

ANALISIS PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS LABORATORIUM DAN NON-LABORATORIUM PADA MAHASISWA INFORMATIKA MEDIS DAN TEKNOLOGI INFORMASI DAN TEKNOLOGI INFORMASI

Raya Riski Windari¹

¹Prodi Informatika medis dan teknologi informasi, Universitas Muhammadiyah Muara Bungo, Jambi
rayariskiwindari23@gmail.com

Marisa²

²Prodi Informatika medis dan teknologi informasi, Universitas Muhammadiyah Muara Bungo, Jambi

Milawati³

³Prodi Informatika medis dan teknologi informasi, Universitas Muhammadiyah Muara Bungo, Jambi

Wahyu Riddizon⁴

⁴Prodi Informatika medis dan teknologi informasi, Universitas Muhammadiyah Muara Bungo, Jambi

M. Abdul Rahim Raipuri⁵

⁵Prodi Informatika medis dan teknologi informasi, Universitas Muhammadiyah Muara Bungo, Jambi

Febri Ramanda⁶

⁶Prodi Informatika medis dan teknologi informasi, Universitas Muhammadiyah Muara Bungo, Jambi

ABSTRAK

Lingkungan pembelajaran memainkan peran penting dalam mendukung pencapaian hasil akademik mahasiswa, terutama dalam bidang yang membutuhkan keterampilan praktis seperti informatika medis dan teknologi informasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pembelajaran berbasis laboratorium dibandingkan dengan pembelajaran non-laboratorium terhadap hasil belajar mahasiswa informatika medis dan teknologi informasi. Metode penelitian ini melibatkan desain kuasi-eksperimen dengan sampel mahasiswa kelas A (n=45) yang menggunakan laboratorium dan kelas B (n=30) yang tidak menggunakan laboratorium. Data dianalisis menggunakan uji normalitas, homogenitas, dan uji-t independen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa data normal dan homogen, serta terdapat perbedaan signifikan pada nilai pembelajaran mahasiswa, di mana kelompok yang menggunakan laboratorium memiliki performa yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok non-laboratorium. Hasil ini menegaskan bahwa pembelajaran berbasis laboratorium mampu meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan praktis mahasiswa secara lebih efektif. Implikasi penelitian ini menunjukkan pentingnya integrasi fasilitas laboratorium dalam kurikulum pendidikan tinggi, khususnya dalam program studi informatika medis dan teknologi informasi dan teknologi informasi, serta perlunya pengembangan strategi pembelajaran yang menggabungkan aspek praktis dan teoritis untuk hasil pendidikan yang lebih optimal.

Kata kunci: Pembelajaran Berbasis Laboratorium, Informatika Medis, Hasil Belajar, Metode Pembelajaran

1. PENDAHULUAN

Pembelajaran berbasis laboratorium telah lama menjadi pendekatan utama dalam pendidikan teknologi informasi, termasuk di bidang informatika medis dan teknologi informasi. Penggunaan laboratorium memungkinkan mahasiswa untuk berinteraksi langsung dengan perangkat keras dan perangkat lunak, memperkuat pemahaman konsep melalui pengalaman praktis (Andriani, T. 2016). Namun, perkembangan teknologi yang pesat telah membuka peluang bagi metode pembelajaran non-laboratorium, seperti

pembelajaran daring dan penggunaan simulasi berbasis perangkat lunak, yang menawarkan fleksibilitas dan efisiensi yang lebih tinggi (Sunandi, I., et al 2023). Meski demikian, adopsi metode non-laboratorium menimbulkan pertanyaan penting tentang efektivitasnya dalam mencapai hasil pembelajaran yang sebanding dengan pendekatan berbasis laboratorium. Dalam konteks informatika medis dan teknologi informasi, yang memerlukan integrasi antara pengetahuan teknologi dan aplikasi di sektor kesehatan, penting untuk memahami

sejauh mana metode pembelajaran ini dapat memenuhi kebutuhan kompetensi mahasiswa.

