



EDUTECH

Jurnal Teknologi Pendidikan

Journal homepage <https://ejournal.upi.edu/index.php/edutech>



Efektivitas Adaptive Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa SMK Pada Mata Pelajaran Jaringan Komputer

Henrio Pelani Dly, Fauzi Erwis, Jufri, Agung Setiawan

Universitas Rokania

Email: dhenriopelani@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to evaluate the effectiveness of adaptive learning strategies on student learning outcomes in the Computer Network subject for Grade XI TKJT students at SMK Negeri 4 Rambah. Adaptive learning is a technology-based instructional approach designed to tailor content and teaching methods to individual student needs. This research employed an experimental method using a one-group pre-test and post-test design, involving 28 students as research subjects. Instruments used included pre-tests and post-tests. The findings revealed a significant improvement in student learning outcomes following the implementation of the adaptive learning strategy. The average pre-test score was 57.5, which increased to 86.07 in the post-test. The effectiveness level reached 67.22%, categorized as "effective". These results indicate that adaptive learning can significantly enhance student engagement and comprehension, supporting a more personalized and optimal learning process. This research provides practical contributions to the development of technology-based learning methods in vocational schools and enriches the academic literature on adaptive learning in vocational education contexts. It is expected that these findings can serve as a reference for educators and educational institutions in implementing more adaptive and student-responsive teaching strategies.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas strategi pembelajaran adaptif terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran Jaringan Komputer untuk siswa kelas XI TKJT di SMK Negeri 4 Rambah. Pembelajaran adaptif merupakan pendekatan

ARTICLE INFO

Article History:

Submitted/Received 5 Juni 2025

First Revised 19 Juni 2025

Accepted 28 Juni 2025

First Available online 01 Okt 2025

Publication Date 01 Okt 2025

Keyword: Efektivitas

Pembelajaran, Adaptive learning, hasil belajar, e-learning, jaringan komputer

instruksional berbasis teknologi yang dirancang untuk menyesuaikan konten dan metode pengajaran dengan kebutuhan individu siswa. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain pre-test dan post-test satu kelompok, yang melibatkan 28 siswa sebagai subjek penelitian. Instrumen yang digunakan meliputi pre-test dan post-test. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada hasil belajar siswa setelah penerapan strategi pembelajaran adaptif. Rata-rata nilai pre-test adalah 57,5 dan meningkat menjadi 86,07 pada post-test. Tingkat efektivitas mencapai 67,22%, yang dikategorikan sebagai "cukup efektif". Hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran adaptif dapat secara signifikan meningkatkan keterlibatan dan pemahaman siswa, serta mendukung proses pembelajaran yang lebih personal dan optimal. Penelitian ini memberikan kontribusi praktis bagi pengembangan metode pembelajaran berbasis teknologi di sekolah kejuruan serta memperkaya literatur akademik mengenai pembelajaran adaptif dalam konteks pendidikan vokasi. Diharapkan temuan ini dapat menjadi referensi bagi para pendidik dan lembaga pendidikan dalam menerapkan strategi pengajaran yang lebih adaptif dan responsif terhadap kebutuhan siswa.

© 2025 Teknologi Pendidikan UPI

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi membawa perubahan signifikan dalam pendidikan, terutama melalui e-learning. Di SMK Negeri 4 Rambah, pembelajaran e-learning mulai diterapkan untuk menunjang kesiapan siswa menghadapi dunia kerja. Namun, model ini menghadapi tantangan dalam mengakomodasi perbedaan kemampuan siswa. Dunia pendidikan dituntut mengikuti kemajuan teknologi, salah satunya melalui e-learning. Namun, kelemahan e-learning konvensional adalah penyampaian materi yang seragam, tanpa mempertimbangkan perbedaan gaya belajar siswa (Agung Nugraha & Budiyanto, 2022). Pendekatan pembelajaran adaptif yang terintegrasi dengan teknologi digital, seperti kecerdasan buatan (AI), analisis big data, dan media pembelajaran berbasis daring, memiliki kemampuan signifikan dalam meningkatkan partisipasi aktif siswa serta capaian hasil belajar mereka (Fadillaha et al., 2024).

Dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran, Penelitian ini menerapkan pendekatan *adaptive learning* untuk mengidentifikasi tingkat kemampuan peserta didik (Putra, 2021). Meski demikian, tantangan utama dalam penerapan e-learning adalah bagaimana memastikan bahwa metode ini dapat mengakomodasi kebutuhan belajar yang beragam dari setiap siswa. Strategi pembelajaran adaptif semakin memperoleh perhatian dalam konteks pendidikan kontemporer, mengingat kemampuannya dalam meningkatkan efisiensi proses belajar serta memperluas akses yang lebih inklusif bagi seluruh peserta didik (Marzuki et al., 2024).

Metode ini menggunakan teknologi untuk menyesuaikan materi pembelajaran, kecepatan, dan pendekatan pengajaran berdasarkan kebutuhan individu setiap siswa kelas XI TKJT. Adaptive learning hadir sebagai solusi dengan menyesuaikan materi dan metode berdasarkan karakteristik individual siswa (Subandi et al., 2022). Dalam konteks SMK, pendekatan ini penting karena siswa cenderung menyukai praktik langsung (Tiari et al., 2020).

Meskipun adaptive learning dianggap sebagai inovasi yang menjanjikan, efektivitasnya dalam konteks pendidikan kejuruan, khususnya di SMK Negeri 4 Rambah, belum banyak diteliti. Dan Kurangnya data mengenai efektivitas strategi adaptive learning dalam konteks hasil belajar pada mata Pelajaran jaringan komputer di SMK N 4 Rambah kelas XI TKJT. Penelitian ini berfokus pada penerapan strategi adaptive learning dalam konteks hasil belajar pada mata Pelajaran jaringan omputer di SMK N 4 Rambah kelas XI TKJT.

Oleh karena itu peneliti melaksanakan penelitian hasil belajar terhadap peserta didik SMK N 4 Rambah kelas XI TKJT dengan kkm 75 pada mata Pelajaran jaringan komputer dari bulan juni 2024 sampai Mei 2025. Pembelajaran yang efektif terjadi ketika siswa berpartisipasi aktif dalam proses belajar dan menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan yang sudah dimilikinya (Casfian et al., 2024).

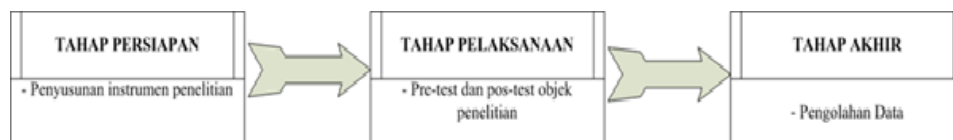
Dalam penelitian ini menggunakan soal pre test dan post test Untuk mengetahui hasil belajar siswa. Dan pada Soal Pre test Hasil dari belajar siswa 100% belum mencapai KKM yaitu sebanyak 28, Sedangkan setelah di laksanakan pembelajaran adaptive learning dan di laksanakan post test hasil belajar siswa meningkat dengan baik yang mana 100 % mencapai KKM yaitu sebanyak 28 siswa pada mata Pelajaran jaringan komputer.

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas strategi adapti0076e learning dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas XI TKJT pada mata pelajaran Jaringan Komputer di SMK Negeri 4 Rambah. Manfaat Penelitian ini adalah Memberikan kontribusi pada pengembangan teori pembelajaran adaptif dalam konteks pendidikan kejuruan dan memperkaya literatur tentang efektivitas e-learning dan strategi adaptive learning di tingkat SMK.

