

Pengembangan Media Pembelajaran Digital Pemrograman Desain Web Berbasis *Mobile* sebagai Media Bantu *Hybrid Learning*

Khusnul Khotimah^{1*}, Ratih Handayani², Rahmat Alfajri³, Rizky Satrio Wibowo⁴

¹Sistem dan Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Kotabumi

²Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Kotabumi

³Sistem dan Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Kotabumi

⁴Sistem dan Teknologi Informasi, Universitas Muhammadiyah Kotabumi

E-mail: khusnul.khotimah@umko.ac.id

Article Info

Received: 24-12-2024
Revision: 28-12-2024
Published: 29-12-2024

Keywords:

Web design
programming, digital
learning media, mobile,
hybrid learning,
ADDIE model

Abstract

The purpose of this study is to develop a digital media tool for learning mobile-based web design programming as a means of supporting hybrid learning. With the increasing demand for programming skills in the digital era, the use of mobile technology becomes essential to facilitate accessibility and learning flexibility. This study employs the ADDIE model, which consists of Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The validation results showed a media expert score of 79%, categorized as fairly valid; a language expert score of 83.33%, also categorized as fairly valid; and a material expert score of 82.61%, categorized as fairly valid. Furthermore, a practicality test conducted with a group of students yielded a score of 80.79%, categorized as very practical, while the effectiveness test, based on learning mastery results, achieved a score of 84.21%. The research product demonstrates that the developed learning media features a user-friendly and interactive interface, complemented by structured learning modules that facilitate the understanding of web design programming materials. This study contributes to the advancement of learning media in educational environments and serves as a reference for educators in implementing effective hybrid learning methods.

Abstrak: Tujuan penelitian ini mengembangkan sebuah media digital untuk pembelajaran pemrograman desain *web* berbasis *mobile* sebagai sarana pendukung pembelajaran *hybrid*. Dengan meningkatnya kebutuhan akan keterampilan pemrograman di era digital, penggunaan teknologi *mobile* menjadi penting untuk memfasilitasi aksesibilitas dan fleksibilitas belajar. Model Penelitian ini menggunakan ADDIE yang terdiri atas *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Skor hasil validasi dari ahli media dengan skor nilai 79% masuk kategori cukup valid, uji validasi oleh ahli bahasa dengan perolehan skor nilai 83,33% dengan kategori cukup valid, dan hasil skor uji validasi oleh ahli materi dengan skor nilai 82,61% dengan kategori cukup valid, selanjutnya uji kepraktisan dilakukan terhadap sekelompok mahasiswa yang menunjukkan nilai 80,79% dengan kategori sangat praktis dan efektifitas diperoleh dari hasil ketuntasan belajar dengan skor 84,21%. Hasil dari produk penelitian yang dilakukan ini menunjukkan media pembelajaran yang dikembangkan memiliki antarmuka yang *user-friendly* dan interaktif, serta dilengkapi dengan modul pembelajaran yang terstruktur yang memberikan kemudahan pemahaman materi pemrograman desain web. Penelitian ini dapat memberikan tambahan kontribusi bagi pengembangan media pembelajaran di lingkungan pendidikan, serta menjadi referensi bagi pengajar dalam menerapkan metode *hybrid learning* yang efektif.

Kata Kunci: Pemrograman desain *web*, media pembelajaran digital, *mobile*, pembelajaran *hybrid*, model ADDIE

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah hal sangat penting untuk perkembangan seseorang dalam menghadapi era globalisasi yang semakin maju. Arti pendidikan secara umum merupakan suatu proses dalam kehidupan yang bertujuan mengembangkan potensi setiap orang agar dapat menjalani dan mempertahankan kehidupannya. Peran teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam pendidikan telah membawa perubahan besar dalam cara pembelajaran. Dalam dunia pendidikan, teknologi digunakan sebagai fasilitator guna membantu mencapai tujuan pembelajaran (Nurillahwaty, 2021). Teknologi berperan sebagai alat untuk menyampaikan pengajaran seperti pada pembelajaran *Hybrid*. Pembelajaran *hybrid* merupakan konsep yang mengkolaborasikan pembelajaran daring (*online learning*) dengan pembelajaran secara langsung/tatap muka (*face-to-face learning*). Dalam metode pembelajaran *hybrid* mahasiswa mengikuti pembelajaran secara langsung/tatap muka di kelas dan sebagian lainnya dilakukan secara daring (Gultom et al., 2022; Prastawa & Sitanggang, 2024). Proses pembelajaran secara *hybrid* tentunya tidak terlepas dengan adanya peran media pembelajaran pada implementasinya. Penggunaan media pembelajaran yang cocok dengan kegiatan pembelajaran akan menghasilkan proses pembelajaran lebih efektif dan efisien, dan memungkinkan materi yang diajarkan dapat dipahami secara maksimal (Sapriyah, 2019). Media pembelajaran digital memiliki peran krusial dalam mendukung pembelajaran *hybrid*, yang mengintegrasikan elemen-elemen pembelajaran daring dan tatap muka. Salah satu alat yang bisa dimanfaatkan dalam mengakses media pembelajaran digital adalah perangkat *mobile* seperti *smartphone*. Kehadiran *smartphone* memberikan pengaruh yang signifikan dalam mempermudah kehidupan masyarakat, menawarkan kemudahan untuk media komunikasi dan interaksi antar sesama meskipun berada dalam jangkauan jarak yang jauh.

