

Implementasi Model *Addie* Dalam Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Web* Untuk Meningkatkan Keahlian Pemrograman Dasar Di Smkn 1 Wonoasri

Prambayu Rehyta Muryandari

Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email : prambayu.18019@mhs.unesa.ac.id

Bambang Sujatmiko

Pendidikan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya

Email : bambang Sujatmiko@unesa.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran dengan basis *web* yang mampu mendukung pembelajaran mandiri dan interaktif sesuai prinsip konstruktivisme. Sehingga, siswa dapat memahami materi lebih efektif, terutama dalam pemrograman dasar pada mata pelajaran Informatika. Pengembangan media ini mengikuti model ADDIE, yang terdiri dari lima tahap: *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*. Kebutuhan siswa dan tantangan dalam pembelajaran pemrograman diidentifikasi pada tahap *analysis*. Pada tahap *Design* dan *Development*, akan menghasilkan adanya media pembelajaran berbasis *web* interaktif dengan fitur yang dilengkapi *live code* untuk latihan langsung. Media yang dikembangkan kemudian diterapkan kepada siswa, dan hasilnya akan menjadi bahan evaluasi untuk pengembangan selanjutnya. Hasil validasi ahli menunjukkan skor 82%, yang menyatakan media pembelajaran layak diuji. Untuk uji validitas instrumen penelitian, diperoleh rata-rata skor validitas 91%, menunjukkan bahwa media pembelajaran secara tampilan dan konten telah layak diuji. Penelitian yang melibatkan dua kelompok ini menunjukkan hasil bahwa siswa dalam kelompok yang diberi perlakuan akan mengalami peningkatan pemahaman secara signifikan, dengan perbedaan rata-rata skor *post-test* sebesar 52 pada kelompok eksperimen dibandingkan dengan 16 pada kelompok kontrol. Hasil ini mengindikasikan bahwa media pembelajaran berbasis *web* efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa dan mendukung pembelajaran mandiri.

Kata Kunci : Pembelajaran Modern, Media Pembelajaran, *Web*, ADDIE, Pemrograman Dasar.

Abstract

The aim of this study is to develop a web-based learning medium capable of supporting self-directed and interactive learning in accordance with constructivist principles, allowing students to grasp material more effectively, especially in basic programming within Informatics courses. This media development follows the ADDIE model, which comprises five stages: Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. Student needs and challenges in programming education are identified during the analysis stage. The Design and Development stages produce an interactive web-based learning medium equipped with live coding features for hands-on practice. This developed medium is then implemented with students, and the results serve as evaluation data for further refinement. Expert validation yielded a score of 82%, indicating that the learning medium is suitable for testing. For instrument validity testing, the average validity score achieved was 91%, demonstrating that the medium's design and content are ready for further testing. This study, involving two groups, showed that students in the treatment group experienced a significant improvement in understanding, with an average post-test score difference of 52 in the experimental group compared to 16 in the control group. These findings indicate that the web-based learning medium effectively enhances student understanding and supports self-directed learning.

Keywords : Modern Learning, Learning Media, *Web*, ADDIE, basic programming.

PENDAHULUAN

Dalam era revolusi dan masyarakat yang modern ini, informatika menjadi salah satu disiplin ilmu yang penting dan harus dikuasai oleh semua orang, bahkan pada usia dini. Banyak negara telah memperkenalkan pembelajaran informatika sejak awal pendidikan untuk mengembangkan kemampuan berpikir komputasional (*computational thinking*). Di Indonesia, informatika dijadikan mata pelajaran wajib untuk siswa kelas X, sebagaimana tercantum dalam dokumen kurikulum dan asesmen dari

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud). Dengan perubahan ini, informatika bukan hanya dipelajari di jurusan tertentu, tetapi menjadi mata pelajaran wajib bagi seluruh jurusan. Oleh karena itu, sekolah perlu menyediakan sarana dan metode pembelajaran yang mendukung proses pembelajaran agar dapat berlangsung sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Hakikat belajar adalah sebuah proses pengarahan

guna mencapai tujuan diperolehnya ilmu pengetahuan dengan melalui pengalaman yang telah diciptakan (Zahwa et al., 2022).

