JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)
http://journal.ummat.ac.id/index.php/jmm
Vol. 9, No. 5, Oktober 2025, Hal. 5339-5348
e-ISSN 2614-5758 | p-ISSN 2598-8158
Crossref: https://doi.org/10.31764/jmm.v9i5.34448

PEMANFAATAN E-MODUL TEKNOLOGI PAKAN SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DIGITAL DI SEKOLAH KEJURUAN

I Kadek Yoga Kertiyasa[1*], Dewi Elfrida Sihombing[2], Erry Ersani[3], Ni Wayan Ayuningsih[4]
[1,2]Program Studi Peternakan, Kelautan dan Perikanan, Universitas Nusa Cendana, Indonesia
[4]Program Studi Pendidikan Geografi, Universitas Nusa Cendana, Indonesia
[3]Program Studi Peternakan, Universitas Udayana, Indonesia
i_kertiyasa@staf.undana.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: Perkembangan kemajuan teknologi revolusi industri 5.0 di bidang pendidikan mengalami transformasi menuju digitalisasi pembelajaran. Sekolah tidak lagi menerapkan pembelajaran secara konvensional dengan buku cetak tetapi dituntut untuk menciptakan inovasi media pembelajaran berbasis digital. Kegiatan ini dirancang untuk mengembangkan e-modul teknologi pengolahan pakan sebagai media pembelajaran berbasis digital. Metode dalam kegiatan pengabdian yaitu sosialiasi dan penginstalan E-Modul teknologi pakan ternak di Sekolah Kejuruan yang menyasar peserta didik kelas 10 dan 11 sebanyak 100 orang dan 4 orang guru pendamping.Berdasarkan hasil analisis deskriptif melalui pretest dan posttest terjadi peningkatan sebesar 73.73% pengetahuan siswa dalam teknologi pakan ternak. E-modul teknologi pakan ternak dapat digunakan untuk siswa dan guru dalam pembelajaran.

Kata Kunci: E-Modul; Pengolahan Pakan; Media Pembelajaran; Digital.

Abstract: *The development of technological advances in the 5.0 industrial revolution in the field of education has undergone a transformation towards the digitization of learning. Schools no longer apply conventional learning methods using textbooks but are required to develop innovative digital-based learning media. This program was designed to develop e-modules on feed processing technology as digital-based learning media. The methods used in this community service activity were the dissemination and installation of e-modules on animal feed technology in vocational schools, targeting 100 students in grades 10 and 11 and 4 accompanying teachers. Based on the results of descriptive analysis through pre-tests and post-tests, there was a 73.73% increase in students' knowledge of animal feed technology. The E-module on animal feed technology can be used by students and teachers in learning.*

Keywords: *E-Module; Feed Processing; Learning Media; Digital.*

Article History:
Received: 30-08-2025
Revised : 16-09-2025
Accepted: 24-09-2025
Online : 10-10-2025

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

A. LATAR BELAKANG

Pendidikan dihadapkan pada berbagai tantangan, disebabkan oleh kemajuan teknologi, revolusi industri 5.0, dan kebutuhan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang siap menghadapi tantangan era modern. Proses pembelajaran kini memiliki pendekatan yang lebih berorientasi pada keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, komunikasi, dan literasi digital (Faiza & Wardhani, 2024); (Lubis et al., 2023). Pendidikan abad ke-21 menuntut para pendidik untuk menerapkan berbagai metode inovatif dalam proses pembelajaran. Inovasi pembelajaran berfokus pada pengembangan keterampilan yang dikenal dengan istilah 4C: *critical thinking, communication, collaboration*, dan *creativity* (Annisa et al., 2023).

Perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan telah mengalami transformasi yang signifikan, terutama dalam konteks digitalisasi yang semakin mendominasi. Transformasi ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan mempersiapkan peserta didik menghadapi tantangan global. Peserta didik saat ini memiliki karakter sebagai *digital netive* yang dimana segala aspek kehidupan telah bersentuhan langsung dengan dunia digital (Afif, 2019). Anggraeni et al. (2024) menyatakan bahwa digitalisasi bertujuan untuk menciptakan pembelajaran yang lebih inovatif di sekolah, di mana tenaga pendidik diharapkan untuk mengikuti perkembangan zaman agar tidak tertinggal oleh peserta didik yang lebih cepat beradaptasi terhadap teknologi. Ini menunjukkan bahwa adaptasi teknologi bukan hanya sekedar tambahan, tetapi menjadi kebutuhan untuk menjamin keberlangsungan pendidikan yang efektif (Setia et al., 2024; Samsudi et al., 2025). Husamah et al. (2024) melaporkan bahwa penggunaan digitalisasi telah menciptakan variasi dalam pengembangan media pembelajaran.

Dalam era digitalisasi, media pembelajaran telah berkembang pesat. Dengan kemajuan teknologi digital, berbagai jenis media pembelajaran baru telah muncul, memberikan alternatif yang lebih menarik dan interaktif bagi siswa dan pengajar. Media pembelajaran ini tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa tetapi juga mengurangi kejenuhan peserta didik saat proses pembelajaran (Resti et al., 2024; Kurniawan & Zabeta, 2025). Media pembelajaran berbasis digital diantaranya game edukasi, *E Modul*, *E book*, video pembelajaran, dan platform pembelajaran online seperti *Google Classroom* dan *Learning Management System* (LMS) (Hendra et al., 2023). Bentuk media digital lainnya meliputi contoh penggunaan *augmented reality* (AR) dan *virtual reality* (VR) dalam pembelajaran, yang memungkinkan siswa untuk mengeksplorasi konten pendidikan dalam lingkungan simulasi yang imersif.

E-modul merupakan singkatan dari *electronic* modul atau dikenal sebagai modul digital. E-modul biasanya memuat video, animasi dan teks dengan berbagai variasi yang memungkinkan imajinasi peserta didik.

Pembelajaran dengan penggunaan e-modul membuat peserta didik memiliki pengalaman nyata terkait materi yang diajarkan (Manik, 2023). Dengan desain yang responsif dan aksesibilitas melalui smartphone, e-modul memungkinkan siswa belajar kapan saja dan di mana saja tanpa terhalang oleh kendala waktu atau tempat (Handayani et al., 2021). Pengembangan e-modul sering kali melibatkan berbagai pendekatan pembelajaran, seperti pembelajaran berbasis *mastery* dan *guided discovery*. Dalam penelitian oleh (Kristalia & Yerimadesi, 2021), e-modul berbasis *guided discovery* diidentifikasi sebagai alat yang efektif untuk meningkatkan hasil belajar siswa. Meskipun biaya pengembangan e-modul yang melibatkan teknologi seperti Kvisoft Flipbook Maker dapat menjadi faktor, penelitian menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan dengan tepat dapat terjangkau oleh sekolah-sekolah (Maharcika et al., 2021; Nufus et al., 2020)).

Sekolah Menengah Kejuruan Pertanian Pembangunan (SMK-PP) Negeri Kupang adalah salah satu lembaga pendidikan didirikan sebagai respons terhadap kebutuhan akan peningkatan keterampilan dan pengetahuan peserta didik di sektor pertanian dan peternakan, yang merupakan salah satu pilar penting bagi ekonomi lokal di Nusa Tenggara Timur (NTT) (SMK PP Negeri Kupang, 2025). SMK Pertanian Pembangunan Negeri Kupang memiliki tiga jurusan keahlian diantaranya Agribisnis Tanaman Pangan dan Hortikultura (ATPH), Agribisnis Ternak Ruminansia (ATR), dan Kesehatan Hewan (KH). Pendidikan kejuruan ditujukan untuk mempersiapkan generasi muda dengan kemampuan praktis yang siap diterapkan di dunia kerja (Sari, 2023; Wibowo, 2016). Kurikulum SMK Pertanian Pembangunan menekankan metode pembelajaran yang menerapkan simulasi dan praktik lapangan, memungkinkan peserta didik untuk belajar langsung dari pengalaman (Direktur Jenderal Pendidikan Vokasi, 2023). Untuk mendukung pengalaman belajar langsung di kelas, maka dibutuhkan integrasi media pembelajaran dengan teknologi digital. Pengembangan e-modul di SMK PP Negeri Kupang merupakan langkah strategis untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di era digital.

