

Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Berplatform Website Pada Mata Pelajaran DKV (Studi Kasus: SMKN 1 Driyorejo)

Bayu Tri Laksana¹, Bambang Sujatmiko²

^{1,2}Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Negeri Surabaya, Indonesia.

Artikel Info

Kata Kunci:

E-Modul;
Website;
Media Pembelajaran;

ADDIE;

Keywords:

E-Modul;
Website;
Learning Media;
ADDIE;

Riwayat Article (Article History):

Submitted: 30 Juli 2025

Accepted: 10 Desember 2025

Published: 19 Januari 2026

Abstrak: Kemajuan dunia digital dalam sektor pendidikan membawa perubahan besar pada pola komunikasi antara guru dan siswa. E-modul ini memuat materi pembelajaran dilengkapi dengan elemen multimedia seperti materi disajikan melalui kombinasi teks, visual, video, dan soal evaluasi guna membantu siswa dalam memahami materi pembelajaran secara lebih mendalam. Penelitian ini menerapkan pendekatan R&D (Research and Development) yang mengikuti tahapan dalam model ADDIE yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan desain antarmuka, pengembangan konten, implementasi pada kegiatan belajar mengajar, dan evaluasi untuk menilai efektivitasnya. Hasil kelayakan media oleh ahli memperoleh nilai 97% yang menunjukkan aplikasi yang cukup layak digunakan untuk pembelajaran. Penelitian ini mengindikasikan bahwa penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan efektivitas dalam penyampaian materi. e-modul sistem pembelajaran yang berbasis website dinilai efektif dalam meningkatkan kompetensi siswa. Skor rata-rata yang diperoleh hasil posttest yang dicapai oleh siswa dalam kelompok eksperimen 91,10, Sementara itu, kelas kontrol hanya diberikan perlakuan berupa metode pembelajaran tradisional tanpa intervensi media inovatif hanya mendapat 71,10. Dengan demikian aplikasi e-modul berbasis website ini dapat mempermudah siswa dalam belajar.

Abstract: The advancement of the digital world in the education sector has brought major changes to communication patterns between teachers and students. This e-module contains learning materials equipped with multimedia elements such as materials presented through a combination of text, visuals, videos, and evaluation questions to help students understand the learning materials more deeply. This study applies an R&D (Research and Development) approach that follows the stages in the ADDIE model which includes the stages of needs analysis, interface design, content development, implementation in teaching and learning activities, and evaluation to assess its effectiveness. The results of the media feasibility by experts obtained a score of 97% which indicates that the application is quite suitable for use in learning. This study indicates that the use of learning media can increase the effectiveness in delivering material. The e-module website-based learning system is considered effective in improving student competency. The average score obtained by the posttest results achieved by students in the experimental group was 91.10, Meanwhile, the control class was only given treatment in the form of traditional learning methods without innovative media intervention only got 71.10. Thus, this website-based e-module application can facilitate students in learning.

Corresponding Author:

Bayu Tri Laksana

Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email: bayu.18033@mhs.unesa.ac.id

PENDAHULUAN

Digitalisasi dalam dunia pendidikan turut mengubah pola komunikasi dan interaksi antara guru dan peserta didik secara signifikan. Kehidupan modern tidak dapat dipisahkan dari teknologi, mencerminkan karakter masyarakat masa kini yang telah berkembang menjadi masyarakat digital (Cahyani & Dwijayati Patrikha, 2019). Sebagai fondasi kehidupan, pendidikan berperan strategis dalam membentuk masa depan individu. (Rahmi et al., 2019). Kegiatan belajar mengajar, bimbingan, dan berbagai pelatihan di lingkungan pendidikan formal merupakan sarana dalam membina kepribadian siswa untuk mendukung kesiapan mereka menjalani peran masa depan (Mahardika et al., 2020). Perkembangan pesat dalam dunia pendidikan masa kini berjalan seiring dengan kemajuan teknologi informasi, yang menjadikan siswa dan tenaga pendidik semakin tanggap terhadap berbagai informasi berbasis digital. (Arthalita & Prasetyo, 2020).

Peserta didik dengan tingkat literasi teknologi yang tinggi umumnya lebih cepat merasa jemu ketika terlibat dalam pembelajaran konvensional yang minim inovasi. Sejalan dengan pesatnya perkembangan teknologi, pemanfaatan perangkat komputer dan akses internet memberikan berbagai alternatif serta peluang bagi dunia pendidikan untuk meningkatkan efektivitas proses pembelajaran (Elvarita et al., 2020). Proses belajar mengajar dinyatakan efektif apabila menunjukkan adanya transformasi pada kemampuan peserta didik dalam ranah pengetahuan, sikap, dan keterampilan (Masruroh & Agustina, 2021).