Untuk memenuhi tantangan ini, diperlukan metode pembelajaran serta media belajar yang tepat agar peserta didik dapat memenuhi tujuan pembelajaran. Mata pelajaran Informatika terdiri dari 7 elemen pembelajaran, salah satunya adalah algoritma dan pemrograman (AP). Elemen ini mengharuskan setiap siswa SMK yang mengambil mata pelajaran informatika untuk menguasai pemrograman dasar, meskipun jurusan yang mereka pilih tidak terkait langsung dengan informatika. Salah satu yang menjadi tantangan besar adalah, pengadaan media pembelajaran yang memenuhi elemen algoritma dan pemrograman (AP). Elemen ini mengharuskan siswa untuk bisa menguasai algoritma dan pemrograman dasar yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang sudah disusun oleh pengajar. Sayangnya, tidak semua sekolah dapat memenuhi tantangan ini.

Kurangnya sarana dan prasarana yang mendukung mengakibatkan sekolah hanya dapat sekedar memberikan pembelajaran berupa teori. Tenaga pendidik abad 21 harus bisa memfokuskan pembelajaran pada peserta didik, sehingga mampu membangun pondasi masyarakat yang memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam pengelolaan *Information and communication technology (ICT)*, keterampilan berpikir kritis, keterampilan pemecahan masalah, dan kemampuan komunikasi serta kolaborasi yang efektif (Aulia & Khalid Riefani, 2021).

NEA (*National Education Association*) mengartikan bahwa media pembelajaran adalah suatu alat atau benda yang bisa dilihat, didengar, dibaca, serta dapat dimanipulasi atau ditirukan dengan instrumen yang digunakan dalam pembelajaran hingga mudah mempengaruhi keberhasilan dalam suatu program. Pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran dapat dikatakan mampu meningkatkan partisipasi aktif siswa (Miftah & Naskah, 2022). Dalam konteks pendidikan kejuruan, Nugroho dan Sari (2022) menemukan bahwa penerapan e-learning memberikan pengaruh positif terhadap capaian hasil belajar siswa, khususnya dalam mata pelajaran teknis seperti pemrograman dasar. Sistem pembelajaran berbasis digital dinilai memberikan fleksibilitas dan aksesibilitas yang lebih tinggi, memungkinkan siswa untuk mengakses materi secara mandiri dan berulang.

Dari sisi guru, Ahmad Syamsu Rijal (2020) melakukan penelitian tentang pengembangan media pembelajaran berbasis web untuk meningkatkan prestasi guru. Dalam penelitiannya mendapat hasil bahwa pembelajaran berbasis web dapat memberikan suasana pembelajaran yang baru. Hampir keseluruhan peserta

ujicoba merespon sangat baik terhadap perkembangan pembelajaran ini. Sementara, penelitian yang dilakukan oleh Amir & Thahir (2020) dikatakan bahwa media pembelajaran berbasis web yang mereka buat dapat menilai bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa masuk kriteria sangat baik dan rata-rata secara keseluruhan berada diatas KKM yang telah ditetapkan sekolah.

Penyediaan media pembelajaran berbasis web dapat mengatasi tantangan ini dengan menawarkan akses ke berbagai materi interaktif yang mendukung kegiatan siswa untuk belajar secara mandiri. Media ini dapat juga diakses secara fleksible kapan saja dan di mana saja, sehingga meningkatkan fleksibilitas pembelajaran dan memungkinkan siswa untuk belajar sesuai dengan kecepatan serta gaya belajar mereka masing-masing (Lovandri Dwanda Putra, dkk., 2023).

Penelitian sebelumnya telah mengungkapkan bahwa penerapan dari teknologi modern dalam proses pembelajaran terbukti dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan mengoptimalkan proses pembelajaran. Uji kompetensi dapat terlihat melalui hasil belajar siswa yang akan diukur menggunakan tes kompetensi, dengan nilai rata-rata siswa yang melebihi 80 (nilai ketuntasan minimal). Berdasarkan temuan ini, pengadaan media pembelajaran berbasis web dapat dilakukan secara lebih terarah dan efektif untuk memenuhi kebutuhan belajar siswa, terutama pada materi pemrograman dasar (Belvi Rilo, 2021). Selain itu, penggunaan media yang dianggap menarik, dapat meningkatkan memotivasi siswa untuk belajar, sehingga perhatian mereka selama kegiatan belajar mengajar tetap fokus.

Selanjutnya, media ini dikembangkan dengan menggunakan model ADDIE, yang telah melalui tahap analisis kebutuhan untuk memastikan bahwa konten pembelajaran sesuai dengan kepentingan dan karakteristik siswa, serta menyesuaikan dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Model ADDIE adalah metode yang banyak digunakan oleh perancang pendidikan dan pengembang pelatihan untuk merancang program pendidikan dan pelatihan (Spatiotti dkk., 2022). Secara umum, model ini terdiri dari lima langkah di mana setiap langkah secara sistematis membentuk dasar bagi langkah berikutnya, sehingga memastikan pengembangan yang terstruktur dan efisien.

