajaran Berbasis Literasi Sains Mendukung Penguatan Life Skills Siswa SD/MI. *Cahaya Ghani Recovery*.
- Laili, I. (2019). Efektivitas pengembangan e-modul project based learning pada mata pelajaran instalasi motor listrik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(3), 306-315.
- Mahardika, I. K., Dharmawan, W., & Nisa, A. L. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Berbasis Praktikum Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII Pada Pembelajaran IPA Di SMP Negeri 9 Jember. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*.
- Maryadi, K. Y., Firman, A., & Hidayat, M. (2021). Pengaruh Pendidikan, Disiplin, Dan Sarana Prasarana Terhadap Kinerja Aparatur Sipil Negara Pada Dinas Pekerjaan Umum Provinsi Papua Barat. *Journal Of Applied Management And Business Research (Jambir)*.
- Muslich, M. (2015). *Pendidikan Karakter: Menjawab Tantangan Krisis Multidimensional*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Mutmainnah, Aunurrahman, & Warneri. (2021). Efektivitas Penggunaan E-Modul Terhadap Hasil Belajar Kognitif Pada Materi Sistem Pencernaan Manusia Di Madrasah Tsanawiyah. *Jurnal Basicedu*.
- Nafiati, D. A. (2021). Revisi Taksonomi Bloom: Kognitif, Afektif, Dan Psikomotorik. *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, 21(2).

- Najuah, Lukitoyo, P. S., & Wirianti, W. (2020). Modul Elektronik: Prosedur Penyusunan Dan Aplikasinya (1 Ed.). Yayasan Kita Menulis.
- Ningsih, S. A. (2024). Pentingnya Profesionalisme Guru dalam Meningkatkan Kualitas Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial (Jupendis)*, 2(3), 288-293.
- Nirmayani, L. H. (2022). Kegunaan Aplikasi Liveworksheet Sebagai LKPD Interaktif Bagi Guru-Guru SD Di Masa Pembelajaran Daring Pandemi Covid 19. *Edukasi: Jurnal Pendidikan Dasar*.
- Novita, D. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Video Animasi Berbantuan Aplikasi Powtoon Pada Tema 8 Subtema 3 Kelas IV MIN 10 Kota Banda Aceh (Doctoral Dissertation, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry).
- Nurfathurrahmah, N., Ariyansyah, A., & Suryani, E. (2024). Pengembangan Epanduan Praktikum Teknik Pengelolaan Laboratorium Berbasis Pjbl Untuk Meningkatkan Pembelajaran Abad 21. *Jagomipa: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*.
- Nurfitriyadi, N. (2024). Desain Model Problem Based Learning, Menggunakan Aplikasi Capcut Pada Pembelajaran SKI Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X MAN 1 Majene (Doctoral Dissertation, IAIN Pare Pare).
- Oktaviani, L., & Ayu, M. (2021). Pengembangan Sistem Informasi Sekolah Berbasis Web Dua Bahasa SMA Muhammadiyah Gading Rejo. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*.
- Padwa, T. R., & Erdi, P. N. (2021). Penggunaan E-Modul Dengan Sistem Project Based Learning. *Jurnal Vokasi Informatika*.
- Panjaitan, H. (2024). Meningkatkan Hasil Belajar Dan Kolaborasi Siswa Menggunakan Model Problem Based Learning Pada Pelajaran Fase B Kelas IV SD Negeri 01 Saibi Samukop.
- Pradita, Y., Mulyani, B., & Redjeki, T. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Dan Kreativitas Siswa Pada Materi Pokok Sistem Koloid Kelas XI IPA Semester Genap Madrasah Aliyah Negeri Klaten Tahun Pelajaran 2013/2014.
- Prastowo, A. (2015). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Prihatiningtyas, S., & Sholihah, F. N. (2020). *Physics Learning By E-Module*. Fakultas Pertanian Universitas KH. A. Wahab Hasbullah.
- Pristiwanti, D., Badariah, B., Hidayat, S., & Dewi, R. S. (2022). Pengertian Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(6), 7911-7915.
- RA, S. P. (2023). Pengembangan Media Elearning Berbasis Pemecahan Masalah Polya Pada Materi Integral Hots (Doctoral Dissertation, Universitas Muhammadiyah Semarang).
- Rahmat, A., Zubaidi, M., & Mirnawati, M. (2023). Desain Pembelajaran Berbasis Proyek. *Graha Ilmu*.
- Ramadhan, Muhammad Oka, (2022). Pengembangan E-Modul Pengolahan Kopi Berkelanjutan Untuk Meningkatkan Green Skills Siswa SMK. S1 Thesis, Universitas Pendidikan Indonesia.

