

PENGARUH VIDEO TUTORIAL GARDAN (DIFFERENTIAL) TERHADAP HASIL BELAJAR PADA MATA KULIAH SISTEM PEMINDAHAN TENAGA

MUHAMMAD RIFKI FIRDAUS¹, IFFARIAL NANDA², WAKHINUDDIN
SIMATUPANG³, RIFDARMON⁴

Departemen Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang
email: muhammadrifkirdaus02@gamil.com¹, iffarialnanda@ft.unp.ac.id², wakhid@ft.unp.ad.id³,
rifdarmon@ft.unp.ac.id⁴

Abstract: *The advancement of technology demands learning media that are more engaging and interactive. In the Power Transmission Systems course, instruction is still dominated by lectures, resulting in suboptimal student comprehension. This study aims to examine the effectiveness of a differential tutorial video as a learning medium. The research employed a pre-experimental one-group pretest–posttest design involving 30 Automotive Engineering students. A test instrument was administered before and after the intervention. Normality tests showed that pretest data were normally distributed, while posttest data were not, leading to the use of the Wilcoxon Signed Rank test. The results indicated an improvement in learning outcomes, with 30 positive ranks. A Z-value of -4.798 and $p = 0.000$ confirmed a significant difference. The effect size of 0.876 indicated a very strong impact. Overall, the tutorial video proved effective in enhancing students' understanding of differential concepts through visual and auditory stimulation.*

Keywords: *Video Tutorial, Differential, Learning Outcomes, Learning Media, Power Transmission System*

Abstrak: Perkembangan teknologi menuntut tersedianya media pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif. Pada Mata Kuliah Sistem Pemindahan Tenaga, pembelajaran masih didominasi metode ceramah sehingga pemahaman mahasiswa belum optimal. Penelitian ini bertujuan menguji efektivitas video tutorial gardan sebagai media pembelajaran. Metode penelitian menggunakan pra-eksperimen dengan desain one-group pretest–posttest pada 30 mahasiswa Teknik Otomotif. Instrumen tes diberikan sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil uji menunjukkan data pretest normal, sedangkan posttest tidak, sehingga analisis menggunakan Wilcoxon Signed Rank. Terdapat peningkatan hasil belajar dengan 30 positive ranks. Nilai $Z = -4,798$ dan $p = 0,000$ menunjukkan perbedaan signifikan. Ukuran efek sebesar $0,876$ menandakan pengaruh yang sangat kuat. Secara keseluruhan, video tutorial terbukti efektif meningkatkan pemahaman konsep gardan melalui stimulus visual dan auditori.

Kata kunci: Video tutorial, Gardan, Hasil Belajar, Media Pembelajaran, System Pemindahan Tenaga.

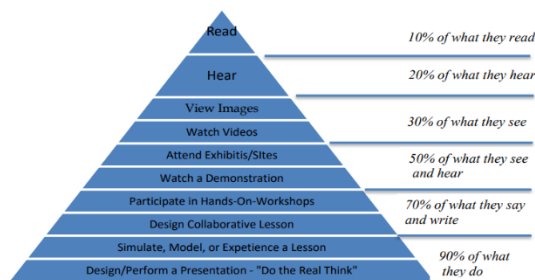
A. Pendahuluan

Pendidikan adalah proses yang disengaja untuk menciptakan lingkungan belajar dan proses bagi mahasiswa untuk secara aktif mengembangkan kekuatan spiritual keagamaan, kecerdasan, akhlak mulia, dan kompetensi yang diperlukan bagi dirinya, masyarakat, dan bangsa. Pendidikan berperan penting dalam mengembangkan kecerdasan, karakter, serta kompetensi mahasiswa sebagaimana tercantum dalam UU No. 20 Tahun 2003 (Republik Indonesia, 2003) yaitu mencerdaskan kehidupan bangsa dan mengembangkan manusia seutuhnya, yaitu manusia yang beriman dan bertaqwa terhadap Tuhan Yang Maha Esa dan berbudi pekerti luhur, memiliki pengetahuan dan keterampilan, kesehatan jasmani dan rohani, kepribadian yang mantap dan mandiri serta rasa tanggung jawab kemasyarakatan dan kebangsaan.

