

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN CAD
INVENTOR TERINTEGRASI PADA MATA KULIAH DESAIN
KENDARAAN BERBASIS KOMPUTER UNTUK
PEMBELAJARAN OTOMOTIF**



SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
pada Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif

Oleh:
Muhammad Akbar
NIM. 2007952

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNIK DAN INDUSTRI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2024**

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN CAD
INVENTOR TERINTEGRASI PADA MATA KULIAH DESAIN
KENDARAAN BERBASIS KOMPUTER UNTUK
PEMBELAJARAN OTOMOTIF**

Oleh:
Muhammad Akbar

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

© Muhammad Akbar 2024
Universitas Pendidikan Indonesia
Desember 2024

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

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

MUHAMMAD AKBAR
2007952

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN CAD INVENTOR TERINTEGRASI PADA MATA
KULIAH DESAIN KENDARAAN BERBASIS KOMPUTER UNTUK PEMBELAJARAN OTOMOTIF

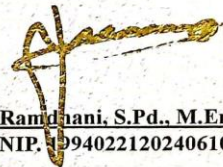
Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing 1



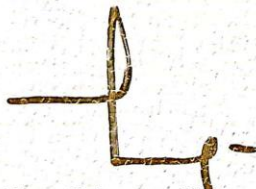
Drs. Ir. H. Tatang Permana, M.Pd., IPM.
NIP. 196511101992031007

Pembimbing 2



Ramdhani, S.Pd., M.Eng.
NIP. 199402212024061001

Penguji 1



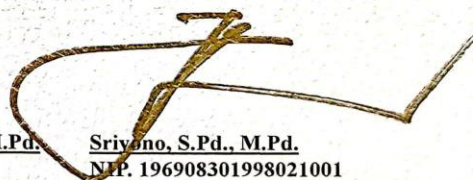
Dr. Yusep Sukrawan, M.T.
NIP. 196607281992021001

Penguji 2



Dr. Ridwan Adam M. Noor, M.Pd.
NIP. 197611162005011002

Penguji 3



Sriyono, S.Pd., M.Pd.
NIP. 196908301998021001

Mengetahui
Ketua Program Studi S1 Pendidikan Teknik Otomotif



Dr. Ridwan Adam M. Noor, M.Pd.
NIP. 197611162005011002

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Akbar

NIM : 2007952

Program Studi : Pendidikan Teknik Otomotif

Program Studi : Pengembangan Modul Pembelajaran CAD Inventor
Terintegrasi pada Mata Kuliah Desain Kendaraan Berbasis
Komputer untuk Pembelajaran Otomotif

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis ini merupakan hasil kerja saya sendiri. Saya menjamin bahwa seluruh isi karya ini, baik sebagian maupun keseluruhan, bukan merupakan plagiarisme dari 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, 30 Desember 2024

Penulis



Muhammad Akbar

NIM. 2007952

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN CAD INVENTOR TERINTEGRASI PADA MATA KULIAH DESAIN KENDARAAN BERBASIS KOMPUTER UNTUK PEMBELAJARAN OTOMOTIF

