

**PENGARUH PENGGUNAAN *E-MODUL BUILDING INFORMATION MODELING*
BERBASIS *WEBSITE* TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PENGGUNAAN
APLIKASI *REVIT* PROGRAM KEAHLIAN DESAIN PEMODELAN DAN
INFORMASI BANGUNAN DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN**



SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Program Studi Pendidikan Teknik Arsitektur

Oleh:

Muthia Nisrina Ramadhini

NIM 2103691

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK ARSITEKTUR
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNIK DAN INDUSTRI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2025

**PENGARUH PENGGUNAAN *E-MODUL BUILDING INFORMATION MODELING*
BERBASIS *WEBSITE* TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PENGGUNAAN
APLIKASI *REVIT* PROGRAM KEAHLIAN DESAIN PEMODELAN DAN
INFORMASI BANGUNAN DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN**

Oleh
Muthia Nisrina Ramadhini

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Teknik Arsitektur

© Muthia Nisrina Ramadhini
Universitas Pendidikan Indonesia
2025

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

LEMBAR PENGESAHAN

MUTHIA NISRINA RAMADHINI

**PENGARUH PENGGUNAAN *E-MODUL BUILDING INFORMATION MODELING*
BERBASIS *WEBSITE* TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN PENGGUNAAN
APLIKASI *REVIT* PROGRAM KEAHLIAN DESAIN PEMODELAN DAN
INFORMASI BANGUNAN DI SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN**

Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

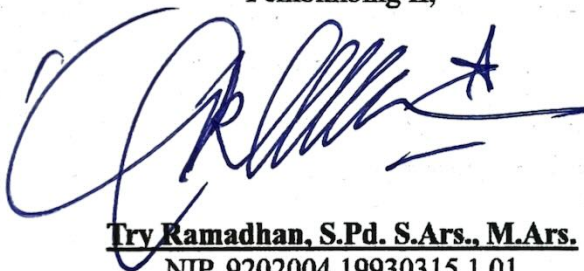
Pembimbing I,



Dr. Ir. Nuryanto, S.Pd., M.T.

NIP. 19760513 200604 1 010

Pembimbing II,



Try Ramadhan, S.Pd. S.Ars., M.Ars.

NIP. 9202004 19930315 1 01

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Arsitektur
FPTI UPI,



Dr. Fauzi Rahmannullah, S.Pd. M.T

NIP. 19761207 200501 1 003

ABSTRAK

Rendahnya pemahaman siswa terhadap konstruksi bangunan menyebabkan penggunaan aplikasi *Revit* dalam pembelajaran BIM belum optimal. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata siswa pada mata pelajaran Konstruksi Utilitas Gedung (KUG) yang belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal. Salah satu penyebabnya adalah keterbatasan media pembelajaran yang aplikatif dan terintegrasi dengan BIM. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan E-Modul BIM berbasis *Website*, mengetahui kemampuan siswa dalam menggunakan *Revit* sebelum dan sesudah penggunaan E-Modul, serta menganalisis pengaruh E-Modul terhadap peningkatan kemampuan tersebut. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE serta desain kuasi eksperimen bentuk *Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-Modul dinyatakan sangat layak berdasarkan validasi ahli. Terdapat peningkatan signifikan dalam kemampuan penggunaan *Revit* pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol, berdasarkan uji-t dan nilai N-Gain. Dengan demikian, penggunaan E-Modul BIM berbasis *Website* efektif meningkatkan keterampilan siswa dalam mengoperasikan *Revit*.

Kata Kunci: E-Modul, *Building Information Modeling*, *Revit*.

