

**PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO TUTORIAL PADA
MATERI MODIFIKASI MENGGAMBAR 2D DENGAN *COMPUTER
AIDED DESIGN (CAD)***

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



Oleh:

Meliza Selfia

NIM. 2007968

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2024

**PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO TUTORIAL PADA
MATERI MODIFIKASI MENGGAMBAR 2D DENGAN *COMPUTER
AIDED DESIGN (CAD)***

Oleh
Meliza Selfia
NIM. 2007968

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi sebagian syarat mendapatkan gelar
Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

©Meliza Selfia 2024
Universitas Pendidikan Indonesia
2024

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

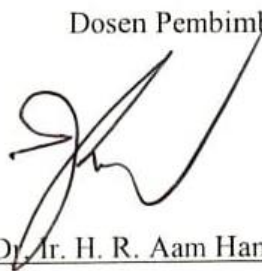
LEMBAR PENGESAHAN

MELIZA SELFIA NIM.2007968

PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO TUTORIAL PADA
MATERI MODIFIKASI MENGGAMBAR 2D DENGAN *COMPUTER
AIDED DESIGN (CAD)*

Disetujui dan disahkan oleh:

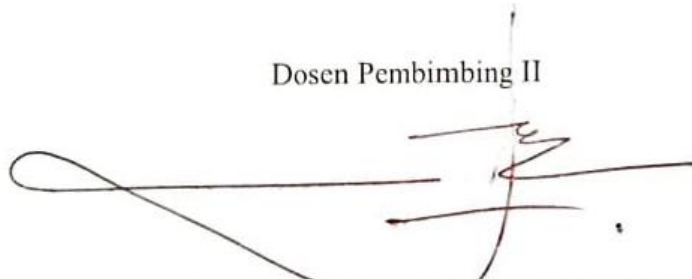
Dosen Pembimbing I



Prof. Dr. Ir. H. R. Aam Hamdani, M.T., IPM

NIP. 19660111 199101 1 001

Dosen Pembimbing II



Prof. Dr. Ir. H. Munu Komaro, M.T., IPU

NIP. 19660503 199202 1 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



Dr. Yayat, M.Pd

NIP. 19680501 199302 1 001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN VIDEO TUTORIAL PADA MATERI MODIFIKASI MENGGAMBAR 2D DENGAN *COMPUTER AIDED DESIGN (CAD)*” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Bandung, April 2024

Penulis,



Meliza Selfia

NIM. 2007968

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas berkat rahmat, nikmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pembuatan Media Pembelajaran Video Tutorial Pada Materi Modifikasi Menggambar 2D dengan *Computer Aided Design (CAD)*” tepat pada waktunya. Skripsi ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah media pembelajaran video tutorial yang lebih mudah dipahami oleh siswa dalam mempelajari materi modifikasi menggambar 2D menggunakan CAD. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengevaluasi kelayakan dari ahli, respons dari pengguna, dan peningkatan hasil belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana di Program studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia. Penulis dalam menyusun skripsi ini tidak luput dari berbagai kesulitan dan hambatan namun atas bantuan dan dorongan dari berbagai pihak akhirnya penulisan skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu diharapkan segala kritik dan saran yang bersifat konstruktif dari pembaca agar dapat menunjang pengembangan dan perbaikan penulisan di kemudian hari. Atas perhatiannya penulis ucapkan terima kasih.

Bandung, Januari 2024

Penulis,



Meliza Selfia

NIM. 2007968

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji syukur kepada Allah SWT atas berkat rahmat, nikmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pembuatan Media Pembelajaran Video Tutorial Pada Materi Modifikasi Menggambar 2D dengan *Computer Aided Design (CAD)*”.