Upaya menyesuaikan media pembelajaran dengan kebutuhan pembelajaran akan mendukung terciptanya proses belajar yang optimal, baik dari segi penyampaian materi oleh guru maupun pemahaman siswa. Kehadiran media pembelajaran dalam proses edukasi mampu memfasilitasi siswa untuk membangun kebiasaan belajar mandiri. (Lailatul Azizah et al., 2023). Untuk menciptakan media pembelajaran yang berkualitas, diperlukan perubahan dari media yang bersifat tradisional menuju media yang mampu menyampaikan materi dengan kecepatan yang optimal, ketepatan materi, serta tingkat pemahaman yang tinggi bagi peserta didik (Apriansyah, 2020).

Saat ini, sektor pendidikan masih belum secara menyeluruh memanfaatkan kemajuan teknologi yang tersedia. Padahal, penggunaan teknologi secara optimal dapat mendorong terciptanya pendidikan yang lebih berkualitas dan relevan dengan perkembangan zaman. Kesulitan dalam memahami materi serta belum digunakannya media pembelajaran yang inovatif menjadi alasan perlunya pengembangan media pembelajaran baru, seperti pemanfaatan media berbasis teknologi atau visual interaktif pembelajaran e-modul berplatform website. Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan di SMKN 1 Driyorejo dalam proses belajar mengajar menggunakan buku pegangan berupa e-book, masih minimnya media pembelajaran yang inovatif. Penggunaan pendekatan pembelajaran yang bersifat membosankan dan tidak memberikan hasil belajar yang maksimal berdampak terhadap kompetensi peserta didik yang kurang maksimal serta membuat siswa cenderung kehilangan minat dan kurang terlibat secara aktif dalam proses belajar minat selama berlangsungnya aktivitas belajar mengajar. Sebagian besar dari mereka lebih condong untuk melakukan hal-hal yang tidak berkaitan dengan pembelajaran, seperti berbincang dengan teman dan memainkan ponsel masing-masing.

E-modul sebagai media pembelajaran dikembangkan dengan harapan dapat mengatasi hambatan belajar yang dihadapi siswa, serta membantu mereka dalam memahami materi pelajaran secara lebih efektif, terutama pada materi tertentu. Tujuan dari media pembelajaran adalah agar siswa diharapkan termotivasi dan keinginan belajarnya ditingkatkan pada saat kelas berlangsung guna mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan (Mahfud et al., 2022). Selain itu juga menciptakan pembelajaran yang lebih menyenangkan, serta membantu siswa untuk dapat belajar mandiri tanpa harus ada instruksi dari guru secara langsung untuk belajar.

E-Modul berplatform website ini digunakan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam pembuatan video iklan layanan masyarakat. E-modul bisa diakses dan dipelajari melalui media elektronik dimana dan kapan saja. Dengan menggunakan e-modul peserta didik mampu akan lebih

cepat dan mudah dalam memahami dan mempelajari materi (Padwa & Erdi, 2021). (Laili et al., 2019) Modul elektronik (e-modul) adalah media berbasis teknologi yang memungkinkan penyampaian materi pembelajaran secara fleksibel dan interaktif melalui perangkat digital pembelajaran berbasis digital yang dapat diakses melalui komputer dan dilengkapi dengan fitur multimedia seperti teks, gambar, animasi, maupun video untuk mendukung proses belajar. Penggunaan e-modul memungkinkan penyajian materi pembelajaran dalam bentuk multimedia, yang mencakup teks, suara, gambar, video, hingga grafik dan diagram dalam satu kesatuan aplikasi. (Kurnianto et al., 2022). (Delita et al., 2022) Modul elektronik merupakan bagian dari perangkat pembelajaran yang memuat capaian pembelajaran atau kompetensi dalam setiap kegiatan pembelajaran, materi, ringkasan, dan evaluasi sistematis. Modul elektronik yang dikembangkan untuk keperluan penelitian ini memfasilitasi pembelajaran mahasiswa, baik secara mandiri, berkelompok, maupun konvensional.

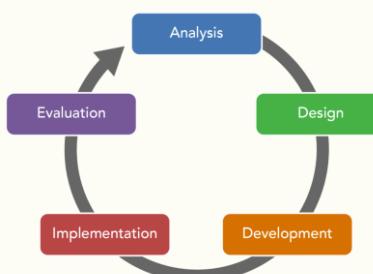
Pada metode pembelajaran di SMK sekarang ini masih menggunakan metode konvensional, dengan metode pembelajaran yang masih berpusat pada guru dan belum berfokuskan pada siswa. Pada pembelajaran tersebut guru masih menggunakan metode ceramah dan dibantu dengan media power point yang dimana pada proses belajar ini cenderung membuat kegiatan pembelajaran menjadikan guru lebih aktif dan siswa menjadi jemu atau bosan serta kurang tertarik pada pemberian materinya. Ditambah pada mata pelajaran pemrograman dasar ini siswa dituntut untuk dapat cepat memahami materinya. Dalam mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan mengembangkan media pembelajaran berbasis website.