Meskipun pembelajaran berbasis laboratorium telah diakui secara luas sebagai metode yang efektif dalam mendukung penguasaan keterampilan teknis, efektivitasnya dibandingkan dengan metode non-laboratorium masih menjadi perdebatan, terutama di lingkungan pendidikan informatika medis dan teknologi informasi (Kusumaningsih, Y. R., et al. 2014; Muhajarah, K., & Sulthon, M. 2020). Dalam bidang ini, mahasiswa tidak hanya dituntut untuk menguasai teknologi komputer, tetapi juga mampu mengintegrasikannya dengan kebutuhan sektor kesehatan yang kompleks. Namun, hingga saat ini, penelitian tentang perbandingan kedua pendekatan pembelajaran ini dalam konteks informatika medis dan teknologi informasi masih sangat terbatas. Kurangnya data empiris yang membandingkan hasil pembelajaran dari kedua metode ini menciptakan ketidakpastian bagi institusi pendidikan dalam menentukan pendekatan yang paling optimal untuk mendukung keberhasilan akademik dan profesional mahasiswa.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh metode pembelajaran berbasis laboratorium dan non-laboratorium terhadap pencapaian kompetensi mahasiswa informatika medis dan teknologi informasi. Dengan fokus pada perbandingan hasil pembelajaran dari kedua pendekatan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran empiris mengenai kelebihan dan kekurangan masing-masing metode. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pendekatan pembelajaran yang paling efektif dalam meningkatkan kompetensi teknis dan analitis mahasiswa, yang relevan dengan kebutuhan profesional di bidang informatika medis dan teknologi informasi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi institusi pendidikan dalam mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih adaptif, efisien, dan sesuai dengan tuntutan era digitalisasi.

Sebagian besar penelitian sebelumnya telah menyoroti efektivitas pembelajaran berbasis laboratorium dalam meningkatkan pemahaman teknis mahasiswa, terutama di bidang teknologi informasi (Astuti, R., et al. 2021). Namun, literatur yang membahas perbandingan langsung antara pembelajaran berbasis laboratorium dan non-laboratorium masih sangat terbatas, terutama dalam konteks informatika medis dan teknologi informasi. Padahal, informatika medis dan teknologi informasi memiliki karakteristik unik yang memadukan teknologi komputer dengan aplikasi kesehatan, sehingga memerlukan pendekatan pembelajaran yang lebih spesifik dan adaptif (Suciliyana, Y. 2020; Hidayat, T. 2014). Selain itu, penelitian terdahulu sering kali berfokus pada satu metode pembelajaran saja, tanpa mempertimbangkan potensi kelebihan dan kekurangan metode alternatif (Ningrum, A. S. 2022; Hartati, M. S. 2019). Celah ini menunjukkan perlunya eksplorasi lebih lanjut untuk memahami bagaimana kedua metode pembelajaran tersebut dapat memberikan hasil yang optimal bagi mahasiswa di bidang informatika medis dan teknologi informasi.

Penelitian ini menawarkan kontribusi baru dengan menghadirkan analisis perbandingan antara pembelajaran berbasis laboratorium dan non-laboratorium dalam konteks informatika medis dan teknologi informasi, sebuah bidang yang memadukan teknologi informasi dengan aplikasi di sektor kesehatan. Berbeda dari penelitian sebelumnya, studi ini tidak hanya mengevaluasi hasil pembelajaran secara kuantitatif tetapi juga mempertimbangkan aspek kualitatif yang mencakup pengalaman belajar mahasiswa. Pendekatan ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih holistik mengenai efektivitas kedua metode pembelajaran. Hasil dari penelitian ini memiliki potensi untuk memberikan justifikasi berbasis bukti bagi institusi pendidikan dalam merancang kurikulum yang lebih inovatif, efisien, dan relevan dengan kebutuhan dunia profesional. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memiliki implikasi teoretis tetapi juga memberikan manfaat praktis yang signifikan bagi pengembangan pendidikan tinggi di bidang informatika medis dan teknologi informasi.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif komparatif untuk menganalisis perbedaan hasil pembelajaran antara mahasiswa yang belajar menggunakan metode berbasis laboratorium dan non-laboratorium. Penelitian dilakukan secara eksperimental dengan membandingkan nilai pembelajaran mahasiswa dari dua kelompok, yaitu kelompok yang mengikuti pembelajaran berbasis laboratorium (kelas A) dan kelompok yang mengikuti pembelajaran non-laboratorium (kelas B).