Perangkat *mobile* memberikan kemudahan bagi pengguna untuk mengakses materi pembelajaran dimana pun dan di waktu kapan saja (Martha et al., 2018). *Mobile learning* adalah salah satu bentuk dari pembelajaran yang tidak tampak secara langsung, tetapi punya ciri fleksibilitas yang tinggi (Sa'idah, 2022). Dalam konteks pembelajaran *hybrid*, media pembelajaran digital memungkinkan mahasiswa untuk mengakses dan mempelajari materi dengan aksesibilitas yang luas menggunakan perangkat *mobile* mereka, media literasi digital berbasis *mobile* dapat dirancang agar lebih interaktif dan responsif, sehingga lebih menarik dan memotivasi mahasiswa untuk belajar dan menguasai konsep melalui fitur-fitur seperti e-modul, video, simulasi, dan kuis *online*. Secara personalisasi berbagai teknologi seperti kecerdasan buatan (AI) dapat digunakan untuk menyesuaikan pengalaman pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan setiap mahasiswa untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran, mahasiswa juga dapat berkolaborasi dengan sesama dan dosen, baik dalam bentuk forum diskusi *online*, proyek bersama, atau berbagi sumber daya. *Mobile learning* memungkinkan mahasiswa untuk mempelajari

materi dimana saja, kapan saja tidak terbatas pada waktu dan tempat (Sodik et al., 2023).

Penggunaan media digital dalam pembelajaran memberikan dampak positif yang signifikan terhadap branding perguruan tinggi. Dengan mengembangkan media digital berbasis *mobile*, perguruan tinggi tidak hanya dapat mengikuti tren teknologi terkini tetapi juga memperkuat citra institusi sebagai pusat pendidikan yang inovatif, adaptif, dan modern (Alfarizi et al., 2024). Media ini memungkinkan penyampaian materi yang lebih fleksibel dan interaktif, sejalan dengan kebutuhan pembelajaran abad ke-21. Selain itu, berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa *mobile learning* secara signifikan dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran untuk mendukung berbagai gaya belajar mahasiswa (Faridawaty, 2021). Langkah ini juga mampu meningkatkan daya saing perguruan tinggi dalam menarik calon mahasiswa di era digital.

Salah satu mata kuliah yang sering diajarkan dalam bidang teknologi informasi adalah pemrograman desain web. Desain web adalah materi dasar dalam pemrograman. Pembelajaran desain web dapat menjadi sangat kompleks dan memerlukan pemahaman konsep pemrograman yang mendalam. Pembelajaran yang dilakukan secara *hybrid* memerlukan sebuah media bantu yang efektif sebagai alternatif bagi mahasiswa dalam memahami dan menguasai konsep-konsep pemrograman yang terkait dengan web.

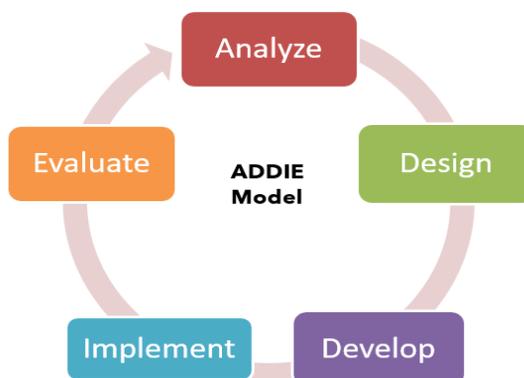
Hasil pengumpulan data yang dilakukan pada proses pembelajaran pemrograman desain web pada Universitas Muhammadiyah Kotabumi yang dilakukan secara *hybrid* ditemukan beberapa permasalahan, seperti mahasiswa saat mengikuti perkuliahan secara daring kurang aktif dan kesulitan memahami/mempraktikkan materi perkuliahan dan cenderung tertinggal dengan mahasiswa yang kuliah secara luring, dosen terkadang kesulitan dalam melakukan monitoring dan evaluasi pembelajaran. Selain itu kurangnya sarana dan prasarana pembelajaran seringkali juga menjadi kendala dalam pelaksanaan pembelajaran *hybrid*, serta kondisi cuaca buruk dan sinyal internet yang kurang stabil sering mengakibatkan *platform* tidak berfungsi, audio dan video yang terganggu juga menjadi kendala dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hal tersebut untuk kemudahan dalam pembelajaran *hybrid* dibutuhkan suatu media digital yang dapat digunakan sebagai media bantu pembelajaran untuk meningkatkan literasi mahasiswa dalam memahami materi. Literasi mahasiswa adalah kemampuan individu dalam memanfaatkan seluruh potensi dan keterampilan yang dimilikinya dalam kehidupan, tidak terbatas pada kemampuan membaca dan menulis saja (Buwono & Dewantara, 2020).

Penelitian berikut bertujuan untuk mengembangkan media digital pembelajaran berbasis *mobile* pada pembelajaran pemrograman desain web sebagai alat bantu pembelajaran *hybrid*. Beberapa penelitian pengembangan yang identik dengan penelitian ini menggunakan web sebagai pengembangan media dan materi yang berbeda salah satunya penelitian oleh Nainggolan & Sriadhi (2022) melakukan pengembangan media pembelajaran berbasis web pada mata pelajaran pemrograman web di SMK Sinar Husni Medan.

