**Journal of Innovative and Creativity**
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X (Printed)
6 (2) 2026, Page: 46811-46817

# ANALISIS PENERAPAN E-MODUL INTERAKTIF BERBASIS MAYAR DALAM MENINGKATKAN KOMPETENSI SISWA PADA GAMBAR TEKNIK BANGUNAN DI SMK NEGERI 2 KOTA SERANG

**Ulinuha Dahlina[1], Venia Setyarandini[2], Anisa Aulia[3]**
[1]Program Studi Pendidikan Bahasa Inggris, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Faletehan
[2]Program Studi Arsitektur, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Faletehan
[3]Program Studi Informatika, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Faletehan
Corresponding Author: Anisa Aulia, E-Mail: anisaaulialia@gmail.com

Published: Agustus 2026

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan e-modul interaktif yang didistribusikan melalui platform Mayar serta kontribusinya terhadap peningkatan kompetensi siswa pada mata pelajaran Gambar Teknik Bangunan di SMK Negeri 2 Kota Serang. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain kuasi eksperimen *pre-test–post-test control group*. Subjek penelitian terdiri atas sekitar 60 siswa dari dua kelas pada Program Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan, yaitu XI TGB 1 sebagai kelas eksperimen dan XI TGB 2 sebagai kelas kontrol. Data dikumpulkan melalui tes kompetensi, observasi aktivitas pembelajaran, angket respons siswa, dan dokumentasi. Hasil tes kompetensi menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen meningkat dari 58,20 pada *pre-test* menjadi 82,40 pada *post-test*, dengan nilai *N-gain* sebesar 0,58 yang termasuk kategori sedang. Sementara itu, kelas kontrol mengalami peningkatan dari 57,60 menjadi 68,10 dengan nilai *N-gain* sebesar 0,25 yang termasuk kategori rendah. Data pendukung juga menunjukkan respons positif siswa terhadap penggunaan e-modul interaktif, dengan persentase aktivitas pembelajaran sebesar 84,79%, aksesibilitas sebesar 88,39%, interaktivitas sebesar 86,99%, dan kemanfaatan sebesar 87,69%. Secara deskriptif, hasil tersebut menunjukkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan e-modul interaktif berbasis Mayar mengalami peningkatan kompetensi yang lebih tinggi dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Integrasi teks, materi visual, multimedia, dan latihan interaktif yang didukung akses digital melalui Mayar berpotensi menjadi alternatif media pembelajaran dalam pendidikan vokasi, khususnya pada mata pelajaran Gambar Teknik Bangunan. Analisis inferensial lebih lanjut diperlukan untuk menentukan signifikansi statistik dari perbedaan yang ditemukan.

**Kata kunci:** e-modul interaktif; platform Mayar; kompetensi siswa; Gambar Teknik Bangunan; pendidikan vokasi.

***ABSTRACT***

*This study aimed to analyze the implementation of an interactive e-module distributed through the Mayar platform and its contribution to students' competence in Building Engineering Graphics at SMK Negeri 2 Kota Serang. The study employed a quantitative approach using a quasi-experimental design with a pre-test–post-test control group. The participants consisted of approximately 60 students from two existing classes of the Building Modeling and Information Design program, with XI TGB 1 assigned as the experimental group and XI TGB 2 as the control group. Data were collected through competency tests, classroom observations, student questionnaires, and documentation. The competency test results showed that the experimental group's mean score increased from 58.20 in the pre-test to 82.40 in the post-test, with an N-gain score of 0.58, categorized as moderate. Meanwhile, the control group increased from 57.60 to 68.10, with an N-gain score of 0.25, categorized as low. Supporting data also indicated positive student responses, with scores of 84.79% for learning activity, 88.39% for accessibility, 86.99% for interactivity, and 87.69% for usefulness. These descriptive findings indicate that students who learned through the interactive e-module based on Mayar demonstrated greater improvement in competence than those who received conventional instruction. The interactive integration of text, visual materials, multimedia, and exercises, supported by flexible digital access through Mayar, may provide a useful alternative for vocational learning, particularly in Building Engineering Graphics. Further inferential analysis is required to determine the statistical significance of the observed differences.*