ABSTRACT

The lack of students' understanding of building construction causes the use of the Revit application in BIM learning to be less than optimal. This can be seen from the average score of students in the Building Utilities Construction (KUG) subject which has not reached the Minimum Completion Criteria. One of the causes is the limited learning media that is applicable and integrated with BIM. This study aims to develop a BIM-based KUG E-Module, determine students' ability to use Revit before and after using the E-Module, and Analyze the effect of the E-Module on improving these abilities. The research method used is Research and Development (R&D) with the ADDIE model and a quasi-experimental Design in the form of Nonequivalent Pretest-Posttest Control Group Design. The results of the study showed that the E-Module was declared very feasible based on expert validation. There was a significant increase in the ability to use Revit in the experimental class compared to the control class, based on the t-test and N-Gain value. Thus, the use of BIM-based KUG E-Modules effectively improves students' skills in operating Revit.

Keywords: *E-Module, Building Information Modeling, Revit.*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR.....	iii
UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Rumusan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	5
1.6.1 Manfaat Praktis	5
1.6.2 Manfaat Teoritis:	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Media Pembelajaran	6
2.2 Modul Pembelajaran.....	7
2.3 Modul Elektronik (E-Modul).....	8
2.3.1 Pengertian E-Modul	8
2.3.2 Karakteristik E-Modul.....	9
2.3.3 Kekurangan dan Kelebihan E-Modul.....	10
2.3.4 Unsur Grafis E-Modul.....	11
2.3.5 Langkah-Langkah Penyusunan E-Modul.....	12
2.4 Website	16
2.5 <i>Building Information Modeling</i> (BIM).....	16
2.4.1 Pengertian <i>Building Information Modeling</i> (BIM)	16
2.4.2 Konsep BIM	17
2.4.3 Manfaat BIM	18
2.4.4 Faktor Penghambat Penggunaan BIM.....	19
2.6 Autodesk <i>Revit</i>	20
2.7 Hasil Belajar	21
2.8 Penilaian Ranah Psikomotor.....	23
2.7.1 Pengertian Psikomotor	23
2.7.2 Penilaian Hasil Belajar Psikomotor	23
2.7.3 Jenis Perangkat Penilaian Psikomotor.....	24
2.9 Mata Pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung	26
2.10 Mata Pelajaran <i>Building Information Modeling</i> (BIM).....	28
2.11 Penelitian Terdahulu	28
2.12 Kerangka Berpikir	33
2.13 Hipotesis	33
BAB III METODE PENELITIAN	34
3.1 Desain Penelitian	34
3.2 Populasi dan Sampel.....	35
3.2.1 Populasi	35

3.2.2	Sampel	35
3.3	Variabel Penelitian	36
3.4	Prosedur Penelitian	36
3.5	Teknik Pengumpulan Data	38
3.6	Instrumen Penelitian	39
3.6.1	Instrumen Non Tes	39
3.6.2	Instrumen Tes	40
3.7	Validasi Instrumen	40
3.8	Teknik Analisis Data	41
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	43
4.1	Hasil Penelitian	43
4.1.1	Tahap Analisis	43
4.1.2	Tahap Perancangan	48
4.1.3	Tahap Pengembangan	61
4.1.4	Tahap Implementasi	77
4.1.5	Tahap Evaluasi	82
4.2	Pembahasan Hasil Penelitian	88
4.2.1	Pengembangan E-Modul Konstruksi Utilitas Gedung Berbasis BIM	88
4.2.2	Tingkat Kemampuan Siswa DPIB SMK Negeri 2 Garut dalam Menggunakan Aplikasi <i>Revit</i> Sebelum dan Sesudah Penggunaan E-Modul BIM berbasis <i>Website</i>	95
4.2.3	Pengaruh E-Modul BIM berbasis <i>Website</i> terhadap Peningkatan Kemampuan Penggunaan Aplikasi <i>Revit</i> Siswa DPIB SMK Negeri 2 Garut	96
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	99
5.1	Kesimpulan	99
5.2	Saran	101
	DAFTAR PUSTAKA	102
	LAMPIRAN	107

