
Dampak Penggunaan Media *E-Book* Penjadapan Nira Lontar Sebagai Sumber Belajar Materi Bioteknologi Fase F Madrasah Aliyah Pompanua Kabupaten Bone

Sudarmianti¹, Ambo Upe², Yetti Anita^{1*} Hikmah Nurfadillah¹

¹Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Puangrimaggalatung, Indonesia

²Administrasi Pendidikan, Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Puangrimaggalatung, Indonesia

*e-mail korespondensi: yettianita02@gmail.com

Keywords:

E-book, Tapping of Palm Sap, Biotechnology, Learning Outcomes,

ABSTRACT

This study aims to determine the impact of using e-book media on tapping lontar sap as a learning resource on the level of understanding and learning outcomes of Grade XII MIPA students at Madrasah Aliyah Pompanua. This research was conducted at Madrasah Aliyah Pompanua, Bone Regency. The research was carried out in April. The research method used was a quasi-experimental design with a Pre-test Post-test control group design. The population in this study was all Grade XII students of Madrasah Aliyah Pompanua, Bone Regency, and the sample taken was Grade XII MIPA 1 with 16 students as the experimental class and Grade XII MIPA 2 with 20 students as the control class. The research instruments used were tests and observations. Data were obtained from tests in the form of pre-tests and post-tests. Hypothesis testing was conducted using an independent sample t-test. The results of the study showed differences in the level of understanding and learning outcomes of biotechnology material using e-book on tapping lontar sap and not using e-books. Based on the results of this study, it can be concluded that there are positive effects in the use of e-books on tapping lontar sap on students' level of understanding and learning outcomes. E-book on tapping lontar sap and not using e-books. Based on the results of this study, it can be concluded that there are positive effects in the use of e-books on tapping lontar sap on students' level of understanding and learning outcomes.

Kata Kunci:

E-book, Penyadapan Nira Lontar, Bioteknologi, Hasil Belajar,

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak penggunaan media *e-book* penyadapan nira lontar sebagai sumber belajar terhadap tingkat pemahaman dan hasil belajar siswa Kelas XII MIPA Madrasah Aliyah Pompanua. Penelitian ini dilakukan di Madrasah Aliyah Pompanua Kabupaten Bone. Penelitian berlangsung pada bulan April. Metode penelitian yaitu *quasi eksperimen* dengan desain *Pre-test Post-test control group design*. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII Madrasah Aliyah Pompanua Kabupaten Bone, sampel yang diambil adalah kelas XII MIPA 1 dengan jumlah 16 siswa sebagai kelas eksperimen dan kelas XII MIPA 2 dengan jumlah 20 siswa sebagai kelas kontrol. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes dan observasi. Data diperoleh dari tes berupa *pre-test* dan *post-test*. Uji hipotesis dilakukan menggunakan uji *independent sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan perbedaan antara tingkat pemahaman dan hasil belajar materi bioteknologi yang menggunakan *e-book* penyadapan nira lontar dan tidak menggunakan *e-book*. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa terdapat dampak positif dalam penggunaan *e-book* penyadapan nira lontar terhadap tingkat pemahaman dan hasil belajar siswa.

Submitted: 15-11-2025;

Accepted: 15-12-2025;

Published: 30-12-2025



This is an open access article under the
CC-BY-SA license

PENDAHULUAN

Tahun 2022 Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset dan Teknologi menetapkan kurikulum merdeka sebagai kurikulum pedoman dalam sistem pendidikan di Indonesia. Kurikulum merdeka merupakan keberlanjutan dari kurikulum 2013 yang menekankan pembelajaran berbasis kompetensi, penguatan profil Pelajar Pancasila, dan pendekatan yang lebih fleksibel serta kontekstual (Festiyed et al. 2022). Sejalan dengan pendapat Utari dan Muadin (2023) bahwa pengembangan *softskill* dan karakteristik siswa sesuai profil pelajar Pancasila dengan pembelajaran berbasis proyek (*project based learning*) sebagai karakteristik kurikulum merdeka. Dalam kurikulum merdeka, pembelajaran kontekstual sangat diutamakan. Menurut Suhartoyo et al. (2020), penerapan pembelajaran kontekstual peserta didik menerima nilai kognitif, afektif, dan psikomotorik yang berefek positif. Pembelajaran bioteknologi salah satu pembelajaran yang sejalan dengan penekanan kurikulum merdeka yang menggunakan pendekatan yang kontekstual.