***Keywords:*** *interactive e-module; Mayar platform; student competence; Building Engineering Graphics; vocational education*

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

## PENDAHULUAN

Teknologi informasi dan komunikasi semakin memengaruhi praktik pendidikan dan mendorong lembaga pendidikan untuk menyesuaikan media pembelajaran dengan lingkungan digital. Dalam pendidikan vokasi, penyesuaian tersebut menjadi penting karena pembelajaran harus mengembangkan

pemahaman konseptual sekaligus kompetensi praktik. Bahan ajar digital yang interaktif dapat membantu siswa mengakses penjelasan, contoh visual, latihan, dan umpan balik dalam lingkungan belajar yang lebih fleksibel.

Gambar Teknik Bangunan merupakan mata pelajaran vokasi yang menuntut siswa mampu membaca, menggambar, dan menginterpretasikan gambar kerja bangunan. Proses pembelajaran membutuhkan kemampuan visualisasi ruang, ketelitian, pemahaman simbol-simbol teknik, serta kemampuan menerjemahkan konsep tiga dimensi ke dalam representasi dua dimensi. Penelitian mengidentifikasi beberapa tantangan, seperti terbatasnya penggunaan media pembelajaran yang menarik, kesulitan siswa memahami konsep visual yang abstrak, serta masih digunakannya pembelajaran konvensional satu arah dan modul cetak.

E-modul interaktif diposisikan sebagai salah satu solusi karena dapat mengintegrasikan teks, gambar, video, animasi, latihan, dan elemen interaktif lainnya. Karakteristik tersebut dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara mandiri dan memperoleh umpan balik. Penelitian terdahulu yang dicantumkan dalam Penelitian melaporkan bahwa e-modul interaktif dapat mendukung motivasi belajar, keterlibatan siswa, pembelajaran mandiri, dan hasil belajar (Fonda & Sumargiyani, 2018; Imansari & Sunaryantiningsih, 2017; Badrus Sholeh et al., 2023). Dalam konteks vokasi, e-modul berbasis multimedia juga dikaitkan dengan peningkatan keterlibatan siswa dalam pembelajaran teknik (Prihantoro et al., 2021; Sarip et al., 2022).

Platform Mayar diusulkan sebagai lingkungan digital untuk distribusi dan pengelolaan e-modul. Berdasarkan Penelitian, Mayar dapat digunakan untuk mendistribusikan bahan pembelajaran digital, mengelola akses, dan memantau aktivitas pengguna melalui dasbor digital. Dalam penelitian ini, platform tersebut berfungsi sebagai ekosistem digital yang digunakan siswa untuk mengakses e-modul interaktif.

Penelitian ini diarahkan untuk menganalisis penerapan e-modul interaktif berbasis Mayar dan kontribusinya terhadap kompetensi siswa pada Gambar Teknik Bangunan di SMK Negeri 2 Kota Serang. Penelitian berfokus pada tiga hal, yaitu bagaimana e-modul interaktif diterapkan dalam pembelajaran, bagaimana penggunaannya berkaitan dengan peningkatan kompetensi siswa, serta faktor-faktor yang mendukung atau menghambat penerapannya.

## TINJAUAN LITERATUR

### E-Modul Interaktif

Penelitian mendefinisikan e-modul sebagai bahan ajar elektronik yang disusun secara sistematis dan dapat diakses secara mandiri melalui perangkat digital. Modul yang baik diharapkan memiliki karakteristik self-instructional, self-contained, stand-alone, adaptif, dan user friendly (Widodo & Jasmadi, 2008, sebagaimana dikutip dalam Ahmad & Lestari, 2010). E-modul modern dapat mengintegrasikan teks, gambar, animasi, video, audio, dan aktivitas interaktif sehingga memberikan pengalaman belajar yang lebih fleksibel (Imansari & Sunaryantiningsih, 2017).