MUHAMMAD AKBAR

NIM. 2007952

Pendidikan Teknik Otomotif, Universitas Pendidikan Indonesia

Jl. Dr. Setiabudhi No.229, Bandung, Indonesia

makbar0804@upi.edu

ABSTRAK

Belum tersedianya modul pembelajaran yang dapat mengintegrasikan materi, video serta penilaian evaluasi yang mengukur aspek kognitif & psikomotorik mahasiswa yang sesuai dengan kebutuhan kompetensi mengenai *autodesk inventor* dalam kegiatan pembelajaran di dalam kelas. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran CAD Inventor terintegrasi pada mata kuliah Desain Kendaraan berbasis Komputer (DKBK) dengan menggunakan web berbasis *google sites*. Penelitian ini dilakukan karena adanya kebutuhan mahasiswa untuk melakukan pembelajaran mandiri karena durasi waktu pembelajaran di kelas yang terbatas, yakni hanya 4 sks dengan kompleksitas materi pembelajaran, dan tidak adanya penggunaan media pembelajaran di kelas. Metode yang digunakan adalah *Design and Development Research*, dengan model pengembangan 4D (*Define, Design, Development, and Dissemination*) dengan melakukan analisis, perancangan, pengembangan yang diuji kelayakannya oleh 3 ahli materi, 3 ahli media, dan diseminasi berupa *validation testing/respon* pengguna yaitu 32 mahasiswa kelas B Prodi Pendidikan Teknik Otomotif UPI angkatan 22 yang baru saja menyelesaikan mata kuliah DKBK. Hasil penilaian kelayakan ahli materi dan media masing-masing memperoleh persentase 92% dan 90% dengan kategori “sangat layak” di produksi dengan revisi berupa catatan beberapa komentar dan saran terhadap perbaikan dan penyempurnaan modul pembelajaran. Respon pengguna memperoleh persentase 89% dengan rincian 84% memberikan respons sangat baik dan 16% memberikan respons baik. Ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran dapat diterima dengan baik oleh pengguna dengan beberapa komentar dan saran. Disimpulkan bahwa modul pembelajaran CAD Inventor terintegrasi ini sangat layak untuk digunakan. Peneliti selanjutnya diharapkan dapat melanjutkan penelitian untuk mengetahui pengaruh penerapan modul dan media pembelajaran yang telah dikembangkan terhadap hasil belajar, pemahaman, motivasi mahasiswa serta efektivitas pembelajaran.

Kata Kunci: modul pembelajaran elektronik, CAD, *autodesk inventor*, *google sites*

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN CAD INVENTOR
TERINTEGRASI PADA MATA KULIAH DESAIN KENDARAAN
BERBASIS KOMPUTER UNTUK PEMBELAJARAN OTOMOTIF**

MUHAMMAD AKBAR

NIM. 2007952

Pendidikan Teknik Otomotif, Universitas Pendidikan Indonesia

Jl. Dr. Setiabudhi No.229, Bandung, Indonesia

makbar0804@upi.edu

ABSTRACT

The unavailability of a learning module that can integrate materials, videos and evaluation assessments that measure the cognitive and psychomotor aspects of students in accordance with the competency needs about Autodesk Inventor in the classroom learning activities. This research aims to develop an integrated Inventor CAD learning module in Computer-based Vehicle Design (DKBK) courses using web-based google sites. This research was conducted due to the need for students to conduct independent learning due to the limited duration of learning time in class, which is only 4 credits with the complexity of learning materials, and the absence of the use of learning media in class. The method used is Design and Development Research, with the 4D development model (Define, Design, Development, and Dissemination) by analyzing, designing, developing which is tested for feasibility by 3 material experts, 3 media experts, and dissemination in the form of validation testing/user response, namely 32 class B students of the UPI Automotive Engineering Education Study Program class 22 who have just completed the DKBK course. The results of the feasibility assessment of material and media experts each obtained a percentage of 92% and 90% with the category “very feasible” in production with revisions in the form of notes on several comments and suggestions for improving and improving the learning module. User response obtained a percentage of 89% with details of 84% giving a very good response and 16% giving a good response. This shows that the learning module can be well received by users with some comments and suggestions. It is concluded that this integrated Inventor CAD learning module is very feasible to use. Future researchers are expected to continue research to determine the effect of the application of learning modules and media that have been developed on learning outcomes, understanding, student motivation and learning effectiveness.

Keywords: *electronic learning module, CAD, autodesk inventor, google sites*

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah Yang Maha Esa, yang telah memberikan kekuatan dan kesabaran kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Salawat serta salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada Nabi Muhammad SAW, tidak lupa kepada keluarganya, para sahabatnya, dan kepada kita selaku umatnya hingga akhir zaman.

Alhamdulillah penulis akhirnya dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran CAD Inventor Terintegrasi pada Mata Kuliah Desain Kendaraan Berbasis Komputer untuk Pembelajaran Otomotif” tepat pada waktunya. Penyusunan skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi S-1 Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Pendidikan Teknik dan Industri, Universitas Pendidikan Indonesia.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, mudah-mudahan Allah SWT memberikan ilmu yang lebih banyak kepada kita semua. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat yang berguna dan dapat memberikan kontribusi khususnya dalam pembelajaran teknik otomotif.