Dalam menyusun skripsi ini, penulis tidak luput dari berbagai kesulitan dan hambatan namun atas bantuan dan dorongan dari berbagai pihak akhirnya penulisan skripsi ini dapat terselesaikan. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis, yaitu Ibu Nelfias Malinda dan Bapak Safar Yadi yang senantiasa mendoakan, mencurahkan kasih sayang, motivasi, nasihat, perhatian, serta dukungan secara moral maupun finansial.
2. Semua anggota keluarga yang memberikan dukungan dan semangat selama fase penulisan skripsi.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. H. R. Aam Hamdani, M.T., IPM selaku dosen pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran untuk memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis selama proses penulisan skripsi.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Mumu Komaro, M.T., IPU selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran untuk memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis selama proses penulisan skripsi.
5. Bapak Dr. Purnawan, S.Pd., M.T., Bapak Dr. H. Ariyano, M.T., Bapak Prof. Dr. Ir. Dedi Rohendi, M.T., Bapak Dr. Yusep Sukrawan, M.T., Bapak Agus Kosasih, S.Pd selaku ahli materi dan ahli media yang telah memberikan saran dan penilaian terhadap media yang dibuat.
6. Bapak Dr. Yayat, M.Pd selaku Ketua Prodi Pendidikan Teknik Mesin di Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia.
7. Seluruh dosen dan staf administratif Prodi Pendidikan Teknik Mesin di Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Pendidikan Indonesia.

8. Semua guru di SMK Pekerjaan Umum Negeri Bandung yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam pengumpulan data penelitian.
9. Siswa kelas XI TPM 2 di bidang keahlian Teknik Pemesinan, SMK Pekerjaan Umum Negeri Bandung, pada periode 2023/2024, yang terlibat dalam penelitian ini.
10. Rekan-rekan mahasiswa diantaranya Alfiranda Pratama Putra, Aan Kurnia, dan Triaji Ramdhan yang membantu dalam proses pembuatan media dan pelaksanaan penelitian.
11. Rekan-rekan mahasiswa Pendidikan Teknik Mesin yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada saya selama menyelesaikan skripsi ini.
12. Semua pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

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

ABSTRAK

Meliza Selfia (2024): *Pembuatan Media Pembelajaran Video Tutorial Pada Materi Modifikasi Menggambar 2D Dengan Computer Aided Design (CAD).*

Kurangnya pemahaman peserta didik pada materi modifikasi menggambar 2D menggunakan CAD menjadi latar belakang dilakukannya penelitian ini. Tujuan penelitian ini untuk menghasilkan produk berupa media pembelajaran video tutorial, mengetahui kelayakan dari ahli, mengetahui respons pengguna terhadap media, dan mengetahui peningkatan hasil belajar setelah menggunakan media. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan desain penelitian *pre-eksperimental* dengan jenis *one grup pre-test post-test design*. Penelitian ini menggunakan model ADDIE. Model ini terdiri dari 5 tahapan yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. *Purposive sampling* dilakukan untuk memilih 34 sampel dari peserta didik kelas XI TPM. Penelitian ini menghasilkan media pembelajaran video tutorial. Hasil penilaian kelayakan yang dilakukan dengan cara penilaian ahli oleh 3 orang ahli materi dan 3 orang ahli media menunjukkan bahwa media pembelajaran video tutorial yang telah dibuat dinyatakan “sangat layak”. Hasil respons pengguna media diperoleh kategori “sangat baik”. Hasil belajar setelah menggunakan media pembelajaran video tutorial mengalami peningkatan, hal ini tercermin dari peningkatan hasil belajar peserta didik yang diukur melalui penggunaan *n-gain* dengan skor rata-rata 0,38 kategori “sedang”. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran video tutorial ini sangat layak untuk digunakan pada elemen gambar teknik manufaktur.