E-modul teknologi pengolahan pakan merupakan media pembelajaran yang dirancang untuk meningkatkan pemahaman peserta didik tentang metode pengolahan pakan yang efektif dan efisien. Penggunaan pakan yang berkualitas dan formulasi yang tepat berkorelasi positif dengan kesehatan, pertumbuhan, dan hasil produk dari ternak. Terdapat beberapa metode pengolahan pakan yang umum digunakan seperti fermentasi, amoniasi, pencacahan, pemanasan dan lain-lainnya (Rokana et al., 2022; Khasanah et al., 2023; Mashur, 2022). Proses fermentasi merupakan cara populer untuk mengolah pakan, terutama limbah pertanian seperti jerami padi dan tongkol jagung (Sari & Nanda, 2020; Rasyid et al., 2023). Pengolahan yang tepat dapat memperbaiki daya cerna pakan, meningkatkan kandungan protein, serta menghasilkan pakan yang lebih ekonomis untuk peternak.

Berdasarkan wawancara awal yang dilakukan, SMK PP Negeri Kupang belum memiliki e-modul teknologi pengolahan pakan karena keterbatasan teknologi digital. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul teknologi pengolahan pakan ternak untuk meningkatkan kompetensi peserta didik terkhususnya di bidang pakan. E-modul memuat informasi yang terstruktur mengenai berbagai teknik pengolahan pakan, penggunaan berbagai jenis limbah pertanian dan sumber daya lokal sebagai pakan alternatif. Selain itu, e-modul juga membahas terkait formulasi ransum. Kegiatan pengabdian ini diberikan pada peserta didik ATR dan ATPH Kelas X dan Kelas XI.

B. METODE PELAKSANAAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PKM) ini melibatkan dosen prodi peternakan dan dosen prodi pendidikan Geografi Universitas Nusa Cendana. Kegiatan ini dilaksanakan di SMK Pembangunan Pertanian Negeri Kupang dengan melibatkan 2 kelas siswa ATR dan 1 kelas siswa ATPH yang berjumlah 100 orang dan 4 orang guru. Pelaksanaan pengabdian ini menggunakan metode ceramah dan tanya jawab dengan materi teknologi pengolahan pakan ternak yang disampaikan melalui e-modul. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada bulan Agustus 2025. Dalam kegiatan pengabdian yang dilaksankan di SMK PP Negeri Kupang ada 3 tahapan yang dilaksanakan yaitu pra-kegiatan, pelaksanan kegiatan dan evaluasi (Gambar 1).