- Riza, S., & Barrulwalidin, B. (2023). Ruang Lingkup Metode Pembelajaran. *ISLAMIC PEDAGOGY: Journal of Islamic Education*.
- Rosmaya, I. A., Wahyuni, S., Juwandoko, J., Rianto, P. A. M., Salsabila, A., & Huda, D. N. (2024). Penerapan Model Project Based Learning Pada Struktur Dan Fungsi Tubuh Makhluk Hidup Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Eduproxima (Jurnal Ilmiah Pendidikan Ipa)*, 6(2), 609-616.
- Sapriya. (2015). *Pendidikan IPS: Konsep dan Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sihombing, Y. Y. (2021). Upaya Peningkatan Hasil Belajar Pendidikan Agama Islam Dan Budi Pekerti Melalui Penggunaan Media Audio Visual Dalam Pembelajaran Daring Pada Siswa. *JRTI (Jurnal Riset Tindakan Indonesia)*.
- Simbolon, D. H. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbasis Eksperimen Riil Dan Laboratorium Virtual Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*.
- Soros, Z. (2024). Penerapan Metode Pembelajaran Tipe Team Game Tournament (TGT) Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Pelajaran" Informatika" Pada Siswa Kelas X SMK BM Salatiga. Doctoral Dissertation, Universitas Kristen Satya Wacana.
- Sudjana, N. (2017). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono, P. D. (2015). Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D). Bandung: Alfabeta.
- Sunaryati, T., Subekti, W. U., Lukito, A. N., Sari, W. P., & Asih, E. (2024). Analisis Pengembangan Pembelajaran Terpadu Berbasis Kearifan Lokal Guna Meningkatkan Daya Kognitif Dan Perkembangan Karakter Siswa Di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pembelajaran*.
- Suryadi, P. G., Agustini, K., & Sugihartini, N. (2018). Pengaruh E-modul Berbasis Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Videografi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI Desain Komunikasi Visual di SMK Negeri 1 Sukasada. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika: JANAPATI*.
- Suryani, A., Sukestiyarno, S., & Syafruddin, S. (2024). Peningkatan Kemampuan Literasi Melalui Model Pjbl Materi Parafrase Berbasis E-Modul. *Dawuh Guru: Jurnal Pendidikan MI/SD*.
- Suryosubroto, B. (2016). *Proses Belajar Mengajar di Sekolah*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Syarifuddin, S., & Nurmi, N. (2022). Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas IX Semester Genap SMP Negeri 1 Wera Tahun Pelajaran 2021/2022. *Jagomipa: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*.
- Ulfah, U., & Arifudin, O. (2021). Pengaruh aspek kognitif, afektif, dan psikomotor terhadap hasil belajar peserta didik. *Jurnal Al-Amar: Ekonomi Syariah, Perbankan Syariah, Agama Islam, Manajemen Dan Pendidikan*.
- Uno, H. B., & Koni, S. (2024). *Assessment pembelajaran*. Bumi Aksara.

- Wena, M. (2018). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Widiyanto, D., Ulyan, M., & Shalima, I. (2023). Buku Pedoman Pembelajaran Case Study Dan Project Based Learning.
- Widodo, W. (2022). Bioteknologi Fermentasi Susu. *Pusat Pengembangan Bioteknologi Universitas Muhammadiyah Malang*.
- Winarsih, Wina. (2023). Pengembangan E-Modul Pada Materi Pengolahan Produk Minuman Herbal Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Di SMKN 4 Garut. S1 Thesis, Universitas Pendidikan Indonesia.
- Wiyani, N. A. (2016). *Pendidikan Karakter di Sekolah*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani.
- Wulandari, N., Suryani, E., & Setyowati, D. (2021). Penerapan Praktikum Terstruktur dalam Pembelajaran Bioteknologi untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa. *Jurnal Pendidikan Biologi*.
- Yeni, D. F., Putri, S. L., & Setiawati, M. (2022). Pengaruh Motivasi Belajar Siswa Terhadap Hasil Belajar Siswa SMP N 1 X Koto Diatas. *Jurnal Program Studi Pendidikan Ekonomi (E-Journal)*.
- Zahro, U. L., Serevina, V., & Astra, I. M. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Fisika Dengan Menggunakan Strategi Relating, Experiencing, Appluing, Cooperating, Transferring (React) Berbasis Karakter Pada Pokok Bahasan Hukum Newton. *Jurnal Wahana Pendidikan Fisika*.
- Zubaedi. (2015). *Desain Pendidikan Karakter: Konsepsi dan Aplikasinya dalam Lembaga Pendidikan*. Jakarta: Kencana.