Bioteknologi adalah ilmu yang mengkaji tentang pemanfaatan organisme hidup untuk menghasilkan barang atau jasa yang berguna bagi manusia. Bioteknologi berasal dari kata bio

(hidup), tekno (teknologi), dan logos (ilmu) yang secara harfiah berarti ilmu yang mengkaji penerapan prinsip-prinsip biologi. Pada dasarnya, bioteknologi adalah ilmu tentang pemanfaatan makhluk hidup (mikroorganisme, hewan dan tumbuhan) atau bagian makhluk hidup untuk membuat produk atau menyederhanakan proses (Heryani 2021).

Inovasi dalam pembelajaran sangat diperlukan agar materi yang disampaikan tidak hanya menjadi teori, tetapi juga relevan dengan kehidupan nyata siswa. Dengan metode pembelajaran yang menarik dan kontekstual, siswa dapat memahami konsep bioteknologi dengan lebih mudah. Hal ini dapat dilakukan dengan menghadirkan media pembelajaran yang interaktif dan berorientasi pada aplikasi. Terdapat banyak pengembangan media interaktif dalam pembelajaran materi bioteknologi yang menarik dan kontekstual.

Berdasarkan hasil penelitian Anantaryarta dan Sholihah (2020) dengan pengembangan multimedia program Autoplay pada materi bioteknologi yang menunjukkan hasil yang baik untuk digunakan sebagai media pembelajaran. Ada banyak pengembangan media pembelajaran yang dapat digunakan. Pembelajaran bioteknologi menjadi bagian penting pendidikan, terutama untuk memberikan pemahaman kepada siswa mengenai konsep-konsep ilmiah yang aplikatif. Bioteknologi tidak hanya membahas proses biologis, tetapi juga penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, seperti pengolahan makanan, produksi minuman fermentasi, dan aplikasi medis. Namun, metode pembelajaran yang konvensional sering kali membuat siswa kesulitan memahami konsep yang kompleks.

Salah satu bentuk inovasi tersebut adalah penggunaan media berbasis teknologi seperti *e-book*. *E-book* menawarkan berbagai kemudahan dalam menyampaikan informasi dengan tampilan visual, video, dan teks yang terstruktur. Media ini mampu menjelaskan konsep bioteknologi dengan cara yang lebih menarik dan efisien, sehingga meningkatkan pemahaman siswa secara signifikan. Menurut Samsinar (2019) sumber belajar (*learning resources*) merupakan komponen penting dan memiliki peranan yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas pembelajar. Ada berbagai banyak sumber belajar. Salah satu bentuk bahan ajar adalah buku elektronik atau lebih dikenal dengan *e-book*. Mengangkat potensi lokal yang mudah untuk dijangkau menjadi salah satu sumber belajar.

Bioteknologi adalah ilmu yang menerapkan prinsip-prinsip ilmiah dan rekayasa dalam pengolahan dengan bantuan makhluk hidup, seperti mikroorganisme, sel hewan, dan tumbuhan, yang digunakan untuk meningkatkan potensi makhluk hidup dan menghasilkan produk atau layanan untuk kepentingan makhluk hidup (Putri et al, 2025). Kebutuhan konseptual secara langsung akan memudahkan peserta didik untuk memahami materi pembelajaran. Pemanfaatan potensi lokal sebagai bahan ajar dalam pembelajaran akan memudahkan pemahaman peserta didik (Ismiati 2020). Tuak merupakan minuman yang mengandung alkohol yang melalui proses penyadapan. Penyadapan nira lontar nira dapat dijadikan sebagai media pembelajaran alternatif pemanfaatan potensi lokal.