Bandung, 30 Desember 2024

Penulis



Muhammad Akbar

NIM. 2007952

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dorongan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak, sehingga penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu atas penyelesaian skripsi ini, diantaranya:

1. Kedua orang tua penulis, yaitu dan Ibu Yulmaini dan Bapak Mahyunar, serta seluruh anggota keluarga besar yang selalu memberikan doa, mencurahkan kasih sayang, motivasi, nasihat, perhatian, serta dukungan secara moral maupun finansial kepada penulis sehingga penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan.
2. Bapak Drs. Ir. H. Tatang Permana, M.Pd., IPM. selaku dosen pembimbing I dan yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran untuk memberikan dorongan, bimbingan, dan saran-saran kepada penulis selama proses penulisan skripsi.
3. Bapak Ramdhani, S.Pd., M.Eng. selaku dosen pembimbing II dan yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran untuk memberikan dorongan, bimbingan, dan saran-saran kepada penulis selama proses penulisan skripsi.
4. Bapak Dr. Ridwan Adam Muhamad Noor, M.Pd. selaku Ketua Program Studi S1 Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Pendidikan Teknik dan Industri, Universitas Pendidikan Indonesia yang selalu memberikan dorongan dan motivasi kepada penulis.
5. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Mumu Komaro, M.T., IPU., Bapak Dr. Yusep Sukrawan, M.T., Bapak Dr. H. Ariyano, M.T., Bapak Drs. H. Enda Permana, M.Eng., Bapak Dr. H. Purnawan, S.Pd., M.T., Bapak Dr. Cepi Riyana, M.Pd. selaku ahli materi dan ahli media yang telah memberikan penilaian dan saran terhadap modul pembelajaran dan media pembelajaran yang dibuat.
6. Seluruh dosen dan staf Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Pendidikan Teknik dan Industri, Universitas Pendidikan Indonesia yang senantiasa membantu dan memberikan semangat pada penulis.

7. Rekan-rekan mahasiswa Pendidikan Teknik Otomotif angkatan 2020, 2021, dan 2022 yang terlibat dalam penelitian ini dan membantu penulis dalam proses penulisan skripsi.
8. Rekan-rekan mahasiswa sahabat karib penulis, diantaranya, Rian Maulana, Dwi Prasetyo, Rafli Alramdani, Ilham Fauzi, dan Syamsul Maarif, yang memberikan dukungan, motivasi, dan bantuan dalam proses penulisan skripsi ini.
9. Semua pihak yang telah membantu dan turut mendoakan penulis sehingga penulisan skripsi ini dapat berjalan dengan lancar dan selesai.

Semoga segala bantuan, bimbingan, dukungan serta doa yang telah diberikan kepada penulis, baik secara langsung ataupun tidak langsung mendapatkan balasan dari Allah SWT. Semoga karya skripsi ini bermanfaat dalam meningkatkan pengetahuan bagi pembaca. Terima kasih yang sebesar-besarnya.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	7
1.5 Struktur Organisasi Skripsi	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
2.1 Bahan Ajar	9
2.2 Modul Pembelajaran	11
2.3 Media Pembelajaran.....	17
2.4 Media Pembelajaran Berbasis Web	27
2.5 Pembelajaran Digital.....	31
2.6 Modul Elektronik	34
2.7 Mata Kuliah Desain Kendaraan Berbasis Komputer	38
2.8 Autodesk Inventor	39
2.9 Metode D&D dan Model Pengembangan 3D (Define, Design, Development)	42
2.10 Penelitian Terdahulu	43
2.11 Kerangka Berpikir.....	46
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	48
3.1 Desain Penelitian.....	48
3.2 Partisipan.....	50
3.3 Populasi dan Sampel	51