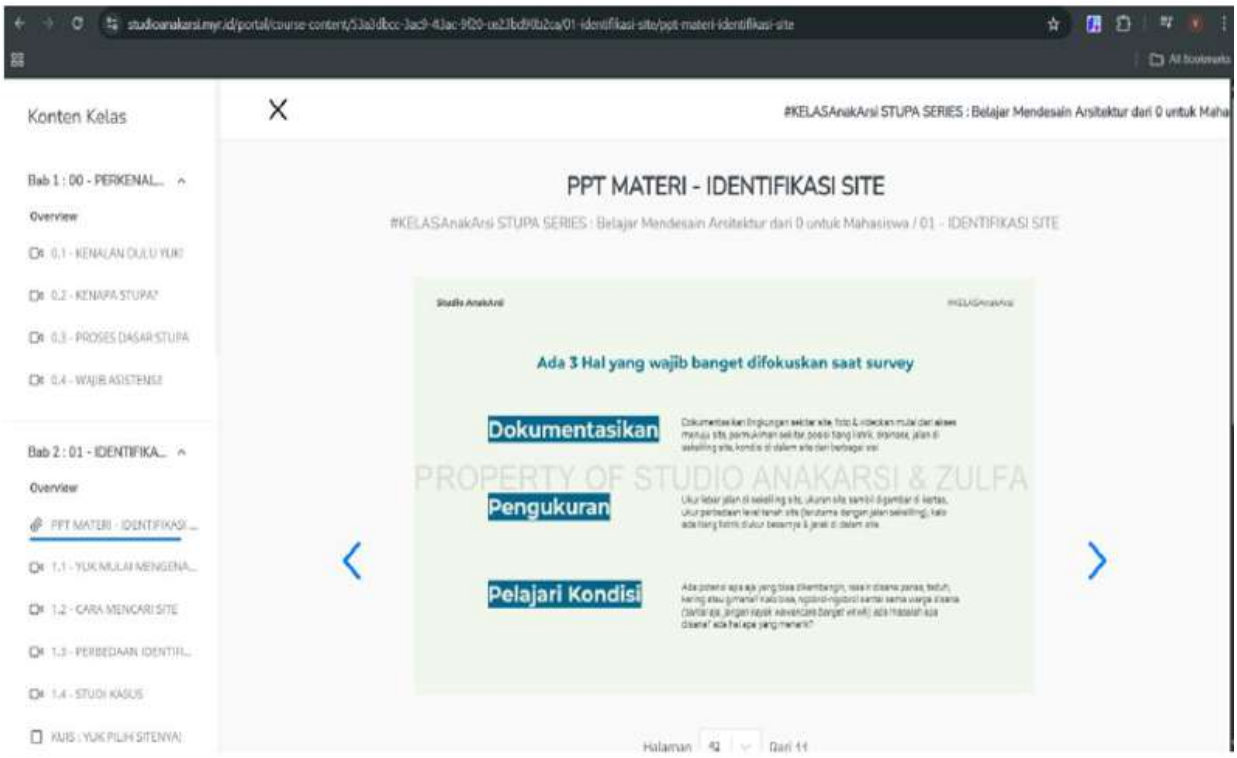
### E-Modul, Motivasi, dan Pembelajaran Mandiri

E-modul interaktif dapat mendorong interaksi dua arah antara siswa dan bahan pembelajaran. Penelitian ini mengutip hasil meta-analisis yang menunjukkan bahwa penggunaan e-modul dapat mendukung motivasi, aktivitas, dan pembelajaran mandiri siswa (Badrus Sholeh et al., 2023). Latihan interaktif memberikan kesempatan kepada siswa untuk berlatih dan memantau perkembangan belajarnya, yang relevan dengan pembelajaran vokasi karena latihan berulang dan belajar mandiri melengkapi pembelajaran di kelas.

### sebagai Platform Distribusi Digital

Dalam penelitian yang diusulkan, Mayar digunakan untuk mendistribusikan dan mengelola akses terhadap e-modul interaktif. Penelitian menjelaskan platform tersebut sebagai lingkungan distribusi digital yang dapat mendukung halaman pembelajaran, bahan digital, akses peserta, dan pemantauan (Mayar.id, 2025). Perannya dalam penelitian ini bersifat operasional, yaitu memfasilitasi akses terhadap bahan pembelajaran dan mendukung lingkungan belajar digital yang fleksibel.