Berdasarkan uraian di atas dan permasalahannya yang ada, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul berplatform website pada Mata Pelajaran Desain komunikasi visual". Fokus dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi sejauh mana pengaruh siswa terhadap media pembelajaran e-modul berplatform website pada mata pelajaran desain komunikasi visual untuk meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas agar siswa termotivasi dalam pelajaran yang diajarkan oleh guru. E-modul turut mendukung terciptanya pengalaman belajar yang lebih menarik dan menyenangkan, sekaligus memungkinkan siswa untuk mengembangkan kemandirian belajar tanpa instruksi langsung dari pendidik.

METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dan termasuk dalam penelitian kuantitatif, sedangkan untuk metode pengembangan perangkat dilakukan berdasarkan metode pengembangan media ADDIE. Pemilihan metode ADDIE dikarenakan metode tersebut memiliki susunan proses yang terstruktur, sederhana, dan mudah dipahami. Menurut Sugiyono pada (Anafi et al., 2021) *Research and Development* (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk merancang dan menghasilkan suatu produk, sekaligus melakukan pengujian terhadap efektivitas produk tersebut. Model ADDIE merupakan salah satu model pengajaran yang digunakan secara luas oleh para praktisi dan perancang pendidikan dalam program pelatihan untuk mengembangkan program pendidikan dan pelatihan, yaitu sebagai berikut Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi (Spatioti et al., 2022):



Gambar 1. Metode Addie

Gambar 1. Merupakan tahapan-tahapan dari metode pengembangan media ADDIE yang tersusun secara berurutan yaitu mencakup langkah-langkah analisis, desain instruksional, pengembangan produk, pelaksanaan di lapangan, dan penilaian hasil.

Tahap analisis (analysis), pada desain model pengembangan ADDIE ini, tahap pertama adalah analisis kebutuhan produk untuk pengembangan. Produk yang digunakan sebelumnya dapat menimbulkan berbagai kendala apabila tidak sejalan dengan kebutuhan pengguna, lingkungan belajar, maupun perkembangan teknologi, sehingga mendorong dilakukannya inovasi atau pengembangan produk baru. Setelah menyelesaikan analisis masalah, perlu dikembangkan produk baru. Oleh sebab itu, output yang dihasilkan mencakup gambaran karakteristik peserta didik, kebutuhan pembelajaran, kesenjangan yang ada, serta analisis terhadap tugas-tugas yang mendukung proses pengembangan berdasarkan kebutuhan.

Tahapan desain, dengan melakukan proses terstruktur yang dimulai dengan menyiapkan konsep dan konten produk. Setiap konten produk memiliki rancangan yang ditulis. Instruksi ditulis dengan jelas dan rinci tentang cara menggunakan desain atau pembuatan produk. Langkah ini bisa disebut juga dengan membuat cetak biru (blueprint).

Tahapan pengembangan (development), merupakan proses untuk mengubah rancangan menjadi produk yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran sebelumnya supaya menjadi kenyataan. Dalam tahap ini, rancangan yang dikembangkan pada langkah sebelumnya (Design) diwujudkan menjadi produk nyata yang siap diuji dan digunakan untuk mulai mengembangkan produk sesuai spesifikasi.

Tahapan implementasi (implementasi), penyelesaian produk untuk memperoleh respon tentang media maupun produk yang telah melalui proses pengembangan. Dengan memberikan pertanyaan untuk memperoleh respon awal . Pengembangan produk baru disebut implementasi.

Tahapan evaluasi (evaluasi), tahapan dimana evaluasi secara menyeluruh pada setiap bagian dari produk baru yang telah berhasil dikembangkan. Dalam penelitian pengembangan desain model ADDIE, evaluasi bertujuan untuk mengetahui respon pengguna sehingga dapat digunakan berdasarkan kekurangan yang terdapat pada produk. Sasaran yang ingin dicapai melalui tahapan ini adalah guna mengetahui tingkat efektif pengembangan produk yang dituju sebagai hasil akhir. Rencana evaluasi yang tepat juga diperlukan pada tahap ini agar menentukan evaluasi pada produk yang telah dikembangkan. Hal Ini wajib dilakukan dari awal hingga akhir untuk mendapatkan produk yang lebih konsisten dan dibeli dari sebelumnya. Pada tahap evaluasi ini, memastikan bahwa produk dapat digunakan dengan nyaman oleh pelanggan dan pengguna.