Perkembangan teknologi menuntut inovasi dalam proses pembelajaran, termasuk pemanfaatan media digital untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Perkembangan teknologi dan informasi dan komunikasi telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan, termasuk dalam penyediaan media pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif. Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran semakin populer dan meluas, khususnya melalui penggunaan media pembelajaran digital seperti video

pembelajaran dan presentasi Power Point. Video pembelajaran merupakan salah satu bentuk media yang menggabungkan unsur audio dan visual dalam penyampaian materi. Media ini dirancang untuk menyampaikan pesan-pesan pembelajaran secara menarik dan interaktif, sehingga dapat membantu peserta didik dalam memahami materi pelajaran dengan lebih mudah. Pesan-pesan yang disampaikan dalam video pembelajaran biasanya mencakup konsep-konsep dasar, prinsip-prinsip ilmiah, teknik atau prosedur tertentu, serta teori dan aplikasi pengetahuan yang relevan dengan topik yang diajarkan.

Teori yang dikemukakan oleh Edgar Dale dikenal dengan istilah Cone of Experience oleh kerucut pengalaman. Teori ini menjelaskan bahwa proses pembelajaran berlangsung melalui berbagai tingkat pengalaman, mulai dari yang paling abstrak hingga yang paling konkret. Oleh karena itu, teori Edgar Dale memberikan dasar penting bagi pendidik dalam merancang strategi pembelajaran yang efektif dengan mempertimbangkan variasi pengalaman belajar yang dapat mengoptimalkan pemahaman peserta didik (Rahayu et al, 2023)



Gambar 1. Kerucut Pengalaman Edgar Dale

Media pembelajaran berfungsi sebagai alat bantu untuk menyampaikan informasi dan merangsang proses berpikir mahasiswa (Wulandari et al., 2023). Menurut Hamalik (1994) media pembelajaran adalah alat, metode dan teknik yang digunakan untuk membuat komunikasi dan interaksi antara pengajar dan peserta didik lebih efektif dalam proses pendidikan dan pengajaran di kampus (Tafonao, 2018). Beberapa manfaat praktis dari penggunaan media pembelajaran di dalam proses belajar mengajar. Media pembelajaran dapat memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga dapat memperlancar dan meningkatkan proses dan hasil belajar, media pembelajaran dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian anak sehingga dapat menimbulkan motivasi belajar, interaksi lebih langsung antara siswa dan lingkungannya, media pembelajaran dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu, Objek atau benda yang terlalu besar untuk ditampilkan langsung diruang kelas dapat diganti dengan gambar, foto, slide, realita, film, radio, atau model. Objek atau benda yang terlalu kecil yang tidak tampak oleh indera dapat disajikan dengan bantuan mikroskop, film, slide, atau gambar.

Salah satu media yang efektif adalah video pembelajaran, karena menggabungkan audio dan visual sehingga materi lebih mudah dipahami dan menarik video adalah media audio visual yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar yang disengaja, bertujuan dan terkendali. Pesan yang disajikan bersifat fakta (kejadian / peristiwa penting) maupun fiktif (cerita), bias bersifat informative, edukatif dan intruksional (Kristanto, 2016).

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya berkaitan dengan efektivitas media pembelajaran berbasis teknologi dan memunculkan ide-ide pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi dan meunculkan ide-ide pengembangan media pembelajaran video yang secara spesifik merupakan media audio visual dimana pada dalam penelitian tersebut memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar peserta didik (Ridwan et al., 2020). Video memberikan stimulus multisensori yang membantu mahasiswa memahami konsep dan menghubungkannya dengan praktik.