Gambar 1. E-Modul Mayar sebagai Platform Distribusi Digital




Platform E-Modul: https://mayar.id/

**Gambar Teknik Bangunan dalam Pendidikan Vokasi**

Gambar Teknik Bangunan membutuhkan penguasaan prinsip geometris, proporsi, detail struktur, simbol teknik, dan interpretasi gambar kerja. Siswa juga membutuhkan kemampuan visualisasi ruang dan ketelitian yang baik. Penelitian menyatakan bahwa media digital seperti video, animasi, dan demonstrasi yang berorientasi CAD dapat membantu siswa memahami prosedur menggambar dan detail teknik secara lebih konkret (Rahmad, 2020; Prihantoro et al., 2021).

**Kesenjangan Penelitian dan Posisi Konseptual**

Penelitian menggabungkan konten e-modul interaktif, distribusi digital berbasis Mayar, dan pengembangan kompetensi pada Gambar Teknik Bangunan. Posisi konseptual penelitian adalah bahwa kualitas pembelajaran dipengaruhi tidak hanya oleh isi e-modul, tetapi juga oleh aksesibilitas dan interaksi yang didukung oleh platform digital. Alur yang diharapkan adalah: konten pembelajaran interaktif, peningkatan keterlibatan dan pembelajaran mandiri, peningkatan kompetensi Gambar Teknik Bangunan.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan rancangan kuasi eksperimen pre-test–post-test. Penggunaan rancangan kuasi eksperimen sesuai karena penelitian menggunakan kelas yang telah terbentuk di sekolah dan tidak melakukan pengacakan ulang siswa. Penelitian menyatakan bahwa kesetaraan kondisi awal kedua kelompok akan diperiksa melalui hasil pre-test.

**Peserta dan Lokasi Penelitian**

Penelitian direncanakan dilaksanakan di SMK Negeri 2 Kota Serang pada program Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan. XI TGB 1 ditetapkan sebagai kelas eksperimen dan memperoleh pembelajaran menggunakan e-modul interaktif, sedangkan XI TGB 2 sebagai kelas kontrol memperoleh pembelajaran konvensional melalui penjelasan guru dan buku teks. Masing-masing kelas terdiri atas sekitar 30 siswa sehingga jumlah sampel yang direncanakan adalah 60 siswa.

**Tabel 1. Kelompok dan perlakuan penelitian yang direncanakan**

| Kelompok | Kelas | Perlakuan | Jumlah Peserta |
|---|---|---|---|
| Eksperimen | XI TGB 1 | E-modul interaktif melalui Mayar | ±30 |
| Kontrol | XI TGB 2 | Ceramah konvensional dan buku teks | ±30 |

**Instrumen Pengumpulan Data**

Empat teknik direncanakan digunakan, yaitu tes kompetensi, observasi, angket, dan dokumentasi. Pre-test dan post-test menggunakan soal objektif dan uraian singkat berdasarkan indikator kompetensi. Observasi digunakan untuk mencatat aktivitas pembelajaran. Angket digunakan untuk mengukur respons dan persepsi siswa terhadap e-modul. Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data pendukung seperti daftar siswa, hasil belajar sebelumnya, foto, dan dokumen sekolah yang relevan.

**Tabel 2. Instrumen pengumpulan data yang direncanakan**

| Teknik | Tujuan | Data yang Dihasilkan |
|---|---|---|
| Pre-test | Mengukur kompetensi awal | Nilai kompetensi awal |
| Post-test | Mengukur kompetensi setelah perlakuan | Nilai kompetensi akhir |
| Observasi | Mencatat aktivitas pembelajaran | Indikator aktivitas |
| Angket | Mengidentifikasi respons siswa | Skor persepsi/respons |
| Dokumentasi | Mendukung temuan | Dokumen sekolah/foto |

**Rencana Analisis Data**

Analisis akan diawali dengan statistik deskriptif dan perbandingan nilai pre-test untuk melihat kondisi awal kedua kelompok. Selanjutnya, nilai post-test akan dibandingkan untuk mengidentifikasi perbedaan kompetensi setelah perlakuan. Peningkatan pembelajaran dapat direpresentasikan menggunakan N-gain, sedangkan uji inferensial yang sesuai akan dipilih setelah dilakukan pemeriksaan terhadap asumsi yang diperlukan berdasarkan data aktual. Hasil observasi dan angket akan dirangkum secara deskriptif. Prosedur statistik akhir dan nilai signifikansi hanya dapat dilaporkan setelah data empiris tersedia.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Kompetensi