2. METODE

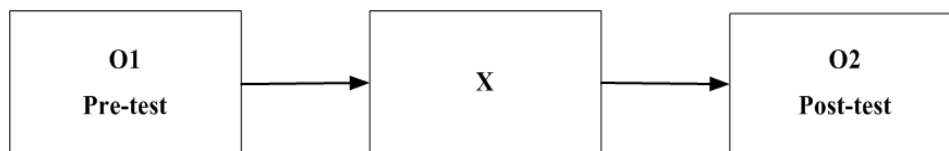
Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2024 –Mei 2025 di SMK Negeri 4 Rambah dengan populasi 28 siswa kelas XI TKJT. Penelitian merupakan proses yang dilakukan secara sistematis dan logis untuk mengumpulkan dan menganalisis data dengan tujuan tertentu (Subhaktiyasa, 2024). Prosedur penelitian adalah rangkaian tahapan yang tersusun secara sistematis untuk melaksanakan penelitian. Batasan masalah untuk menguji seberapa efektif penggunaan adaptive learning yang di laksanakan di SMK N 4 rambah pada mata pelajaran jaringan komputer dengan modul yang sudah ada di sekolah.

Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, kegiatan penelitian menjadi semakin rumit dan menuntut penggunaan pendekatan yang teliti guna memperoleh data yang akurat dan sesuai dengan kebutuhan (Muhammad Yasin et al., 2024). Tahapan ini mencakup proses mulai dari merumuskan masalah, membangun kerangka teori, mengumpulkan data, menganalisis data, hingga menyimpulkan hasil.



Gambar 1. Diagram Prosedur Penelitian

Sebelum perlakuan menggunakan model pembelajaran adaptif learning diberikan, pretest dilakukan untuk mengetahui apa yang diketahui peserta didik sebelumnya dengan jumlah 10 soal. Posttest dilakukan di akhir pembelajaran dan digunakan untuk mengetahui apa yang dipelajari peserta didik setelah pembelajaran adaptif learning di berikan dengan jumlah 10 soal, artinya perlakuan yang diberikan dapat dinilai lebih akurat, karena dapat dibedakan dengan keadaan sebelum diberikan perlakuan. sistem e-learning adaptif yang mencakup gaya belajar, yang mengacu pada metode belajar yang disukai oleh siswa dan dapat berperan penting dalam proses pembelajaran (Alwiyah & Sayyida, 2020). Eksperimen ini menggunakan one group pretest-posttest karena peneliti hendak mengukur kenaikan Ketika grup ini diberikan perlakuan menggunakan adaptive learning dan keterbatasan peserta yang diizinkan oleh pihak sekolah. Penelitian ini menggunakan modul mata pelajaran jaringan komputer yang di miliki sekolah.



Gambar 2. Desain penelitian

Keterangan:

O1= Tes awal sebelum siswa diberikan perlakuan (nilai pretest)

X= Perlakuan dimana kelas tersebut diberikan (Treatment)

O2= Tes akhir sesudah siswa diberikan perlakuan (nilai posttest)

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian ini adalah dengan menggunakan lembar observasi dan soal pre-test post test. Data di kumpulkan melalui:

1. Observasi

Oservasi adalah kegiatan mengamati dan mencatat objek tertentu secara cermat untuk mendapatkan informasi yang valid, teknik ini berfungsi untuk mengumpulkan data dengan mengamati yang terjadi di lapangan, observasi dapat dilakukan secara partisipatif, yaitu peneliti terlibat langsung dalam mengamati kegiatan di lapangan.

2. Interview

Teknik pengumpulan data dengan mengajukan pertanyaan secara langsung secara responden untuk mendapatkan informasi yang mendalam. Penelitian ini menggunakan wawancara terstruktur, peneliti memberikan pertanyaan yang sudah disusun secara sistematis, interview dilakukan guru matapelajaran jaringan komputer kelas XI SMKN 4 Rambah tentang hasil belajar siswa.

3. Test

Teknik pengumpulan data dengan mengukur kemampuan, sikap dan keterampilan seseorang. Di mana responden harus mengerjakan berupa soal soal berupa soal Pre-test dan Post-test.