Dengan demikian, media pembelajaran dengan basis web yang telah dikembangkan melalui pendekatan ini dirancang secara sistematis untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif dan mendalam bagi siswa. Setiap tahapan dalam model ADDIE memiliki peran penting untuk memastikan bahwa hasil akhirnya, yaitu media belajar yang telah dikembangkan, dapat mendukung siswa dalam menguasai materi dengan lebih baik, meningkatkan keterampilan mereka dalam

pemrograman dasar, serta meraih target pembelajaran yang diharapkan.

METODE

Penelitian ini ditujukan untuk membangun dan mengevaluasi efektivitas sarana pembelajaran berbasis web dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan siswa pada materi pemrograman dasar, serta untuk memastikan bahwa media ini dapat memenuhi kebutuhan belajar siswa dengan cara yang fleksibel dan interaktif. Media pembelajaran dirancang untuk meningkatkan kompetensi pemrograman dasar di SMKN 1 Wonoasri. Dengan mengadopsi metode yang menggabungkan pendekatan kualitatif dan kuantitatif melalui serangkaian tahapan yang sistematis, penelitian ini bertujuan untuk menciptakan produk spesifik dan mengukur efektivitasnya. Metode *Research and Development (R&D)* digunakan dalam penelitian ini sebagai pendekatan utama (Sugiyono, 2009:407).

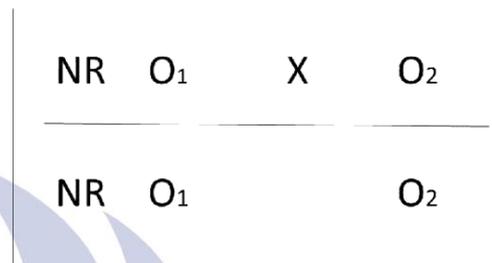
Pada fase awal, penelitian ini mencangkup studi pendahuluan, perancangan, dan pengembangan media. Setelah itu, tahap selanjutnya adalah ujicoba media kepada siswa secara langsung di SMKN 1 Wonoasri. Pada tahap studi pendahuluan, peneliti melakukan 2 metode pengumpulan data, yaitu wawancara pada guru pengampu mata pelajaran serta penyebaran kuesioner pada beberapa sampel siswa. Melalui hasil dari tahap ini, akan diketahui data awal berupa masalah yang terkait dengan pembelajaran informatika materi pemrograman dasar di SMKN 1 Wonoasri. Selanjutnya media disusun melalui tahapan perancangan berdasarkan kebutuhan data yang diperoleh melalui tahapan persiapan kemudian dilanjutkan dengan tahap pengembangan yang menggunakan model ADDIE.

Hasil dari tahapan ini, dihasilkan media pembelajaran berbasis web yang dapat berfungsi sebagai sarana bantu dalam proses belajar di kelas, khususnya untuk materi pemrograman dasar pada mata pelajaran informatika. Setelah pembelajaran menggunakan *web* pembelajaran tersebut, diharapkan siswa dapat aktif membina sendiri pengetahuannya dan menyempurnakan sendiri konsep pembelajaran pada materi pemrograman dasar.

Setelah tahap pengembangan, evaluasi awal akan dilakukan melalui proses validasi oleh para ahli, yang meliputi validasi RPP, materi, dan media pembelajaran. Setelah itu, media pembelajaran akan disiapkan untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Kemudian, dilakukan revisi mempertimbangkan hasil evaluasi dan saran dari para ahli. Setelah revisi dilakukan, aplikasi pembelajaran berbasis *web* siap untuk diimplementasikan pada siswa dalam kelompok eksperimen.

Eksperimen dalam penelitian ini dirancang menggunakan metode kuasi-eksperimental yang

melibatkan kelompok kontrol dan pengukuran pra perlakuan. Berdasarkan T. Dicky Hastjarjo (2019), eksperimen ini menggunakan rancangan *untreated control group design with dependent pretest and posttest samples*, yaitu rancangan kelompok kontrol yang tidak diberi intervensi perlakuan, di mana dua kelompok sampel digunakan untuk tes sebelum perlakuan (praperlakuan) dan setelah perlakuan (pascaperlakuan).