Observasi pada pembelajaran Mata Kuliah Sistem Pemindahan Tenaga menunjukkan bahwa proses penyampaian materi masih bergantung pada metode ceramah dan media visual statis. Pendekatan konvensional ini belum mampu mendorong keterlibatan aktif mahasiswa, sehingga pemahaman konsep menjadi kurang optimal. Kondisi tersebut menegaskan perlunya inovasi media pembelajaran yang lebih variatif, interaktif, dan berbasis teknologi agar

pembelajaran berlangsung lebih menarik dan mampu meningkatkan motivasi belajar. Pada materi sistem gardan (differential), penggunaan media yang lebih inovatif dipandang potensial untuk meningkatkan minat dan partisipasi mahasiswa dibandingkan metode sebelumnya yang cenderung monoton, seperti yang disampaikan oleh dosen pengampu, Dr. Iffarial Nanda, S.Pd., M.Pd.T.

Penggunaan video tutorial dalam pembelajaran teknik otomotif, khususnya pada materi gardan (differential), memiliki peran penting dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa karena mampu mengakomodasi perkembangan ranah kognitif, afektif, dan psikomotor secara terpadu (Mafudiansyah, 2020). Dengan demikian, penggunaan video tutorial gardan diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar mahasiswa tidak hanya dalam memahami konsep kerja sistem pemindahan tenaga secara teoritis, tetapi juga dalam mengasah keterampilan praktik serta membentuk sikap positif terhadap pembelajaran berbasis teknologi.

Berdasarkan uraian diatas, penulis tertarik untuk mengembangkan media pembelajaran berupa video pembelajaran yang menarik dan mudah dipahami oleh peserta didik (mahasiswa). Oleh karena itu, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Pemakaian Video Tutorial Gardan (differential) Terhadap Hasil Belajar Pada Mata Kuliah Sistem Pemindahan Tenaga Departemen Teknik Otomotif".

B. Metodologi Penelitian

Jenis penelitian dalam penelitian ini adalah pra-eksperimen. Menurut (Sugiyono, 2013), pra-eksperimen bertujuan mengetahui pengaruh perlakuan tertentu dalam kondisi terkendali. Desain yang digunakan adalah one-group pretest-post test, dimana subjek diberi tes awal (O1), perlakuan berupa penggunaan video tutorial (X), dan tes akhir (O2). Penelitian ini dilaksanakan di Departemen Teknik Otomotif, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang, dengan subjek mahasiswa Mata Kuliah Sistem Pemindahan Tenaga berjumlah 30 orang. Teknik sampling yang digunakan adalah total sampling atau sampling jenuh, Karena seluruh populasi dijadikan sampel (Sugiyono, 2013).

Pengumpulan data dilakukan melalui:

1. Wawancara tidak terstruktur dengan dosen pengampu untuk memperoleh informasi terkait pembelajaran (Sari et al., 2025)
2. Tes hasil belajar berupa soal pilihan ganda untuk mengukur pemahaman mahasiswa terkait materi garden, diberikan pada tahap pretest dan posttest (Purba et al., 2021).

Instrumen penelitian diuji melalui validitas menggunakan spss dan uji reliabilitas untuk memastikan ketepatan dan konsistensi alat ukur. Instrumen yang valid dan reliabel dan reliabel di gunakan dalam pengambilan data.

Analisis data di lakukan dalam dua tahap

1. Analisis tahap awal menggunakan uji normalitas Liliefors untuk melihat distribusi data pretest (Nuryadi, S.Pd.Si. et al., 2017).
2. Analisis tahap akhir meliputi uji normalitas data posttest dan uji hipotesis menggunakan paired sample T-test untuk melihat perbedaan signifikan antara nilai sebelum dan sesudah perlakuan

Indikator variable penggunaan video tutorial meliputi kemudahan akses, kejelasan materi, kesesuaian dengan tujuan pembelajaran, sistematisasi penyajian, kemenarikan visual, interaktivitas, kemanfaatan terhadap pemahaman konsep, konsistensi penggunaan, pengaruh terhadap motivasi, dan kontribusi pada hasil belajar.

