

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN INTERAKTIF UNTUK MATA PELAJARAN INFORMATIKA BERBASIS MEDIA DIGITAL DENGAN MODEL ADDIE

Muhammad Helmi Yahya^{*1}, Retno Indah Rokhmawati², Faizatul Amalia³

^{1,2,3}Universitas Brawijaya, Malang

Email: ¹ helmihy.m@gmail.com, ² retnoindahr@ub.ac.id, ³ faiz_amalia@ub.ac.id

^{*}Penulis Korespondensi

(Naskah masuk: 20 April 2024, diterima untuk diterbitkan: 17 Agustus 2024)

Abstrak

Di kurikulum terbaru Kemendikbud, Informatika telah menjadi bagian yang wajib. Penelitian ini difokuskan pada permasalahan yang muncul dalam pengajaran mata pelajaran Informatika di kelas X SMK Negeri 2 Malang. Pendekatan yang digunakan adalah metode pengembangan dengan model ADDIE, yang meliputi tahapan Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Tahap awal melibatkan wawancara dengan guru-guru yang mengajar mata pelajaran Informatika di kelas X SMK Negeri 2 Malang. Dari hasil wawancara, terungkap bahwa dalam pembelajaran mata pelajaran Informatika terdapat beberapa tantangan, seperti keterbatasan perangkat, kendala pemahaman siswa, fokus siswa yang mengarah di luar pembelajaran, dan belum ada penerapan media interaktif. Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan modul pembelajaran interaktif menggunakan media digital dengan menerapkan model ADDIE untuk mata pelajaran informatika di kelas X SMK Negeri 2 Malang. Tahap desain melibatkan perencanaan dan pembuatan rancangan modul interaktif. Pada tahap pengembangan dilakukan produksi materi, media, dan lembar validasi. Modul pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan, kemudian diimplementasikan kepada ahli materi dan ahli media, didapatkan nilai rata-rata validasi ahli materi sebesar 87% dan ahli media 92% dikategorikan sangat valid serta layak digunakan dalam pembelajaran. Implementasi modul pembelajaran dilakukan kepada siswa kelas X Kuliner 4. Evaluasi modul pembelajaran interaktif menggunakan soal *pre-test* dan *post-test* dengan uji Wilcoxon menunjukkan nilai signifikansi 0,001, sehingga penggunaan modul pembelajaran interaktif berbasis media digital mampu meningkatkan pengetahuan/kognitif siswa dalam mata pelajaran Informatika.

Kata kunci: *pengembangan, modul pembelajaran interaktif, model ADDIE, informatika, kognitif*

DEVELOPMENT OF AN INTERACTIVE LEARNING MODULE FOR INFORMATICS SUBJECTS BASED ON DIGITAL MEDIA USING THE ADDIE MODEL

Abstract

In the Ministry of Education and Culture's latest curriculum, Informatics has become a mandatory part. This research focuses on problems that arise in teaching Informatics subjects in class X of SMK Negeri 2 Malang. The approach used is the development method with the ADDIE model, which includes the stages of Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation. The initial stage involved interviews with teachers who taught Informatics subjects in class X at SMK Negeri 2 Malang. From the results of the interview, it was revealed

that in learning Informatics subjects there are several challenges, such as limited equipment, obstacles to student understanding, student focus that focuses outside of learning, and there is no application of interactive media. The aim of this research is to develop an interactive learning module using digital media by applying the ADDIE model for informatics subjects in class X of SMK Negeri 2 Malang. The design stage involves planning and creating interactive module designs. At the development stage, materials, media and validation sheets are produced. The interactive learning module that has been developed is then implemented with material experts and media experts. The average validation score for material experts is 87% and 92% for media experts is categorized as very valid and suitable for use in learning. The implementation of the learning module was carried out for students in class.

Keywords: *development, interactive learning module, ADDIE model, informatics, cognitive, wilcoxon*

1. PENDAHULUAN

Di kurikulum terbaru Kemendikbud, Informatika telah menjadi bagian yang wajib, baik di jenjang SMP dan SMA (Joewono, 2020). Informatika menjadi perluasan dan pendalaman dari mata pelajaran di kurikulum sebelumnya, yakni Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Pada kurikulum SMK, Informatika dipelajari sejak kelas 10. Informatika menjadi mata pelajaran wajib bagi semua jurusan. Bagian yang dipelajari dalam informatika mencakup berpikir komputasi, teknologi informasi dan komunikasi, jaringan komputer dan internet, sistem komputer, dan analisis data (Kusmadi et al., 2021).