Desain Non Equivalent Control Group Design digunakan dalam penelitian ini, karena membagi kelompok subjek menjadi dua, di mana kelompok pertama akan mendapat perlakuan yang disebut kelas eksperimen dan kelompok lain yang tidak mendapatkan perlakuan disebut kelas kontrol. Kedua kelas akan diberikan pretest dan posttest untuk mengukur kompetensi dari kelompok subjek tersebut. Berikut tabel desain kelompok non-ekuivalen:

Tabel 1. Desain Kelompok Non-Ekuivalen

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	Menggunakan Media Pembelajaran	O ₂
Kontrol	O ₁	Konvensional	O ₂

Tabel 1. Menampilkan desain yang melibatkan dua kelas seperti pada ini akan menjalani pretest dan posttest untuk mengukur kompetensi siswa. Kelas eksperimen memperoleh perlakuan melalui penggunaan media pembelajaran e-modul berbasis website, sementara kelas kontrol menjalani proses pembelajaran secara konvensional. Posttest diberikan setelah perlakuan berlangsung untuk mengevaluasi perbedaan hasil belajar antara kedua kelompok. Model ini dipilih karena dapat membedakan perubahan yang disebabkan oleh penggunaan aplikasi, meningkatkan validitas internal, dan memudahkan pengukuran efektivitas perlakuan.

Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini melakukan penerapan teknik pengumpulan data yang disesuaikan dengan kebutuhan penelitian. Untuk mendapatkan data yang relevan, dilakukan analisis kebutuhan yang kemudian direpresentasikan dalam bentuk instrumen penelitian.

Instrumen validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) digunakan untuk mengevaluasi keefektifan dan validitas RPP. Instrumen ini dapat berupa daftar periksa atau rubrik penilaian yang digunakan untuk menilai berbagai hal, termasuk pencapaian tujuan pembelajaran, kejelasan kompetensi dasar dan indikator, pengorganisasian materi, pemilihan metode dan strategi pembelajaran yang tepat, penilaian yang sesuai, dan kesesuaian dengan kurikulum dan konteks pembelajaran..

Instrumen validasi media berisi lembar penilaian yang digunakan sebagai dasar untuk merevisi media pembelajaran dengan bantuan butir-butir penilaian. Tujuan dari validasi ini adalah untuk mengevaluasi kepraktisan, kelayakan, dan validitas media sebelum digunakan.

Instrumen validasi materi berisi lembar penilaian dan evaluasi terhadap isi materi pembelajaran untuk memastikan bahwa materi pembelajaran memiliki keakuratan, kejelasan, dan relevansi yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Validasi materi bertujuan untuk memastikan bahwa materi pembelajaran yang disajikan kepada siswa memiliki kualitas yang baik dan mendukung pencapaian tujuan pembelajaran secara efektif.

Instrumen soal pretest dan posttest berisi lembar penilaian digunakan untuk mengevaluasi pencapaian dan dampak kompetensi siswa. Lembar soal pretest dan posttest berisi pertanyaan praktikum dan penelitian yang dirancang berdasarkan materi yang diajarkan kepada siswa.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data digunakan untuk mengolah dan menginterpretasikan berdasarkan data yang terkumpul, maka dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai hasil penelitian. Analisis ini juga ditujukan untuk mengukur tingkat terjadi peningkatan kompetensi siswa dalam proses pembelajaran setelah di berikan penerapan media pembelajaran. Berikut merupakan teknik analisis yang digunakan.:

1. Penilaian Validasi

Setelah menerima validasi dari ahli atau validator, data yang diterima akan dianalisis dan digunakan sebagai tolak ukur validitas instrumen penelitian yang digunakan. Untuk menghitung persentase validitas digunakan rumus perhitungan berikut:

$$\text{Persentase (\%)} = \frac{\text{Skor Total}}{\text{Skor Kriteria}} \times 100$$

Skor Total adalah jumlah skor kriteria yang telah diberikan, sedangkan Skor Kriteria adalah jumlah skor kriteria yang telah diberikan. Kedua skor tersebut akan dibagi dan dikalikan dengan 100 sehingga dapat menemukan persentase dari skor yang diperoleh.

Tabel 2. Skala persentase Skor Uji Validasi

Percentase (%)	Skor
81-100	Sangat Valid
61-80	Valid
41-60	Cukup
21-40	Kurang Valid
0-20	Sangat Tidak Valid

Pada Tabel 2. menampilkan skala skor uji validasi dimana untuk menentukan indikator dari hasil validasi yang telah ditetapkan sebelumnya; setelah memperoleh nilai validasi, rumus Persentase validasi digunakan untuk menghitung nilai tersebut, dan kemudian nilai tersebut ditempatkan dalam skala likert yang sesuai dengan indikator yang ada.