Kata kunci: Media pembelajaran, video tutorial, CAD, hasil belajar

ABSTRACT

Meliza Selfia (2024): *Production Learning Media Video Tutorial on 2D Drawing Modification Material with Computer Aided Design (CAD).*

The lack of understanding of students on 2D drawing modification material using CAD is the background for this research. The purpose of this study is to produce products in the form of video tutorial learning media, knowing the feasibility of experts, knowing user responses to media, and knowing the improvement of learning outcomes after using media. This study used quantitative research methods with a pre-experimental research design with the type of one group pre-test post-test design. This study used the ADDIE model. This model consists of 5 stages, namely analysis, design, development, implementation, and evaluation. Purposive sampling was conducted to select 34 samples from TPM grade XI learners. This research produces video tutorial learning media. The results of the feasibility assessment conducted by means of expert assessment by 3 material experts and 3 media experts showed that the video tutorial learning media that had been made was declared "very feasible". The results of media user responses obtained the category "very good". Learning outcomes after using video tutorial learning media have increased, this is reflected in the increase in student learning outcomes measured through the use of n-gain with an average score of 0.38 in the "medium" category. Thus, it can be concluded that this video tutorial learning media is very feasible for use on manufacturing engineering drawing elements.

Keywords: *Learning media, video tutorials, CAD, learning outcomes*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
UCAPAN TERIMA KASIH.....	v
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1 Media Pembelajaran	7
2.1.1 Pengertian Media Pembelajaran	7
2.1.2 Jenis-Jenis Media Pembelajaran	8
2.1.3 Ciri-Ciri Media Pembelajaran.....	9
2.1.4 Fungsi Media Pembelajaran.....	10
2.1.5 Manfaat Media Pembelajaran	12
2.2 Kedudukan Media dalam Pembelajaran.....	13
2.3 Video Tutorial	16
2.2.1 Pengertian Video Tutorial.....	16
2.2.2 Karakteristik Video Tutorial.....	17
2.2.3 Kelebihan Video Tutorial	17
2.2.4 Manfaat Video Tutorial	19
2.4 Materi Modifikasi pada Gambar Teknik Manufaktur	19
2.5 Gambar 2D dengan <i>Computer Aided Design (CAD)</i>	28

2.6 Model ADDIE	29
2.7 Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	31
2.8 Kerangka Berpikir	34
BAB III METODE PENELITIAN.....	36
3.1 Desain Penelitian.....	36
3.2 Partisipan dan Tempat Penelitian	40
3.2.1 Partisipan Penelitian	40
3.2.2 Tempat Penelitian	40
3.3 Populasi dan Sampel	41
3.4 Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian	41
3.5 Teknik Analisis Data.....	46
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	49
4.1 Temuan Hasil Penelitian	49
4.1.1 Proses Pembuatan Media Pembelajaran	49
4.1.2 Hasil Kelayakan Ahli Materi Pada Media Video	54
4.1.3 Hasil Kelayakan Ahli Media Pada Media Video.....	54
4.1.4 Hasil Respons Pengguna.....	55
4.1.5 Hasil Belajar Peserta Didik.....	56
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian	57
4.2.1 Pembahasan Hasil Pembuatan Media Pembelajaran	57
4.2.2 Pembahasan Hasil Kelayakan Ahli Materi Pada Media Video	58
4.2.3 Pembahasan Hasil Kelayakan Ahli Media Pada Media Video.....	59
4.2.4 Pembahasan Hasil Respons Pengguna.....	60
4.2.5 Pembahasan Hasil Belajar Peserta Didik.....	61
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI	63
5.1 Simpulan.....	63
5.2 Implikasi.....	63
5.3 Rekomendasi	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerucut Pengalaman Edgar Dale 1969	15
Gambar 2. 2 Susunan Perintah <i>Modify</i>	20
Gambar 2. 3 Fungsi Perintah Modifikasi <i>Move</i>	20
Gambar 2. 4 Fungsi Perintah Modifikasi <i>Copy</i>	21
Gambar 2. 5 Fungsi Perintah Modifikasi <i>Mirror</i>	21
Gambar 2. 6 Fungsi Perintah Modifikasi <i>Rotate</i>	22
Gambar 2. 7 Fungsi Perintah Modifikasi <i>Trim</i>	22
Gambar 2. 8 Fungsi Perintah Modifikasi <i>Extend</i>	23
Gambar 2. 9 Fungsi Perintah Modifikasi <i>Fillet</i>	23
Gambar 2. 10 Fungsi Perintah Modifikasi <i>Chamfer</i>	24
Gambar 2. 11 Fungsi Perintah Modifikasi <i>Rectangular Array</i>	25
Gambar 2. 12 Fungsi Perintah Modifikasi <i>Polar Array</i>	25
Gambar 2. 13 Fungsi Perintah Modifikasi <i>Erase</i>	26
Gambar 2. 14 Fungsi Perintah Modifikasi <i>Explode</i>	26
Gambar 2. 15 Fungsi Perintah Modifikasi <i>Offset</i>	27
Gambar 2. 16 Fungsi Perintah Modifikasi <i>Join</i>	27
Gambar 2. 17 Tahapan <i>ADDIE Model</i>	29
Gambar 2. 18 Skema Kerangka Berpikir	35
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian.....	37
Gambar 4. 1 Pengambilan Gambar dengan OBS Studio	51
Gambar 4. 2 Pengambilan Gambar dengan Powtoon	51
Gambar 4. 3 Proses Pengambilan Suara	52
Gambar 4. 4 <i>Editing</i> Video di Adobe Premiere Pro 2022	52
Gambar 4. 5 Daftar <i>Playlists</i> Pada Channel YouTube.....	53
Gambar 4. 6 Persentase Respon Pengguna Terhadap Media Pembelajaran.....	55
Gambar 4. 7 Tampilan Media Pembelajaran (<i>Final</i>)	58