Kebaharuan dalam penelitian ini mendesain media digital pembelajaran pemrograman desain web berbasis mobile yang lengkap dengan materi, video, evaluasi, dan tugas dalam sebuah aplikasi (.Apk). Media ini akan membantu mahasiswa memahami konsep pemrograman yang terkait dengan web dengan cara yang lebih interaktif sekaligus menyenangkan. Media dapat mengurangi kesenjangan pemahaman mahasiswa terkait materi dalam perkuliahan *hybrid*. Selain itu, penelitian juga bertujuan untuk mengetahui kepraktisan dan efektifitas media digital berbasis *mobile* pada pembelajaran pemrograman desain *web* dalam pembelajaran *hybrid*.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian jenis R&D (*Research and Development*). Peneliti harus mampu menyusun atau mengembangkan instrumen penelitian yang valid dan reliabel dalam memperoleh data penelitian yang bersifat empiris melalui metode penelitian dan pengembangan (R&D) (Yuliani & Banjarnahor, 2021). Model pengembangan menggunakan ADDIE, yang terdiri (1) *Analysis* (analisis/pendefinisian), (2) *Design* (perancangan), (3) *Development or Production* (pengembangan), (4) *Implementation or Delivery* (implementasi), dan (5) *Evaluations* (tahap evaluasi) (lihat Gambar 1) (Khotimah & Susilowati, 2021).



Gambar 1. Metode ADDIE

1. *Analysis* (tahap analisis/pendefinisian)

Pada tahapan pendefinisian ini dimulai proses pengumpulan sumber data dan informasi melalui pengamatan/observasi dan wawancara untuk mengetahui tentang proses pembelajaran *hybrid*, sarana dan prasarana yang digunakan, analisis penggunaan media pembelajaran, analisis kendala pembelajaran, serta mencari tahu kebutuhan media yang tepat. Semua proses dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengembangan media yang sesuai dan dapat dipakai sebagai media bantu pembelajaran seperti media digital pembelajaran pemrograman desain web. Langkah selanjutnya melakukan perumuskan tujuan dari pembelajaran yang akan dicapai melalui produk media yang akan dibuat tentunya merujuk/berdasarkan Rencana Pembelajaran Semester (RPS) mata kuliah pemrograman desain web.

2. *Design* (tahap perancangan)

Pada tahapan ini merupakan tindak lanjut dari tahap analisis dimana peneliti sebelum membuat media mengidentifikasi terlebih dahulu pengguna media nantinya mulai mempersiapkan alat dan bahan (*hardware* dan *software*) yang diperlukan dalam pembuatan media, pembuatan desain media merujuk pada indikator ketercapaian tujuan pembelajaran melalui media yang digunakan dengan penyusunan modul materi dan konten pembelajaran yang sesuai. Selanjutnya juga dimulai proses membuat sketsa awal antarmuka/*story board* dari media yang akan dibuat. Desain media dibuat dengan tampilan yang memberikan kemudahan, menarik dan intuitif.

3. *Development or Production* (tahap pengembangan)

Pada tahapan ini dilakukan proses pembuatan produk media pembelajaran digital. Proses pengembangan dilakukan untuk membuat sebuah desain menjadi produk jadi. Media yang akan dikembangkan dalam penelitian adalah media digital berbasis *mobile* matakuliah pemrograman desain web sebagai alat bantu pembelajaran secara *Hybrid*. Kodular merupakan *platform* yang digunakan untuk medesain produk media. Kodular merupakan *platform* pengembangan aplikasi *android* yang dirancang untuk memungkinkan membuat aplikasi *mobile* secara visual dan intuitif, terutama bagi pengguna yang tidak memiliki pengalaman dalam pemrograman (Rismayanti et al., 2022; M & Dristyan, 2024).

Desain produk media yang sudah jadi selanjutnya akan dilakukan uji coba produk untuk memastikan semua fitur berfungsi dengan baik. Instrumen validitas produk penelitian dibuat dan diberikan dalam bentuk angket kepada seorang ahli materi, seorang ahli media, dan seorang ahli bahasa, ketiga ahli menggunakan tipe jawaban berupa check list (√). Ahli materi adalah bapak Ryan Aji Wijaya, S.Kom., M.M.S.I. merupakan dosen pada prodi Sistem dan Teknologi Informasi, Ahli Media oleh bapak Hartono, S.Pd., M.Pd., juga seorang dosen pada prodi Sistem dan Teknologi Informasi dan Ahli Bahasa yaitu Ibu Dewi Ratnaningsih, S.Pd., M.Pd. seorang dosen pada prodi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia.