Dari hasil wawancara dengan guru mata pelajaran Informatika, Bapak Rosihan Rahardi, S.T., Gr, yang juga merupakan koordinator ICT di SMK Negeri 2 Malang, terungkap bahwa dalam pembelajaran mata pelajaran Informatika di kelas X SMK terdapat beberapa tantangan, seperti keterbatasan perangkat, kendala pemahaman siswa, dan fokus siswa yang mengarah di luar pembelajaran. Pendekatan pengajaran yang guru gunakan adalah *student center* dengan menekankan pada pembelajaran praktik dan pembuatan video. Guru memberikan masukan yang konstruktif kepada siswa guna meningkatkan pemahaman mereka.

Namun, dalam pelaksanaannya terdapat beberapa hambatan yang harus dihadapi. Salah satunya adalah fokus siswa dalam pembelajaran yang cenderung tidak serius dan mengarah ke aktivitas di luar belajar karena menggunakan pendekatan konvensional yang kurang interaktif dan kurang memanfaatkan potensi teknologi yang ada. Guru hanya mengarahkan siswa untuk membuat rangkuman serta ulasan dari materi baik di buku maupun dari Internet. Penugasan video yang diberikan masih kurang optimal, karena sebagian besar siswa belum menyerahkan tugas tepat waktu. Hilangnya fokus ini dapat mengurangi minat serta motivasi siswa dalam belajar mata pelajaran Informatika, sehingga efektivitas pembelajaran menjadi terhambat.

Guru mata pelajaran mengungkapkan bahwa beberapa siswa cenderung terlalu asyik dengan dunia mereka sendiri, seperti bermain *game* atau menggunakan media sosial di saat pelajaran. Hal ini dapat menjadi permasalahan dalam pemahaman mata pelajaran Informatika, karena siswa menjadi kurang berfokus pada praktik dan pembelajaran aktif. Dalam pengembangan modul pembelajaran interaktif, dirancang dengan tujuan untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan mempertahankan fokus mereka melalui penggunaan elemen-elemen interaktif yang menarik.

Berdasarkan latar belakang permasalahan dan penelitian sebelumnya di atas, pengembangan modul pembelajaran interaktif berbasis media digital dalam mata pelajaran Informatika kelas X SMK menjadi hal penting untuk meningkatkan mutu pembelajaran terhadap aspek kognitif dengan penggunaan soal pilihan ganda. Melalui pemanfaatan media digital, siswa berperan secara aktif saat proses pembelajaran, mengalami pengalaman belajar yang lebih menarik dan berinteraksi, serta meningkatkan pemahaman terkait pengetahuan

terhadap konsep-konsep yang diajarkan (Rusmana, 2015). Pengembangan modul pembelajaran menggunakan model ADDIE. Model metodologi ADDIE merupakan sebuah struktur pedoman yang dipakai dalam proses pengembangan pembelajaran (Rayanto dan Sugianti, 2020).

Pemilihan aspek pengetahuan atau kognitif dalam penelitian ini karena aspek kognitif mudah diukur dan diamati serta lebih obyektif (Suprijadi, 2015). Aspek afektif dan psikomotorik sulit diukur, diamati, dan dilakukan serta cenderung menghasilkan penilaian yang subjektif (Sihombing dan Sukri, 2021). Sehingga aspek kognitif saja yang digunakan dalam mengetahui perbedaan sebelum dan sesudah penggunaan media pembelajaran berupa modul pembelajaran interaktif.

Pemilihan sub-elemen dalam pengembangan modul pembelajaran ini yakni Aplikasi Presentasi. Sub elemen Aplikasi Presentasi merupakan bagian dari elemen TIK dalam mata pelajaran informatika (Kusmadi et al., 2021). Materi dari sub elemen ini penting dipelajari peserta didik karena merupakan bagian dari capaian pembelajaran dalam mata pelajaran informatika.

Melalui penelitian ini, diharapkan dapat dikembangkan modul pembelajaran interaktif yang inovatif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran Informatika di kelas X SMK dalam aspek kognitif. Hasil penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi pengembangan media pembelajaran yang lebih menarik serta interaktif, serta memberikan rekomendasi terkait modul pembelajaran interaktif bagi para pendidik dan pengembang kurikulum dalam meningkatkan pengalaman belajar siswa di bidang Informatika.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian berlokasi di SMK Negeri 2 Malang Jl. Veteran No.17, Ketawanggede, Kec. Lowokwaru, Kota Malang, Jawa Timur. Penelitian dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024. Tahapan penelitian dimulai dari persiapan hingga pelaksanaan, yang berlangsung dari bulan Oktober hingga Desember 2023.