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Desain Penelitian <i>One Grup Pre-Test Post-Test</i>	36
Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Penilaian Ahli Materi	42
Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Penilaian Ahli media	42
Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Angket Respons Pengguna.....	44
Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Lembar Tes.....	45
Tabel 3. 6 Skala Penilaian Validasi Produk.....	47
Tabel 3. 7 Persentase Kriteria Validitas	47
Tabel 3. 8 Skala Penilaian Respons Pengguna.....	47
Tabel 3. 9 Persentase Hasil Respons Siswa	48
Tabel 3. 10 Kategori nilai <i>N-Gain</i>	48
Tabel 4. 1 Hasil Validasi Ahli Materi	54
Tabel 4. 2 Komentar dan Saran Ahli Materi	54
Tabel 4. 3 Hasil Validasi Ahli Media.....	54
Tabel 4. 4 Komentar dan Saran Ahli Media	55
Tabel 4. 5 Hasil Respons Pengguna.....	56
Tabel 4. 6 Data Hasil Belajar Peserta Didik	56
Tabel 4. 7 Data Hasil Uji <i>N-Gain</i>	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Modul Ajar	72
Lampiran 2. Lembar Soal <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i>	84
Lampiran 3. Berita Acara Seminar Proposal.....	86
Lampiran 4. Surat Tugas Pembimbing I	87
Lampiran 5. Surat Tugas Pembimbing II.....	88
Lampiran 6. Catatan Bimbingan Skripsi dengan Dosen Pembimbing I	89
Lampiran 7. Catatan Bimbingan Skripsi dengan Dosen Pembimbing II.....	90
Lampiran 8. <i>Storyboard</i> Video Tutorial	91
Lampiran 9. Lembar Validasi Ahli Materi 1.....	114
Lampiran 10. Lembar Validasi Ahli Materi 2.....	117
Lampiran 11. Lembar Validasi Ahli Materi 3.....	120
Lampiran 12. Lembar Validasi Ahli Media 1	123
Lampiran 13. Lembar Validasi Ahli Media 2	127
Lampiran 14. Lembar Validasi Ahli Media 3	131
Lampiran 15. Surat Izin Penelitian dari Fakultas.....	135
Lampiran 16. Surat Bukti Penelitian dari Sekolah.....	136
Lampiran 17. Rekapitan Hasil Respons Pengguna	137
Lampiran 18. Data Hasil Uji <i>N-Gain</i>	138
Lampiran 19. Dokumentasi Penelitian	139
Lampiran 20 Berita Acara Seminar Pra Sidang	141
Lampiran 21 Sertifikat Hak Cipta Media Video	142