Kesulitan pemahaman konsep dalam pembelajaran biologi yang menjadi kendala bagi

pendidik. Adanya perkembangan IPTEK dalam pendidikan menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan yang dialami peserta didik. Ada banyak jenis media yang dapat memudahkan dalam proses pembelajaran. Menurut Maksum dan Sunarko (2023) penggunaan *ebook* berdampak positif terhadap prestasi belajar. Penelitian (Said 2023) menunjukkan bahwa *ebook* dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa untuk belajar. Fitur seperti pencarian, bookmark, dan anotasi membantu siswa mengakses dan memahami konten. Aksesibilitas *e-book* melalui perangkat digital memungkinkan pembelajaran mandiri (Kusuma 2022). Buku elektronik yang menarik dan interaktif juga dapat meningkatkan motivasi siswa untuk belajar dan membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan (Handayati 2020). Hasil penelitian Triandro et al. (2024) menunjukkan bahwa ada korelasi positif antara penggunaan buku elektronik dan peningkatan hasil belajar siswa dalam bidang bioteknologi. Oleh karena itu, untuk memastikan bahwa siswa mencapai ketuntasan belajar, bahan ajar yang inovatif harus dikembangkan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, perlunya penerapan media pembelajaran yang interaktif dan kontekstual dalam materi Bioteknologi. Dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak penggunaan media *E-book* Penyadapan Nira Lontar Sebagai Sumber Belajar Materi Bioteknologi Fase F Madrasah Aliyah Pompanua Bone terhadap tingkat pemahaman dan hasil belajar siswa.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian kuantitatif sangat menekankan pada hasil yang objektif dan memanfaatkan proses validasi dan realibilitas untuk mengumpulkan dan menguji kuesioner. Penelitian ini termasuk dalam penelitian eksperimen semu (*quasi eksperimen*). Menurut Sugiyono (2019:77) menjelaskan bahwa "Metode penelitian *Quasi eksperimen* ialah sebuah metode yang memiliki kelompok kontrol, tetapi tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen". Metode *quasi eksperimen* pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui Dampak Penggunaan *E-book* Penyadapan Nira Lontar Sebagai Sumber Belajar Materi Bioteknologi Fase F Madrasah Aliyah Pompanua Kabupaten Bone terhadap tingkat pemahaman dan hasil belajar siswa.

Penelitian ini dilakukan di Madrasah Aliyah Pompanua Kabupaten Bone. Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Januari-Maret tahun ajaran 2024/2025 semester Genap di Madrasah Aliyah Pompanua Kabupaten Bone. Populasi pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII dengan jumlah 101 di Madrasah Aliyah Pompanua Kabupaten Bone. Sampel penelitian ini terdiri dari 16 siswa dari Kelas XII MIPA 1 (kelas eksperimen) dan 20 siswa dari Kelas XII MIPA 2 (kelas kontrol). Teknik pengumpulan data menggunakan tes *pre-test* dan *post-test*, observasi, dan dokumentasi. Teknik analisis data dengan uji hipotesis menggunakan SPSS dengan uji *independent sample t-test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan dua kelas: kelas XII MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XII MIPA 2 sebagai kelas kontrol. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana dampak penggunaan media *e-book* penyadapan nira lontar sebagai sumber belajar memengaruhi tingkat pemahaman dan hasil belajar siswa di kelas XII MA Pompanua Bone. Dalam proses pembelajaran kedua, kelas sampel belajar tentang bioteknologi dari peneliti. Namun, kelas eksperimen menggunakan *e-book* penyadapan nira lontar sebagai sumber pembelajaran tambahan tentang materi bioteknologi, sedangkan kelas kontrol tidak.

Tabel 1 Data hasil *Pre-test* dan *Post-test* tingkat pemahaman kelas eksperimen dan kelas kontrol

Nilai	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Tertinggi	80	90	80	80
Terendah	20	60	20	40
Rata-rata	52	74	53	61

Hasil *pre-test* dan *post-test* tingkat pemahaman untuk kedua kelas sampel adalah sebagai berikut: kelas eksperimen menerima nilai rata-rata 52 sebelum perlakuan dan 74 setelah perlakuan. Kelas kontrol menerima nilai rata-rata 53 sebelum perlakuan dan 61 setelah perlakuan.

Tabel 2 Data hasil *Pre-test* dan *Post-test* hasil belajar kelas eksperimen dan kelas kontrol

Nilai	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Tertinggi	80	90	80	80
Terendah	20	60	20	30
Rata-rata	51	74	59	62

Hasil *pre-test* dan *post-test* hasil belajar untuk kedua kelas sampel adalah sebagai berikut: kelas eksperimen menerima nilai rata-rata 51 sebelum perlakuan dan 74 setelah perlakuan. Kelas kontrol menerima nilai rata-rata 59, dan kelas eksperimen menerima nilai rata-rata 62.