4. Study literature

Teknik pengumpulan data peneliti mencari data dari beberapa sumber yang mendukung menggunakan buku dan jurnal, untuk mengkaji konsep dan hasil peneliti sebelumnya yang relevan dengan topic penelitian yang telah di teliti.

Analisis data ini untuk menentukan tingkat efektifitas ditentukan menggunakan nilai persentase efektifitas menurut Ginting (1991), sebagai berikut:

Formula 1. Efektivitas pembelajaran

$$E = \left(\frac{PS-PR}{N.I.Q-PR} \right) \times 100\%$$

Sumber: (Maros et al., 2024)

Keterangan:

- PS = skor post-test total - PR = skor pre-test total
- N = jumlah siswa - I = nilai maksimum
- Q = kualitas soal (1)

Tabel 1

Kriteria persentase efektifitas tingkat pengetahuan menurut Ginting(1991).

Kategori Tafsiran Efektivitas	
Persentase %	Kriteria
< 40 %	Sangat Tidak Efektif
40 – 55 %	Tidak Efektif
56 – 75 %	Cukup Efektif
>76%	Sangat Efektif

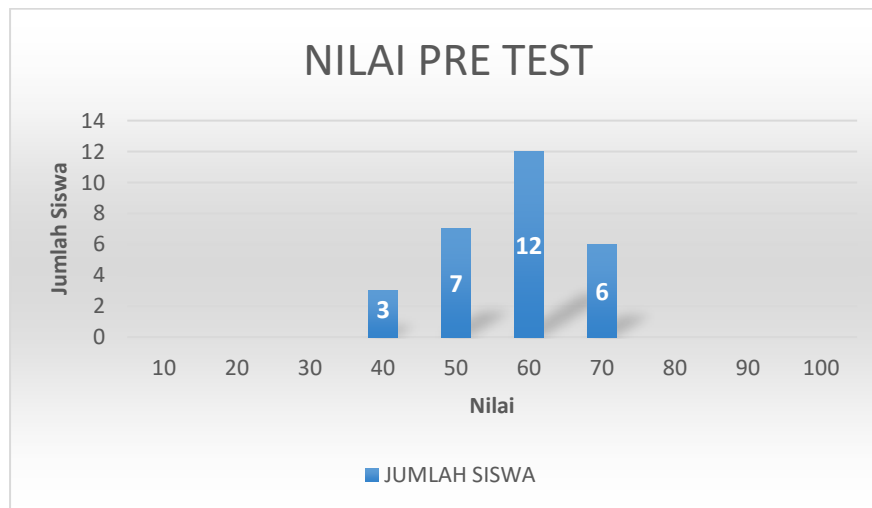
Sumber : (Rahmi et al., 2021)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan terhadap 28 siswa kelas XI TKJT SMK Negeri 4 Rambah untuk mengkaji efektifitas strategi adaptive learning terhadap hasil belajar pada mata pelajaran Jaringan Komputer. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain one group pre-test and post-test design, yang memungkinkan peneliti membandingkan hasil belajar sebelum dan sesudah penerapan strategi adaptive learning.

Pelaksanaan dilakukan dalam dua sesi pembelajaran. Sesi pertama menggunakan metode konvensional (ceramah dan tanya jawab) dilanjutkan dengan pre-test. Sesi kedua menerapkan strategi adaptive learning diikuti oleh post-test untuk mengevaluasi peningkatan hasil belajar. Perbandingan hasil antara pre-test dan post-test menjadi dasar untuk mengukur efektifitas strategi yang diterapkan terhadap seluruh siswa kelas XI TKJT SMK N 4 Rambah.