2. Kompetensi

Analisis kompetensi siswa bertujuan untuk mengetahui jika siswa memiliki kemampuan dalam memahami materi yang diberikan. Uji pretest dan posttest dilakukan sebagai alat ukur kemampuan siswa. Hasil dari tes tersebut harus diukur melalui uji normalitas dan uji sampel independen.

Uji deskriptif diperlukan untuk mengetahui gambaran awal mengenai data pengukuran melalui pretest dan posttest dilakukan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Melalui uji ini, menghasilkan nilai data statistik deskriptif berupa rata-rata, deviasi standar, serta batas nilai tertinggi dan terendah yang digunakan sebagai dasar untuk melakukan uji statistik inferensial selanjutnya.

Uji homogenitas diperlukan untuk membuktikan jika kelompok informasi sample dari populasi yang bervariasi (sama). Tujuannya yaitu untuk mengetahui jika sebagian dari pengujian bertujuan untuk mengetahui apakah kelompok pada penelitian ini menunjukkan adanya kesamaan varians atau tidak sama.

Uji normalitas diperlukan sebagai cara menentukan data hasil belajar siswa distribusi normal. Hal ini penting karena beberapa metode statistik membutuhkan asumsi distribusi normal untuk menganalisisnya. Uji normalitas seperti uji Kolmogorov-Smirnov, Shapiro-Wilk, dan Lilliefors adalah yang paling umum digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

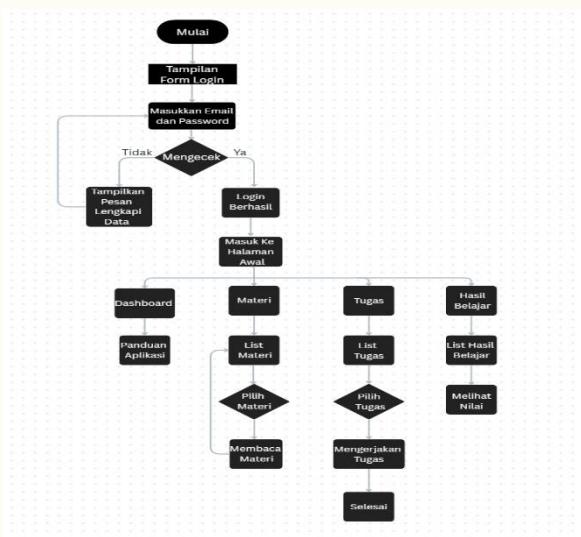
1. Analisis

Tahapan ini memiliki dua bagian, bagian pertama merupakan analisis kebutuhan siswa. Dari observasi yang dilakukan di SMKN 1 Driyorejo dengan melakukan wawancara bersama guru pengajar mata pelajaran DKV, kendala yang ditemukan dari kegiatan belajar mengajar, dimana kelas yang menggunakan cara konvensional (ceramah dan presentasi) dengan menggunakan powerpoint. Selain itu penggunaan software aplikasi compiler yang memerlukan komputer dengan spesifikasi tinggi dan proses instalasi yang membingungkan membuat siswa kesusahan dalam melakukan kegiatan pembelajaran.

Tahap analisis kedua melibatkan analisis terhadap kompetensi, yang mencakup analisis terhadap kurikulum dan kompetensi inti tahun 2013. Analisis kompetensi dasar, indikator, serta materi juga termasuk pada tahap ini. Materi tentang Membuat hubungan antara class dengan pola pewarisan dan Membuat kode program sesuai konsep polymorphism akan dianalisis.

2. Desain

Pada tahapan desain terdapat beberapa perencanaan seperti pembuatan tes yang didasarkan dari tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Berikutnya dilakukan penentuan strategi pembelajaran untuk mencapai tujuan dengan metode dan media pembelajaran yang telah dipilih serta pendukung lain sesuai dengan kebutuhan. Langkah pertama dari tahap ini yaitu desain use case dari aplikasi:



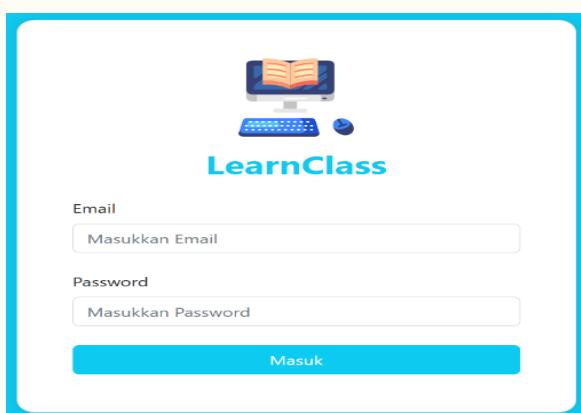
Gambar 2. Desain Flowchart

Gambar 2. menampilkan desain flowchart dimana terdapat tahapan-tahapan saat menjalankan aplikasi dan terdapat 2 aktor Admin dan Siswa. Admin dapat mengelola data materi dan tugas serta dapat melihat nilai siswa yang telah mengerjakan pada halaman hasil belajar. Untuk aktor Siswa hanya dapat membaca materi dan mengerjakan tugas.