1. Pra-Kegiatan

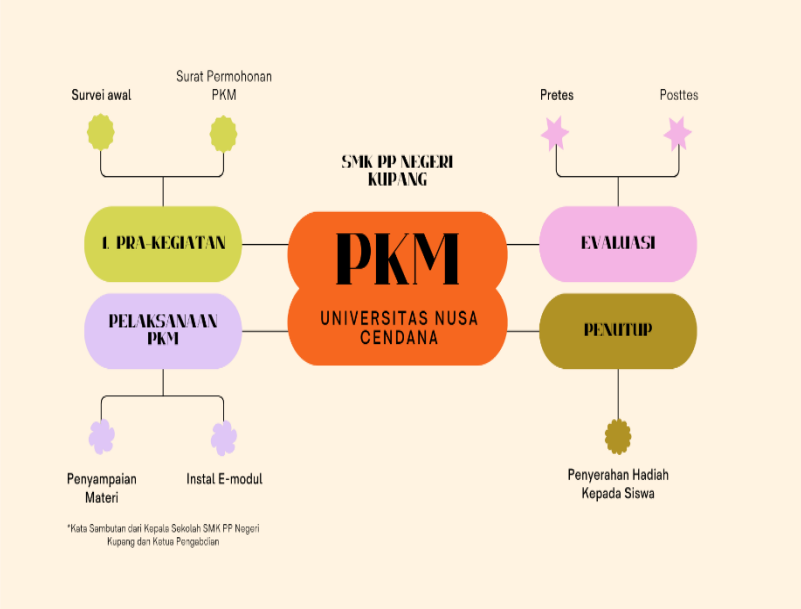
Pelaksaaan kegiatan diawali pengurusan surat permohonan melaksanakan pengabdian. dari Fakultas Peternakan Kelautan dan Perikanan Universitas Nusa Cendana kepada Sekolah SMK PP Negeri Kupang sebagai permohonan untuk melaksanakan kegiatan pengabdian. Selanjutnya tim pengabdian berkoordinasi terkait *rundown* dan jumlah siswa yang terlibat. Kemudian tim pengabdian mempersiapkan bahan dan materi pengabdian meliputi e-modul, slide, kuisioner.

2. Pelaksanaan Kegiatan

Tahap pelasaksanan kegiatan yaitu kegiatan dimulai dengan sambutan langsung dari Kelapa Sekolah dan Ketua Tim pengabdian kepada masyarakat. Kegiatan selanjutnya yaitu pelaksaan pre-test selama 15 menit, pemaparan materi selama 30 menit, sesi tanya jawab, demontrasi cara menginstal aplikasi E-Modul di *handphone* siswa selama 30 menit, pelaksanaan post-test 15 menit dan acara ditutup dengan pemberian hadiah berupa alat tulis kepada siswa yang interaktif dalam bertanya dan menjawab pertanyaan yang diberikan oleh pemateri selama 10 Menit.

3. Evaluasi

Pasca pelaksanaan kegiatan pengabdian dilakukan evaluasi secara analisis deskriftif dari data hasil pre-test sebelum kegiatan dan post-test setelah kegiatan sosialiasi teknologi pakan dengan penyampaian melalui e-modul. Hasil analisis data pre-test dan post test dinilai untuk melihat ketercapaian pengetahuan siswa peternakan terkait teknologi pengolahan pakan melalui aplikasi e-modul. Pada tahapan evaluasi, soal pretest dan posttest menggunakan soal yang sama. Pertanyaan menggunakan tipe Benar/Salah sebanyak 10 soal. Setiap pertanyaan dianalisa jumlah mahasiswa yang menjawab benar.



Gambar 1. Tahapan pelaksanaan kegiatan pengabdian

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pra Kegiatan

Berdasarkan hasil kunjungan pertama dengan pihak sekolah terkait maksud dan tujuan akan melaksanakan pengabdian dengan tema teknologi pengolahan pakan ternak sekaligus pengenalan dan mengistal aplikasi E-Modul yang berisikan materi teknologi pakan dan penyusunan ransum ternak. Kemudian pengiriman surat permohonan melaksanakan pengabdian. Kelapa sekolah SMK PP Negeri Kupang memberikan jawaban terhadap surat izin dari Fakultas Peternakan Kelautan dan Perikanan terkait kegiatan pelaksaaan pengabdian. Kepala sekolah memberikan fasilitasi dalam kegiatan pengabdian dengan sarana dan prasarana dan menunjuk guru pendamping dari bagian kurikulum.

2. Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian

Kegiatan dimulai dengan sambutan dari Kepala Sekolah SMK PP Negeri Kupang dan Ketua Tim Pengabdian. Kegiatan selanjutnya dilakukan pembagian kuisioner pre-test yang berkaitan dengan kepada siswa sebelum melakukan pemaparan materi selama 15 menit bertujuan untuk mengetahui pengetahuan siswa terkait tekonologi pengolahan pakan ternak. Sebagai pemantik, tim pengabdian memberikan beberapa pertanyaan untuk melihat motivasi peserta didik dalam mengikuti pembelajaran ini. Pemaparan materi diawali dengan mendownload aplikasi e-modul teknologi pengolahan pakan. Aplikasi e-modul teknologi pengolahan pakan dishare dengan *barcode* yang dapat discan oleh peserta didik dan guru.

Siswa sangat antusias dalam mengikuti sosialisasi dan praktek instal aplikasi e-modul yang mana ini merupakan pertama kali dalam pembelajaran menggunakan berbasis aplikasi digital dengan tampilan yang menarik dan materi yang kompleks tetapi disajikan secara interaktif sehingga mudah untuk pahami. Gambar 2 menunjukan tim pengabdian membantu peserta didik dalam melakukan instal e-modul pada smartphone. Menu e-modul teknologi pengolahan pakan meliputi petunjuk penggunaan, materi, daftar pustaka dan tim pengembang. Pada tahapan instal e-modul teknologi pengolahan pakan, peserta tidak mengalami kendala. Pengunaan penyimpanan aplikasi e-modul teknologi pengolahan pakan berkisar 16 Mb.

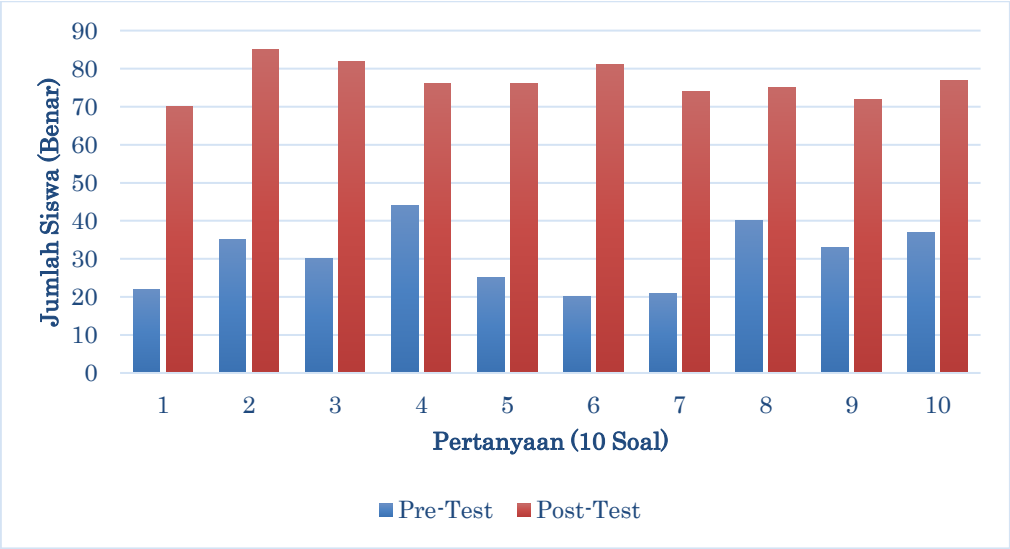
Gambar 2. Tim pengabdian membantu siswa instal E-Modul

Materi dalam e-modul disesuaikan dengan bahan ajar yang dilengkapi dengan animasi. Materi yang paparkan yaitu (a) definisi dan prinsip pengolahan pakan; (b) macam-macam teknologi pengolahan pakan; (c) pengolahan limbah pertanian pertanian untuk pakan ternak; (d) Metode Penyusunan ransum ternak; (e)penggunaan pakan lokasi. Pelaksanaan pemaparan materi disampaikan oleh dosen prodi Peternakan yang ditunjukkan pada Gambar 3. Pada saat pemaparan materi, tim pengandian memberi penekanan penggunaan pakan lokal seperti batang pisang, kulit singkong, kulit kakao, jerami dan tanaman endemik pada usaha peternakan rumahan untuk menimimalkan biaya pakan.

