

MODUL AJAR DIGITAL : DOKUMEN BERBASIS DIGITAL PENDEKATAN BARU UNTUK PEMBELAJARAN BERBASIS DIGITAL

Afifah Intan Febriyanti *¹

Anis Nurrahmah ²

Iklila Nur Muzayanah ³

Luqman Hakim ⁴

Amirul Arif ⁵

^{1,2,3,4,5} Program Studi Pendidikan Akuntansi Universitas Negeri Surabaya

*e-mail : anis.23057@mhs.unesa.ac.id, afifah.23062@mhs.unesa.ac.id, iklila.23118@mhs.unesa.ac.id,
luqmanhakim@unesa.ac.id, amirulairf@unesa.ac.id.

Abstrak

Transformasi teknologi dalam pendidikan telah mendorong inovasi dalam pengembangan sumber belajar, salah satunya adalah modul ajar berbasis digital. Artikel ini membahas pengembangan dan implementasi modul ajar digital dokumen berbasis digital sebagai pendekatan baru untuk pembelajaran berbasis proyek (project-based learning). Modul ini dirancang untuk mendukung pembelajaran yang interaktif, fleksibel, dan relevan dengan kebutuhan peserta didik di era digital. Pendekatan pembelajaran berbasis proyek dipilih karena kemampuannya untuk mendorong keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan kreativitas siswa, sesuai dengan tuntutan keterampilan abad ke-21. Modul digital dikembangkan dengan memanfaatkan teknologi dokumen berbasis cloud dan integrasi multimedia untuk meningkatkan aksesibilitas dan keterlibatan peserta didik. Penelitian ini menggunakan metode desain dan pengembangan (R&D) yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan modul, implementasi, dan evaluasi efektivitas. Hasil menunjukkan bahwa penggunaan modul ajar digital ini mampu meningkatkan minat belajar siswa, memperkuat pemahaman konsep, serta mendorong keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran berbasis proyek. Artikel ini juga membahas tantangan dalam penerapan modul digital, seperti kesiapan infrastruktur dan kompetensi teknologi guru, serta memberikan rekomendasi untuk pengintegrasian modul digital ke dalam kurikulum. Dengan demikian, modul ajar digital dokumen berbasis digital menjadi solusi inovatif untuk mendukung pembelajaran yang relevan, efektif, dan adaptif di era transformasi digital.

Kata Kunci: modul ajar digital, dokumen berbasis digital, pembelajaran berbasis proyek, teknologi pendidikan, inovasi pembelajaran.

Abstract

Technological transformation in education has encouraged innovation in the development of learning resources, one of which is digital-based teaching modules. This article discusses the development and implementation of digital document-based teaching modules as a new approach to project-based learning. This module is designed to support learning that is interactive, flexible, and relevant to the needs of students in the digital era. The project-based learning approach was chosen because of its ability to encourage students' critical thinking skills, collaboration and creativity, in line with the demands of 21st century skills. Digital modules were developed by utilizing cloud-based document technology and multimedia integration to increase accessibility and student engagement. This research uses the design and development (R&D) method which includes the stages of needs analysis, module design, implementation and effectiveness evaluation. The results show that the use of this digital teaching module is able to increase students' interest in learning, strengthen understanding of concepts, and encourage active involvement in the project-based learning process. This article also discusses challenges in implementing digital modules, such as infrastructure readiness and teacher technological competence, and provides recommendations for integrating digital modules into the curriculum. Thus, digital document-based teaching modules are an innovative solution to support relevant, effective and adaptive learning in the era of digital transformation.

Keywords: digital teaching modules, digital-based documents, project-based learning, educational technology, learning innovation.

PENDAHULUAN

Era digital telah mengubah berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Pendekatan

tradisional dalam pembelajaran mulai bertransformasi ke arah yang lebih modern dan berbasis teknologi. Salah satu inovasi yang muncul adalah pengembangan modul ajar digital yang berbasis dokumen digital. Modul ini mengintegrasikan teknologi untuk memberikan fleksibilitas dan interaktivitas dalam proses pembelajaran. Pembelajaran yang berpusat pada proyek (*project-based learning*) telah terbukti menjadi metode yang efektif untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21, termasuk kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kerja sama.