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Mawardi, Afandi, A., & K, A. (2022). Pengaruh Video Tutorial Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI Mata Pelajaran Teknik Pemesinan Bubut SMKN 2 Makassar. *Journal of Innovation Research and Knowledge*, 2(5), 2355–2360.
- Amalia, A. R., Uswatun, D. A., & Sutisnawati, A. (2023). Analisis Kemampuan Guru Sekolah Dasar dalam Mengembangkan Media Pembelajaran Berbasis TPACK (Technological Pedagogic Content Knowledge). *Jurnal Basicedu*, 7(6), 4110–4120.
- Amin, N. F., Garancang, S., & Abunawas, K. (2023). Konsep Umum Populasi dan Sampel dalam Penelitian. *Jurnal Pilar: Jurnal Kajian Islam Kontemporer*, 14(1), 15–31.
- Amka. (2020). *Media Pembelajaran Inklusi* (Issue September 2018). Nizamia Learning Center.
- Arendra, A., Akhmad, S., Hidayat, R., & Winarso, K. (2019). *Proses Produksi Kereta Api Mainan*. Media Nusa Creative.
- Arsyad, A. (2014). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Grafindo Persada.
- Astuti, I. A. D., Sumarni, R. A., & Saraswati, D. L. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Mobile Learning berbasis Android. *JPPPF - Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(1), 57–62. <https://doi.org/10.21009/1>
- Baharuddin, I. (2014). Efektivitas Penggunaan Media Video Tutorial Sebagai Pendukung Pembelajaran Matematika Terhadap Minat Dan Hasil Belajar Peserta Didik Sma Negeri 1 Bajo Kabupaten Sulawesi Selatan. *Jurnal Nalar Pendidikan*, 2(1), 90–97.
- Basri, M. H., Handoyono, N. A., & Inderanata, R. N. (2022). *Gambar Teknik Manufaktur Bidang Produksi*. PT Insan Cendekia Mandiri.
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Darmawan, F. A., Purnawan, & Sukandar, A. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Guided Discovery Learning Pada Materi Proyeksi Ortogonal. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 6(2), 245–250.
- Dartiwan, Permana, T., & Sriyono. (2021). Development Of Audio Visual Learning Media Android Mechanical Measuring Tools For Improving Learning Outcomes At Vocational Secondary School. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 8(1), 153–162.
- Daryanto. (2011). *Media Pembelajaran*. Bandung: Satu Nusa.