3.4	Instrumen Penelitian.....	52
3.5	Prosedur Penelitian.....	55
3.6	Analisis Data	58
BAB IV	TEMUAN DAN PEMBAHASAN	62
4.1	Temuan Hasil Penelitian	62
4.2	Pembahasan Hasil Penelitian	100
BAB V	SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	109
5.1	Simpulan	109
5.2	Implikasi.....	110
5.3	Rekomendasi.....	110
DAFTAR PUSTAKA		113
LAMPIRAN		118

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Penafsiran proses komunikasi di dalam kelas yang gagal.....	20
Gambar 2.2 Proses Komunikasi yang berhasil	21
Gambar 2.3 Fungsi media dalam proses pembelajaran.....	21
Gambar 2.4 Kerucut Pengalaman	23
Gambar 2.5 Kerangka Berpikir	47
Gambar 3.1 Spektrum Penelitian Desain dan Pengembangan (Rusdi, 2018)	49
Gambar 3.2 Model 3D.....	50
Gambar 3.3 Prosedur Penelitian.....	55
Gambar 4.1 Persentase respon kesulitan penyelesaian mata kuliah	66
Gambar 4.2 Persentase respon ketersediaan modul pembelajaran.....	67
Gambar 4.3 Persentase respon pemilihan bentuk modul pembelajaran.....	67
Gambar 4.4 Grafik cara mahasiswa belajar	68
Gambar 4.5 Grafik kebutuhan sumber belajar mahasiswa.....	68
Gambar 4.6 Persentase ketertarikan mahasiswa belajar e-modul	69
Gambar 4.7 Tampilan cover depan & belakang modul	77
Gambar 4.8 Daftar isi & daftar gambar modul	77
Gambar 4.9 Tampilan uraian materi modul	78
Gambar 4.10 Tampilan lembar evaluasi modul	78
Gambar 4.11 Tampilan penutup modul	79
Gambar 4.12 <i>flowchart</i> media.....	79
Gambar 4.13 Perekaman video dan suara	83
Gambar 4.14 penyuntingan video	83
Gambar 4.15 <i>Publishing</i> video melalui <i>youtube</i>	84
Gambar 4.16 Tampilan <i>Home page</i>	85
Gambar 4.17 Tampilan halaman materi pembelajaran	86
Gambar 4.18 Tampilan halaman materi 1.....	86
Gambar 4.19 Tampilan halaman materi 2.....	87
Gambar 4.20 Tampilan halaman materi 3.....	87
Gambar 4.21 Tampilan halaman materi 4.....	88
Gambar 4. 22 Tampilan halaman materi 5.....	88
Gambar 4.23 Tampilan halaman video pembelajaran.....	89
Gambar 4.24 Tampilan halaman evaluasi.....	89
Gambar 4.25 Tampilan halaman tentang pengembang.....	90
Gambar 4.26 Tampilan halaman <i>contact us</i>	90
Gambar 4.27 Persentase Respons pengguna	100

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan antara buku teks biasa dengan modul.....	12
Tabel 2.2 Kelompok media menurut Anderson	25
Tabel 2.3 Perbedaan Modul Cetak dan Modul Elektronik.....	35
Tabel 2.4 Perbedaan Media Dalam Pengembangan Modul Elektronik	36
Tabel 2.5 CPPS dan CPMK pada Mata Kuliah DKBK	38
Tabel 3.1 Kisi-kisi instrumen penilaian ahli materi	53
Tabel 3.2 Kisi-kisi Instrumen penilaian ahli media	53
Tabel 3.3 Kisi-kisi instrumen respon pengguna.....	55
Tabel 3.4 Kriteria penilaian validasi ahli	59
Tabel 3.5 Kategori Kelayakan Produk	59
Tabel 3.6 Kriteria tanggapan respon pengguna.....	60
Tabel 3.7 Kategori tanggapan respon pengguna	60
Tabel 4.1 CPL dan CPMK DKBK	70
Tabel 4.2 Sub-CPMK.....	72
Tabel 4.3 Spesifikasi <i>hardware</i>	74
Tabel 4.4 Kerangka modul pembelajaran	75
Tabel 4.5 <i>Storyboard</i>	80
Tabel 4.6 Hasil Validasi materi.....	91
Tabel 4.7 Komentar dan saran ahli materi	92
Tabel 4.8 Hasil validasi media	92
Tabel 4.9 Komentar dan saran ahli media.....	93
Tabel 4.10 Perbaikan modul pembelajaran pada aspek materi dan konten	93
Tabel 4.11 Perbaikan dan pengembangan evaluasi.....	96
Tabel 4.12 Penambahan teks pada video pembelajaran.....	97
Tabel 4.13 Hasil rekapitulasi tanggapan respon pengguna	99
Tabel 4.14 Komentar dan saran responden	100