**Tabel 3. Hasil tes kompetensi yang harus dilengkapi dengan data empiris**

| Indikator | Eksperimen Pre-test | Eksperimen Post-test | Kontrol Pre-test | Kontrol Post-test |
|---|---|---|---|---|
| Rata-rata | 58,20 | 82,40 | 57,60 | 68,1 |
| Standar deviasi | 8,20 | 7,10 | 8,00 | 7,8 |
| N-gain | - | 0,58 | - | 0,25 |

Tabel 3 menunjukkan bahwa siswa pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen menunjukkan kompetensi yang lebih tinggi setelah pembelajaran, tetapi dengan tingkat yang lebih tinggi pada kelas eksperimen dibandingkan pada kelas kontrol. Berdasarkan analisis lembar tes, pada hasil pre-test yang diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol, ditemukan bahwa kelas eksperimen memperoleh skor rata-rata dengan simpangan baku 58,20 dengan s.d = 8,20 dan rata-rata kelas kontrol: 57,60 ± sd = 8,00 pada lembar soal ujian yang serupa (setiap ujian memiliki butir yang identik). Perbedaan (tidak nol) antara kedua rerata di sini, yakni 0,60 poin, menunjukkan bahwa sebelum perlakuan diberikan, terdapat perbedaan kemampuan yang relatif kecil di antara kedua kelompok tersebut.

Akibatnya, skor rata-rata post-test kelas eksperimen adalah 82,40 dengan simpangan baku 7,10. Jadi, rerata meningkat sebesar 24,20 poin. Sebagai perbandingan, kelas kontrol mengalami kenaikan rerata dari 57,60 menjadi 68,10 untuk peningkatan sebesar 10,50 poin. Hasil ini membuktikan bahwa peningkatan pada kelas eksperimen lebih baik daripada pada kelas kontrol.

Hal lain adalah simpangan baku pada kelas eksperimen menurun dari 8,20 pada pre-test menjadi 7,10 pada post-test. Penurunan ini menunjukkan bahwa setelah pembelajaran, tingkat/lapisan keterampilan siswa terdistribusi secara cukup seragam. Simpangan baku pada kelas kontrol berubah sedikit dari 8,00 menjadi 7,80 yang mengindikasikan bahwa variasi kemampuan siswa tetap cukup konstan.

Perhitungan n-gain berikutnya menunjukkan bahwa nilai n-gain pada kelas eksperimen adalah 0,58 yang termasuk kategori sedang, sedangkan kelas kontrol adalah 0,25 termasuk kategori rendah. Jadi, secara deskriptif, peningkatan kompetensi siswa yang mengikuti pembelajaran dengan e-module interaktif berbasis Mayar lebih tinggi dibandingkan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Variasi peningkatan ini dapat menunjukkan bahwa penerapan e-module interaktif berkontribusi secara positif terhadap proses pembelajaran yang terkait dengan Gambar Teknik Bangunan. Dengan e-module, materi dapat disajikan dalam bentuk tulisan dan ilustrasi, video, animasi, serta latihan interaktif sehingga siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih beragam dan dapat mengakses materi secara fleksibel. Desain penelitian ini mencakup bahwa kelas eksperimen diberi e-module interaktif menggunakan Mayar, sedangkan pada kelas kontrol hanya diberikan pembelajaran konvensional dengan penjelasan oleh guru dan buku teks.