Adapun aspek penilaian ahli materi ditekankan pada indikator materi dan kebahasaan, aspek penilaian media ditekankan pada pemrograman dan tampilan antarmuka dan aspek ahli bahasa menggunakan indikator penilaian seperti lugas, komunikatif, dialogis, dan interaktif, media sesuai perkembangan dari mahasiswa, serta sesuai kaidah penulisan bahasa Indonesia. Adapun kriteria skor jawaban instrumen validasi terdiri dari: Sangat baik = 5, Baik = 4, Cukup = 3, Kurang = 2, dan sangat kurang = 1. Data hasil dianalisis secara deskriptif kuantitatif, yang berarti menghitung skor persentase yang dihasilkan (lihat Persamaan 1).

$$\text{Persentasi Skor} = \frac{\text{Jumlah skor per indikator}}{\text{Jumlah skor maks indikator}} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

Melalui hasil perhitungan sesuai Persamaan 1, skor angka yang disajikan dalam bentuk persentase; klasifikasi skor ini berikutnya ditafsir

dengan kalimat kualitatif sesuai yang tercantum dalam Tabel 1. Media pembelajaran akan dianggap baik serta layak digunakan apabila telah dinyatakan cukup valid oleh validator/ahli dengan kriteria validitas minimal “Cukup Valid”.

Tabel 1. Klasifikasi Skor Validator Produk

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
Sangat Valid, atau dapat digunakan tanpa revisi	85% < X ≤ 100%
Cukup Valid, atau dapat digunakan dengan revisi kecil	70% < X ≤ 85%
Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu revisi besar	50% < X ≤ 70%
Tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan	0% < X ≤ 50%

Sumber: (Handayani et al., 2021)

4. *Implementation or Delivery* (tahap implementasi)

Pada tahapan ini dilakukan proses pemasangan dan pengaturan produk media pembelajaran digital, instalasi pada perangkat *mobile* setelah dinyatakan cukup valid dan produk telah direvisi. Selanjutnya media akan di uji coba digunakan dosen dan mahasiswa sebagai media bantu dalam pembelajaran pemrograman desain web secara *hybrid*. Selanjutnya dilakukan uji coba dari produk yang terdiri dari uji coba kepraktisan dan efektifitas.

Penilaian kepraktisan menggunakan instrumen angket dengan 3 indikator kepraktisan: desain pembelajaran, operasional, komunikasi visual. Jumlah butir soal pada angket kepraktisan sebanyak 11 butir pertanyaan. Adapun kriteria skor jawaban instrumen kepraktisan terdiri dari: Sangat baik = 5, Baik = 4, Cukup = 3, Kurang = 2, dan sangat kurang = 1. Data hasil dianalisis secara deskriptif kuantitatif, yang berarti menghitung skor persentase yang dihasilkan (lihat Persamaan 2).

$$\text{Persentasi Skor} = \frac{\text{Jumlah skor per indikator}}{\text{Jumlah skor maks indikator}} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

Uji coba kepraktisan berdasarkan respons mahasiswa dinyatakan memenuhi jika mencapai skor dengan tingkat kepraktisan cukup praktis sesuai dengan Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Kepraktisan Produk

Kriteria Kepraktisan	Tingkat Kepraktisan
75,01% – 100%	Sangat Praktis
50,00% – 75,00%	Cukup Praktis
25,01% – 50,00%	Kurang Praktis
0% – 25%	Tidak Praktis

Sumber: (Yolanda & Wahyuni, 2020)

Media digunakan dalam pembelajaran pemrograman desain web mahasiswa semester 6 program studi pendidikan matematika. Perolehan hasil belajar mahasiswa melalui tes yang dilakukan pada akhir sesi pembelajaran. Tes tersebut terdiri dari 5 soal praktikum yang diberikan kepada 19 mahasiswa program studi matematika semester 6. Soal praktikum

yang diberikan didasarkan pada materi pemrograman desain web yang telah diajarkan sebelum dan sesudah menggunakan media berbasis *mobile*. Efektifitas dilihat dengan membandingkan nilai rata-rata mahasiswa sebelum dan setelah menggunakan media. Perhitungan persentase capaian hasil belajar pemrograman desain web berbantu media dalam pembelajaran *hybrid* dihitung menggunakan Persamaan 3.

$$\%X_i = \frac{\sum n_i \times 100\%}{\sum n} \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan:

- $\%X_i$ = Persentase mahasiswa dengan nilai ≥ 70
- $\sum n_i$ = Banyaknya mahasiswa dengan nilai ≥ 70
- $\sum n$ = Total jumlah mahasiswa

Sumber: (Meilasari & Khotimah, 2022)

Indikator capaian pada penelitian yang dilakukan ini adalah media pembelajaran berbasis *mobile* dapat membantu mahasiswa menunjang pembelajaran pada mata kuliah pemrograman desain web. Mahasiswa dikatakan mendapat hasil belajar yang optimal dengan nilai > 70 dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *mobile* dengan kriteria “baik”. Kriteria penguasaan/ketercapaian pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Kriteria keberhasilan pembelajaran

Tingkat Penguasaan	Kategori
85% – 100%	Sangat Baik
70% – 84%	Baik
55% – 69%	Cukup
46% – 54%	Kurang
0% – 45%	Sangat Kurang

Sumber: (Meilasari & Khotimah, 2022)

5. *Evaluation* (tahap evaluasi)

Pada tahapan ini dilakukan pengumpulan umpan balik selama proses pembelajaran untuk perbaikan berkelanjutan. Melihat apakah mahasiswa menyukai media pembelajaran yang digunakan selama ini. Menilai hasil akhir dari penggunaan media, termasuk pencapaian mahasiswa dan efektivitas media. Melihat seberapa besar manfaat media sebagai media bantu pembelajaran. Data yang didapatkan dari kelayakan media akan digunakan sebagai penyempurnaan produk media yang dikembangkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. *Analysis* (tahap analisis/pendefinisian)