3. Pengembangan

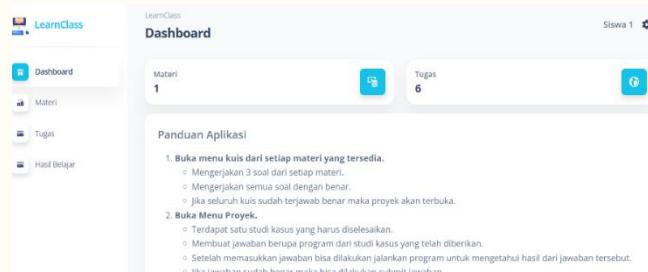
Pada tahapan ini, aplikasi dibuat menggunakan Framework Laravel versi 10 dipilih sebagai fondasi utama pengembangan karena menyediakan arsitektur *Model-View-Controller (MVC)* yang terstruktur dengan baik. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah PHP versi 8.1, yang mendukung berbagai fitur modern seperti *attributes*, *readonly properties*, dan *Just-In-Time (JIT) compilation* untuk meningkatkan performa aplikasi. Untuk penggunaan basis data pada aplikasi ini menggunakan MySQL untuk menyimpan data. XAMPP digunakan juga untuk menguji pada test secara lokal sebelum di implementasikan pada produk selain itu juga menggunakan Composer untuk mengelola pustaka eksternal, serta memastikan bahwa versi pustaka yang digunakan konsisten dan kompatibel dengan framework.

Berikut merupakan desain tampilan aplikasi e-modul yang dikembangkan berdasarkan desain dan framework yang digunakan:



Gambar 4. Halaman Login

Gambar 4. menunjukkan tampilan awal ketika aplikasi diakses yang memuat email dan password untuk mengidentifikasi admin atau siswa saat masuk. Serta dilengkapi dengan sistem pemberitahuan jika admin dan siswa saat salah menginputkan email serta password.



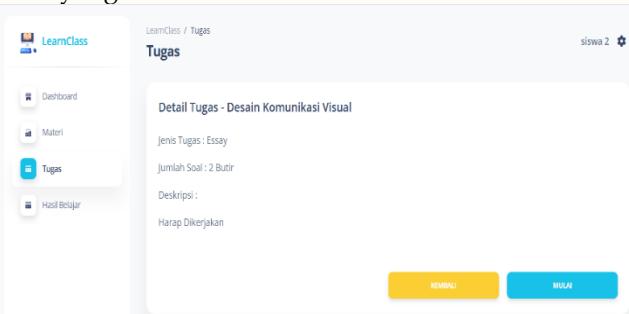
Gambar 5. Halaman Dashboard

Gambar 5. merupakan tampilan dari halaman dashboard saat sudah masuk yang tersedia dalam aplikasi yaitu tugas, materi, hasil belajar. Pada halaman ini terdapat panduan aplikasi yang mempermudah siswa untuk menelusuri aplikasi serta siswa dapat melihat-melihat sebelum memulai pembelajaran.



Gambar 6. Halaman Materi

Gambar 6. menampilkan halaman baca materi yang berisi materi dan video untuk mempermudah siswa dalam belajar mandiri. Setelah siswa telah selesai membaca materi siswa dapat kembali untuk membaca materi yang sudah tersedia.



Gambar 7. Halaman Tugas

Gambar 7. merupakan halaman untuk mengerjakan tugas yang telah diberikan oleh guru berdasarkan materi yang diajarkan didalamnya terdapat pilihan ganda dan essay untuk dikerjakan siswa. Terdapat dua tombol navigasi yang terdiri dari kembali untuk berpindah ke halaman sebelumnya dan mulai untuk berpindah ke halaman selanjutnya.

Setelah media pembelajaran selesai dikembangkan, dilanjutkan dengan pengujian oleh validator untuk menguji kelayakan instrumen penelitian. Prosedur validasi ini bertujuan untuk memastikan apakah instrumen yang akan digunakan pada penelitian sesuai dan dinyatakan layak untuk mengukur variabel penelitian dengan akurat. Berikut hasil validasi yang diterima dari uji validasi instrumen penelitian:

Tabel 5. Hasil Validasi Aplikasi

No	Instrumen	Hasil	Kategori
1	RPP	87,50	Sangat Valid
2	Media	97,00	Sangat Valid

3	Soal	80,00	Sangat Valid
---	------	-------	--------------

Tabel 5. Menampilkan hasil validasi yang dilakukan oleh ahli. Berdasarkan hasil validasi yang didapatkan, nilai rerata hasil validasi secara keseluruhan yaitu 88,17%, yang berarti termasuk kategori sangat valid sehingga dapat digunakan pada kegiatan belajar mengajar sebagai media pembelajaran.