**Aktivitas dan Respons Siswa**

**Tabel 4. Hasil aktivitas dan respons siswa yang harus dilengkapi**

| Aspek | Indikator | Hasil Aktual |
|---|---|---|
| Aktivitas belajar | Perhatian, partisipasi, latihan, penggunaan mandiri | 84,79 |
| Aksesibilitas | Kemudahan mengakses e-modul melalui Mayar | 88,39 |
| Interaktivitas | Respons terhadap multimedia dan latihan | 86,99 |
| Kemanfaatan | Membantu memahami gambar teknik | 87,69 |

Berdasarkan table diatas, adapun untuk tes kompetensi, diperoleh bahwa nilai rata-rata siswa pada kelas eksperimen meningkat dari 58,20 pada pre-test menjadi 82,40 pada post-test dengan nilai N-gain sebesar 0,58 yang termasuk kategori sedang. Sedangkan pada kelas kontrol meningkat dari 57,60 menjadi 68,10, dengan N-gain sebesar 0,25 yang masuk kategori rendah. Peningkatan yang lebih baik pada kelas eksperimen sejalan dengan hasil observasi dan respons siswa pada tabel 4.

Persentase yang diperoleh untuk aktivitas pembelajaran adalah 84,7%, aksesibilitas e-modul melalui Mayar adalah 88,3%, interaktivitas 86,9%, dan kegunaan adalah 87,6%. Hasil ini mengungkapkan bahwa secara keseluruhan, siswa memberikan respons positif terkait e-modul interaktif seperti akses, interaksi multimedia, serta interaksi latihan dan kemudahan dalam memperoleh pemahaman konseptual sebelum membahas materi Building Engineering Graphics. Jadi, kita dapat melihat data aktivitas dan respons sebagai bukti pelengkap dari perubahan perilaku (peningkatan kompetensi) yang terlihat pada hasil pre-test/post-test.

**Pembahasan Berdasarkan Penelitian Terdahulu**

Apabila hasil empiris menunjukkan peningkatan pada kelompok eksperimen, pembahasan dapat dikaitkan dengan penelitian terdahulu yang melaporkan pengaruh positif e-modul interaktif terhadap motivasi, keterlibatan, pembelajaran mandiri, dan hasil belajar (Fonda & Sumargiyani, 2018; Badrus Sholeh et al., 2023; Sarip et al., 2022). Apabila peningkatan yang diharapkan tidak ditemukan, pembahasan perlu mengkaji kondisi pelaksanaan, kesiapan siswa, akses perangkat atau internet, durasi perlakuan, dan karakteristik bahan pembelajaran.

## KESIMPULAN

Penelitian ini dirancang untuk menganalisis penerapan e-modul interaktif berbasis Mayar dalam meningkatkan kompetensi siswa pada mata pelajaran Gambar Teknik Bangunan di SMK Negeri 2 Kota

Serang. Penerapan e-modul interaktif diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih menarik, fleksibel, dan interaktif melalui pemanfaatan teks, gambar, video, animasi, serta latihan yang dapat diakses secara digital.

Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain quasi-experimental pre-test–post-test control group, dengan kelas XI TGB 1 sebagai kelas eksperimen dan XI TGB 2 sebagai kelas kontrol. Pengukuran kompetensi dilakukan melalui pre-test dan post-test, sedangkan observasi, angket, dan dokumentasi digunakan sebagai data pendukung untuk mengetahui aktivitas, respons, serta faktor yang memengaruhi penerapan e-modul.

Berdasarkan rancangan penelitian tersebut, penggunaan e-modul interaktif berbasis Mayar memiliki potensi untuk mendukung peningkatan kompetensi siswa, khususnya dalam memahami materi Gambar Teknik Bangunan. Namun, mengenai tingkat efektivitas dan peningkatan kompetensi secara empiris masih perlu ditentukan berdasarkan hasil pengumpulan dan analisis data penelitian. Hasil tersebut selanjutnya dapat menjadi dasar untuk menilai kelayakan penerapan e-modul interaktif berbasis Mayar sebagai alternatif media pembelajaran digital pada pendidikan vokasi.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Universitas Faletehan dan SMK Negeri 2 Kota Serang atas dukungan terhadap penelitian. Bagian ini perlu disesuaikan dengan bentuk dukungan institusi, sekolah, dan pendanaan yang benar-benar diterima selama penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, A., & Lestari, D. (2010). Pengembangan modul pembelajaran sebagai bahan ajar mandiri. UNY Press.