Gambar 1 Eksperimen Kuasi

Proses eksperimen ini dimulai dengan pembagian sampel menjadi dua kelompok yang melibatkan dua kelas: yaitu kelompok eksperimen yang akan diberikan perlakuan, dan kelompok kontrol yang tidak mendapatkan perlakuan. Kedua kelompok akan menjalani *pre-test* yang sama sebagai evaluasi awal. Kelompok eksperimen kemudian akan diberikan perlakuan berupa akses ke media pembelajaran berbasis web, sedangkan kelompok kontrol hanya mengikuti pembelajaran konvensional tanpa akses ke media tersebut, meski keduanya dibimbing oleh guru yang sama. Kemudian, kedua kelompok akan menyelesaikan *post-test* yang sama untuk menilai perbedaan kemampuan siswa antara metode konvensional dan berbasis web. Terakhir, kelompok eksperimen akan mengisi kuesioner untuk memberikan feedback terkait media pembelajaran berbasis web yang telah mereka gunakan, guna evaluasi lebih lanjut dalam pengembangan media tersebut.

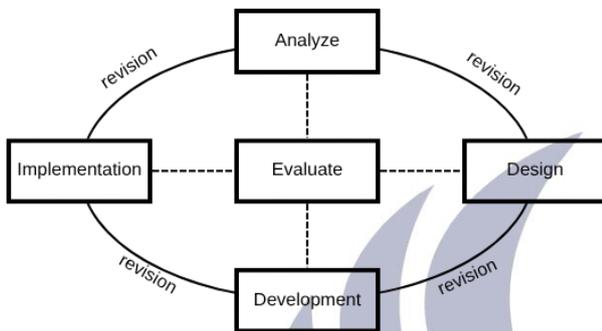
Sebelum instrumen diujikan, instrumen harus melalui tahapan validasi oleh para validator ahli. Hal ini bertujuan untuk mengukur kevalidan instrumen. Instrumen yang diterapkan dalam penelitian ini meliputi: 1) Instrumen RPP; 2) Instrumen Materi; 3) Instrumen Media; 4) Instrumen *pre-test post-test*.

Metode Pengembangan Media

ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*) diterapkan sebagai model pengembangan sarana pembelajaran berbasis *web* di penelitian ini karena menurut Branch (2010), proses ADDIE dianggap sebagai salah satu pendekatan yang paling efektif dalam pengembangan, karena dapat menjadi kerangka kerja yang sesuai untuk menangani situasi yang kompleks. Metode ini sangat sesuai untuk diterapkan dalam pengembangan produk pendidikan dan sumber

belajar lainnya. Penelitian yang dilakukan oleh Ibrahim dan Al-Shara (2020) menunjukkan bahwa penggunaan model desain pembelajaran ADDIE secara signifikan meningkatkan efektivitas proses belajar di lingkungan pendidikan tinggi. Model ini dianggap mampu menyediakan kerangka kerja yang sistematis, di mana setiap tahap saling terhubung.

Konsep pengembangan ADDIE jika digambarkan akan seperti gambar dibawah ini :



Gambar 2 Tahap pengembangan ADDIE

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Hasil Penerapan Model

Penelitian ini terfokus untuk mengembangkan sebuah produk media pembelajaran berbasis web yang dikembangkan melalui penerapan metode ADDIE. Berikut tahapan pengembangannya :

1. Analysis

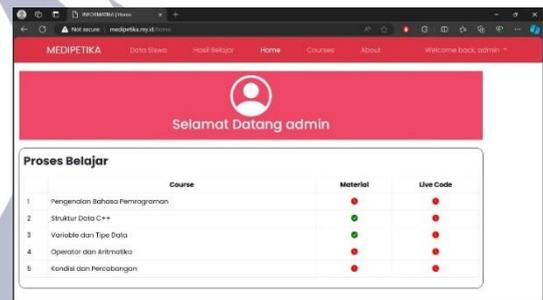
Pada tahap ini, ditemukan beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi. Kesimpulannya, mayoritas siswa setuju bahwa materi pembelajaran Informatika yang diberikan terlalu cepat dan padat. Hal ini menyebabkan materi pemrograman dasar hanya sekedar menjadi materi pelengkap yang kurang mendalam. Padahal, materi pemrograman dasar adalah elemen penting dalam mata pelajaran informatika. Untuk menjawab permasalahan ini, diputuskan untuk dibuatkan media pembelajaran online berbasis web yang bisa diakses siswa kapan saja dimana saja yang mendukung pembelajaran mandiri. Materi pemrograman dasar yang diberikan menyesuaikan dengan kurikulum sekolah, ditambah dengan contoh pemrograman yang memudahkan pemahaman siswa dalam implementasi materi yang telah dipelajari. Selain itu, media akan dibuat dilengkapi dengan compiler yang mendukung praktik siswa dalam menerapkan program yang telah dipelajari.