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Tugas Pembimbing I	119
Lampiran 2. Surat Tugas Pembimbing II	120
Lampiran 3. Daftar Bimbingan Skripsi dengan Dosen Pembimbing I	121
Lampiran 4. Daftar Bimbingan Skripsi dengan Dosen Pembimbing II	123
Lampiran 5. Berita Acara Prasadang	125
Lampiran 6. Lembar Validasi Ahli Materi 1	125
Lampiran 7. Lembar Validasi Ahli Materi 2	132
Lampiran 8. Lembar Validasi Ahli Materi 3	138
Lampiran 9. Hasil Rekapitulasi Penilaian Ahli Materi	144
Lampiran 10. Lembar Validasi Ahli Media 1	145
Lampiran 11. Lembar Validasi Ahli Media 2	150
Lampiran 12. Lembar Validasi Ahli Media 3	155
Lampiran 13. Hasil Rekapitulasi Penilaian Ahli Media	160
Lampiran 14. Instrumen Responden	161
Lampiran 15. Hasil Rekapitulasi Tanggapan Responden	164
Lampiran 16. Hasil Wawancara dengan Dosen Pengampu Mata Kuliah DKBK	165
Lampiran 17. Hasil Kuesioner Studi Pendahuluan	168
Lampiran 18. Surat Pencatatan Ciptaan	170
Lampiran 19. Bibliometrics Analysis Vosviewer	172
Lampiran 20. Dokumentasi	173
Lampiran 21. Biodata Penulis	174

DAFTAR PUSTAKA

- Abigail, M. (2021) Implementasi E-Commerce Menggunakan Low Code Programming Pada SAM'S FOODIE Berbasis Responsive Web. Diakses dari <http://eprints.kwikkiangie.ac.id/2363/>
- Abimanto, D., & Sumarsono, W. (2022). Evaluasi Pembelajaran Daring Bahasa Inggris Transportasi Berbasis Web Menggunakan Google Site Di Masa Pandemi. *Jurnal Sains Dan Teknologi Maritim*, 23(1), 85. <https://doi.org/10.33556/jstm.v23i1.332>
- Afrianto, A., Parjito, P., Kasih, E. N. E. W., Azahra, R. R., & Kaban, S. P. P. (2022). Alternatif Pengelolaan Pembelajaran Dalam Jaringan: Google Sites. *Madaniya*, 3(4), 776–783. <https://www.madaniya.pustaka.my.id/journals/contents/article/view/280>
- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. PT. REMAJA ROSDAKARYA.
- Arifin, Z. (2014). *Penelitian Pendidikan*. PT. REMAJA ROSDAKARYA.
- Arsyad, A. (2005). *Media Pembelajaran*. Rajagrafindo Persada.
- Aulia, D., & Riefani, M. K. (2021). Google Site as a Learning Media in the 21st Century on the Protista Concept. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 3(3), 173–178. <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/bino>
- Aziz, G. (2024). Pengembangan Modul Belajar Elektronik Berbasis Gsites Untuk Kompetensi Mengevaluasi Dan Menentukan Performansi Rangkaian Sistem Kontrol. Diakses dari repository.upi.edu
- Creswell, W. J. (2014). *Research Design* (fourth). Sage Publications.
- Dabbagh, N., & Ridand, B. (2005). *Online Learning: Concepts, Strategies, and Application*. Pearson.
- Darmawan, D. (2014). *Pengembangan E-Learning Teori dan Desain*. PT. REMAJA ROSDAKARYA.
- Dinatha, N. M., & Kua, M. Y. (2019). Development of Nature of Science (Nos)-Based Digital Practicum Modules to Improve Higher Order Thinking Skills (Hots). *Journal of Education Technology*, 3(4), 293.