Modul ajar digital dirancang untuk mendukung pendekatan ini dengan menyediakan platform yang memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri maupun kolaboratif. Pendidikan merupakan salah satu wujud dari budaya manusia yang terus berkembang dan dinamis. Oleh karena itu, perubahan serta perkembangan dalam pendidikan harus selaras dengan dinamika budaya kehidupan. Perbaikan pendidikan di semua tingkatan perlu dilakukan secara berkelanjutan untuk memenuhi kebutuhan masa depan. Dalam konteks Kurikulum Merdeka, integrasi media digital telah memungkinkan pemanfaatan aplikasi pembelajaran, perangkat lunak interaktif, dan sumber daya daring guna memperkaya pengalaman belajar siswa. Akses yang lebih luas terhadap berbagai alat dan informasi kini mendorong siswa untuk belajar secara mandiri dan mengembangkan kemampuan eksplorasi (Syahrijar et al., 2023).

Selain itu, kurikulum yang diperbarui menempatkan pengembangan keterampilan informasi, seperti literasi digital dan evaluasi sumber daya, sebagai aspek penting. Pendekatan ini memfasilitasi pembelajaran yang berorientasi pada pemecahan masalah praktis dan aplikasi nyata. Transformasi sistem pendidikan melalui integrasi media digital dan penguasaan keterampilan informasi ke dalam kurikulum telah memberikan dampak positif dalam meningkatkan keterlibatan siswa dan relevansi materi pembelajaran (Fadil & Ikhtiono, 2024).

Kendati tantangan seperti keterbatasan infrastruktur dan kebutuhan pelatihan bagi guru masih ada, hasil yang diperoleh menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam cara siswa belajar (Fathurrahman et al., 2023). Dukungan dalam bentuk pengembangan infrastruktur dan pelatihan bagi tenaga pendidik menjadi faktor penting untuk mengoptimalkan perubahan ini, sehingga sistem pendidikan dapat tetap responsif dan efektif dalam mempersiapkan siswa menghadapi masa depan yang berbasis teknologi dan informasi (Arwitaningsih et al., 2023; Wahyudi & Ariyani, 2023).

Selain itu, Kurikulum Merdeka yang mengadopsi pendekatan personal dan berbasis proyek juga berperan dalam meningkatkan otonomi siswa (Husnaini, Sarmiati, & Harimurti, 2024). Memberikan otonomi lebih besar dalam proses pembelajaran mendorong siswa untuk lebih terlibat dalam merancang dan melaksanakan proyek mereka sendiri. Hal ini tidak hanya mengasah keterampilan manajemen waktu dan perencanaan, tetapi juga memotivasi siswa untuk mengambil inisiatif dan bertanggung jawab atas pembelajaran mereka.

Artikel ini bertujuan untuk mengkaji pengembangan modul ajar digital berbasis dokumen digital, efektivitasnya dalam pembelajaran berbasis proyek, serta tantangan dan peluang yang dihadapi dalam implementasinya.

METODE

Penelitian ini menggunakan penelitian dan pengembangan (R&D) yang mencakup tahapan analisis kebutuhan, perancangan modul, implementasi, dan evaluasi efektivitas. Hasil menunjukkan bahwa penggunaan modul ajar digital ini mampu meningkatkan minat belajar siswa, memperkuat pemahaman konsep, serta mendorong keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran berbasis proyek.

Artikel ini juga membahas tantangan dalam penerapan modul digital, seperti kesiapan infrastruktur dan kompetensi teknologi guru, serta memberikan rekomendasi untuk pengintegrasian modul digital ke dalam kurikulum. Dengan demikian, modul ajar digital berbasis dokumen digital menjadi solusi inovatif untuk mendukung pembelajaran yang relevan, efektif, dan adaptif di era transformasi digital.

Penelitian ini menggunakan pendekatan untuk menyajikan gambaran menyeluruh

mengenai bagaimana transformasi sistem pendidikan melalui penguatan keterampilan informasi dan komunikasi digital dapat meningkatkan kualitas pembelajaran dalam konteks program Merdeka. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan mengidentifikasi tantangan yang dihadapi serta solusi yang tepat untuk mendukung implementasi yang lebih efektif di masa depan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kesesuaian Modul Ajar Digital Konsep Dokumen Berbasis Digital Pada Siswa SMK Kelas X

Kesesuaian bahan ajar konsep Dokumen Berbasis Digital Pada Siswa SMK Kelas X dinilai melalui tes bakat menggunakan kuesioner bakat yang dinilai oleh 3 validator. Hasil ringkasan tercantum dalam tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Uji Kesesuaian Modul Ajar Digital