2.2 Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa program studi Informatika medis dan teknologi informasi, Universitas Muhammadiyah Muara Bungo. Sampel dipilih secara purposif, yaitu mahasiswa yang terdaftar di kelas A dan kelas B. Kelas A mewakili kelompok yang belajar dengan metode berbasis laboratorium, sedangkan kelas B mewakili kelompok yang belajar dengan metode non-laboratorium. Kedua kelompok memiliki karakteristik serupa dalam hal kurikulum, bahan ajar, dan metode evaluasi untuk memastikan kesetaraan awal.

2.3 Prosedur Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama satu semester dengan tahapan sebagai berikut:

1. Penyusunan bahan ajar yang seragam untuk kedua metode pembelajaran.
2. Pelaksanaan pembelajaran: Kelas A menggunakan laboratorium untuk sesi praktik, sedangkan kelas B menggunakan simulasi perangkat lunak dan pembelajaran berbasis teori tanpa laboratorium fisik.
3. Pengumpulan data nilai akhir dari kedua kelompok berdasarkan hasil evaluasi berbasis kompetensi

yang telah dirancang untuk mengukur pemahaman konsep, keterampilan analitis, dan aplikasi praktis.

4. Analisis data untuk membandingkan hasil pembelajaran dari kedua kelompok.

2.4 Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dari hasil evaluasi pembelajaran mahasiswa, berupa nilai ujian akhir semester yang mencerminkan pencapaian kompetensi belajar. Penilaian mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotor yang disesuaikan dengan tujuan pembelajaran pada masing-masing metode.

2.5 Teknik Analisis Data

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan perangkat lunak SPSS untuk uji statistik. Analisis meliputi:

1. Uji normalitas untuk memastikan distribusi data dari kedua kelompok mengikuti distribusi normal.
2. Uji homogenitas untuk memastikan variansi data dari kedua kelompok seragam.
3. Uji t independen untuk menguji signifikansi perbedaan nilai pembelajaran antara mahasiswa yang belajar di laboratorium dan non-laboratorium.

Hasil dari analisis statistik ini digunakan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan signifikan dalam pencapaian hasil pembelajaran antara kedua metode tersebut.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Normalitas Data

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa distribusi nilai pada kedua kelompok mengikuti distribusi normal ($p > 0.05$), sehingga dapat dilanjutkan dengan uji statistik parametrik.

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Data

Kelompok	Jumlah Mahasiswa (n)	Shapiro-Wilk (p-value)
Berbasis Laboratorium	45	0.081
Non-Laboratorium	30	0.072

Hasil Uji Homogenitas Data

Uji homogenitas menunjukkan bahwa variansi nilai kedua kelompok adalah homogen ($p > 0.05$), sehingga asumsi untuk uji t independen terpenuhi.

Tabel 2. Hasil Uji Homogenitas Data

Kelompok	Levene Statistic (F)	p-value
Berbasis Laboratorium & Non-Laboratorium	1.876	0.172

Hasil Uji T Independen

Analisis dengan uji t independen menghasilkan p-value sebesar 0.001, yang berarti terdapat perbedaan nilai rata-rata yang signifikan antara kelompok berbasis laboratorium dan non-laboratorium. Kelompok berbasis laboratorium memiliki nilai rata-rata lebih tinggi (85.4 ± 5.2) dibandingkan kelompok non-laboratorium (78.3 ± 6.1).

Tabel 3. Hasil Uji T Independen

Kelompok	Jumlah Mahasiswa (n)	Rata-rata Nilai	Standar Deviasi	t-value	p-value
Berbasis Laboratorium	45	85.4	5.2		
Non-Laboratorium	30	78.3	6.1	3.894	0,001

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan signifikan antara nilai pembelajaran mahasiswa yang menggunakan laboratorium dan yang tidak menggunakan laboratorium. Mahasiswa yang mengikuti pembelajaran berbasis laboratorium memperoleh nilai rata-rata yang lebih tinggi dibandingkan dengan mahasiswa yang belajar tanpa laboratorium. Hasil ini mencerminkan efektivitas laboratorium sebagai lingkungan belajar yang mendukung penguasaan materi melalui pengalaman langsung dan aplikasi praktis. Dalam konteks pembelajaran informatika medis dan teknologi informasi, laboratorium menyediakan fasilitas yang memungkinkan mahasiswa mempraktikkan teori secara langsung, sehingga meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan teknis.