C. Pembahasan dan Analisa

Penelitian ini dilaksanakan pada Selasa, 24 November 2025. Hasil Uji normalitas menggunakan Kolmogorov–Smirnov dan Shapiro–Wilk menunjukkan bahwa data pretest relatif memenuhi asumsi normalitas menurut Shapiro–Wilk ($p = 0.116$), sedangkan data posttest tidak berdistribusi normal ($p = 0.000$). Mengingat perlunya memastikan apakah data dapat dianalisis menggunakan metode parametrik, beberapa teknik transformasi seperti logaritmik, akar kuadrat, reciprocal, dan berbagai variasi Box–Cox telah dicoba. Namun, seluruh transformasi tersebut tetap menghasilkan $p\text{-value} < 0.05$, yang menandakan bahwa

data posttest tidak dapat dinormalkan. Kondisi ini mengindikasikan bahwa penggunaan uji parametrik, seperti paired sample t-test, tidak sesuai karena asumsi normalitas tidak terpenuhi. Wilcoxon Signed Ranks test

Tabel 1. Ranks

		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Posttest-Pretest	Negative Ranks	0 ^a	.00	.00
	Positive Ranks	30 ^b	15.50	465.00
	Ties	0 ^c		
	Total	30		

a. Posttest < pretest

b. Posttest > pretest

c. Posttest = pretest

Tabel 2. Test Statistics^a

Z	-4.798 ^b
Asymp. Sig (2-tailed)	.000

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on negative Ranks

Karena penelitian ini menggunakan desain pretest–posttest berpasangan dan salah satu variabel tidak berdistribusi normal, metode analisis yang paling tepat adalah uji non-parametrik Wilcoxon Signed Rank Test. Uji ini tidak mengasumsikan distribusi normal dan ideal untuk menangani data berpasangan yang tidak normal. Hasil uji Wilcoxon menunjukkan bahwa seluruh peserta penelitian (N = 30) mengalami peningkatan skor setelah perlakuan. Hal ini terlihat dari jumlah positive ranks sebanyak 30, tanpa adanya negative ranks maupun ties, yang berarti seluruh siswa memperoleh nilai posttest yang lebih tinggi dibandingkan nilai pretestnya. Nilai statistik Z sebesar -4.798 dengan nilai signifikansi $p = 0.000$ ($p < 0.05$) menunjukkan bahwa peningkatan skor tersebut signifikan secara statistik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa perlakuan atau intervensi yang diberikan dalam penelitian ini memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

Selain signifikansi statistik, ukuran efek juga diperhitungkan untuk mengetahui kekuatan pengaruh perlakuan. Dengan menghitung $r = Z / \sqrt{N}$, diperoleh ukuran efek sebesar 0.876, yang termasuk kategori besar menurut pedoman Cohen. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan skor tidak hanya signifikan secara statistik, tetapi juga kuat secara praktis, sehingga memberikan bukti kuat bahwa intervensi pembelajaran yang diterapkan sangat efektif. Temuan ini juga mencerminkan adanya kemungkinan efek “ceiling”, yaitu kondisi ketika sebagian besar siswa mencapai nilai tinggi sehingga distribusi menjadi sangat miring ke kiri dan sulit dinormalkan. Namun demikian, kondisi ini juga menunjukkan bahwa siswa mampu menguasai materi pembelajaran dengan baik setelah intervensi diberikan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan video tutorial pada materi garden memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan hasil belajar mahasiswa. temuan ini memperkuat pandangan bahwa media pembelajaran berbasis audiovisual mampu menghadirkan pengalaman belajar yang lebih konkret, sehingga mempermudah mahasiswa dalam memahami konsep mekanis yang kompleks. Materi garden, yang melibatkan pemahaman mekanisme perputaran dan distribusi tenaga, menuntut visualisasi proses agar dapat dipahami secara menyeluruh, video tutorial memberikan representasi visual yang dinamis sehingga mampu menjembatani kesenjangan antara teori dan praktik.