Berdasarkan hasil pengumpulan data (observasi dan wawancara) pada proses pembelajaran pemrograman desain web pada Universitas Muhammadiyah Kotabumi yang dilakukan secara *hybrid* ditemukan

beberapa permasalahan, seperti mahasiswa saat mengikuti perkuliahan secara daring kurang aktif dan kesulitan memahami/mempraktikkan materi perkuliahan dan cenderung tertinggal dengan mahasiswa yang kuliah secara luring, dosen terkadang kesulitan dalam melakukan monitoring dan evaluasi pembelajaran, media pembelajaran persentasi dan praktikum yang disampaikan masih sulit dipahami mahasiswa ketika daring. Selain itu kurangnya sarana dan prasarana pembelajaran seringkali juga menjadi kendala dalam pelaksanaan pembelajaran *hybrid*, serta kondisi cuaca buruk dan sinyal internet yang kurang stabil sering mengakibatkan *platform* tidak berfungsi, audio dan video yang terganggu juga menjadi kendala dalam proses pembelajaran. Sarana dan prasarana yang digunakan saat pembelajaran *hybrid* dengan menggunakan *platform Zoom-meet* dan *G-meet* dengan akses internet melalui wifi kampus serta akses wifi pribadi. Alat lainnya berupa *Triport*, LCD *projector*, *Laptop/PC*, *whiteboard*, dan *speaker*.

2. Design (tahap perancangan)

Pada tahap ini, sebelumnya dilakukan persiapan perangkat yang dibutuhkan adalah *hardware* berupa *Laptop/PC*, *Smartphone* dan *Software* seperti, *Canva*, *Kodular*, *MS Office*, *SPSS*, *Camtasia*. Pembuatan rancangan modul materi, video, tugas dan soal evaluasi yang merujuk pada RPS. Adapun indikator tujuan pembelajaran pemrograman desain web disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Indikator tujuan pembelajaran pemrograman desain web

No	Aspek	Indikator
1	Memahami Dasar-dasar Web	<ul style="list-style-type: none"> a. Menjelaskan pengertian dan fungsi dari situs web. b. Mengidentifikasi komponen utama dalam pengembangan web (Sejarah, HTML, CSS, JavaScript, dan server). c. Memahami struktur dasar dokumen HTML.
2	Membuat Halaman Web Menggunakan HTML	<ul style="list-style-type: none"> a. Menyusun struktur halaman web sederhana menggunakan elemen HTML. b. Menggunakan tag HTML untuk teks, gambar, tabel, dan tautan. c. Membuat formulir interaktif menggunakan elemen form HTML.
3	Memahami dan Menggunakan CSS	<ul style="list-style-type: none"> a. Menjelaskan fungsi CSS untuk desain halaman web. b. Mengaplikasikan gaya (style) dasar menggunakan CSS (warna, font, margin, padding, dan tata letak). c. Menghubungkan file CSS eksternal ke dokumen HTML.
4	Menggunakan Link dan Navigasi	<ul style="list-style-type: none"> a. Membuat tautan internal dan eksternal pada halaman web. b. Membangun menu navigasi sederhana untuk memudahkan pengguna berpindah antar halaman.

5	Memahami Prinsip Desain Responsif	<ul style="list-style-type: none"> a. Menjelaskan pentingnya desain responsif untuk berbagai perangkat. b. Menggunakan media query sederhana untuk mengatur tampilan halaman web pada perangkat yang berbeda.
6	Menerapkan Best Practices dalam Pengembangan Web	<ul style="list-style-type: none"> a. Mengorganisir kode HTML dan CSS dengan baik dan rapi. b. Memastikan kompatibilitas halaman web dengan berbagai browser. c. Mengoptimalkan ukuran gambar dan elemen untuk mempercepat waktu pemuatan halaman.
7	Mempublikasikan Halaman Web	Menjelaskan langkah-langkah dasar untuk mengunggah halaman web ke hosting atau server.

Selanjutnya proses pembuatan desain antar muka/storyboard media pembelajaran yang ditampilkan pada Gambar 2.

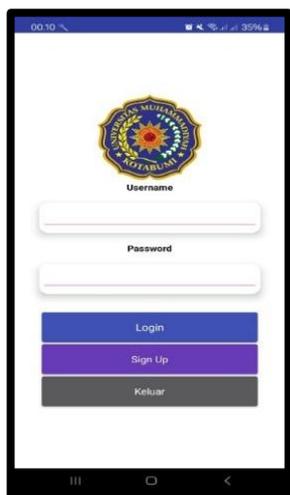


Gambar 2. Storyboard produk media

3. Development or Production (tahap pengembangan)

Hasil produk media pembelajaran berbasis *Mobile*. Produk media yang dihasilkan dari penelitian ini berupa aplikasi digital pemrograman desain web (lihat Gambar 3). Sebelum digunakan terlebih dahulu dilakukan validasi oleh ahli untuk mengetahui tanggapan dan penilaian. Proses validasi dari ahli materi oleh bapak Ryan Aji Wijaya, S.Kom., M.M.S.I dilakukan sebanyak tiga kali. Sebelum revisi, nilai rata-rata hasil validasi adalah 3,35. Setelah revisi pertama, nilai rata-rata meningkat menjadi 3,48, dan pada revisi kedua, nilai rata-rata menjadi 4,13 dengan persentase 82,61% dan masuk kategori cukup valid. Proses penilaian ahli bahasa oleh Ibu Dewi Ratnaningsih, S.Pd., M.Pd dilakukan sebanyak satu kali dengan perolehan nilai 4,17 dengan persentase 83,33% masuk kategori cukup valid dan media layak digunakan dengan