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	33
Gambar 3.1 Alur Pelaksanaan Eksperimen	35
Gambar 3.2 Hubungan Variabel Penelitian	36
Gambar 4.1 Color Pallete E-Modul.....	48
Gambar 4.2 Font E-Modul.....	48
Gambar 4.3 Flowchart E-Modul.....	51
Gambar 4.4 Tampilan E-Modul pada Laptop/Komputer.....	66
Gambar 4.5 Tampilan E-Modul pada Handphone	67
Gambar 4.6 Pretest Kelas Kontrol	78
Gambar 4.7 Pemberian Materi pada Kelas Kontrol	79
Gambar 4.8 Pretest Kelas Eksperimen	79
Gambar 4.9 Penjelasan E-Modul pada Kelas Eksperimen	80
Gambar 4.10 Posttest Kelas Kontrol	80
Gambar 4.11 Posttest Kelas Eksperimen.....	81
Gambar 4.12 Peningkatan Nilai Pretest Posttest Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen.....	85
Gambar 4.13 N-Gain Kelas Kontrol berdasarkan Kategorinya.....	86
Gambar 4.14 N-Gain Kelas Eksperimen berdasarkan Kategorinya	86

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Populasi Penelitian.....	35
Tabel 3.2 Rata-rata Nilai Revit Siswa	36
Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media	39
Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi	39
Tabel 3.5 Lembar Penilaian Keterampilan	40
Tabel 3.6 Kriteria Skala Likert	40
Tabel 3.7 Interpretasi Hasil Validasi Ahli	41
Tabel 3.8 Interpretasi N-Gain	42
Tabel 4.1 Analisis CP dan TP Mata Pelajaran KUG Kelas XI	45
Tabel 4.2 Story Board E-Modul	52
Tabel 4.3 Tahapan Pembuatan E-Modul Menggunakan Canva.....	62
Tabel 4.4 Hasil Validasi Ahli Media 1	68
Tabel 4.5 Hasil Validasi Ahli Media 2	69
Tabel 4.6 Akumulasi Hasil Validasi Dua Ahli Media	69
Tabel 4.7 Kritik dan Saran Ahli Media.....	69
Tabel 4.8 Hasil Validasi Ahli Materi 1	70
Tabel 4.9 Hasil Validasi Ahli Materi 2.....	71
Tabel 4.10 Akumulasi Hasil Ahli Materi	71
Tabel 4.11 Kritik dan Saran Ahli Materi.....	72
Tabel 4.12 Hasil Revisi E-Modul	72
Tabel 4.13 Responden Penelitian.....	77
Tabel 4.14 Hasil Pretest dan Posttest Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	82
Tabel 4.15 Perbandingan Hasil Pretest dan Posttest Kelas Kontrol dan Eksperimen.....	84
Tabel 4.16 Perhitungan N-Gain kelas Kontrol dan Eksperimen	85
Tabel 4.17 Hasil Uji Normalitas	87
Tabel 4.18 Hasil Uji Hipotesis Mann-Whitney U	88