4. Implementasi

Tahap ini, semua elemen yang dibuat dapat diterapkan. Proses implementasi terdiri dari dua tahapan yang harus dilalui, yaitu uji blackbox testing dan uji aplikasi pada perangkat. Blackbox testing menggunakan nilai batas atas dan batas bawah dari data yang telah didapatkan. Tujuan dari uji coba pada perangkat yaitu mengetahui spesifikasi minimal perangkat yang digunakan. Hal ini diperlukan agar memastikan bahwa aplikasi yang dikembangkan memiliki kualitas yang tinggi dan dapat memberikan produktivitas yang optimal, sehingga pengguna pada akhirnya akan lebih puas.

5. Evaluasi

Pada tahap ini, aplikasi dijalankan di beberapa perangkat yang digunakan oleh peserta didik seperti komputer maupun smartphone untuk mengevaluasi hasil dari seluruh tahapan yang telah dilakukan. Tahap evaluasi terakhir melibatkan pengujian aplikasi pada siswa untuk menilai sejauh mana aplikasi tersebut sesuai dengan proses pembelajaran. Uji coba aplikasi dilakukan di SMKN 1 Driyorejo dengan melibatkan siswa dari kelas XII DKV 1 dan 2, dengan tiap kelas sebanyak terdiri dari 20 siswa. Pengujian dilakukan secara langsung pada siswa selama proses pembelajaran dengan melaksanakan pretest dan posttest. Didapatkan tiga hasil dari penelitian yang dilakukan yaitu hasil pengembangan aplikasi, hasil validasi, dan hasil kompetensi siswa.

Hasil kompetensi siswa diperoleh dari pelaksanaan pretest dan posttest berupa implementasi pemrograman berorientasi objek pada materi Inheritance dan Polymorphism. Berikut hasil kompetensi siswa:

Tabel 6. Rata-Rata Nilai Siswa

Kelompok	Pretest	Posttest
Eksperimen	48,40	91,10
Kontrol	48,45	71,70

Dari hasil belajar yang diperoleh, nilai-nilai tersebut akan diolah untuk mengetahui pengaruh penerapan aplikasi media pembelajaran terhadap kompetensi pemrograman siswa pada kegiatan belajar mengajar. Untuk pengelolaan data akan menggunakan beberapa metode analisis. Berikut metode analisis yang dilakukan:

Tabel 7. Rerata Nilai Siswa

	Eksperimen	Kontrol
Pretest	.445	.144
Posttest	.110	.367

Pada tabel 7, Uji Shapiro-Wilk dilakukan untuk menguji data hasil penelitian distribusi tidak normal atau berdistribusi normal. Metode ini menggunakan pengujian statistik dengan dua kriteria. Berdasarkan hasil yang diperoleh, nilai signifikansi (*sig.*) > 0,05. Hasil tersebut dapat diartikan, jika data dalam penelitian ini berdistribusi normal, dan hasil yang diperoleh dianggap valid.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang diperoleh, pengembangan aplikasi media pembelajaran berbasis web dengan model pengembangan media ADDIE dengan arsitektur framework Laravel 10, serta Composer sebagai pengelola pustaka. Hasil uji validitas yang dilakukan untuk menentukan apakah aplikasi layak dan valid untuk diterapkan sebagai media pembelajaran pada kegiatan belajar mata pelajaran desain komunikasi visual memiliki nilai 97,00% untuk validitas media, 87,50% untuk validitas RPP, dan 80,00% untuk validitas soal. Berdasarkan hasil tersebut, nilai rata-rata hasil validasi yaitu 88,17% yang termasuk kategori sangat valid. Dari hasil ini, penggunaan aplikasi media pembelajaran e-modul berbasis website sebagai implementasi untuk mata pelajaran desain komunikasi visual dapat diartikan layak sebagai implementasi media pembelajaran. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa terdapat pengaruh peningkatan kompetensi pembelajaran siswa dalam mata pelajaran DKV di SMKM 1 Surabaya dengan menggunakan aplikasi media pembelajaran e-modul. Untuk nilai rerata pretest dan posttest kelas eksperimen diperoleh sebesar 48,40 dan 91,10, sedangkan nilai rerata pretest dan posttest untuk kelas kontrol yaitu 48,45 dan 71,70. Hasil dari uji Independent T-Test menghasilkan nilai 0,000 (< 0,05), yang diartikan bahwa terdapat pengaruh berupa peningkatan kompetensi pembelajaran siswa pada mata pelajaran desain komunikasi visual yang lebih baik daripada pembelajaran konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- Anafi, K., Wiryokusumo, I., & Leksono, I. P. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Model Addie Menggunakan Software Unity 3D. *Jurnal Education and Development Institut*, 9(4), 433–438.
<https://journal.ipts.ac.id/index.php/ED/article/view/3206>
- Apriansyah, M. R. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Video Berbasis Animasi Mata Kuliah Ilmu Bahan Bangunan Di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta. *Jurnal PenSil*, 9(1), 9–18. <https://doi.org/10.21009/jpensil.v9i1.12905>
- Arthalita, I., & Prasetyo, R. (2020). Penggunaan Website Sebagai Sarana Evaluasi Kegiatan Akademik Siswa Di Sma Negeri 1 Punggur Lampung Tengah. *JIKI (Jurnal Ilmu Komputer & Informatika)*, 1(2), 93–108. <https://doi.org/10.24127/jiki.v1i2.678>
- Cahyani, Y., & Dwijayati Patrikha, F. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Dengan Software Construct 2 Pada Kompetensi Dasar Modal Usaha Kelas X Bisnis Daring Dan Pemasaran Smk Negeri 2 Blitar. *Jurnal Pendidikan Tata Niaga (JPTN)*, 7(3), 611–617.
- Delita, F., Berutu, N., & Nofrion. (2022). Online Learning: the Effects of Using E-Modules on Self-Efficacy, Motivation and Learning Outcomes. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 23(4), 0–3. <https://doi.org/10.17718/tojde.1182760>
- Elvarita, A., Iriani, T., & Handoyo, S. S. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Mekanika Tanah Berbasis E-Modul Pada Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan, Universitas Negeri Jakarta. *Jurnal PenSil*, 9(1), 1–7. <https://doi.org/10.21009/jpensil.v9i1.11987>
- Kurnianto, D., Sudiansyah, Heriyanto, T, A. Y., & Bistari. (2022). *Development of Mathematics E-Modules Through the Professional Flip PDF Application Assisted React Strategy to Improve Problem Solving Ability of Vocational Middle School Students Concentration of Accounting Expertise*. 4(3), 499–512. <https://bircu-journal.com/index.php/birci/article/view/7090>
- Lailatul Azizah, A., Ashif Ardhana, I., Studi Tadris Kimia, P., Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, F., Sayyid Ali Rahmatullah Tulungagung, U., Mayor Sujadi Timur No, J., kunci E-Modul Interaktif, K., Saintifik, P., & Kimia, I. (2023). Pengembangan Elektronik Modul (E-Modul) Interaktif Berbasis Web Dengan Pendekatan Saintifik Pada Materi Ikatan Kimia. *Jurnal Riset Pendidikan Kimia*, 2023(1), 8–15. <https://doi.org/10.21009/JRPK.131.02>
- Laili, I., Ganefri, & Usmeldi. (2019). Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Instalasi. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(3), 306–315. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPP/article/download/21840/13513>

- Mahardika, I. K., Subiki, Febriyanti, M. P., Anindy, R. S., Rahmawati, E., & Mufida, J. (2020). *Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Realia Abstract : The Effectiveness of Using Environmentally Insight Realia Learning.* 5, 13–20.
- Mahfud, A., Nurrochmah, S., & Amiq, F. (2022). *The development of mobile learning based physical fitness learning media in grade x high school students in Pasuruan Regency.* 3(2), 151–158.
<https://doi.org/10.56003/jse.v3i2.167>
- Masruroh, D., & Agustina, Y. (2021). E-modul berbasis Android sebagai pendukung pembelajaran daring dan upaya untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Ekonomi, Bisnis Dan Pendidikan*, 1(6), 559–568. <https://doi.org/10.17977/um066v1i62021p559-568>
- Padwa, T. R., & Erdi, P. N. (2021). Penggunaan E-Modul Dengan Sistem Project Based Learning. *JAVIT : Jurnal Vokasi Informatika*, 21–25. <https://doi.org/10.24036/javit.v1i1.13>
- Rahmi, M. S. M., Budiman, M. A., & Widyaningrum, A. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Macromedia Flash 8 pada Pembelajaran Tematik Tema Pengalamanku. *International Journal of Elementary Education*, 3(2), 178. <https://doi.org/10.23887/ijee.v3i2.18524>
- Spatioti, A. G., Kazanidis, I., & Pange, J. (2022). A Comparative Study of the ADDIE Instructional Design Model in Distance Education. *Information (Switzerland)*, 13(9), 1–20.
<https://doi.org/10.3390/info13090402>