sedikit saran perbaikan terkait kesalahan tata ejaan. Proses penilaian ahli Media oleh bapak Hartono, S.Pd., M.T.I dilakukan sebanyak dua kali, pada penilaian pertama nilai rata-rata skor perolehan 3,4 dengan beberapa revisi terkait kesalahan *link* saat media dijalankan, saran memperbaiki jenis *font* yang digunakan, konsistensi ukuran *font*, tampilan media serta menambahkan *padding* pada halaman *header*. Pada revisi kedua media sudah dinyatakan layak digunakan dengan skor rata-rata 3,95 dengan persentase 79% kategori cukup valid dan catatan revisi terkait masih adanya kesalahan pemanggilan *screen* evaluasi ke menu utama.



(a)



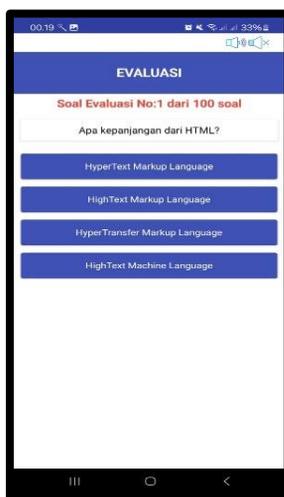
(b)



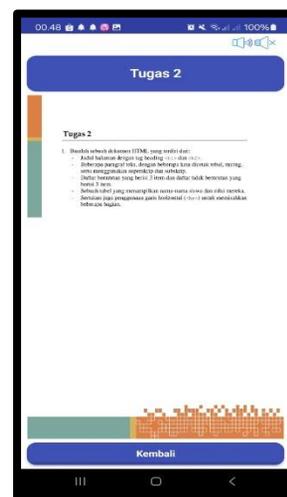
(c)



(d)



(e)



(f)

Gambar 3. Tampilan media pembelajaran yang dikembangkan: (a) Menu *Login*; (b) Menu Utama; (c) Tampilan Materi; (d) Tampilan Video; (e) Tampilan Evaluasi; dan (f) Tampilan Tugas

4. *Implementation or Delivery* (tahap implementasi)

Berdasarkan angket kepraktisan yang di isi oleh 30 mahasiswa diperoleh skor rata-rata 80,79% sehingga berdasarkan indikator kepraktisan produk media dapat dikatakan sangat praktis dan layak untuk digunakan sebagai media bantu pembelajaran *hybrid*. Selanjutnya, uji efektifitas dapat diketahui berdasarkan peningkatan hasil nilai perolehan sebelum dan sesudah menggunakan media pembelajaran ini. Uji efektifitas dilakukan pada mahasiswa program studi pendidikan matematika semester VI sebanyak 19 mahasiswa. Hasil dari uji efektifitas disajikan pada Tabel 5.

Tabel 4. *Descriptive Statistics*

	<i>N</i>	<i>Minimum</i>	<i>Maximum</i>	<i>Mean</i>
<i>Pre-Test</i>	19	50.00	75.00	63.7895
<i>Post-Test</i>	19	58.00	80.50	72.8211
<i>Valid N (listwise)</i>	19			

Berdasarkan Tabel 5, diketahui hasil uji efektifitas, rata-rata nilai *post test* lebih besar dari nilai *pretest* ($72,82 > 63,79$). Hasil tersebut menunjukkan adanya peningkatan skor setelah mahasiswa menggunakan media pembelajaran yang dikembangkan. Lebih lanjut, hasil tes dikategorikan berdasarkan kriteria ketuntasan mahasiswa (lihat Tabel 6). Pengkategorian ini untuk mengetahui keberhasilan dari penggunaan media yang dikembangkan.

Tabel 5. Hasil tes ujicoba keberhasilan

Rentang Skor	Jumlah mahasiswa	Persentase (%)
80% – 100%	3	15,79
70% – 79%	13	68,42
60% – 69%	2	10,53
50% – 59%	1	5,26
Jumlah	19	100

Temuan penelitian dan analisis data menunjukkan bahwa kelas tersebut mencapai tingkat ketuntasan sebesar 84,21%, dengan demikian menandakan mahasiswa dapat memahami dengan baik materi. Sehingga dapat disimpulkan media pembelajaran pemrograman desain web berbasis *mobile* dapat dijadikan media bantu yang efektif pada pembelajaran *hybrid* sebagai upaya meningkatkan hasil belajar mahasiswa.