No.	Aspek Yang Dinilai	Skor			Rata-rata skor
		A1	A2	A3	
1	Relevansi tujuan pembelajaran yang ditetapkan sesuai	5	4	5	4,67
2	Tujuan pembelajaran bermakna bagi guru	4	5	5	4,67
3	Tujuan pembelajaran bermakna bagi peserta didik	5	5	5	5,00
4	Sumber dari tujuan pembelajaran yang turunan jelas	5	4	5	4,67
5	Tujuan pembelajaran berasal dari sumber yang lain	4	4	4	4,00
6	Relevansi isi (konten) sesuai dengan tujuan pembelajaran	5	5	5	5,00
7	Isi teoritis disajikan secara lengkap	5	5	5	5,00
8	Definisi dan penjelasan disajikan secara lengkap	4	4	5	4,33
9	Penggunaan istilah teknis, rumus, dan simbol disajikan secara lengkap	4	5	5	4,67
10	Contoh-contoh disajikan pada E-Handout	5	4	4	4,33
11	Contoh-contoh yang disajikan sesuai dengan kehidupan sehari-hari	5	5	5	5,00
12	Kompetensi penulis dalam mengembangkan E-Handout	4	4	4	4,00
Total skor hasil		55	54	57	55,34
Skor kesesuaian		4,59	4,50	4,75	4,61
Rata-rata skor kesesuaian		4,61			
Kriteria		Sangat sesuai			ilai

sangat sesuai dengan skor rata-rata keseluruhan sebesar 4,61. Hal ini menunjukkan bahwa materi elektronik yang disusun telah memenuhi tujuan pembelajaran sesuai dengan kebutuhan program pada kurikulum revisi 2013. Jailani & Hamid (2016) menegaskan bahwa kelengkapan materi yang sesuai dengan Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), dan tujuan pembelajaran menjadi faktor penting dalam mencapai hasil belajar yang diharapkan.

Dari hasil uji kesesuaian, terdapat beberapa aspek dengan skor terendah, yaitu "tujuan pembelajaran berasal dari sumber lain seperti internet dan buku referensi" serta "kompetensi penulis dalam mengembangkan E-Handout," yang masing-masing memperoleh skor 4,00. Hal ini diduga karena tujuan pembelajaran yang dikembangkan sebagian besar hanya mengacu pada buku teks biologi yang tersedia.

Sebaliknya, beberapa aspek memperoleh skor tertinggi (5,00), seperti "tujuan pembelajaran bermakna bagi peserta didik," "relevansi isi konten dengan tujuan pembelajaran," "penyajian materi teoritis secara lengkap," dan "contoh-contoh yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari." Hasil ini menunjukkan bahwa E-Handout yang dikembangkan sangat sesuai untuk mendukung pencapaian tujuan pembelajaran, terutama dalam memenuhi kebutuhan tes bakat dan keterampilan.

Kelayakan Modul Ajar Digital Konsep Dokumen Berbasis Digital Pada Siswa SMK Kelas X

Kelayakan bahan distribusi elektronik dievaluasi dengan uji kelayakan menggunakan kuesioner kelayakan. Hasil mengenai kelayakan handout elektronik ditentukan melalui evaluasi oleh tiga validator. Ringkasan hasil penerimaan disertakan dalam tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Uji Kelayakan Modul Ajar Digital

No.	Aspek Yang Dinilai	Skor			Rata-rata skor
		A1	A2	A3	
1	E-Handout disusun secara lengkap	5	5	5	5,00
2	Ketersediaan materi tambahan yang sesuai dengan konsep	5	5	5	5,00
3	E-Handout dapat digunakan secara berulang	4	4	5	4,33
4	Persyaratan tersedia (Petunjuk penggunaan, Identitas KI, KD, IPK)	5	5	5	5,00
5	Ruang lingkup materi pembelajaran tersedia	4	5	5	4,67
6	Alokasi waktu penggunaan E-Handout tersedia	5	5	5	5,00
7	E-Handout dapat digunakan secara mandiri	5	4	5	4,67
8	Penjadwalan pertemuan tersedia dalam E-Handout	5	4	5	4,67
9	Biaya produksi E-Handout terjangkau	4	5	5	4,67
10	Panduan penggunaan E-Handout untuk guru	5	4	5	4,67
11	Prosedur penggunaan E-Handout	4	5	5	4,67
12	Kemudahan penggunaan E-handout	5	5	5	5,00
13	Tidak diperlukan pengetahuan khusus dalam penggunaan E-Handout	4	4	4	4,00
14	Kemungkinan penerimaan E-Handout oleh peserta didik	4	4	5	4,33
15	Kemungkinan penerimaan E-Handout oleh guru	4	5	5	4,67
Total skor hasil		68	69	74	70,35
Skor kelayakan		4,53	4,60	4,93	4,69
Rata-rata skor kelayakan				4,69	
Kriteria				Sangat layak	