Gambar 3. Pemaparan materi teknologi pengolahan pakan ternak

3. Evaluasi

Evaluasi kegiatan pengabdian dilakukan dengan menganalisis secara deskriptif hasil *pretest* dan *posttest*. Setelah evaluasi, diketahui bahwa sebanyak 70 siswa mampu mengetahui metode dan bahan yang digunakan untuk fermentasi pada pertanyaan ke-1. Pada pertanyaan ke-2, sebanyak 85 orang siswa mampu mengetahui cara penyusunan ransum dengen memperhatikan setiap kebutuhan nutrisi ternak sesuai dengan jenis ternak berdasarkan standar kebutuhan secara Standar Nasional Indonesia (SNI) ataupun National Research Council (NRC). Pada pertanyaan ke-3 sebanyak 82 siswa mampu mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kecernaan pakan ternak. Pada pertanyaan ke-4 sebanyak 76 orang siswa dapat mengetahui kualitas pakan ternak sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan ternak. Pada pertanyaan ke- 5 sebanyak 75 orang siswa mampu mengetahui penggunaan bahan pakan yang dapat digunakan dalam penyusunan ransum dan mengetahui zat antinutrisi yang terkandung dalam setiap bahan pakan. Pada pertanyaan ke-6 sebanyak 81 orang siswa mampu mengetahui metode yang dapat digunakan dalam penyususnan ransum untuk ternak ruminansia ataupun non ruminansia. Pada pertanyaan ke-7 sebanyak 74 orang siswa mampu mengetahui limbah pertanian yang tidak diolah secara tepat melalui proses fermentasi kandungan nutrisi tidak dapat dimanfaatkan secara maksimal oleh ternak. Pada pertanyan ke-8 sebanyak 75 orang siswa mampu mengetahui dalam penyunan ransum ternak perlu memperhatikan kebutuhan mineral dan vitamin setiap jenis ternak. Pada pertanyaan ke-9 sebanyak 72 orang siswa mampu mengetahui dengan pengolahan pakan limbah secara fermentasi dapat meningkatkan palatabilitas. Pada pertanyaan ke-10 sebanyak 77 orang siswa mampu mengetahui waktu yang diperlukan untuk fermentasi pakan yang efektif dan ciri-ciri fermentasi berhasil. Hasil pre-test dan post-test tersaji dalam Gambar 4.



Gambar 4. Hasil analisis deskriptif pre-test dan post test

Pasca kegiatan pemaparan materi dan melakukan post-test mendapat bahwa terjadi peningkatan pengetahuan yang signifikan dengan rata-rata sebesar 73.73 %. Hal ini mengindikasikan terjadinya peningkatan pengetahuan siswa dalam teknologi pakan dan teknik penyunanan rasum pada ternak dengan penggunaan e-modul sebagai media pembelajaran.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan pengabdian yang dilaksanakan di Sekolah Kejuruan berjalan dengan baik dan sesuai dengan tujuan memberikan sosialisasi dan pengenalan E-Modul Teknologi Pengolahan Pakan. Kegiatan ini berhasil meningkatkan pengetahuan siswa terkait dengan teknologi pengolahan pakan dengan rata-rata peningkatan 73.73%. Pembelajaran dengan e-modul sangat membantu siswa dalam belajar secara mandiri. Siswa sangat antusias dalam menggunakan e-modul dalam pembelajaran teknologi pengolahan pakan. Adapun saran yang diberikan adalah perlunya kerjasama dengan Dinas Pendidikan untuk merancang e-modul dan e-book sesuai kurikulum terkhususnya untuk materi yang sulit dipahami sehingga dapat memudahkan guru dalam mentransfer ilmu kepada siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada SMK Pembangunan Pertanian Negeri Kupang yang telah menerima tim pengabdian Universitas Nusa Cendana sehingga kegiatan pengabdian pengembangan e-modul teknologi pengolahan pakan terlaksana dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