Peningkatan skor seluruh mahasiswa menandakan bahwa media video tidak hanya efektif bagi mahasiswa tertentu, tetapi memberikan pengaruh merata. Hal ini menunjukkan bahwa video tutorial dapat mengakomodasikan berbagai gaya belajar, termasuk visual, auditori, dan kinestetik melalui demonstrasi proses kerja. Selain itu, format video yang dapat diulang memungkinkan mahasiswa mempelajari kembali bagian yang belum dipahami tanpa batas waktu, sehingga memberikan fleksibilitas dalam belajar mandiri.

Ketidak normalan data posttest yang menyebabkan penggunaan uji non-parametrik dapat menjadi indikasi bahwa sebagian besar mahasiswa mencapai nilai sangat tinggi. Kondisi ini menunjukkan efektivitas pembelajaran, namun juga menandakan bahwa instrument posttest mungkin memiliki tingkat kesulitan yang kurang bervariasi. Meski demikian, hal ini tidak mengurangi validitas kesimpulan, karena ukuran efek yang sangat besar membuktikan adanya pengaruh kuat dari penggunaan video tutorial.

Secara keseluruhan, penggunaan video tutorial pada pembelajaran teknik otomotif terbukti relevan dan adaptif terhadap perkembangan teknologi pendidikan. Media ini tidak hanya meningkatkan hasil belajar, dan keaktifan mahasiswa dalam memahami materi berbasis praktek. Dengan demikian, video tutorial layak dijadikan alternative media pembelajaran tetap dalam perkuliahan yang membutuhkan pemahaman visual dan demonstratif.

Hasil penelitian ini sejalan dengan berbagai temuan sebelumnya yang menunjukkan bahwa penggunaan strategi pembelajaran inovatif, media digital, atau pendekatan interaktif dapat meningkatkan pemahaman konsep, motivasi belajar, dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Peningkatan yang dialami seluruh siswa dalam penelitian ini memperkuat bukti bahwa pendekatan pembelajaran yang digunakan tidak hanya efektif, tetapi juga inklusif, karena memberikan dampak positif pada semua peserta tanpa terkecuali. Hal ini menandakan bahwa strategi pembelajaran tersebut dapat diimplementasikan pada konteks kelas lain yang memiliki karakteristik serupa.

Meskipun hasil penelitian menunjukkan efektivitas yang tinggi, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu dipertimbangkan. Pertama, ukuran sampel yang digunakan berjumlah 30 siswa, sehingga generalisasi temuan ke populasi yang lebih luas perlu dilakukan dengan hati-hati. Kedua, adanya efek ceiling pada posttest membatasi variasi data sehingga menyulitkan upaya normalisasi dan analisis parametrik. Ketiga, desain penelitian ini hanya menggunakan pretest–posttest tanpa kelompok kontrol, sehingga potensi pengaruh faktor eksternal di luar perlakuan tidak sepenuhnya dapat diabaikan. Selain itu, penggunaan satu jenis instrumen penilaian juga dapat membatasi gambaran menyeluruh tentang kemampuan siswa.

Berdasarkan temuan ini, beberapa rekomendasi dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya. Pertama, penggunaan instrumen dengan tingkat kesulitan yang lebih beragam dapat meminimalkan efek ceiling dan memberikan gambaran yang lebih akurat tentang peningkatan kemampuan siswa. Kedua, desain penelitian dengan kelompok kontrol dapat memberikan bukti kausalitas yang lebih kuat. Ketiga, memperluas jumlah sampel dan melakukan replikasi penelitian pada sekolah atau konteks berbeda akan meningkatkan validitas eksternal. Keempat, penggunaan metode penilaian alternatif seperti portofolio atau observasi dapat memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang dampak perlakuan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan atau metode pembelajaran yang diterapkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan dan konsisten. Pengukuran statistik melalui Wilcoxon Signed Rank Test dan ukuran efek yang besar menguatkan bahwa intervensi tersebut memberikan dampak positif yang kuat dan bermakna secara praktis. Temuan ini menjadi dasar yang kuat bahwa pendekatan pembelajaran tersebut layak direkomendasikan sebagai strategi pembelajaran efektif pada konteks pendidikan.