5. *Evaluation* (tahap evaluasi)

Proses evaluasi dilakukan dengan memperbaiki dan menyempurnakan produk media sebelum disebarluaskan berdasarkan umpan balik yang telah diberikan oleh ahli materi, ahli bahasa, ahli media dan respon dari mahasiswa. Tujuan penyempurnaan media agar nantinya produk dapat digunakan sebagai alternatif media bantu pembelajaran yang menarik, interaktif dan efektif.

Pembahasan

Berdasarkan observasi dan wawancara dengan mahasiswa di Universitas Muhammadiyah Kotabumi, ditemukan beberapa kendala dalam pembelajaran *hybrid* pemrograman desain web. Permasalahan-permasalahan utama yang teridentifikasi adalah kurangnya partisipasi mahasiswa *daring*, kesulitan memahami materi, keterbatasan sarana dan prasarana, sinyal internet yang tidak stabil sampai dengan gangguan kualitas audio-video. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka diperlukan inovasi dalam pembelajaran seperti yang dilakukan oleh Sari (2021), di mana *blended learning* dapat menjadi model pembelajaran yang efektif untuk menjawab tantangan integrasi teknologi pada pendidikan modern.

Untuk mengatasi masalah ini, dirancang media pembelajaran berbasis *mobile* menggunakan *software* seperti *Canva*, *Kodular*, dan *Camtasia*. Media tersebut dirancang dengan materi yang terstruktur dan sistematis yang meliputi dasar web, HTML, CSS, navigasi, desain responsif, dan publikasi web. Produk akhir berupa aplikasi digital yang dirancang untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa dalam pembelajaran *hybrid* melalui kumpulan modul materi, video tutorial, tugas, dan evaluasi yang sesuai dengan indikator pembelajaran. Selain itu, penggunaan media yang interaktif dan mudah diakses ini dalam pembelajaran berbasis e-learning juga dapat meningkatkan literasi dan keterampilan teknis mahasiswa (Susilo, 2023). Pengembangan produk ini juga memperhatikan sarana pembelajaran yang tersedia, seperti *Zoom*, *G-meet*, *LCD projector*, *laptop/PC*, dan *whiteboard*.

Media pembelajaran pemrograman desain web berbasis *mobile* telah divalidasi oleh ahli materi, ahli bahasa, dan ahli media. Validasi ini penting untuk diterapkan agar media yang dikembangkan layak dan *qualified* sebelum diimplementasikan (Dewi & Handayani, 2021). Berdasarkan hasil validasi, diperoleh hasil rata-rata yang menunjukkan kategori cukup valid setelah beberapa revisi, yakni 4,13 (82,61%) untuk materi, 4,17 (83,33%) untuk bahasa, dan 3,95 (79%) untuk media. Skor tersebut menunjukkan bahwa media ini memenuhi kriteria validitas dalam kesesuaian materi dengan indikator materi dan kebahasaan. Selanjutnya, berdasarkan implementasi kepada 30 mahasiswa, media ini dinilai sangat praktis dengan rata-rata skor kepraktisan 80,79%. Respons mahasiswa terhadap media yang dikembangkan penting untuk dipertimbangkan mengingat bahwa tingkat kepraktisan penggunaan media berhubungan erat dengan tingkat efektivitas pembelajaran (Susilo, 2023). Selain itu, uji efektivitas pada 19 mahasiswa menunjukkan peningkatan rata-rata nilai dari (*pre-test*) 63,79 menjadi (*post-test*) 72,82, dengan tingkat ketuntasan mencapai 84,21%. Hasil ini menunjukkan media pembelajaran ini mampu meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap materi, sehingga dinilai layak digunakan sebagai alat bantu pembelajaran *hybrid* yang efektif, interaktif, dan menarik setelah melalui proses evaluasi dan penyempurnaan berdasarkan umpan balik dari berbagai pihak. Hasil tersebut juga sesuai dengan temuan dari studi lain yang menunjukkan bahwa media pembelajaran interaktif dapat meningkatkan hasil belajar mahasiswa (Wildan & Suprpto, 2020).

SIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah produk media yang dapat digunakan sebagai media bantu dalam pembelajaran *hybrid* matakuliah pemrograman desain web yang dapat di akses dengan perangkat *mobile/smartphone* Berdasarkan hasil dari analisis data serta kajian produk, media pembelajaran digital pemrograman desain web dengan menggunakan metode ADDIE diperoleh hasil validasi ahli media dengan persentasi nilai 79% dengan kategori cukup valid, kemudian validasi ahli materi perolehan sebesar 82,61% dengan kategori cukup valid, dan validasi ahli bahasa peroleha persentasi nilai 83,33% dengan kelompok kategori cukup valid. Selanjutnya hasil uji coba kepraktisan dari 30 mahasiswa menghasilkan nilai sebesar 80,79% dengan kategori sangat praktis serta hasil skor ketuntasan pembelajaran 84,21%. Sehingga kesimpulannya produk media efektif dan dapat dipergunakan sebagai alternatif media bantu dalam pembelajaran *hybrid*.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfarizi, M., Wijaya, L., & Maulida, A. F. (2024). Pengaruh Program Kampus Merdeka Dalam Meningkatkan Mutu Perguruan Tinggi Swasta. *Jurnal Penelitian Kebijakan Pendidikan*, 16(2), 145–158. <https://doi.org/10.24832/jpkp.v16i2.813>
- Buwono, S., & Dewantara, J. A. (2020). Hubungan Media Internet, Membaca, Dan Menulis Dalam Literasi Digital Mahasiswa. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 1186–1193. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.526>
- Dewi, F. F., & Handayani, S. L. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi En-Alter Sources Berbasis Aplikasi Powtoon Materi Sumber Energi Alternatif Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2530–2540. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1229>
- Faridawaty, A. (2021). Efektivitas Penggunaan M-Learning Dalam Pembelajaran Interaksi Sosial. *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial (JPIPS)*, 2(13), 109–113. <http://e-journal.upr.ac.id/index.php/JPIPS>
- Gultom, J. R., Sundara, D., & Fatwara, M. D. (2022). Pembelajaran Hybrid Learning Model Sebagai Strategi Optimalisasi Sistem Pembelajaran Di Era Pandemi Covid-19 Pada Perguruan Tinggi Di Jakarta. *Mediastima*, 28(1), 11–22. <https://doi.org/10.55122/mediastima.v28i1.385>
- Handayani, R., Yulina, Y., & Nugroho, P. B. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Teori Bilangan Berbantu Macromedia Flash Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *JURNAL SILOGISME: Kajian Ilmu Matematika Dan Pembelajarannya*, 5(2), 95. <https://doi.org/10.24269/silogisme.v5i2.3056>
- Khotimah, K., & Susilowati, R. (2021). The Development of Electronic Teaching Materials for Learning ICT on Language Teaching During Covid-19 Pademic. *Atlantis-Press.Com*, 581(Incesh), 208–212. <https://www.atlantis-press.com/article/125962142.pdf>

- M, Y. A., & Dristyan, F. (2024). *Interaksi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Pengenalan Kodular: Solusi Praktis untuk Pembuatan Aplikasi Android Interaksi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat. 1*, 32–37.
- Martha, Z. D., Adi, E. P., & Soepriyanto, Y. (2018). E-book berbasis mobile learning. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan, 1*(2), 109–114.
- Meilasari, V., & Khotimah, K. (2022). Pengembangan E-Modul Berbantuan Geogebra Pada Matakuliah Kalkulus Integral Lipat. *Sigma, 8*(1), 1. <https://doi.org/10.36513/sigma.v8i1.1533>
- Nainggolan, K. J., & Sriadhi. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Pada Mata Pelajaran Pemrograman Web Di Smk Sinar Husni Medan. *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Dalam Pendidikan, 9*(2), 83–90. <https://doi.org/10.24114/jtikp.v9i2.41940>
- Nurillahwaty, E. (2021). Peran Teknologi dalam Dunia Pendidikan. *Jurnal Keislaman Dan Ilmu Pendidikan, 3*(1), 123–133. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/islamika>
- Prastawa, S., & Sitanggang, E. br. (2024). *IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN HYBRID DALAM PENGAJARAN BAHASA INGGRIS*. 1223–1237.
- Rismayanti, T. A., Anriani, N., & Sukirwan, S. (2022). Deskripsi Kebutuhan E-Modul Berbantuan Smartphone Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Smp. *Wilangan: Jurnal Inovasi Dan Riset Pendidikan Matematika, 3*(3), 203. <https://doi.org/10.56704/jirpm.v3i3.13292>
- Sa'idah, N. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis Mobile Learning Untuk Mata Kuliah Metode Penelitian. *Refleksi Edukatika: Jurnal Ilmiah Kependidikan, 12*(2), 126–133. <https://doi.org/10.24176/re.v12i2.5641>
- Sapriyah, S. (2019). Peran Media Pembelajaran Dalam Proses Belajar Mengajar. *Diklat Review: Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Pelatihan, 3*(1), 45–56. <https://doi.org/10.35446/diklatreview.v3i1.349>
- Sari, I. K. (2021). Blended learning sebagai alternatif model pembelajaran inovatif di masa post-pandemi di sekolah dasar. *Jurnal Basicedu, 5*(4), 2156-2163.
- Sodik, A. J., Rosyid, M. K., Nurlaila, Wargadinata, W., & Syukran. (2023). Digitization of Teaching Qawâid 'Arabiyyah At Uin Fatmawati Sukarno Bengkulu. *Jurnal Lughawiyah, 5*(1), 83–98.
- Susilo, B. E. (2023). A Systematic Literature Review: Pembelajaran Matematika Berbasis E-Learning untuk Meningkatkan Literasi Matematis Siswa Indonesia. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education, 8*(2), 213-229.
- Wildan, A., & Suprpto, S. (2020). Pengembangan media pembelajaran interaktif sistem EPS (Electric Power Steering) berbasis aplikasi android untuk meningkatkan hasil belajar. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin, 20*(2).

- Yolanda, F., & Wahyuni, P. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Berbantuan Macromedia Flash. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, *4*(2), 170–177. <https://doi.org/10.35706/sjme.v4i2.3612>
- Yuliani, W., & Banjarnahor, N. (2021). Metode Penelitian Pengembangan (RnD) dalam Bimbingan dan Konseling. *QUANTA: Jurnal Kajian Bimbingan Dan Konseling Dalam Pendidikan*, *5*(3), 111–118. <https://doi.org/10.22460/q.v2i1p21-30.642>