Grafik 1. Pre-test Hasil Belajar Peserta Didik

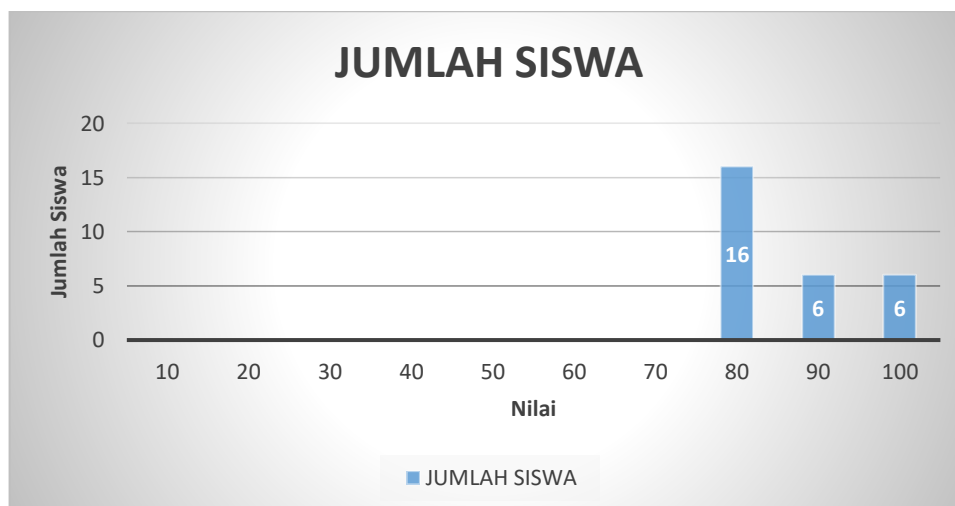


Sumber : Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil dari nilai pre-test strategi adaptive learning peserta didik yang mendapatkan nilai 40 sebanyak 3 siswa, nilai 50 sebanyak 7 siswa, nilai 60 sebanyak 12 siswa, dan nilai 70 sebanyak 6 siswa. Berdasarkan data pre-test, rata-rata nilai siswa adalah 57,5 dari total nilai keseluruhan 1610. Nilai minimum sebesar 40 dan maksimum 70 menunjukkan bahwa seluruh siswa belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 75. Hal ini mencerminkan rendahnya pemahaman awal siswa terhadap materi Jaringan Komputer sebelum diberi perlakuan adaptive learning.

Kondisi ini memperkuat untuk menerapkan strategi pembelajaran yang mampu mengakomodasi perbedaan tingkat pemahaman siswa, khususnya pada materi yang bersifat teknis dan konseptual seperti Jaringan Komputer.

Grafik 2. Post-Test Hasil Belajar Peserta Didik



Sumber : Hasil Penelitian

Setelah penerapan strategi adaptive learning, nilai dari peserta didik meningkat yang mana nilai 80 sebanyak 16 siswa, nilai 90 sebanyak 6 siswa, dan nilai 100 sebanyak 6 siswa. Berdasarkan soal post test yang di laksanakan nilai post-test menunjukkan peningkatan signifikan dengan rata-rata 86,07 dan total skor keseluruhan mencapai 2410. Rentang nilai meningkat dari 80 hingga 100, yang menunjukkan bahwa seluruh siswa telah melampaui batas KKM.

Peningkatan nilai sebesar 28,57 poin secara rata-rata menegaskan bahwa adaptive learning memberikan dampak yang signifikan terhadap pemahaman dan penguasaan materi. Hal ini juga menunjukkan bahwa pendekatan yang disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan belajar individu dapat meningkatkan efektivitas proses pembelajaran.

Perhitungan Efektivitas pembelajaran

$$E = \left(\frac{PS-PR}{N.I.Q-PR} \right) \times 100\% \text{ (Formula 1)}$$

Sumber: (Maros et al., 2024)