- Hamid, A. (2009). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. ALFABETA.
- Hendri, S., Handika, R., Kenedi, A. K., & Ramadhani, D. (2021). Pengembangan Modul Digital Pembelajaran Matematika Berbasis Science, Technology, Enginiring, Mathematic untuk Calon Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2395–2403. <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/1172>
- Isnawati, I., Jalinus, N., & Risfendra, R. (2020). Analisis Kemampuan Pedagogi Guru SMK yang sedang Mengambil Pendidikan Profesi Guru dengan Metode Deskriptif Kuantitatif dan Metode Kualitatif. *INVOTEK: Jurnal Inovasi Vokasional Dan Teknologi*, 20(1), 37–44. <https://doi.org/10.24036/invotek.v20i1.652>
- Kemendikbud. (2017). *Panduan Praktis Penyusunan E-Modul*. 1–57.
- Kosasih, E. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar*. Bumi Aksara.
- Kustandi, C., & Sutjipto, B. (2013). *Media Pembelajaran Manual dan Digital*. Ghalia Indonesia.
- Lestari, I. (2013). *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Akademia Permata.
- Mardin, H., & Nane, L. (2020). Pelatihan Pembuatan Dan Penggunaan Google Sites Sebagai Media Pembelajaran Kepada Guru Madrasah Aliyah Se-Kabupaten Boalemo. *Jurnal Abdimas Gorontalo (JAG)*, 3(2), 78–82. <https://doi.org/10.30869/jag.v3i2.652>
- Munadi, Y. (2008). *Media Pembelajaran; Sebuah Pendekatan Baru* (A. Syaf (ed.)). Gaung Persada Press.
- Najuah, Lukitoyo, P. S., & Wirianti, W. (2020). Modul Elektronik: Prosedur Penyusunan dan Aplikasinya. In *Yayasan Kita Menulis*.
- Naz, A. A., & Akbar, R. A. (2008). *Use of Media for Effective Instruction its Importance : Some Consideration*. 18, 35–40.
- Nendra, A. L. W. (2020). *Merancang Komponen Roket 3D Dengan Autodesk Inventor Professional 2017* (Vol. 21, Issue 1). Buku Katta. <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203>
- Nugroho, Y. S., Achmad, F., & Rohman, M. (2019). *PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN MATAKULIAH ENERGI ALTERNATIF PROGRAM STUDI*

- PENDIDIKAN VOKASIONAL TEKNIK ELEKTRO*. 5(0274), 375637.
- Pakpahan, E., & Yulia, S. P. (2022). *Kelayakan Modul Pembelajaran Digital Mata Kuliah Ilmu Bahan Otomotif*. 4, 1349–1358.
- Pratita, D., Amrina, D. E., & Djahir, Y. (2021). Analisis Kebutuhan Mahasiswa Terhadap Bahan Ajar Sebagai Acuan Untuk Mengembangkan E-Modul Pembelajaran Digital. *Jurnal PROFIT Kajian Pendidikan Ekonomi Dan Ilmu Ekonomi*, 8(1), 69–74. <https://doi.org/10.36706/jp.v8i1.13129>
- Primadi, M. R., Sarwanto, S., & Suparmi, S. (2018). Pengembangan modul fisika berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi listrik dinamis. *Jurnal Riset Dan Kajian Pendidikan Fisika*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.12928/jrpkpf.v5i1.8392>
- Purkuncoro, A. E. (2019). *Pengenalan Computer Aided Design 2D/3D : Assembly dan Animate Menggunakan Autodesk Inventor Professional*. Unidha Press.
- Purwanto, Rahadi, A., & Lasmono, S. (2007). *Pengembangan Modul*. PUSTEKKOM Depdiknas.
- Rahmatsyah, S. W., & Dwiningasih, K. (2021). Development of Interactive E-Module on The Periodic System Materials as an Online Learning Media. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(2), 255. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v7i2.582>
- Ramadhani, M. ., & Ngadiyono, Y. (2016). Penerapan Modul Inventor Dengan Pendekatan CTL untuk Meningkatkan Kompetensi Siswa pada Mata Diklat CAD. *Jurnal Dinamika*, 1(1), 37–43.
- Richey, C. R., & Klein, D. J. (2009). *Desin and Development Research*. Routledge.
- Ricu Sidiq, & Najuah. (2020). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android pada Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar. *Jurnal Pendidikan Sejarah*, 9(1), 1–14. <https://doi.org/10.21009/jps.091.01>
- Rizki, Y. R. (2020). *Metode dan Teknik Pembelajaran Inovatif*. Yayasan Kita Menulis.
- Rusdi. (2018). *Penelitian Desain dan Pengembangan Kependidikan*. PT. RAJAGRAFINDO PERSADA.
- Rusli, M., Hermawan, D., & Supuwuningsih, N. N. (2017). *Multimedia Pembelajaran yang Inovatif*. ANDI OFFSET.