Berdasarkan hasil uji kelayakan yang tercantum pada Tabel 2, E-Handout yang dikembangkan dinilai "Sangat Layak," dengan rata-rata penilaian kelayakan dari tiga ahli mencapai skor 4,69.

Selanjutnya disimpulkan bahwa handout elektronik yang dikembangkan layak secara teknis.

Berdasarkan uji kesesuaian nilai akhir, produk handout elektronik mencapai standar sangat baik dengan nilai rata-rata keseluruhan sebesar 4,69. Berdasarkan hasil yang dicapai, handout elektronik yang dikembangkan dinilai layak digunakan sebagai bahan ajar konseptual dokumen berbasis digital

Berdasarkan hasil dari uji kelayakan didapatkan aspek "tidak diperlukan pengetahuan khusus dalam penggunaan E-Handout" Ini menerima peringkat terendah yaitu 4,00. Oleh karena itu, terdapat beberapa menu yang tidak banyak ditemui pada bahan ajar lainnya, serta memerlukan waktu bagi siswa untuk membiasakan diri menggunakan cetakan elektronik selama proses pembelajaran.

Aspek selanjutnya yang memperoleh hasil skor tertinggi yaitu "E-Handout disusun secara lengkap", "ketersediaan materi tambahan yang sesuai dengan konsep", "persyaratan tersedia (petunjuk penggunaan, identitas KI, KD, dan IPK)", "Alokasi waktu penggunaan E-Handout tersedia", serta "kemudahan penggunaan E-Handout" memperoleh skor 5,00.

E-Handout yang dikembangkan telah dirancang untuk mencakup aspek-aspek penting, seperti Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK), petunjuk penggunaan, serta tujuan pembelajaran. Sebagaimana diungkapkan oleh Safitri A. (2021), bahan ajar yang dibuat harus mencakup panduan penggunaan, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran sebagai bagian dari struktur utamanya.

Keterbacaan Modul Ajar Digital Konsep Dokumen Berbasis Digital Pada Siswa Kelas X

Keterbacaan bahan ajar konsep Dokumen Berbasis Digital Pada Siswa SMK Kelas X dinilai dengan tes membaca dengan angket membaca. Hasil keterbacaan E-Handout diperoleh melalui evaluasi terhadap 9 orang siswa Rangkuman hasil pemahaman bacaan 9 siswa disajikan dalam tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Uji Keterbacaan E-Handout

No.	Aspek yang Dinilai	Skor									Rata-rata Skor
		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	
A. Menyenangkan											
1.	Belajar dengan E-Handout menyenangkan	5	5	4	4	5	4	5	4	4	4,44
B. Kegunaan											
2.	E-Handout dapat digunakan sebagai bahan ajar mandiri	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4,33
C. Stimulasi											
3.	E-Handout dapat menstimulasi kemampuan kognitif peserta didik	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4,11
E. Efektif											
5.	Membaca E-Handout yang dikembangkan dapat mengefektifkan waktu penggunaan bahan ajar	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4,44
6.	Membaca E-Handout yang dikembangkan mampu memenuhi kebutuhan peserta didik terhadap tuntutan tujuan pembelajaran	5	4	4	5	5	4	5	5	4	4,56
F. Kejelasan											
7.	Petunjuk penggunaan E-Handout jelas	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4,67
8.	Multimedia yang tersaji pada E-Handout jelas	5	5	4	4	5	4	5	5	4	4,56
9.	Bahasa yang digunakan pada E-Handout jelas	5	5	4	4	5	5	5	5	4	4,67
G. Relevan											
10.	Isi E-Handout berkaitan dengan kurikulum	5	4	5	5	5	4	4	5	5	4,67
11.	Materi pembelajaran E-Handout berkaitan dengan Kompetensi Dasar	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4,44
12.	Informasi tambahan pada E-Handout berkaitan dengan konsep	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4,44
H. Praktis											
13.	E-Handout mudah diakses kapan saja	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4,67
I. Terbaru											
20.	Materi yang disajikan dalam E-Handout mutakhir dan terkini	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4,11
J. Kepentingan											
21.	E-Handout yang dikembangkan penting sebagai alternatif bahan ajar	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4,67
K. Menarik											
22.	E-Handout yang dikembangkan memiliki tampilan yang menarik	5	4	4	4	5	4	5	5	4	4,44
L. Efisiensi											
23.	Pembelajaran lebih efisien dengan E-Handout yang dikembangkan	5	4	4	4	5	5	4	4	4	4,33
M. Biaya											
24.	E-Handout yang dikembangkan memerlukan biaya yang relatif murah	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4,11
N. Berharga											
25.	E-Handout yang dikembangkan memiliki nilai terhadap peserta didik	5	4	4	4	5	4	5	4	4	4,33
Total Skor										110,89	
Rata-rata Skor										4,43	
Persentase										88,70%	
Kriteria										Sangat baik	