- Djohar, A. (2007). Pendidikan Teknologi dan Kejuruan. *Jurnal Ilmu Dan Aplikasi Pendidikan*.
- Fadilah, A., Nurzakiah, K. R., Kanya, N. A., Hidayat, S. P., & Setiaawan, U. (2023). Pengertian Media, Tujuan, Fungsi, Manfaat dan Urgensi Media Pembelajaran. *Journal of Student Research (JSR)*, 1(2), 01–17.
- Fahrudin, A. M., Haryadi, & Sabri. (2015). Kontribusi Kompetensi Membaca Gambar Teknik Terhadap Kompetensi Teknik Pemesinan Bubut Siswa SMK. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 2(2), 181–188. <https://doi.org/10.17509/jmee.v2i2.1498>
- Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- Handayani, D., & Ningsih, U. (2005). Computer Aided Design / Computer Aided Manufactur [CAD / CAM]. *Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK*, X(3), 143–149.
- Hapsari, G. P. P., & Zulherman. (2021). Pengembangan Media Vidio Animasi Berbasis Aplikasi Canva Untuk Meningkatkan Motivasi dan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2384–2394. <https://doi.org/10.18860/jie.v9i1.22809>
- Hartanto, N. S., & Sato, G. T. (2013). *Menggambar Mesin Menurut Standar ISO*. PT Balai Pustaka (Perseo).
- Hasan, M., Milawati, Darodjat, Harahap, T. K., & Tahrir, T. (2021). Media Pembelajaran. In *Tahta Media Group*.
- Hendriyani, Y., Jalinus, N., Delianti, V. I., & Musryida, L. (2018). Analisis Kebutuhan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Tutorial. In *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan* (Vol. 11, Issue 2, pp. 85–88). <https://doi.org/10.1080/03057240601012204>
- Hermawan, E. Y., & Wibowo, T. W. (2018). Uji Coba Media Audio Visual Pada Kompetensi Dasar Alat Gambar Teknik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mata Pelajaran Dasar Gambar Teknik Kelas X TPM Di SMK Kal 1 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin*, 7(3), 72–78.
- Hidayat, D., Wiharna, O., & Yayat. (2018). Pengaruh Penggunaan Video Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Garis Dan Konstruksi Geometris. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 5(2), 151–156. <https://doi.org/10.17509/jmee.v5i2.15183>
- Humaidi, Qohar, A., & Rahardjo, S. (2022). Respon Siswa terhadap Penggunaan Video Youtube sebagai Media Pembelajaran Daring Matematika. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 10(2), 153–162. <https://doi.org/10.25273/jipm.v10i2.9108>
- Indriana, D. (2011). *Ragam Alat Bantu Media Pengajaran*. DIVA Press IKAPI.
- Ismiyanto, O., Komaro, M., & Permana, T. (2020). Application of Ahaslides Interactive Presentation Media in Automotive Sasis Courses To Know

- Learning Interests. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 7(2), 216–224. <https://ejournal.upi.edu/index.php/jmee/article/view/28181>
- Karim, M. T., Supriawan, D., & Sukrawan, Y. (2016). Penggunaan Multimedia Berbasis Video Untuk Meningkatkan Pemahaman Siswa Pada Kompetensi Kejuruan Teknik Mesin. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 3(2), 214–219. <https://doi.org/10.17509/jmee.v3i2.4553>
- Khoeron, I. R., Sumarna, N., & Permana, T. (2014). Pengaruh Gaya Belajar Terhadap Prestasi Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Produktif. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 1(2), 291–297. <https://doi.org/10.17509/jmee.v1i2.3816>
- Kurnia, T. D., Lati, C., Fauziah, H., & Trihanton, A. (2019). Model ADDIE Untuk Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Kemampuan Pemecahan Masalah Berbantuan 3D Pageflip. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, 1(1), 522.
- Kurniawan, B., Wiharna, O., & Permana, T. (2017). Studi Analisis Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar pada Mata Pelajaran Teknik Listrik Dasar Otomotif. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 4(2), 156–162. <https://doi.org/10.17509/jmee.v4i2.9627>
- Lesmana, F., Kusman, M., Ariyano, & Karo Karo, U. (2014). Metode Latihan (Drill) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Dalam Menggambar Autocad. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 1(2), 246–254. <https://doi.org/10.17509/jmee.v1i2.3809>
- Mahmud, S., Isro'ani, F., Pebriana, P. H., Karim, A. R., & Noto, M. S. (2023). *Media Pembelajaran* (A. Rahmawati, Ed.). <https://books.google.com>.
- Moslem, M. C., Komaro, M., & Yayat. (2019). Faktor-Faktor Yang Menyebabkan Rendahnya Motivasi Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Aircraft Drawing Di SMK. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 6(2), 258–265.
- Munadi, Y. (2013). *Media Pembelajaran Sebuah Pendekatan Baru*. Jakarta.
- Mustika, Z. (2015). Urgenitas Media Dalam Mendukung Proses Pembelajaran Yang Kondusif. *Jurnal Ilmiah Pendidikan CIRCUIT*, 1(1), 60–73. <https://doi.org/10.22373/crc.v1i1.311>
- Noviyanta, R., & Ngadiyono, Y. (2019). Pembuatan Media Pembelajaran Video Tutorial Mata Pelajaran Gambar Manufaktur Di SMK N 2 Pengasih. *Jurnal Pendidikan Vokasional Teknik Mesin*, 7(3), 151–160.
- Nurfadhillah, S. (2021). *Media Pembelajaran*. CV Jejak, anggota IKAPI.
- Nurhikmah, H., & Haling, A. (2020). Peningkatan kompetensi guru melalui pelatihan media video di Kabupaten Sinjai. *Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, 715–716.
- Oktavia, M., Prasasty, A. T., & Isroyati. (2019). Uji Normalitas Gain untuk Pemantapan dan Modul dengan One Group Pre and Post Test. *Simposium Nasional Ilmiah Dengan Tema: (Peningkatan Kualitas Publikasi Ilmiah*