Laboratorium juga berperan sebagai medium pembelajaran aktif yang memotivasi mahasiswa untuk terlibat secara lebih mendalam dengan materi (Arianti, A. 2019). Hal ini sejalan dengan teori pembelajaran berbasis pengalaman (experiential learning), yang menekankan pentingnya praktik langsung untuk memperkuat pemahaman teoretis. Dalam hal ini, mahasiswa yang belajar di laboratorium tidak hanya memperoleh informasi, tetapi juga mengembangkan keterampilan problem-solving dan berpikir kritis yang esensial di bidang informatika medis dan teknologi informasi (Hayati, R. S. 2020). Pada mahasiswa informatika medis dan teknologi informasi sangat membutuhkan sarana pembelajaran yang mendukung pengalaman belajar real, karena dipenuhi dengan mata kuliah terkait ilmu komputer, teknologi informasi, pengolahan citra digital, dan lain sebagainya. Yang mana mata kuliah ini mahasiswa tidak hanya menguasai teori saja, tetapi disertai dengan kemampuan mengoperasikan perangkat lunak dan aplikasi yang dipelajari, untuk itu pembelajaran berbasis pengalaman di laboratorium sangat penting dilakukan (Sutarman, A. 2016; Rhamasuci, L. 2020).

Hasil penelitian ini mendukung literatur sebelumnya yang menegaskan bahwa pembelajaran berbasis laboratorium memiliki dampak positif terhadap hasil akademik mahasiswa. Misalnya, penelitian oleh Acim, A., et al (2024) menunjukkan bahwa mahasiswa yang belajar melalui metode laboratorium cenderung memiliki pemahaman yang lebih baik dibandingkan

dengan mereka yang hanya mengandalkan pembelajaran berbasis ceramah. Selain itu, studi oleh Cerli, A. (2023). menggarisbawahi bahwa laboratorium meningkatkan keterlibatan mahasiswa melalui pendekatan hands-on learning, yang memperkuat daya ingat dan kemampuan analitis mereka.

Namun, terdapat perbedaan dengan beberapa penelitian yang menyatakan bahwa pembelajaran tanpa laboratorium dapat memberikan hasil yang setara apabila didukung oleh teknologi yang memadai, seperti simulasi virtual (Bonok, Z. 2023). Dalam konteks ini, hasil penelitian ini memberikan kontribusi baru dengan menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis laboratorium tetap lebih unggul, terutama dalam mata kuliah informatika medis dan teknologi informasi yang membutuhkan pemahaman mendalam tentang perangkat keras dan perangkat lunak. Dengan demikian, penelitian ini memperkaya literatur dengan menegaskan pentingnya fasilitas laboratorium dalam pengajaran informatika medis dan teknologi informasi.

Hasil penelitian ini memiliki implikasi yang signifikan terhadap dampak sosial, terutama dalam meningkatkan kesiapan mahasiswa untuk menghadapi dunia kerja di bidang informatika medis dan teknologi informasi. Mahasiswa yang belajar di laboratorium lebih terampil dalam mengoperasikan perangkat teknologi kesehatan, memahami proses digitalisasi data medis, dan menyelesaikan masalah teknis yang kompleks. Kemampuan-kemampuan ini tidak hanya relevan dalam konteks akademik tetapi juga esensial untuk memenuhi kebutuhan industri kesehatan yang semakin berbasis teknologi.

Lebih lanjut, hasil ini mendorong institusi pendidikan untuk menginvestasikan sumber daya dalam pengembangan fasilitas laboratorium yang memadai. Dengan menyediakan akses yang lebih luas dan merata, mahasiswa dari berbagai latar belakang sosial ekonomi dapat memperoleh kesempatan yang setara untuk meningkatkan keterampilan teknis mereka. Dalam jangka panjang, hal ini dapat berkontribusi pada peningkatan kualitas lulusan dan daya saing mereka di pasar kerja.