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen Validasi Media	107
Lampiran 2. Instrumen Validasi Materi.....	109
Lampiran 3. Rubrik Penilaian.....	111
Lampiran 4. Pedoman Wawancara Guru	115
Lampiran 5. Pedoman Wawancara Peserta Didik	116
Lampiran 6. Transkrip Wawancara Guru	117
Lampiran 7. Transkrip Wawancara Siswa 1	118
Lampiran 8. Transkrip Wawancara Siswa 2	119
Lampiran 9. Hasil Validasi Ahli Media 1	120
Lampiran 10. Hasil Validasi Ahli Media 2	121
Lampiran 11. Hasil Validasi Ahli Materi 1	122
Lampiran 12. Hasil Validasi Ahli Materi 2.....	123
Lampiran 13. RPP Kelas Kontrol	125
Lampiran 14. RPP Kelas Eksperimen	128
Lampiran 15. Hasil Lembar Observasi Kelas Kontrol	131
Lampiran 16. Hasil Lembar Observasi Kelas Eksperimen	132
Lampiran 17. Skor N-Gain Kelas Kontrol	133
Lampiran 18. Skor N-Gain Kelas Eksperimen.....	134
Lampiran 19. Hasil Tugas Pretest Nilai Terendah Kelas Kontrol	135
Lampiran 20. Hasil Tugas Pretest Nilai Tengah Kelas Kontrol	137
Lampiran 21. Hasil Tugas Pretest Nilai Tertinggi Kelas Kontrol.....	139
Lampiran 22. Hasil Tugas Pretest Nilai Terendah Kelas Eksperimen.....	141
Lampiran 23. Hasil Pretest Nilai Tengah Kelas Eksperimen	143
Lampiran 24. Hasil Tugas Pretest Nilai Tertinggi Kelas Eksperimen	145
Lampiran 25. Hasil Tugas Posttest Nilai Terendah Kelas Kontrol.....	147
Lampiran 26. Hasil Tugas Posttest Nilai Tengah Kelas Kontrol	149
Lampiran 27. Hasil Tugas Posttest Nilai Tertinggi Kelas Kontrol	152
Lampiran 28. Hasil Tugas Posttest Nilai Terendah Kelas Eksperimen	156
Lampiran 29. Hasil Tugas Posttest Nilai Tengah Kelas Eksperimen	158
Lampiran 30. Hasil Tugas Posttest Tertinggi Kelas Eksperimen	162
Lampiran 31. Surat Tugas Dosen Pembimbing.....	167
Lampiran 32. Surat Pengantar Penelitian	169
Lampiran 33. Surat Rekomendasi Seminar I.....	170
Lampiran 34. Surat Rekomendasi Seminar II	171
Lampiran 35. Surat Rekomendasi Sidang	172
Lampiran 36. Hasil Cek Plagiarisme.....	173

DAFTAR PUSTAKA

- Aghni, R. I. (2018). Fungsi dan Jenis Media Pembelajaran dalam Pembelajaran Akuntansi. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 7(1), 98-107.
- Ali, A. Z. M., Wahid, R., Samsudin, K., dan Idris, M. Z. (2013). Reading on the Computer Screen: Does Font Type Have Effect on Web Text Readability?. *Internasional Education Studies*, 6(2), 26-35.
- Alrizqi, M. R., & Fazri, I. (2023). *Keuntungan, Batasan dan Tantangan Penggunaan Building Information Modeling dalam Proses Pembelajaran Keuntungan, Batasan, dan Tantangan Penggunaan Building Information Modeling dalam Proses Pembelajaran*.
- Anam S, M., & Dwiyo, W. D. (2019). Teori Belajar Behavioristik dan Implikasinya dalam Pembelajaran. Universitas Negeri Malang, 2.
- Anisah, Ramadhan, M. A., & Syadila, S. N. (2021). *Development of E-Module for Construction Management Application Course Based on Building Information Modeling*. *Jurnal Penerapan Teknologi Dan Pembelajaran*, 19(2), 75–88. <https://doi.org/10.15294/rekayasa.v19i2.35152>
- Apriani, Uda, S. A. K. A., & Nuswantoro, W. (2022). Penilaian Kontraktor di Palangkaraya tentang Penerapan *Building Information Modeling* pada Proyek Konstruksi. *Serambi Engineering*, 7(3), 3262-3270.
- Arsyad, B., & Saleh, S. R. (2022). Desain Instrumen Penilaian Ranah Psikomotorik pada Pembelajaran Bahasa Arab. *Journal of Arabic Education and Linguistic*, 2(2), 52-63.
- Audie, N. (2019). Peran Media Pembelajaran Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, 2(1), 586-59.
- Azhar, S., Khalfan, M., & Maqsood, T. (2012). *Building Information Modeling (BIM): Now and beyond*. *Australasian Journal of Construction Economics and Building*, 12(4), 15–28. <https://doi.org/10.5130/ajceb.v12i4.3032>
- Azmy, Z., Raharjo, dan Abdillah, F. (2024). Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif Kahoot terhadap Antusiasme Belajar Peserta Didik pada Mata Pelajaran Pendidikan Pancasila. *Jurnal Penelitian Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan*, 4(12), 423-429.
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis ADDIE Model. *HALAGA: Islamic Education Journal*, 3(1), 35-43.
- Daryanto. (2010). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta : Gava Media.
- Daryanto. (2013). *Menyusun Modul: Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar*. Yogyakarta: Gava Media.
- Delita, F., Berutu, N., & Nofrion. (2022). Online Learning: The Effects of Using E-Modules on Self-Efficacy, Motivation and Learning Outcomes. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 23(4), 93-107.
- Delita, F., Berutu, N., & Nofrion. (2022). Online Learning: The Effects of Using E-Modules on Self-Efficacy, Motivation and Learning Outcomes. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 23(4), 93–107.