- Melalui Hasil Riset Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*), 596–601. <https://doi.org/10.30998/simponi.v0i0.439>
- Panorama, M., & Muhajirin. (2017). *Pendekatan Praktis Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif*. Yogyakarta: Idea Press.
- Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 24 Tahun 2007. (n.d.). *tentang Standar Sarana dan Prasarana untuk Sekolah Dasar/Madrasah Ibtidaiyah (SD/MI), Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTS), dan Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah (SMA/MA)*.
- Prastowo, A. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Pratiwi, I. T. M., & Meilani, R. I. (2018). Peran Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, 3(2), 173–181. <https://doi.org/10.17509/jpm.v3i2.11762>
- Priambodo, E., & Nuryanto, A. (2020). Pengembangan Materi Ajar Berbantuan Edmodo pada Mata Pelajaran Gambar Teknik Manufaktur untuk SMK. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 5(2), 145–153. <https://doi.org/10.21831/dinamika.v5i2.34803>
- Purnomo, F. U., & Ristadi, F. A. (2017). Pengembangan Video Tutorial Untuk Pembelajaran Gambar Manufaktur SMK Kelas XI. *Jurnal Pendidikan Vokasional Teknik Mesin*, 5(1), 41–46. <http://journal.student.uny.ac.id/ojs/ojs/index.php/mesin/article/view/6781>
- Putra, R., & Susilo, E. B. (2021). *Gambar Teknik Manufaktur*. Surakarta: Mediatama.
- Putri, R. E., & Iswari, M. (2018). Media video tutorial dalam keterampilan membuat boneka dari kaus kaki bagi anak tunagrahita. *JUPPEKhu*, 6(1), 178–185.
- Rachman, A., Sukrawan, Y., & Rohendi, D. (2019). Penerapan Model Blended Learning Dalam Peningkatan Hasil Belajar Menggambar Objek 2 Dmensi. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 6(2), 145–152.
- Rayanto, Y. H., & Sugianti. (2020). *Penelitian Pengembangan Model ADDIE dan R2D2: Teori & Praktek*. Lembaga Academic & Research Institute.
- Ridha, M. R., Komaro, M., & Ariyano. (2018). Penerapan Media Pembelajaran Audio Visual Sebagai Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Materi Pengujian Logam Pada Siswa SMK. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 5(1), 60–65. <https://doi.org/10.17509/jmee.v5i1.12620>
- Riduwan. (2015). *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Ristadi, F. A., & Ngadiyono, Y. (2017). Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis CTL untuk Meningkatkan Kompetensi Menggambar Berbantuan Komputer (CAD) Siswa SMK. *Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin*, 2(1), 73–81. <https://doi.org/10.21831/dinamika.v2i1.13502>