Afif, N. (2019). Pengajaran dan Pembelajaran di Era Digital. *IQ (Ilmu Al-qur'an): Jurnal Pendidikan Islam*, *2*(01), 117–129. https://doi.org/10.37542/iq.v2i01.28

Anggraeni, R., Nisfisana, N., Nurharirah, S., & Qurota'aini, F. Z. (2024). Analisis Digitalisasi dan Pembiasaan Peserta Didik Sebagai Bentuk Pembelajaran Inovatif di SDN Pasawahan. *Karimah Tauhid*, *3*(1), 965–980. https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v3i1.11060

Annisa, P. S. M., Gultom, F. E., & Debora, M. (2023). Penerapan Optimalisasi Keterampilan 4C (Creative Thinking, Critical Thinking And Problem Solving, Communication, Collaboration) Dalam Pembelajaran Contextual Oral Language Skills. *JURNAL ILMIAH KORPUS*, *7*(3), 2614–6614. https://doi.org/10.33369/jik.v7i3.28743

Direktur Jenderal Pendidikan Vokasi. (2023). *Panduan Praktik Kerja Lapangan Sebagai Mata Pelajaran Dalam Implementasi Kurikulum Merdeka*. Direktur Jenderal Pendidikan Vokasi Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Faiza, N. N., & Wardhani, I. S. (2024). Media Pembelajaran Abad 21: Membangun Generasi Digital Yang Adaptif. *Jurnal Media Akademika*, *2*(12), 1–14. https://doi.org/10.62281

Handayani, D., Elvinawati, E., Isnaeni, I., & Alperi, M. (2021). Development Of Guided Discovery Based Electronic Module For Chemical Lessons In Redox Reaction Materials. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM)*, *15*(07), 94. https://doi.org/10.3991/ijim.v15i07.21559

Hendra, Afriyadi, H., Hasibuan, R. P. A., & Laila, S. N. (2023). *Media Pembelajaran Berbasis Digital*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.

Husamah, in'am, A., Idzi'Layyinnati, Chastanti, I., Ernawati, Jannah, N., Afriani, D. T., Syafriyeti, R., & Srimulat, F. E. (2024). *Go digital " Variasi Penggunaan Media Pada Pembelajaran Sains."* CV.Bildung Nusantara.

Khasanah, H., Purnamasari, L., & Suciati, L. P. (2023). Pakan Amoniasi untuk Mendorong Pengembangan Sentra Ternak Unggul di Jember. *JPPM (Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat)*, *7*(1), 65. https://doi.org/10.30595/jppm.v7i1.9764

Kristalia, A., & Yerimadesi, Y. (2021). Efektivitas E-Modul Larutan Elektrolit Dan Nonelektrolit Berbasis Guided Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, *5*(2), 54–59. https://doi.org/10.23887/jjpk.v5i2.37910

Kurniawan, I., & M.Zabeta. (2025). Analisis Penggunaan Media Pembelajaran Digital Pada Siswa Kelas V Di Sekolah Dasar. *Research and Development Journal Of Education*, *11*(1), 258–267. http://dx.doi.org/10.30998/rdje.v11i1.28612

Lubis, M. U., Siagian, F. A., Zega, Z., Nuhdin, N., & Nasution, A. F. (2023). Pengembangan Kurikulum Merdeka Sebagai Upaya Peningkatan Keterampilan Abad 21 Dalam Pendidikan. *ANTHOR: Education and Learning Journal*, *2*(5), 691–695. https://doi.org/10.31004/anthor.v1i5.222

Maharcika, A. A. M., Suarni, N. K., & Gunamantha, I. M. (2021). Pengembangan Modul Elektronik (E-MODUL) Berbasis Flipbook Maker Untuk Subtema Pekerja Di Sekitarku Kelas IV SD/MI. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, *5*(2), 165–174. https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v5i2.240

Manik, G. (2023). *Pengembangan e-Modul Interaksi Berbasis Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sel Elektrolisis Kelas XII SMA* [Skripsi]. Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi.