- Depdiknas. (2008). Panduan Pengembangan Bahan Ajar. Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Depdiknas. (2008). *Penulisan Modul*. Direktorat Jenderal Peningkatan Mutu Pendidik dan Tenaga Kependidikan.
- Dudung, A. (2018). Penilaian Psikomotor. Depok: Karima.
- Eastman, C., Teicholz, P., Sacks, R., & Liston, K. (2008). *BIM Handbook : A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers, and Contractors*. John Wiley & Sons, Inc.
- Fanani, A. (2021). *Pengembangan E-Modul Pembelajaran IPS dalam Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas V SD Gugus DR. Sutomo Mandiraja Banjarnegara*.
- Fitriyah D. A. N., Bukhori, I., Arief, M., & Basuki, A. (2022). Pengembangan E-Modul Terintegrasi Learning Video Berbasis Direct Instruction untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 7(2), 185-201.
- Hamalik, O. (2014). Proses Belajar Mengajar. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Hamka. (2018). Media Pembelajaran Inklusi. Sidoarjo: Nizamia Learning Center.
- Hanifah, Y. (2016). *Awareness dan Pemanfaatan BIM: Studi Eksplorasi*. <https://www.researchgate.net/publication/343827993>
- Hardiansyah, M., & Adistana, G. A. Y. P. (2018). Penerapan Media Video 3D SketchUp Gambar Detail Kolom dan Balok Pada Mata Pelajaran Konstruksi dan Utilitas Gedung Kelas XI DPIB SMK Negeri 1 Sidoarjo. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 4(1), 1–13.
- Heryadi, W., Handoyoni, S. S., & Ramadhan, M. A. (2023). *Revolusi Perencanaan Jalan: Penyusunan E-Modul Berbasis BIM dalam Pendidikan Teknik Bangunan*. 3(2), 159–168. <https://doi.org/10.17509/jptb.v3i2>
- Herzegovina, L., Perangin-Angin, L. M., Simbolon, N., Sitohang, R., dan Mailani. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Pendekatan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa pada Pembelajaran Tematik Kelas V Tema 9 Subtema 3 SDN 107418 Bangun Sari Baru T.A 2022/2023. *Journal of Student Development Information System (JoSDIS)*, 3(2), 82-91.
- Holisoh, A., Nurhalimah, & Hamda, N. (2023). Analysis of the benefits of using E-Modules as distance learning media: can it help students improve cognitive and affective aspects of students? *Gema Wiraloda*, 14(2), 592–597. <https://gemawiralodra.unwir.ac.id/index.php/gemawiralodra>
- Inpres Nomor 9 Tahun 2016, tentang Revitalisasi SMK.
- Jusmawati, Sabirin, M. S. H., dan Dharmawansyah, D. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis BIM Autodesk Revit pada Mata Pelajaran Aplikasi Perangkat Lunak dan Perancangan Interior Gedung. *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Inovasi*, 2(1), 166-127.
- Kemendikbud. (2017). Panduan Praktis Penyusunan E-Modul.