berdasarkan uji keterbacaan yang dilakukan terhadap peserta didik, seperti yang ditunjukkan pada tabel 3, E-Handout yang dikembangkan memiliki tingkat keterbacaan yang

dinilai "sangat baik," dengan rata-rata skor 4,43 dan persentase mencapai 88,70%.

Berdasarkan hasil uji keterbacaan, produk E-Handout yang dikembangkan memperoleh skor rata-rata akhir sebesar 4,43 dengan tingkat keterbacaan mencapai 88,70%, yang dinilai sangat baik. Hasil tes ini menunjukkan bahwa dokumen elektronik tersebut mudah dipahami oleh siswa. Tingkat keterbacaan sumber belajar dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti panjang kalimat, jumlah suku kata dalam paragraf, penggunaan kata atau istilah baru, serta tata bahasa yang digunakan (Chen, 2012).

Pada uji kelayakan, terdapat beberapa aspek yang memperoleh skor paling rendah, di antaranya: "E-Handout dapat menstimulasi kemampuan kognitif peserta didik," "E-Handout mampu meningkatkan minat baca peserta didik," "materi yang disajikan dalam E-Handout mutakhir dan terkini," serta "E-Handout yang dikembangkan memerlukan biaya yang relatif murah," dengan skor rata-rata 4,11. Rendahnya skor pada aspek-aspek tersebut diduga karena informasi tambahan mengenai konsep dokumen berbasis digital belum sepenuhnya optimal dalam menstimulasi peserta didik. Sebagai tindak lanjut, informasi tambahan yang relevan dengan materi telah ditambahkan pada E-Handout untuk meningkatkan kualitasnya.

Aspek berikutnya yang memiliki skor terendah yaitu "E-Handout mampu meningkatkan minat baca peserta didik". Hal ini disebabkan karena siswa kurang tertarik membaca materi pendidikan. Oleh karena itu, guru harus mampu memotivasi dan menciptakan suasana yang menarik bagi siswa. Aspek yang mendapat skor terendah berikutnya adalah "materi yang disajikan dalam E-Handout mutakhir dan terkini". Hal ini diduga karena peserta didik belum mendalami materi yang disajikan pada E-Handout.

Aspek selanjutnya yang memiliki skor terendah yaitu "E-Handout yang dikembangkan memerlukan biaya yang relatif murah". Diduga mahasiswa beranggapan dokumen elektronik akan mahal jika dicetak. Oleh karena itu, mahasiswa hanya perlu mengakses dokumen elektronik melalui telepon genggam atau laptop masing-masing yang terkoneksi internet.