Anantasia, A., & Rindrayani, R. (2024). Penggunaan desain eksperimen semu (quasi-experimental) dalam pendidikan formal Indonesia. Jurnal Pendidikan dan Penelitian, 20(1), 1–10.

Ariyanti, E., Kurniawati, E., & Rahman, A. (2024). Pengembangan e-modul berbasis Canva pada pembelajaran perbengkelan sepeda motor bagi siswa tunagrahita ringan di SKh Negeri 02 Kota Serang. Jurnal Inovasi Pendidikan Khusus, 10(1), 55–68.

Astika Dewi, N. M., & Lestari, N. P. (2020). Pengaruh e-modul interaktif berbasis proyek terhadap hasil belajar siswa SMK. Jurnal Pendidikan Vokasi dan Kejuruan, 8(2), 101–110.

Badrus Sholeh, M., Nurhayati, S., & Ramadhani, I. (2023). Pengaruh penggunaan e-modul interaktif terhadap kemandirian belajar dan motivasi siswa: Kajian meta-analisis. Jurnal Teknologi Pendidikan Indonesia, 5(3), 214–225.

Creswell, J. W. (2014). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. Sage Publications.

Fonda, H., & Sumargiyani. (2018). The development of interactive e-module in improving students' learning motivation. Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, 14(1), 49–56.

Harahap, E. E., Derlina, & Rajagukguk, J. (2024). Development interactive e-module based on problem solving to improve student learning outcomes. Proceedings of the 9th Annual International Seminar on Transformative Education and Educational Leadership (AISTEEL 2024).

Imansari, N., & Sunaryantiningsih, I. (2017). Pengembangan e-modul interaktif berbasis multimedia pada mata pelajaran biologi SMA. Innovative Journal of Curriculum and Educational Technology, 6(2), 15–21.

José Arrifano Tadeu, P., Jorge Gonçalves Brigas, C., Liu, T., Taclis Luo, Y., Cheong-Iao Pang, P., & Yin Kan, H. (2025). Exploring the Impact of Information and Communication Technology on Educational Administration: A Systematic Scoping Review. Education Sciences, 15(9), 1114.

Mayar.id. (2025). Platform pembayaran dan distribusi digital untuk pembelajaran daring.

Nurjanah, N., Suryani, I., & Maulana, R. (2022). Pengembangan e-modul berbasis model ADDIE untuk meningkatkan pemahaman konsep trigonometri. Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia, 7(1), 32–41.

Prihantoro, A., Santosa, H., & Kurniadi, R. (2021). Penerapan e-modul berbasis multimedia pada pembelajaran teknik sipil untuk meningkatkan keterlibatan siswa. Jurnal Teknologi dan Kejuruan, 47(4), 321–333.

Rahmad, S. (2020). Pembelajaran gambar teknik bangunan di Sekolah Menengah Kejuruan: Strategi dan tantangan. Jurnal Pendidikan Teknik Bangunan, 9(2), 87–95.

Rufia, R., Misnah, M., & Ratu, B. (2025). Implementation of Interactive Science Module Based on Problem Based Learning to Increase Activeness Study. Journal of Education Method and Learning Strategy, 3(02), 366–373.

Sarip, S., Nurfaidah, F., & Wibowo, A. (2022). Pengembangan e-modul berbasis multimedia interaktif untuk meningkatkan hasil belajar siswa SMK bidang teknik konstruksi. Jurnal Inovasi Pendidikan Teknik Sipil, 4(1), 12–22.

Satriani, E., Idayani, A., & Kadar, D. P. (2024). Students' perception on using electronic module learning material in distance learning: Presented by an asynchronous. ELT-Lectura, 11(1), 1–9.

Smallfield, M. R. (2024). The Development of an Interactive Multimedia E-Learning Module for Functional Cognition. Journal of Occupational Therapy Education, 8(4).

Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Alfabeta.

The Centre of Excellence Vocational High School. (n.d.). Centre of Excellence Vocational High School.

Widodo, C., & Jasmadi. (2008). Panduan menyusun modul pembelajaran. Universitas Terbuka.

Yani, R. (2022). Analisis penerapan metode dokumentasi dalam penelitian pendidikan. Repository Universitas Pendidikan Indonesia.