Setelah dilakukan uji prasyarat, diperoleh data berdistribusi normal dan homogen sehingga uji

hipotesis dilakukan menggunakan uji *Independent sample t-test*. Hasil uji *Independent sample t-test* untuk mengetahui perbedaan tingkat pemahaman dan hasil belajar siswa antara kelas eksperimen yang menggunakan *e-book* penyadapan nira lontar sebagai sumber belajar materi bioteknologi dan kelas kontrol yang tidak menggunakan *e-book* penyadapan nira lontar sebagai sumber belajar bioteknologi dapat dilihat pada table berikut:

Tabel 3 Uji-t Sample Independent Data Tingkat Pemahaman Siswa

Kelas	Rata-rata	Sig. (2-pihak)	Keputusan Uji
Eksperimen	74,38	0,002	H ₀ ditolak
Kontrol	61,00		

Tabel 4 Uji-t Sample Independent Hasil Belajar Siswa

Kelas	Rata-rata	Sig. (2-pihak)	Keputusan Uji
Eksperimen	74,38	0,006	H ₀ ditolak
Kontrol	62,00		

Tabel 3, diperoleh nilai signifikansi (2-pihak) 0,002 (kurang dari 0,05). Sedangkan Tabel 4, diperoleh nilai signifikansi (2-pihak) 0,006 (kurang dari 0,05) Berdasarkan hal tersebut, maka H₀ ditolak dan H_a diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat dampak perbedaan antara tingkat pemahaman dan hasil belajar siswa kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak penggunaan *e-book* “Penyadapan nira lontar” sebagai sumber belajar terhadap tingkat pemahaman siswa pada materi bioteknologi. *E-book* ini dirancang dengan pendekatan kontekstual berbasis budaya lokal, khususnya proses fermentasi dalam penyadapan nira lontar, yang merupakan salah satu bentuk bioteknologi konvensional. Diharapkan bahwa metode ini dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan membantu mereka memahami konsep yang terkadang abstrak seperti fungsi mikroorganisme dan prinsip fermentasi..

Berdasarkan hasil *pre-test* dan *post-test* yang dilakukan di dua kelas yaitu kelas eksperimen yang menggunakan *e-book* dan kelas kontrol tanpa menggunakan *e-book* terlihat adanya peningkatan pemahaman pada kedua kelas. Namun, peningkatan yang terjadi pada kelas eksperimen lebih signifikan. Dengan rata-rata nilai *post-test* di kelas eksperimen yaitu 74,38 sedangkan di kelas kontrol rata-rata 61. Peningkatan nilai di kelas eksperimen menunjukkan bahwa penggunaan *e-book* memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman siswa terhadap materi

bioteknologi, terutama karena adanya visualisasi proses fermentasi yang membuat konsep lebih mudah dipahami. Hasil uji-t menunjukkan 0,002 yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *post-test* kelas eksperimen dan kelas control, karena nilai signifikansi yang dihasilkan kurang dari 0,05.

Hasil ini menunjukkan bahwa menggunakan buku *e-book* "Penyadapan Nira Lontar" sebagai sumber belajar meningkatkan tingkat pemahaman siswa secara signifikan. Hasil ini sejalan dengan temuan penelitian Aeni et al. (2022) bahwa menggunakan buku *e-book* meningkatkan pemahaman siswa. Siswa kurang memahami hubungan antara bioteknologi dan pelajaran kehidupan nyata jika mereka menggunakan pendekatan kontekstual yang mengangkat tema lokal. Ini karena pelajaran bioteknologi hanya berfokus pada teori dan hafalan tanpa didukung pembelajaran interaktif dan nyata (Nugraini dan Amelia 2023). Penggunaan media digital yang interaktif juga meningkatkan minat siswa dan motivasi mereka untuk belajar.

Penelitian ini juga mengukur dampak penggunaan *e-book* "Penyadapan Nira Lontar" sebagai sumber belajar terhadap hasil belajar siswa setelah pembelajaran materi bioteknologi. Pengukuran dilakukan melalui nilai *post-test* antara dua kelas yaitu kelas eksperimen yang menggunakan *e-book* dan kelas kontrol tanpa menggunakan *e-book*.