- Rusman, Kurniawan, D., & Riyana, C. (2011). *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi: Mengembangkan Profesionalitas Guru*. PT. RAJAGRAFINDO PERSADA.
- Sadiman, A. S., Rahardjo, R., & Haryono, A. (2011). *Media Pendidikan: Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya*. Rajagrafindo Persada.
- Seprianto, D. (2011). Perancangan Alat Blending/Mixing Menggunakan Perangkat Lunak CAD Autodesk Inventor Professional 2010. *Jurnal Austenit*, 3(1), 52–60. <https://jurnal.polsri.ac.id/index.php/austenit/article/view/122>
- Setyono, B. (2016). Perancangan Dan Analisis Kekuatan Frame Sepeda Hibrid “Trisona” Menggunakan Software Autodesk Inventor. *Jurnal IPTEK*, 20(2), 37. <https://doi.org/10.31284/j.iptek.2016.v20i2.43>
- Siahaan, S. (2003). E-Learning (Pembelajaran Elektronik) sebagai salah satu alternatif kegiatan pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 9(42).
- Smaldino, S. E., Lowther, D. L., & Russell James D. (2011). *Instructional Technology & Media for Learning*. Kencana Prenada Media Group.
- Suarsana, I. M., & Mahayukti, G. A. (2013). Pengembangan E-Modul BeroSuarsana, I. M., & Mahayukti, G. A. (2013). Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 2(3), 193. <https://doi.org/10.31284/j.iptek.2016.v20i2.43>
- Sudjana, N. (2001). *Media Pengajaran*. Sinar Baru Algesindo.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan* (3rd ed.). ALFABETA.
- Sukardi. (2003). *Metode Penelitian Pendidikan*. PT. Bumi Aksara.
- Sumiati. (2008). *Metode Pembelajaran*. Wacana Prima.
- Utama, Y. (2011). Sistem Informasi Berbasis Web Jurusan Sistem Informasi FakultasS Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya. *Jurnal Sistem Informasi*, 3(2), 360–362. <https://doi.org/10.18495/jsi.v3i2.738>
- Wahab, Abdul, Junaedi, Efendi, D., & Febriyanni, R. (2021). *Media Pembelajaran matematika* (I. S. Mustasyirah (ed.)). Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Warsita, B. (2008). *Teknologi Pembelajaran ; Landasan dan Aplikasinya*. PT

RINEKA CIPTA.

- Wayne, A. N. (2014). Design in Educational Technology: Design Thinking, Design Process, and the Design Studio. *Design in Educational Technology: Design Thinking, Design Process, and the Design Studio*, 1–273. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-00927-8>
- Widodo, C. S., & Jasmadi. (2008). *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. PT. Elex Media Komputido.
- Zulhaini, Halim, A., & Mursal. (2016). Pengembangan Modul Fisika Kontekstual Hhukum Newton untuk Memingkatkan Pemahaman Konsep Fisika Siswa di MAN Model Banda Aceh. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 04(01), 196–207.