Dalam penelitian pre test yang berhasil di temukan peneliti PR adalah sejumlah 1610 dan post test setelah adaptive learning di terapkan adalah PS sejumlah 2410. Dari seluruh siswa kelas XI TKJT yang peneliti Temukan N berjumlah 28 peserta didik dengan nilai maksimum penelitian ini I adalah 100. Dan kualitas dari soal pretest dan posttest yang dilaksanakan peneliti Q sebesar 1. Dimana Pengetahuan yang harus di capai peserta didik adalah 100%. Dengan data penelitian di atas dapat di hitung efektivitas pembelajaran sebagai berikut :

$$E = \left(\frac{2410-1610}{28 \times 4 \times 1 - 1610} \right) \times 100\%$$

$$E = \left(\frac{800}{1800-1610} \right) \times 100\%$$

$$E = \left(\frac{800}{1190} \right) \times 100\%$$

$$E = 67,22\%$$

Nilai efektivitas sebesar 67,22% termasuk dalam kategori “Cukup Efektif” (tabel 1) berdasarkan kriteria Ginting. Hasil Penelitian ini membuktikan bahwa penggunaan adaptive learning memberikan pengaruh nyata terhadap peningkatan hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh bahwa terjadi peningkatan nilai yang baik antara nilai pre-test dan post-test. Nilai rata-rata pre-test siswa adalah 57,5 dan meningkat menjadi 86,07 pada saat post-test, dengan peningkatan rata-rata sebesar 28,57 poin. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan strategi adaptive learning berkontribusi dengan baik terhadap pencapaian hasil belajar siswa.

Peningkatan ini menandakan bahwa strategi adaptive learning memberikan pengalaman belajar yang lebih sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan masing-masing siswa. Dalam pendekatan ini, materi disesuaikan secara dinamis berdasarkan kemampuan siswa, memungkinkan siswa untuk belajar sesuai dengan kecepatan dan tingkat penguasaannya. Strategi ini membuat pemahaman siswa meningkat yang mana dari hasil penelitian sebelum di laksanakan pembelajaran adaptive learning siswa masih belum bisa mencapai KKM.

Dalam konteks pendidikan kejuruan, strategi ini menjadi sangat relevan karena siswa SMK memiliki karakteristik dan latar belakang belajar yang beragam. Oleh karena itu, penerapan strategi pembelajaran yang adaptif mampu mengakomodasi perbedaan tersebut, sekaligus mendukung pencapaian kompetensi sesuai dengan kebutuhan dunia kerja. *“Dengan adaptive learning, saya bisa melihat mana siswa yang sudah menguasai materi dan mana yang masih perlu bimbingan. Ini sangat membantu karena tidak semua siswa berada pada level yang sama.”*(Wawancara dengan Guru, 2025).

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa strategi adaptive learning tidak hanya cukup efektif dalam meningkatkan hasil belajar secara kuantitatif, tetapi juga berkontribusi positif terhadap proses belajar siswa secara kualitatif. Dengan demikian, strategi ini layak untuk diterapkan secara lebih luas dalam proses pembelajaran, khususnya pada mata pelajaran yang menuntut pemahaman teknis seperti Jaringan Komputer.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan mengenai efektivitas strategi *adaptive learning* terhadap hasil belajar siswa kelas XI TKJT SMK Negeri 4 Rambah pada mata pelajaran Jaringan Komputer, maka dapat disimpulkan hal-hal berikut:

- a. **Strategi adaptive learning terbukti cukup efektif meningkatkan hasil belajar siswa.**
- b. Hal ini dibuktikan dengan peningkatan rata-rata nilai dari pre-test sebesar 57,5 menjadi 86,07 pada post-test, dengan rata-rata peningkatan sebesar 28,57 poin.
- c. **Efektivitas strategi adaptive learning berada dalam kategori cukup efektif.**
- d. Berdasarkan perhitungan efektivitas, diperoleh nilai sebesar 67,22 %, yang termasuk dalam kategori “Cukup efektif”.
- e. **Respon siswa terhadap strategi adaptive learning tergolong baik.**
- f. Hasil angket menunjukkan bahwa sebagian besar siswa merasa terbantu, lebih terlibat, dan lebih mudah memahami materi melalui metode ini.
- g. **Strategi ini mendukung kebutuhan individual siswa dalam pembelajaran.**
- h. Dengan penyajian materi yang disesuaikan dengan tingkat pemahaman masing-masing siswa, proses belajar menjadi lebih optimal dan menyenangkan.
- i. Penelitian ini menunjukkan bahwa adaptive learning cukup efektif dalam meningkatkan hasil belajar. Penelitian lanjutan disarankan menggunakan dua kelompok eksperimen dan kontrol agar hasil lebih terukur.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Agung Nugraha, A., & Budiyanto, U. (2022). Adaptive E-Learning System Berbasis Vark Learning Style dengan Klasifikasi Materi Pembelajaran Menggunakan K-NN (K-Nearest Neighbor). *Technomedia Journal*, 7(2), 248–261. <https://doi.org/10.33050/tmj.v7i2.1900>
- Alwiyah, A., & Sayyida, S. (2020). Penerapan E-Learning untuk Meningkatkan Inovasi Creativepreneur Mahasiswa. *ADI Bisnis Digital Interdisiplin Jurnal*, 1(1), 35–40. <https://doi.org/10.34306/abdi.v1i1.108>
- Casfian, F., Fadhillah, F., Septiaranny, J. W., Nugraha, M. A., & Fuadin, A. (2024). Efektivitas Pembelajaran Berbasis Teori Konstruktivisme Melalui Media E-Learning. *Pediaqu : Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 3(2), 636–648. http://repo.iain-tulungagung.ac.id/5510/5/BAB_2.pdf
- Fadillaha, Y. Al, Akbarb, A. R., & Gusmanelic. (2024). Strategi Desain Pembelajaran Adaptif Untuk Meningkatkan Pengalaman Belajar di Era Digital. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Teknologi Terapan*, 01(04), 354–362.
- Maros, K., Selatan, P. S., Purwanto, R., & Widayati, O. (2024). *Evaluasi Penyuluhan Pembuatan Pakan Fermentasi Jerami Padi untuk Meningkatkan Produktivitas Ternak Sapi di Balai Penyuluhan Pertanian Abstrak PENDAHULUAN (memakan) dua kali . Hewan ruminansia juga dikenal sebagai hewan pemamah biak . Beberapa Dengan ter. September*, 524–534.
- Marzuki, M., Zakaria, N., & Masruri, M. (2024). Investigating the Capabilities of Adaptive Learning As a Cutting-Edge Approach To Model Development in an Educational Setting.

Jurnal Kajian Pendidikan Dan Psikologi, 1(3), 195–206.
<https://doi.org/10.61397/jkpp.v1i3.119>

Muhammad Yasin, Sabaruddin Garancang, & Andi Abdul Hamzah. (2024). Metode dan Instrumen Pengumpulan Data (Kualitatif dan Kuantitatif) . *Journal of International Multidisciplinary Research*, 2(3).

Putra, E. (2021). Penerapan Metode Adaptive Learning Untuk Pengembangan Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Sains SD Berbasis Multimedia. *Kilat*, 10(1), 120–127.
<https://doi.org/10.33322/kilat.v10i1.1156>

Rahmi, F., Iltavia, I., & Zarista, R. H. (2021). Efektivitas Pembelajaran Berorientasi Matematika Realistik untuk Membangun Pemahaman Relasional pada Materi Peluang. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2869–2877.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.673>

Subandi, I. M., Lasmawan, I. W., & Suastika, I. N. (2022). Pengaruh Adaptive Learning terhadap Motivasi dan Hasil Belajar PPKn di SMKN 1 Mas Ubud. *Media Komunikasi FPIPS*, 21(2), 180–190. <https://doi.org/10.23887/mkfis.v21i2.49764>

Subhaktiyasa, P. G. (2024). *Menentukan Populasi dan Sampel: Pendekatan Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. 9, 2721–2731.

Tiari, I., Zulkardi, Z., & Siahaan, S. M. (2020). Pengembangan e-learning berbasis chamilo pada pembelajaran simulasi dan komunikasi digital. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 7(1), 1–11. <https://doi.org/10.21831/jitp.v6i2.28490>