Nilai *post-test* di kelas eksperimen rata-rata 74,38, sedangkan nilai kontrol rata-rata 62. Perbedaan ini menunjukkan bahwa menggunakan *e-book* secara efektif dapat meningkatkan hasil belajar siswa dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Hasil analisis menunjukkan bahwa buku yang dirancang secara lokal membuat pembelajaran lebih menarik, lebih mudah dipahami, dan lebih relevan dengan kehidupan siswa. Hal ini berkontribusi pada peningkatan penguasaan siswa terhadap bahan bioteknologi yang diajarkan. Untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada materi bioteknologi, strategi pembelajaran yang kontekstual dan interaktif diperlukan, menurut Hadiany et al. (2025).

Hasil uji hipotesis yang dilakukan pada kedua kelas, jelas bahwa kelas eksperimen yang menggunakan media *e-book* dan kelas kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional berbeda secara signifikan. Dibandingkan dengan kelas kontrol, nilai *post-test* pada tingkat pemahaman dan hasil belajar lebih tinggi pada kelas eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa membaca *e-book* tidak hanya membantu siswa memahami lebih banyak tentang konsep bioteknologi, tetapi juga meningkatkan prestasi akademik mereka secara keseluruhan.

Salah satu alasan penting dari efektivitas ini adalah karena *e-book* memungkinkan siswa untuk mengakses materi pembelajaran secara fleksibel dan mandiri. *E-book* juga memanfaatkan visualisasi, video, dan narasi yang memperjelas konsep-konsep abstrak seperti proses fermentasi, peran mikroorganisme, dan mekanisme bioteknologi konvensional. Keunggulan *e-book* dalam menyampaikan informasi dengan cara yang menarik dan interaktif berperan besar dalam meningkatkan minat serta motivasi siswa untuk belajar.

Kelas kontrol yang hanya menggunakan pembelajaran ceramah tanpa dukungan media

interaktif terlihat mengalami peningkatan yang kurang signifikan. Ini menunjukkan bahwa metode pembelajaran tradisional kurang mampu menghadirkan keterlibatan dan pemahaman mendalam, khususnya pada materi yang bersifat ilmiah dan kompleks.

KESIMPULAN

Penggunaan media *e-book* “Penyadapan nira lontar” sebagai sumber belajar terbukti memberikan dampak positif yang signifikan terhadap tingkat pemahaman siswa pada materi bioteknologi. Hal ini dibuktikan melalui perbedaan rata-rata hasil *post-test* dan hasil uji statistik yang menunjukkan signifikansi. Hasil belajar siswa meningkat secara signifikan setelah menggunakan *e-book* penyadapan nira lontar, dibandingkan dengan pembelajaran yang tidak menggunakan *e-book*. *E-book* mampu memfasilitasi pembelajaran kontekstual yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa, sehingga meningkatkan motivasi dan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran. Media pembelajaran berbasis digital seperti *e-book* interaktif memberikan alternatif pembelajaran yang efektif dan efisien, khususnya dalam menyampaikan materi-materi bioteknologi yang kompleks.

DAFTAR PUSTAKA

- Aeni, Ani Nur, Juni Artha Juneli, Erlinda Indriani, Indri Nur Septiyanti, dan Resti Restina. 2022. “Penggunaan E – Book KIJUBI (Kisah Takjub Nabi) Dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa SD Kelas V Terhadap Keteladanan Nabi Muhammad SAW.” *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah* 6 (4): 1214. <https://doi.org/10.35931/am.v6i4.1113>.
- Ananyarta, Primadya, dan Fatikhatus Nikmatu Sholihah. 2020. “Pengembangan Multimedia Pembelajaran Pada Materi Bioteknologi Menggunakan Program Autoplay.” *Journal of Natural Science and Integration* 3 (1): 45. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v3i1.9036>.
- Festiyed, Festiyed, Mega Elvianasti Mikhayla, Skunda Diliarosta, dan Prima Anggana. 2022. “Pemahaman Guru Biologi SMA di Sekolah Penggerak DKI Jakarta terhadap Pendekatan Etnosains pada Kurikulum Merdeka.” *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* 7 (2): 152–63. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v7i2.2993>.
- Hadianty, Hanny, Chaerul Rochman, Risa Rahmawati, Tadris Ipa, Sekolah Pascasarjana, U I N Sunan, dan Gunung Djati. 2025. “Evaluasi Hasil Belajar Siswa Pada Materi Bioteknologi dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains (Evaluation of Student Learning Outcomes on Biotechnology Material in Improving Scientific Literacy Skills)” 11: 180–88.
- Handayati, Sri. 2020. “Pengembangan Media Pembelajaran E-Book Dengan Memanfaatkan Fitur Rumah Belajar Pada Pada Mata Pelajaran Ipa.” *JIRA: Jurnal Inovasi dan Riset Akademik* 1 (4): 369–84. <https://doi.org/10.47387/jira.v1i4.61>.
- Heryani, Fatmah. 2021. “Kreativitas Peserta Didil Dalam Pembelajaran Bioteknologi dengan PJBL Berbasis STEAM.” *Pedagonal: Jurnal Ilmiah Pendidikan* 05 (April): 15–18.