Selama pelaksanaan penelitian, beberapa tantangan telah diidentifikasi. Salah satu tantangan utama adalah keterbatasan akses mahasiswa ke laboratorium, terutama pada waktu-waktu tertentu yang bersamaan dengan jadwal mata kuliah lain. Selain itu, terdapat variasi dalam tingkat keterlibatan mahasiswa, di mana sebagian mahasiswa lebih aktif berpartisipasi dalam kegiatan laboratorium, sementara yang lain cenderung pasif.

Untuk mengatasi tantangan ini, penelitian ini mengandalkan kerjasama antara dosen, mahasiswa, dan pengelola laboratorium untuk mengoptimalkan penggunaan waktu dan fasilitas. Selain itu, partisipasi aktif mahasiswa didorong melalui strategi pembelajaran berbasis proyek yang melibatkan kerja kelompok dan penugasan praktis. Pendekatan ini tidak hanya meningkatkan keterlibatan mahasiswa tetapi juga memperkuat kemampuan kolaborasi mereka (Siregar, T., et al. 2024; Nababan, D., et al. 2023; Taufiqurrahman, T., & Junaidi, J. 2021).

Berdasarkan hasil penelitian ini, direkomendasikan agar metode pembelajaran berbasis laboratorium diterapkan secara lebih luas pada mata kuliah lain di program studi informatika medis dan teknologi informasi. Institusi pendidikan juga disarankan untuk mengintegrasikan teknologi modern, seperti simulasi virtual dan augmented reality, untuk melengkapi pembelajaran di laboratorium. Teknologi ini dapat memberikan solusi alternatif bagi mahasiswa yang tidak selalu memiliki akses ke laboratorium fisik.

Selain itu, replikasi penelitian ini di universitas lain akan membantu menguji validitas dan generalisasi hasil, sehingga memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang efektivitas pembelajaran berbasis laboratorium. Penelitian lebih lanjut juga dapat dilakukan untuk mengeksplorasi pengaruh variabel lain, seperti gaya belajar mahasiswa, terhadap hasil pembelajaran di laboratorium.

Penelitian ini memberikan kontribusi penting terhadap pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pendidikan informatika medis dan teknologi informasi. Dengan menegaskan pentingnya pembelajaran berbasis laboratorium, penelitian ini mendorong pengembangan pendekatan pembelajaran yang lebih inovatif dan efektif.

Secara sosial, hasil penelitian ini mendukung upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan kesetaraan akses terhadap fasilitas pembelajaran. Dalam konteks etis, penelitian ini menyoroti pentingnya distribusi sumber daya pendidikan yang adil, sehingga semua mahasiswa, terlepas dari latar belakang sosial ekonomi mereka, dapat memperoleh manfaat yang setara dari pembelajaran berbasis laboratorium.

Secara keseluruhan, penelitian ini tidak hanya memberikan wawasan baru tentang efektivitas pembelajaran berbasis laboratorium tetapi juga menggarisbawahi pentingnya pendekatan pembelajaran yang inklusif dan berorientasi pada masa depan..

4. KESIMPULAN

Penelitian ini mengungkapkan bahwa terdapat perbedaan signifikan dalam hasil pembelajaran antara mahasiswa informatika medis dan teknologi informasi yang mengikuti pembelajaran berbasis laboratorium dibandingkan dengan yang mengikuti pembelajaran non-laboratorium. Mahasiswa yang menggunakan laboratorium menunjukkan performa akademik yang lebih tinggi, sebagaimana dibuktikan oleh uji normalitas dan homogenitas data yang valid serta analisis uji-t independen. Hasil ini mempertegas pentingnya lingkungan pembelajaran berbasis laboratorium dalam meningkatkan pemahaman konseptual dan keterampilan praktis mahasiswa, khususnya dalam bidang informatika medis dan teknologi informasi.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan teori dan hasil sebelumnya yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis laboratorium memberikan pengalaman langsung dan interaktif, yang mampu mendukung peningkatan hasil pembelajaran. Selain itu, penelitian ini menambahkan bukti baru yang relevan dalam konteks pendidikan tinggi di bidang informatika

medis dan teknologi informasi, terutama terkait efektivitas metode pembelajaran berbasis laboratorium.