2. Design

Pada tahap kedua ini dilakukan dengan konsultasi dengan guru pengampu pembelajaran termasuk materi apa saja yang dipaparkan. Bagian desain berupa pemilihan warna latar, pemilihan font, penambahan ilustrasi, materi yang dipaparkan, penambahan contoh, dan posisi serta tata letak instruksi di bagian *compiler*.

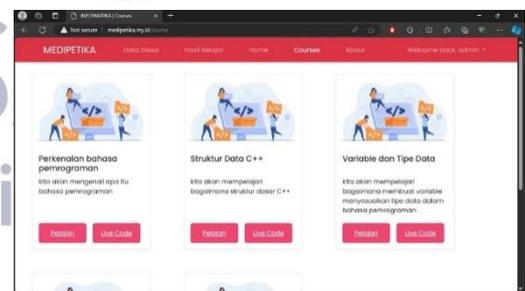
3. Development

Setelah pembuatan desain media, selanjutnya dilakukan tahap pengembangan produk. Hasil akhir bisa sedikit berbeda dengan desain karena mendapat masukan dari berbagai pihak. Berikut hasil akhir dari pengembangan produk yang telah dilakukan :



Gambar 3 Tampilan halaman Dashboard

Pada Gambar 3, ditunjukkan hasil *development* halaman *dashboard*. Halaman ini bertujuan untuk memberikan gambaran *progress* yang telah dilakukan siswa dalam media pembelajaran. Jika siswa sudah menyelesaikan materi atau *live code* tertentu, tanda silang merah akan berubah menjadi centang hijau, yang berarti siswa telah tuntas menyelesaikan proses pembelajaran.



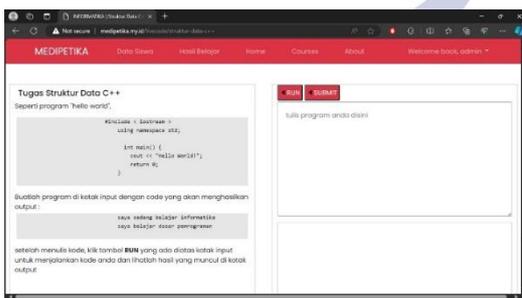
Gambar 4 Tampilan halaman Course-list

Pada Gambar 4, ditunjukkan hasil *development* halaman *course-list*. Halaman ini bertujuan untuk menunjukkan apa saja *course* yang tersedia. Siswa bisa bebas memilih *course* yang diinginkan dan memilih ingin lebih dulu mempelajari materi, atau melakukan praktik dengan *live-code*.



Gambar 5 Tampilan halaman materi

Pada Gambar 5, ditunjukkan hasil *development* halaman materi. Di halaman ini, siswa dapat membaca materi *course* sekaligus mendapatkan contoh penerapan dalam bentuk koding.



Gambar 6 Tampilan halaman exercise

Pada Gambar 6, ditunjukkan hasil *development* halaman *live-code*. Halaman ini bertujuan untuk memberikan pengalaman nyata pada siswa untuk menerapkan materi yang sudah mereka pelajari dalam bentuk koding. Di sisi kiri, akan ada instruksi. Sementara di sisi kanan, akan ada kotak input yang dapat digunakan siswa untuk mengetikkan kode sesuai instruksi. Ada tombol run untuk mencoba hasil kodingan tanpa submit, dan tombol submit untuk menyimpan hasil kodingan dalam *database*.

4. Implementation

Tahap implementasi dilakukan hanya pada kelompok eksperimen. Siswa dari kelompok eksperimen dan kontrol masing-masing akan diminta mengerjakan pre-test awal untuk mengukur pemahaman siswa sebelum melalui pembelajaran pemrograman dasar di sekolah. Siswa dari kelas eksperimen kemudian akan diminta menelusuri alamat website dan melakukan proses registrasi serta diberi arahan untuk login. Kemudian, siswa dari kelas eksperimen akan dibiarkan mempelajari isi dari website secara mandiri. Dua minggu kemudian, kedua kelompok akan mengerjakan soal *post-test* untuk mengukur hasil akhir pemahaman siswa setelah melalui pembelajaran pemrograman dasar.

5. Evaluation

Dalam proses evaluasi, sebagai bahan saran pengembangan produk diberikan oleh para validator ahli. Proses evaluasi ini akan menghasilkan beberapa masukan yang dapat diterapkan dalam pengembangan lebih lanjut serta saran penelitian yang akan dijelaskan lebih lanjut di bagian saran-saran.