- Kemendikbud. (2017). Panduan Praktis Penyusunan E-Modul. Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Kurniawan. C., dan Kuswandi, D. (2021). Pengembangan E-Modul sebagai Media Literasi Digital pada Pembelajaran Abad 21. Lamongan: Academia Publication.
- Maharani, A. S., Nasuha, S. U., dan Maulida, S. R. (2024). Media Pembelajaran sebagai Alternatif Meningkatkan Gairah Belajar. *Journal BIONatural*, 11(1), 76-83.
- Mayer, R. E. (2002). *Multimedia Learning*.
- Milanti, A. A., Lasambouw, C. M., dan Maulana, M. Y. (2023). Validasi E-Modul Berbasis Mobile Learning dalam Pembelajaran Inovatif Pendidikan Kewarganegaraan. *Journal of Education Research*, 4(4), 1543-1552.
- Milliati, D. Y. I. (2023). *Pengembangan E-Modul pada Materi Program Linear dengan Pendekatan Kontekstual terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Kelas XI*.
- Mulyasari, P. J., & Sholikhah, N. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis STEM untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar dalam Pembelajaran Jarak Jauh pada Mata Pelajaran Ekonomi. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 2220-2236.
- Mutmainnah, Aunurrahman, & Warneri. (2021). Efektivitas Penggunaan E-Modul Terhadap Hasil Belajar Kognitif pada Materi Sistem Pencernaan Manusia di Madrasah Tsanawiyah. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1625-1631.
- Naja, L., & Setyatama, L. S. (2024). *Penerapan Building Information Modeling (BIM) 5D pada Perencanaan Ulang Rusun Tipe 57 8 Lantai 58 KK*. <https://eprints2.undip.ac.id/id/eprint/27743/>
- Pantiga, J., & Soekiman, A. (2021). Kajian Implementasi *Building Information Modeling* (BIM) Di Dunia Konstruksi Indonesia. *Rekayasa Sipil*, 15, 104–110.
- Prastowo, A. (2011). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Yogyakarta: DIVA Press.
- Pujiastuti, A. U. (2021). Validitas Modul Berbasis Kearifan Lokal Kabupaten Tuban Bagi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 7(1), 82-99.
- Puspita, W., Rosa, F. O., & Hidayatullah A. D. (2020). Pengaruh Penggunaan E-Modul Interaktif Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XI pada Materi Gelombang Bunyi. *Jurnal Riset Fisika*, 4(2), 27-37.
- Putra, R. P., Yaqin, M. A., & Saputra, A. (2024). Objek Evaluasi Hasil Belajar Pendidikan Agama Islam: Analisis Taksonomi Bloom (Kognitif, Afektif, Psikomotorik). *Journal of Islamic and Educational Research*, 2(1), 149-158.
- Rachman, T. A., Purnamasari, E., Teras, D., & Vesellia, E. D. (2024). Literature Review Penerapan BIM Dalam Manajemen Konstruksi Di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Tahun 2024*, 70–76.