Beberapa aspek yang mendapat skor tertinggi yaitu "petunjuk penggunaan E-Handout jelas", "bahasa yang digunakan pada E-Handout jelas", "isi E-Handout berkaitan dengan kurikulum", "E-Handout mudah diakses kapan saja", "E-Handout praktis dalam penggunaannya", "sistematika penyusunan E-Handout sudah sesuai", serta "E-Handout yang dikembangkan penting sebagai alternatif bahan ajar" dengan skor yang didapat sebesar 4,67. Hal ini menyatakan E-Handout memiliki tingkat keterbacaan yang sangat baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa:

1. Bahan ajar berbasis digital dengan format E-Handout yang dikembangkan untuk siswa kelas X memperoleh rata-rata skor kesesuaian sebesar 4,61, yang termasuk dalam kategori "sangat sesuai."
2. Bahan ajar tersebut juga mendapatkan rata-rata skor kelayakan sebesar 4,69, yang masuk dalam kategori "sangat layak."
3. Tingkat keterbacaan bahan ajar ini memiliki rata-rata skor sebesar 4,43, dengan persentase keterbacaan mencapai 88,70%, yang dikategorikan sebagai "sangat baik."
4. Respon siswa terhadap bahan ajar menunjukkan rata-rata skor 4,43 dengan persentase keterbacaan 88,79%, yang juga berada dalam kategori "sangat baik."

DAFTAR PUSTAKA

- Afifulloh, M & Cahyanto, B. (2021). Analisis Kebutuhan Pengembangan Bahan Ajar Elektronik di Era Pandemi Covid-19 Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia Volum 6 Nomor 2 bulan September tahun 2021 Page 31 - 36 p-ISSN: 2477-5940 e-ISSN: 2477-8435.
- Chen, J. (2012). A Survey of New Readability Formulas. *Computer Science*. 10(12): 1779-1783.
- Fajar, K (2018). Pengembangan E-Handout Pembelajaran Biologi Berbasis Android Pada

- Materi Virus Untuk Siswa SMA/Ma. Skripsi.
- Fadillah, S., & Ramdani, M. 2024. "Implementasi Teknologi dalam Bahan Ajar Digital." *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 17(2): 67–78.
- Fadil, N., & Ikhtiono, A. 2024. "Pemanfaatan E-Modul dalam Meningkatkan Literasi Digital Siswa." *Jurnal Pendidikan Digital Indonesia*, 4(1): 12–20.
- Fathurrahman, I., et al. 2023. "Efektivitas Modul Digital untuk Pengembangan Keterampilan Kolaboratif." *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 10(3): 100–108.
- Jailani, M.S., & Hamid A. (2016) Pengembangan Sumber Belajar Berbasis Karakter Peserta Didik. *Nadwa-Jurnal Pendidikan Islam*. 10(2), 175-192.
- Putri, L. K. (2019). Pengembangan Handout Berbasis Gnt (Guided Note Taking) Pada Materi Invertebrata Untuk Siswa Kelas X Di SMA Negeri 8 Palembang. Skripsi. FKIP: Universitas Muhammadiyah Palembang.
- Rozalia. A, Kasrina & Ansori. I (2018). Pengembangan Handout Biologi Materi Keanekaragaman Hayati Untuk SMA Kelas X. *Diklabio: Jurnal Pendidikan*
- Rahmawati, F. 2022. "Efektivitas Pembelajaran Berbasis Proyek dengan E-Handout." *Jurnal Inovasi Pendidikan Biologi*, 10(3): 34–45.
- Sadiyah, (2021). Desain E-Modul Berbasis Aplikasi Fliphtml5 Pada Materi Virus Untuk Siswa Sekolah Menengah Atas (SMA). Skripsi.
- Safitri et al, (2021). Pengembangan Bahan Ajar Konsep Sistem Peredaran Darah Manusia Biologi SMA Dalam Bentuk Booklet Digital. *BIOMA*, Vol. 3, No.2, Desember 2021, pp. 13~30.
- Septikasari, R., & Frasandy, N. R. (2018). Keterampilan 4C Abad 21 Dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, Volume VIII Edisi 02 Hal 108.
- Setyaningsih, E., Sunandar, A., & Setiadi, A.E. (2019). Pengembangan Media Booklet Berbasis Potensi Lokal Kalimantan Barat Pada Materi Keanekaragaman Hayati Pada Siswa Kelas X di SMA Muhammadiyah 1 Pontianak. *Jurnal Pedagogi Hayati*. 3(1): 44-52.
- Yulianti, F., & Harun, M. 2023. "Efisiensi Penggunaan Modul Berbasis Cloud untuk Pembelajaran Daring." *Jurnal Pendidikan Teknologi Indonesia*, 9(4): 32–44.
- Lestari, E., et al. 2023. "Efektivitas Bahan Ajar Elektronik dalam Meningkatkan Kompetensi Siswa." *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 16(2): 56–66.