Pembahasan Hasil Validasi

Instrumen penelitian divalidasi oleh para ahli melalui pemberian penilaian berdasarkan indikator yang disusun sesuai standar kelayakan. Proses validasi ini bertujuan untuk memastikan kualitas instrumen sebelum diterapkan dalam penelitian. Tahap validasi menggunakan skala likert untuk menghasilkan persentase skor yang ditentukan kategorinya, seperti yang ditampilkan pada tabel 1 :

Presentase (%)	Skor
<20%	Sangat Tidak Valid
21%-40%	Kurang Valid
41%-60%	Cukup
61%-80%	Valid
>81%	Sangat Valid

Adapun rincian lebih lanjut mengenai hasil validasi dipaparkan pada tabel 2.

No.	Validasi	Presentase Rata – rata (100%)	Kategori
1.	RPP	86%	Sangat Valid
2.	Materi	100%	Sangat Valid
3.	Media	82%	Sangat Valid
4.	Soal <i>Pretest - Posttest</i>	96%	Sangat Valid

Berdasarkan pemaparan pada tabel 2, hasil validasi menunjukkan persentase sebesar 86% untuk RPP, 100% untuk materi pembelajaran, 82% untuk media pembelajaran yang telah dikembangkan, serta 96% untuk soal *pre-test* dan *post-test*. Secara keseluruhan, rata-rata skor validasi instrumen penelitian mencapai 91%, yang termasuk dalam kategori valid. Hasil uji validasi ini menunjukkan bahwa media pembelajaran yang telah dikembangkan menggunakan model ADDIE dinilai memenuhi kriteria kelayakan dan validitas untuk diterapkan dalam ujicoba penelitian ini.

Hasil Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan di SMKN 1 Wonoasri, yang terletak di Kabupaten Madiun. Penelitian melibatkan dua kelompok sampel yang melibatkan dua kelas, yaitu kelompok eksperimen yang terdiri dari 30 siswa dari kelas X DKV 1 dan kelompok kontrol yang terdiri dari 30 siswa

kelas X DKV 2. Eksperimen dimulai dengan pemberian *pre-test*, kemudian pemaparan tentang media pembelajaran berbasis *web* yang telah dikembangkan menggunakan metode ADDIE pada kelas eksperimen. Setelah selesai, siswa kelas eksperimen dibiarkan melakukan eksplorasi media secara mandiri. Dua minggu kemudian, kedua kelompok sama-sama diberikan *post-test* untuk menilai tingkat pemahaman serta mengevaluasi sejauh mana terhadap materi pemrograman dasar di mata pelajaran Informatika.

Untuk memperoleh informasi mengenai hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti menggunakan analisis statistik dan Uji-T, yaitu *independent t-test* untuk membandingkan rata-rata *pre-test* dan *post-test* antara dua kelompok yang berbeda, serta *paired t-test* untuk mengukur perbedaan rata-rata performa dalam masing-masing kelompok pada saat *pre-test* dan *post-test*.

1. Analisis Hasil Belajar

a. Hasil Statistik

Tabel 3. Hasil Uji Statistik

Kelompok		Mean	Std	min	max
Eksperimen	Pre-test	26	19.04	0	60
	Posttest	78	21.24	0	100
kontrol	Pre-test	22	15.17	0	40
	posttest	38	16.06	0	80

Dalam tabel tersebut, terlihat kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan skor rata-rata *pre-test* yang cukup dekat, yaitu 26 dan 22. Selanjutnya, kelas eksperimen memperoleh rata-rata nilai *post-test* sebesar 78, sementara kelas kontrol mencatatkan skor rata-rata nilai *post-test* sebesar 34. Perbedaan skor rata-rata diantara kelas eksperimen dan kontrol ini akan dianalisis lebih lanjut melalui uji-T.

b. *Independent T-Test*

Untuk membandingkan hasil *test* dari dua kelompok, digunakan uji *independent t-test*. Berikut hasil perhitungan *independent t-test* tercatat dalam tabel 4 berikut:

Tabel 4. Hasil Uji Independent T-Test

	T-statistic	Sig-1	Sig-2	Mean difference
Pretest	0.900	0.186	0.372	4.0
Posttest	8.8228	0.0	0.0	40.0