Biology Education and Learning (BIOEDULEARN)

Volume 1 Nomor 2 Desember 2025

e-ISSN: 3110-6684

<https://jurnal.lpcendekia.com/index.php/bel>

<http://journal.unpak.ac.id/index.php/pedagonal>.

- Ismiati, I. 2020. "Pembelajaran Biologi SMA Abad ke-21 Berbasis Potensi Lokal: Review Potensi di Kabupaten Nunukan-Kalimantan Utara." *Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: e-Saintika* 4 (2): 222. <https://doi.org/10.36312/e-saintika.v4i2.218>.
- Kusuma, Fiska Fatrisia. 2022. "PENGEMBANGAN e-BOOK INTERAKTIF BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI PESERTA DIDIK SMP PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN."
- Maksum, Maharani Pratiwi, dan Bambang Sunarko. 2023. "the Effect of E-Book Use, Digital Literacy and Availability of Library Book Collections on Learning Achievement." *Soedirman Economics Education Journal* 05 (Volume 5 No.1): 55–65. <https://doi.org/10.32424/seej.v5i1.8275>.
- Nugraini, Anisa Ratna, dan Rizki Nor Amelia. 2023. "Analisis Pemahaman Konsep Materi Bioteknologi Pada Siswa Kelas XII SMA." In *Proceeding Seminar Nasional IPA*, 367–72.
- Putri, N. F., Aminah, S., Rijal, S., Yani, A., & Arafah, M. (2025). Ethnoscience Study of Making Tuak (Massari) in Labissa Bone as a Biological Material Supplement. *BIOEDUSCIENCE*, 9(1), 65–72. <https://doi.org/10.22236/jbes/14987>
- Said, Sitaman. 2023. "Peran Tekonologi Sebagai Media Pembelajaran di Era Abad 21." *Jurnal PenKoMi: Kajian Pendidikan & Ekonomi*. 6 (2): 194–202.
- Samsinar, S. 2019. "Urgensi Learning Resources (Sumber Belajar)." *Jurnal Kependidikan* 13: 194–205.
- Suhartoyo, Eko, Sitti Ainun Wailissa, Saika Jalarwati, Samsia Samsia, Surya Wati, Nur Qomariah, Elly Dayanti, et al. 2020. "Pembelajaran Kontekstual Dalam Mewujudkan Merdeka Belajar." *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)* 1 (3): 161. <https://doi.org/10.33474/jp2m.v1i3.6588>.
- Triandro, Agil Zuhail, Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika, Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya, Pendidikan Biologi, Fakultas Matematika, Pengetahuan Alam, dan Universitas Negeri Surabaya. 2024. "PENGEMBANGAN E-BOOK BERBASIS PROJECT BASED LEARNING MATERI Development of E-Books Based on Project Based Learning Biological Technology Innovation Materials to Train Creative Thinking Ability in High School Students" 13 (3): 550–61.
- Utari, Dwi, dan Ahmad Muadin. 2023. "Peranan Pembelajaran Abad-21 Di Sekolah Dasar Dalam Mencapai Target Dan Tujuan Kurikulum Merdeka." *Jurnal Pendidikan Islam Al-Ilmi* 6 (1): 116. <https://doi.org/10.32529/al-ilmi.v6i1.2493>.