Mashur. (2022). *Buku Ajar Ilmu Pakan Dan Nutrisi Hewan* (1st ed.). UNISNU Press.

Nufus, H., Susilawati, S., & Linda, R. (2020). Implementation of E-Module Stoiciometry Based on Kvisoft Flipbook Maker for Increasing Understanding Study Learning Concepts of Class X Senior High School. *Journal of Educational Sciences*, *4*(2), 261. https://doi.org/10.31258/jes.4.2.p.261-272

Rasyid, I., Sirajuddin, S. N., Veronica Sri Lestari, & Jamila. (2023). Proses Pembuatan Fermentasi Tongkol Jagung Pada Kelompok Ternak Sapi Potong di Kecamatan Donri-Donri, Kabupaten Soppeng. *JDISTIRA*, *2*(2), 99–102. https://doi.org/10.58794/jdt.v2i2.220

Resti, R., Wati, R. A., Ma'Arif, S., & Syarifuddin, S. (2024). Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi sebagai Alat Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Digital Siswa Sekolah Dasar. *Al Madrasah Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiya*, *8*(3), 1145. https://doi.org/10.35931/am.v8i3.3563

Rokana, E., Akbar, M., & Wk, D. A. (2022). *Pengaruh Lama Waktu Pemanasan Terhadap Kualitas Organoleptik Dan FIisik Biskuit Biosuplemen "MORINGA" KELINCI (BBCi)*. *22*(3). halaman?

Samsudi, W., Solihah, A., Latipah, E., & Ahmad, Z. A. (2025). Pengaruh Digitalisasi Pendidikan Dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Mahasiswa. *Edupedia : Jurnal Studi Pendidikan dan Pedagogi Islam*, *9*(2), 219–227. https://doi.org/10.35316/edupedia.v9i2.6483

Sari, D. F. (2023). Peningkatan Mutu Pendidikan Kejuruian Pada Era Pembelajaran Abad Ke-21 Untuk Menjawab Tantangan Industri 4.0. *Sang Acharya: Jurnal Profesi Guru*, *4*(1), 71–79. https://doi.org/10.25078/sa.v4i1.3234

Sari, Y. C., & Nanda, S. (2020). Identifikasi Tingkat Pemanfaatan Teknologi Fermentasi Jerami Padi Sebagai Pakan Alternatif Untuk Ternak Sapi Potong Di Kecamatan Lareh Sago Halaban. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian*, *1*(1), 273–281. https://doi.org/10.47687/snppvp.v1i1.145

Setia, J., Aulianshah, N. S., Kusumaningsih, D., Narulita, R., Ahmad, R. M., Elisa, F., & Kusumawati, R. (2024). Pengaruh Teknologi Di Bidang Pendidikan Pada Era Digitalisasi Untuk Kualitas Pembelajaran Di Fakultas Vokasi Universitas Negeri Surabaya. *IKRA-ITH HUMANIORA : Jurnal Sosial dan Humaniora*, *9*(1), 224–235. https://doi.org/10.37817/ikraith-humaniora.v9i1.4348

SMK PP Negeri Kupang. (2025). *Standar Pelayanan Penyelenggaraan Pendidikan SMK PP Negeri Kupang*. SMK PP NEGERI KUPANG.

Wibowo, N. (2016). Upaya Memperkecil Kesenjangan Kompetensi Lulusan Sekolah Menengah Kejuruan Dengan Tuntunan Dunia Industri. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, *30*(1), 45–50.