- Ramadhan, M. A., Anisah, A., & Darmawan, O. D. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Bim Autodesk Infraworks Pada Mata Pelajaran Konstruksi Jalan Dan Jembatan Di SMKN 1 Cikarang Barat. *Jurnal Pembelajaran Inovatif*, 5(1), 08–23. <https://doi.org/10.21009/jpi.051.02>
- Ramadhani, J., Rengganis, R. P., Jalan, A. :, Nomor, H., & Agung, L. (2024). *Analisis Penggunaan Teknologi Digital : Building Information Modeling (BIM) dan Pemodelan 3D dalam Meningkatkan Keakuratan Desain Arsitektur*. 155–160. <https://doi.org/10.62383/imajinasi.v1i4.466>
- Riyadi, S., & Qamar, K. (2017). Efektivitas E-Modul Analisis Real Pada Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Kanjuruhan Malang. *Supremum Journal of Mathematics Education (SJME)*, 1(1), 31–40.
- Sapriyah. (2019). Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP*, 2(1), 470-477.
- Sardila, V. (2025). Perbandingan Metode Pembelajaran Konvensional dan Digital dalam Pengajaran Menulis di Perguruan Tinggi. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 5(2).
- Savitri, R. A. (2017). Pengaruh Media Pembelajaran Video Berbasis Sparkol terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X pada Mata Pelajaran Mekanika Teknik di SMK Negeri 2 Garut.
- Sukarelawan, M. I., Indratno, T. K., dan Ayu, S. M. (2024). N-Gain vs Stacking (Analisis Perubahan Abilitas Peserta Didik dalam Desain One Group *Pretest-Posttest*). Yogyakarta: Suryacahya.
- Sungkar, L. (2023). *Pengembangan E-Modul Konstruksi dan Utilitas Gedung Berbasis Proyek pada Kompetensi Keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB)*. <http://repository.unj.ac.id/39785/>
- Syafa, I. P., Putri, M., Setiawati, N. Z. E., & Marini, A. (2022). Pengaruh Media Pembelajaran Literasi Berbasis E-Modul terhadap Pembentukan Karakter Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Da Sosial Humaniora*, 2, 315–330.
- Syafi'i, A. M., & Razak, A. (2024). Pengaruh Penggunaan e-Modul PageFlip Professional terhadap Hasil Belajar Mahasiswa Pendidikan Agama Islam UIN Sultan Aji Muhammad Idris Samarinda Pada Mata Kuliah Statistika Pendidikan. *Jurnal Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Borneo*, 5(1), 437-445.
- Telaga, A. S. (2022). A lesson learned from the integration of BIM in construction engineering education in an Indonesian Polytechnic. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 12(2). <https://doi.org/10.21831/jpv.v12i2.48455>
- Thirraja, T. L., Yin Yin, K., & Zakariya, Z. bin. (2023). Impact of Using E-Module in Learning and Facilitation Systematic Literature Review on Impact of E-Module. *Journal of Pharmaceutical Negative Results*, 14(2), 2557–2564. <https://doi.org/10.47750/pnr.2023.14.02.313>
- Utomo, F. R. (2019). *Klasifikasi Faktor-Faktor Penghambat dan Pendorong Adopsi Building Information Modelling (BIM) di Indonesia*.

- Wardani, S., L. Lindawati, dan S. B. W. Kusuma. (2017). The *Development of Inquiry by Using Android-System-Based Chemistry Board Game to Improve Learning Outcome and Critical Thinking Ability*. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 196-205.
- Wibawanto, H., Roemintoyo, & Rejekiningsih, T. (2022). Simulation-based Interactive Multimedia to Improve Vocational Students Learning Outcomes. *World Journal on Educational Technology*, 14(6), 1927-19942.
- Wicaksono, D., & Iswan. (2019). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah di Kelas IV Sekolah Dasar Muhammadiyah 12 Pamulang, Banten. *Jurnal Ilmiah PGSD*, 3(2), 111-126.
- Widiyaningrum, S. (2024). *Pengembangan Modul Berbasis Oasis Terintegrasi Teknologi untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa pada Materi Arus Listrik*.
- Wijaya, D., Fauzan, F., & Oei, F. J. (2024). Manfaat dan Hambatan dalam Penerapan *Building Information Modelling* (BIM). *Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 7(2), 435-442.
- Wulandari, D. (2022). Metode Pembelajaran dalam Meningkatkan Keaktifan Belajar. *Jurnal Aksioma Ad-Diniyyah*, 10(1), 72–82.
- Yaumi, M. (2018). *Media & Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Prenamedia Group.
- Zamsiswaya, Syawaluddin, dan Syahrizul. (2024). Pengembangan Model ADDIE (Analisis, Design, Development, Implementation dan Evaluation). *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(3), 46363-46369.
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a Self Regulated Learner: An Overview. *Theory Into Practice*, 41(2), 64-70.