Pada tabel 4, hasil *Independent T-Test*, dapat dilihat perbandingan antara *pre-test* dan *post-test* dari kedua kelompok. Pada *pre-test*, nilai *T-statistic* adalah 0.900 dengan signifikansi 0.186 untuk *Sig-1* dan 0.372 untuk *Sig-2*, serta rata-rata perbedaan skor sebesar 4.0, yang mengonfirmasi bahwa tidak ada perbedaan signifikan sebelum perlakuan pada kedua kelompok. Namun, pada *post-test*, nilai *T-statistic* meningkat menjadi 8.8228 dengan signifikansi 0.0 untuk kedua sisi (*Sig-1* dan *Sig-2*), dengan rata-rata perbedaan skor sebesar 40.0. Ini mengindikasikan adanya perbedaan yang sangat

signifikan antara kelompok eksperimen dan kontrol setelah perlakuan. Dengan demikian, kedua kelompok dapat dianggap memiliki kemampuan awal yang serupa dalam pemrograman dasar sebelum media pembelajaran berbasis web diperkenalkan.

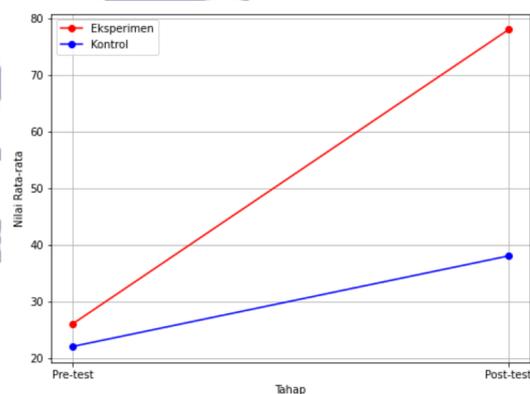
c. *Paired T-test*

Untuk membandingkan hasil rata-rata dari kelas eksperimen dan kontrol, dilakukan eksperimen *paired t-test*. Berikut hasil perhitungan *paired t-test* tercatat dalam tabel 5 berikut :

Tabel 5. Hasil Uji Paired T-Test

	T-statistic	Sig-1 tailed	Sig-2 tailed	Mean difference
Eksperimen	-9.803	0.000	0.00	52.0
Kontrol	-4.738	0.000026	0.000053	16.0

Pada Tabel 5, disajikan hasil analisis menggunakan *paired t-test* untuk membandingkan hasil *pre-test* dan *post-test* pada masing-masing kelompok. Analisis menunjukkan bahwa kedua kelompok, eksperimen dan kontrol memiliki perbedaan signifikan antara skor *pre-test* dan *post-test*. Kelompok eksperimen memiliki perbedaan skor yang lebih besar dengan rata-rata yang lebih tinggi sebesar 52,0, dengan nilai *T-statistic* sebesar -9.803 dan Signifikansi 0.000. Sementara itu, kelompok kontrol menunjukkan perbedaan skor sebesar 16,0, dengan nilai *T-statistic* -4.738 dan Signifikansi 0.000026 untuk *Sig-1* dan 0.000053 untuk *Sig-2*. Ini menunjukkan bahwa kelompok eksperimen memperoleh peningkatan hasil *post-test* yang lebih signifikan akibat perlakuan yang diterima, dibandingkan dengan kelompok kontrol.



Gambar 7 Grafik perkembangan *pre-test* dan *post-test* kelompok eksperimen dan kontrol

Melalui hasil visualisasi grafik pada gambar 7, terlihat sebaran nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* pada kedua kelompok. Diketahui hasil menunjukkan kelas eksperimen mengalami peningkatan skor yang lebih besar dibandingkan kelas kontrol. Hasil ini mengindikasikan bahwa eksperimen pemberian

media pembelajaran berbasis website bisa dikatakan memiliki pengaruh pada kompetensi pemrograman dasar berupa peningkatan nilai siswa.

PENUTUP

Simpulan

1. Media pembelajaran berbasis web ini sudah melalui proses analisa kebutuhan terstruktur yang sudah disesuaikan dengan kurikulum sekolah. Media ini sudah melalui proses uji validitas oleh validator ahli dan mendapat rerata hasil validasi sebesar 91% dengan kategori memiliki validitas tinggi dan layak digunakan sebagai referensi dalam pembelajaran pemrograman dasar.
2. Media pembelajaran yang dikembangkan dengan model ADDIE ini dinilai efektif dalam meningkatkan hasil belajar. Hasil ini bisa terlihat melalui hasil analisis uji-T baik yang *independent* atau yang *paired t-test* antara kedua kelas sampel. Kelas eksperimen menunjukkan peningkatan skor yang lebih besar, dengan selisih rata-rata sebanyak 36 skor dibandingkan dengan kelas kontrol.