D. Penutup

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan video tutorial gardan (differential) terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa pada Mata Kuliah Sistem Pemindahan Tenaga. Berdasarkan analisis menggunakan Wilcoxon Signed Rank Test, diperoleh temuan bahwa seluruh mahasiswa ($N = 30$) mengalami peningkatan skor dari pretest ke posttest, tanpa adanya penurunan nilai maupun hasil yang tetap. Nilai signifikansi $p = 0.000$ ($p < 0.05$) dan ukuran efek sebesar $r = 0.876$ menegaskan bahwa peningkatan tersebut tidak hanya signifikan secara statistik, tetapi juga memiliki pengaruh yang sangat kuat secara praktis.

Temuan ini menunjukkan bahwa video tutorial mampu memberikan stimulasi visual dan auditori yang efektif, sehingga mendukung perkembangan ranah kognitif, afektif, dan

psikomotor mahasiswa. Video juga terbukti mampu mengatasi keterbatasan metode konvensional yang sebelumnya kurang mampu mendorong keterlibatan aktif dan pemahaman yang mendalam.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa video tutorial merupakan media pembelajaran yang layak diimplementasikan dalam pembelajaran teknik otomotif, terutama pada materi dengan tingkat kompleksitas tinggi seperti sistem gardan (differential). Media ini mampu meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan praktik, serta motivasi belajar mahasiswa secara signifikan.

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar pengembangan media video tutorial diperluas pada materi lain dalam Mata Kuliah Sistem Pemindahan Tenaga maupun komponen otomotif sehingga sumber belajar menjadi lebih beragam dan mampu meningkatkan pemahaman mahasiswa. Penggunaan video tutorial juga sebaiknya dipadukan dengan kegiatan praktik langsung agar pengalaman belajar mahasiswa lebih komprehensif. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan menggunakan desain dengan kelompok kontrol guna memperoleh perbandingan efektivitas yang lebih kuat. Selain itu, kualitas visual dan durasi video perlu terus ditingkatkan, termasuk penambahan animasi atau simulasi 3D untuk memperjelas konsep mekanis yang kompleks. Instrumen penilaian juga dapat diperluas mencakup aspek psikomotorik dan afektif agar gambaran efektivitas media lebih menyeluruh. Terakhir, evaluasi rutin terhadap respon mahasiswa penting dilakukan agar video tutorial yang digunakan tetap relevan dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran

Daftar Pustaka

- Afiyah wildah rahayu, aifi umdatul khoiroh, anisa qurrotul a'yun, evi fatimatur rusydiyah, m. R. R. (2023). Identifikasi penerapan kerucut pengalaman di sekolah dasar kota surabaya. 9, 63–77.
- Agusti, n. M. (2022). Efektivitas media pembelajaran aplikasi wordwall terhadap hasil belajar ipa siswa sekolah dasar. *Jurnal basicedu*, 6(4), 5794–5800. <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/download/3053/1617>
- Apriansyah, m. R., sanbowo, k. A., & maulana, a. (2020). Pengembangan media pembelajaran video berbasis animasi mata kuliah ilmu bahan bangunan di program studi pendidikan teknik bangunan fakultas teknik universitas negeri jakarta. *Jurnal pendidikan teknik sipil (jpensil)*, 9(1), 9–18. <https://doi.org/10.21009/jpensil.v9i1.12905>
- Dr. Shoffan shoffa, s.pd., m. P., desty endrawati subroto., m. P., fadhilah syam nasution, m. P., widi astuti, s.pd.i., m. P. ., dr. Ir. Ugik romadi, sst, m.si, i., fahmi cholid, s. S., devi syukri azhari, s.pd.i., m. P., dr. Hafidz, m. P. ., m.a, d. J. K. S. P., umar, r. H., & dr.gusmirawati, s.pd.i., m. . (2023). *Media pembelajaran* (m. A. Dr. Sriwardona & r. Yani (eds.); 1st ed.). Cv. Afasa pustaka.
- Hamzah pagarra, a., & syawaluddin, wawan krismanto, s. (2022). *Media pembelajaran*.
- Kristanto, a. (2016). *Media pembelajaran*. In bintang sutabaya.
- Mafudiansyah, m. (2020). Analisis hasil belajar fisika di sma negeri 3 makassar. *Jurnal sains dan pendidikan fisika*, 16(1), 8. <https://doi.org/10.35580/jspf.v16i1.15279>
- Nuryadi, s.pd.si., m. P., tutut dewi astuti, se., m.si, ak., ca., c., endang sri utami, se., m.si., ak., c., & m. Budiantara, se., m.si., ak, c. (2017). *Dasar-dasar statistik penelitian*.
- Petro, k. H. (2020). Analisis pengaruh rasio final gear terhadap kecepatan dan konsumsi bahan bakar mobil hybrid urban kmhe 2018. *Jurnal teknik mesin*, 8(3), 59. <https://doi.org/10.22441/jtm.v8i3.5114>
- Purba, y. O., fadhilaturrahmi, purba, j. T., & siahaan, k. W. A. (2021). *Teknik uji instrumen penelitian pendidikan* (a. Masruroh (ed.); 1st ed.). Widina bhakti persada bandung.
- Purwaningsih. (2022). Peningkatan hasil belajar melalui model pembelajaran penemuan pada peserta didik kelas viii smp negeri 8 cikarang utara kabupaten bekasi. *Educator : jurnal inovasi tenaga pendidik dan kependidikan*, 2(4), 422–427.
- Puspita, d. D., sari, halidjah, s., vilda, d. A., & ghasya. (2024). Pengembangan media pembelajaran menyimak teks narasi berbantuan media audio visual di kelas iv sd. *Review pendidikan dan pengajaran*, 7(01), 219–232.

- Ridwan, r. S., al-aqsha, i., & rahmadini, g. (2020). Pemanfaatan media pembelajaran berbasis video dalam penyampaian konten pembelajaran. *Inovasi kurikulum*, 18(1). <https://doi.org/10.17509/jik.v18i1.37653>
- Sari, a. S., aprisilia, n., & fitriani, y. (2025). Teknik pengumpulan data dalam penelitian kualitatif. *Indonesian research journal on education*, 5(4), 539–545. <https://doi.org/10.31004/irje.v5i4.3011>
- Supriyatna, d., & muttaekid, d. R. (2021). Analisis kerusakan differential pada kendaraan hino 260 fm (sh17) : studi kasus di pt. Hudaya maju mandiri. *Aeej : journal of automotive engineering and vocational education*, 2(1), 11–20. <https://doi.org/10.24036/aeej.v2i1.61>
- 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>
- Usman, s. D., & husnan, r. (2020). Efektivitas penerapan media video pembeajaran pada mata pelajaran mekanika teknik. *Educational building jurnal pendidikan teknik bangunan dan sipil*, 2, 59–65.
- Wardhana, a. (2014). Proses keputusan pembelian konsumen. In *angewandte chemie international edition*, 6(11), 951–952. (issue august).
- Wulandari, a. P., salsabila, a. A., cahyani, k., nurazizah, t. S., & ulfiah, z. (2023). Pentingnya media pembelajaran dalam proses belajar mengajar. *Journal on education*, 5(2), 3928–3936. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>