5. DAFTAR PUSTAKA

- ACIM, A., MAYSURI, T., & SOPACUA, J. (2024). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Pada Sma Negeri 3 Maluku Tengah. *JIM: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Sejarah*, 9(4), 566-580.
- ANDRIANI, T. (2016). Sistem pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi. *Sosial Budaya*, 12(1), 117-126.
- ARIANTI, A. (2019). Urgensi lingkungan belajar yang kondusif dalam mendorong siswa belajar aktif. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 11(1), 41-62.
- ASTUTI, R., SETIANINGSIH, G. M., & RAHAYU, S. (2021). Efektifitas Praktikum biokimia berbasis laboratory virtual di masa pandemi COVID-19: Studi komparasi praktikum luring dan daring untuk meningkatkan pemahaman konsep materi protein pada mahasiswa. *Jurnal inovasi pendidikan dan sains*, 2(1), 13-18.
- BONOK, Z. (2023). Pemanfaatan Teknologi Digital pada Praktikum Sistem Telekomunikasi Lanjut. *KNOWLEDGE: Jurnal Inovasi Hasil Penelitian dan Pengembangan*, 3(1), 13-23.
- CERLI, A. (2023). Perbandingan Hasil Belajar Kognitif Dan Keterampilan Proses Sains Siswa Antara Praktikum Hands On Dan Virtual Laboratorium Berbasis Phet Simulation Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa.
- HARTATI, M. S. (2019). Pengembangan metode pembelajaran dalam menghadapi revolusi industri 4.0. *Jurnal Global Citizen: Jurnal Ilmiah Kajian Pendidikan Kewarganegaraan*, 7(1).
- HAYATI, R. S. (2020). Pendidikan lingkungan berbasis experiential learning untuk meningkatkan literasi lingkungan. *Humanika: Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, 20(1), 63-82.
- HIDAYAT, T. (2014). Penerapan Teknologi Augmented Reality Sebagai Model Media Edukasi Kesehatan Gigi Bagi Anak. *Creative Information Technology Journal*, 2(1), 77-92.
- KUSUMANINGSIH, Y. R., ISWAHYUDI, C., & SUSANTI, E. (2014). Pengembangan model laboratorium virtual sebagai solusi keterbatasan sumber daya pembelajaran. In *Prosiding Seminar Nasional Aplikasi Sains & Teknologi (SNAST)*, Yogyakarta.
- MUHAJARAH, K., & SULTHON, M. (2020). Pengembangan laboratorium virtual sebagai media pembelajaran: Peluang dan tantangan. *Justek: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 3(2), 77-83.
- NABABAN, D., MARPAUNG, A. K., & KORESY, A. (2023). Strategi Pembelajaran Project Based Learning (PjBL). *Jurnal Pendidikan Sosial dan Humaniora*, 2(2), 706-719.
- NINGRUM, A. S. (2022). Pengembangan perangkat pembelajaran kurikulum merdeka belajar (metode belajar). *Prosiding Pendidikan Dasar*, 1(1), 166-177.
- RHAMASUCI, L. (2020). Hubungan Fasilitas Laboratorium Komputer Dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa Teknologi Perkantoran Kelas X Smk Negeri 7 Medan (Doctoral dissertation, Universitas Negeri Medan).
- SIREGAR, T., HILDA, L., AMIR, A., SYEKH, U., & HASAN, A. (2024). Evaluasi dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Mahasiswa melalui Penggunaan Metode Tugas Berbasis Proyek di UIN Syahada Padangsidimpuan Evaluasi dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Mahasiswa melalui Penggunaan Met.
- SUCILYANA, Y. (2020). Augmented reality sebagai media pendidikan kesehatan untuk anak usia sekolah. *Jurnal Surya Muda*, 2(1), 39-53.
- SUNANDI, I., JULIATI, J., HERMAWAN, W., & RAMADHAN, G. (2023). Dampak Integrasi Teknologi pada Pengalaman Belajar Mahasiswa Perguruan Tinggi. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 3046-3054.
- SUTARMAN, A. (2016). Pemanfaatan pembelajaran berbasis komputer model CD interaktif tutorial untuk meningkatkan hasil belajar. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, 2(1), 81-98.
- TAUFIQURRAHMAN, T., & JUNAIDI, J. (2021). Pembelajaran berbasis Proyek (Project-based Learning) untuk mengembangkan keterampilan abad 21. *INCARE, International Journal of Educational Resources*, 2(2), 225-241.