Saran

Peneliti berharap agar media pembelajaran ini dapat berfungsi sebagai salah satu sarana belajar yang efektif bagi siswa, khususnya untuk siswa yang sekolahnya belum memiliki media pembelajaran yang memadai untuk menunjang materi pemrograman dasar. Untuk lebih jelasnya, berikut beberapa saran pengembangan untuk penelitian berikutnya :

1. Pengembangan media pembelajaran menggunakan model ADDIE ini dinilai cocok untuk diterapkan pada kurikulum yang mengalami perubahan, namun tidak dalam waktu yang cepat.
2. Disarankan agar penelitian selanjutnya dapat mengintegrasikan teknologi terbaru seperti Artificial Intelligent (AI) untuk meningkatkan interaktivitas dan personalisasi dalam media pembelajaran.
3. Uji coba lebih luas di berbagai sekolah dengan latar belakang berbeda akan memperkaya temuan, sehingga hasil penelitian bisa lebih general dan relevan untuk berbagai situasi pembelajaran.
4. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat meneliti penggunaan media ini tidak hanya di tingkat SMK, bisa juga di jenjang pendidikan lain seperti SMA atau MA, perguruan tinggi atau bahkan pelatihan professional.

DAFTAR PUSTAKA

Amir, Z. M., & Thahir, M. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Website Untuk Memfasilitasi Pemahaman Konsep Siswa SMK*

Negeri 5 Pekanbaru. Milenial: Journal For Teachers And Learning, 1(1), 25–33.

Aulia, D., & Khalid Riefani, M. (2021). *Google Site as a Learning Media in the 21st Century on the Protista Concept*. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan OPEN ACCESS JOURNAL*, 3(3), 173–178. <https://doi.org/10.20527/bino.v3i3.10524>

Branch, R. M. (2010). Instructional design: The ADDIE approach. In *Instructional Design: The ADDIE Approach*. Springer US. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6>

Dwanda Putra, L., Zhinta, S., & Pratama, A. (2023). *Pemanfaatan Media Dan Teknologi Digital Dalam Mengatasi Masalah Pembelajaran*. *Journal Transformation of Mandalika*, 4(8). <http://ojs.cahayamandalika.com/index.php/jtm/issue/archive>

Hastjarjo, T. D. (2019). *Rancangan Eksperimen-Kuasi*. *Buletin Psikologi*, 27(2), 187. <https://doi.org/10.22146/buletinpsikologi.38619>

Ibrahim, A. I., & Al-Shara, N. (2020). The impact of ADDIE model of instructional design on student learning outcomes in higher education. *International Journal of Higher Education*, 9(6), 1–11. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v9n6p1>

Miftah, M., & Naskah, H. (2022). *Edu Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan Landasan Konseptual Pemanfaatan Media Pembelajaran Berbasis TIK*. *Edu Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 2(1). <https://doi.org/10.47709/educendikia.v2i1.1425>

Nugroho, H., & Sari, A. Y. (2022). Pengaruh E-Learning terhadap hasil belajar siswa SMK pada mata pelajaran pemrograman dasar. *Jurnal Pendidikan Vokasi Teknologi Informasi*, 5(2), 45–52.

Rijal, A. S. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Untuk Meningkatkan Kreativitas Guru*. *Ideas: Jurnal Pendidikan, Sosial Dan Budaya*, 6(1), 81. <https://doi.org/10.32884/ideas.v6i1.238>

Rilo Findastuti, B. (2020). *Studi Literatur Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis Website (E-Learning) Pada Mata Pelajaran Pemrograman Dasar Untuk Siswa SMK*. *Jurnal Ideas Pendidikan, Sosial, Budaya*, 6(1), 734–744. <https://www.researchgate.net>

Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, cv, 2015.

Spatioti, A. G., Kazanidis, I., & Pange, J. (2022). A Comparative Study of the ADDIE Instructional Design Model in Distance Education. In *Information (Switzerland)* (Vol. 13, Issue 9). MDPI. <https://doi.org/10.3390/info13090402>

Soussi, K. (2020). *Web-based Learning: Characteristics, Practices, Challenges, and Recommendation*.

International Journal of Science and Research (IJSR).

<https://doi.org/10.21275/SR20312135240>

Yazdi, M., (2012). *E-Learning Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Teknologi Informasi*. Jurnal Ilmiah Foristek, 2(1).
<http://www.yazdilabs.net>

Zahwa, F. A., Syafi'i 2, I., Tarbiyah, F., Keguruan, D., Sunan, U., Surabaya, A., & Timur, J. (2022). *Pemilihan Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi*. Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Ekonomi , 19, 1.
<https://journal.uniku.ac.id/index.php/Equilibrium>