- Rizki, A., & Izzati, F. V. R. (2017). Implementasi CAD (Computer Aided Design) dalam Proses Desain Produk. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*. <http://josi.ft.unand.ac.id/>
- Rudiawan, D., Hamidah, I., & Komaro, M. (2015). Pengaruh Multimedia Model Tutorial Terhadap Hasil Belajar Gambar 3 Dimensi Siswa SMK. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 2(1), 23–33. <https://doi.org/10.17509/jmee.v2i1.1150>
- Sanaky, H. A. (2011). *Media Pembelajaran Interaktif-Inovatif*. Kaubaka, Yogyakarta.
- Sari, P. (2019). Analisis Terhadap Kerucut Pengalaman Edgar Dale dan Keragaman dalam Memilih Media yang Tepat dalam Pembelajaran. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 1(1), 42–57.
- Setiawan, H. R., Rakhmadi, A. J., & Raisal, A. Y. (2021). Pengembangan Media Ajar Lubang Hitam Menggunakan Model Pengembangan ADDIE. *Jurnal Kumparan Fisika*, 4(2), 112–119. <https://doi.org/10.33369/jkf.4.2.112-119>
- Sudjana, N., & Rivai, A. (2007). *Media Pembelajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sugiyono. (2013). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharti, Sumardi, Hanafi, Moh., & Hakim, L. (2020). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakad Media Publishing.
- Sukmawati, F., Santosa, E. B., & Rejekiingsih, T. (2023). *Inovasi Media Pembelajaran Virtual Reality dalam Pendidikan: Transformasi Pendidikan era 5.0* (M. A. Susanto, Ed.). Pradina Pustaka.
- Sumiharsono, R., & Hasanah, H. (2017). *Media Pembelajaran*. CV Pustaka Abadi.
- Sunwinarti, & Suwito, D. (2016). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Dasar-Dasar Mesin Kelas X di SMK Negeri 3 Buduran Sidoarjo. *JPTM (Jurnal Pendidikan Teknik Mesin)*, 4(3), 21–27. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-teknik-mesin/article/view/14694>
- Susilana, R., & Riyana, C. (2009). *Media Pembelajaran*. Bandung: Wacana Prima.
- Swarjana, I. K. (2022). *Populasi-Sampel, Teknik Sampling & Bias dalam Penelitian*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Tafonao, T. (2018). Peranan Media Pembelajaran Dalam Meningkatkan Minat Belajar Mahasiswa. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(2), 103. <https://doi.org/10.32585/jkp.v2i2.113>
- Taib, B., & Mahmud, N. (2021). Analisis Kompetensi Guru PAUD dalam Membuat Media Video Pembelajaran. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(3), 1799–1810. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i3.1842>

- Taufikurachman, I. E., Kusuma, I. H., & Permana, T. (2019). Penggunaan Media Video Pada Mata Pelajaran Pekerjaan Dasar Teknik Otomotif Di Sekolah Menengah Kejuruan. *Journal of Mechanical Engineering Education*, 6(1), 57–63.
- Tegeh, I. M., & Kirna, I. M. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan dengan ADDIE Model. *Jurnal IKA*, 11(1), 16. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IKA/article/view/1145>
- Tutisari, R. P., Laminto, N. K., & Nazri, K. (2020). Pemanfaatan Youtube Sebagai Media Pembelajaran Bagi Mahasiswa di Tengah Pandemi Covid-19. *Jurnal Komunikasi, Masyarakat, Dan Keamanan*, 2(2), 1–15.
- Wirasasmita, R. H., & Putra, Y. K. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran Video Tutorial Interaktif Menggunakan Aplikasi Camtasia Studio dan Macromedia Flash. *Jurnal Pendidikan Informatika*, 1(2), 35–43.
- Yudianto, A. (2017). Penerapan Video Sebagai Media Pembelajaran. *Seminar Nasional Pendidikan 2017*, 234–237.
- Yusuf, A. M. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif & Penelitian Gabungan*. Kencana.