2.2. Desain Penelitian

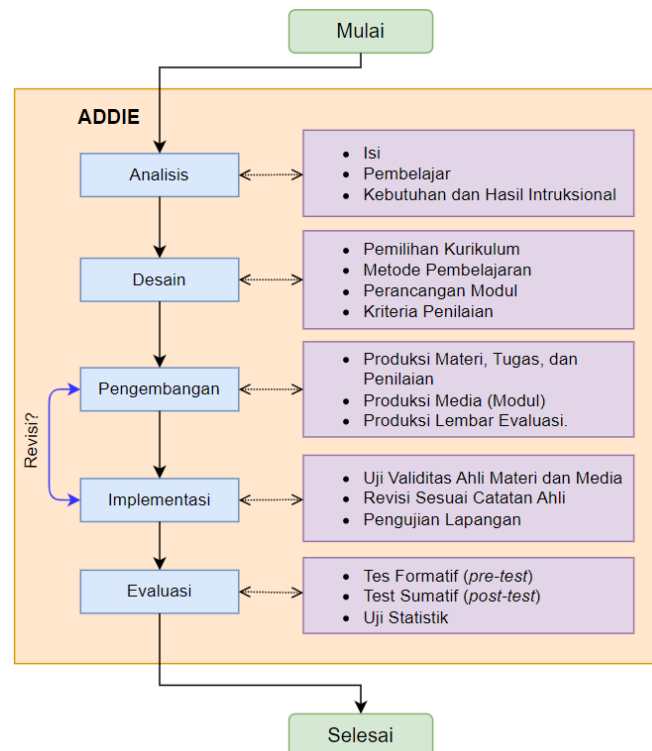
Penelitian pengembangan modul pembelajaran interaktif berbasis media digital dalam pembelajaran informatika ini menggunakan metode pengembangan model ADDIE. Metodologi ini terdiri dari lima tahap, yaitu Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi dan Evaluasi (Rayanto dan Sugianti, 2020). Desain penelitian ini pada Gambar 1.

2.3. Subjek atau Partisipan Penelitian

Tahap pengumpulan serta analisis data, partisipan yang terlibat di antaranya koordinator mata pelajaran Informatika SMK Negeri 2 Malang yakni Bapak Rosihan Rahardi, S. T., Gr. Kemudian guru mata pelajaran Informatika kelas X Kuliner 4 yakni Bapak Affan Gaffar Hartama. Selain itu, melibatkan siswa X Kuliner 4 yang diambil empat orang perwakilan untuk terlibat dalam pengumpulan serta analisis data awal. Pada guru, pengumpulan dan analisis data dilakukan dengan wawancara mencakup topik mengenai pengalaman pengajaran, pendekatan pengajaran, materi dan metode pengajaran, teknologi dan sumber daya, evaluasi pembelajaran, tantangan dan upaya peningkatan dalam ranah mata pelajaran Informatika. Pada siswa pengumpulan dan analisis data dilakukan dengan wawancara mencakup topik pengalaman belajar, materi pembelajaran, metode dan aktivitas belajar, penggunaan teknologi dan tantangan dalam ranah mata pelajaran Informatika.

Tahap pengujian terhadap modul pembelajaran interaktif, subjek atau partisipan penelitian ini ialah siswa kelas X Kuliner 4 di SMKN 2 Malang. Populasi penelitian ditentukan sebanyak

36 siswa berdasarkan jumlah siswa yang ada dalam kelas X Kuliner 4. Seluruh siswa X Kuliner 4 SMK Negeri 2 Malang dilibatkan secara menyeluruh.



Gambar 1. Desain Penelitian

2.4. Materi yang dikembangkan

Materi yang dikembangkan dalam modul pembelajaran adalah Aplikasi Presentasi pada mata pelajaran Informatika kelas X. Aplikasi Presentasi merupakan sub-elemen dari elemen TIK dalam mata pelajaran Informatika. Materi yang dikembangkan mengacu pada buku Informatika SMK Kelas X Fase E yang ditulis oleh Kusmadi et al. (2021).

2.5. Media Digital yang digunakan

Media digital mencakup internet, komputer, laptop, *tablet*, dan *smartphone*. Melalui media digital tersebut siswa mengakses modul pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan. Siswa dapat memilih mengaksesnya melalui salah satu perangkat dari berbagai perangkat yang ada.

2.6. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

- Pedoman serta protokol wawancara mengumpulkan data dari guru dan siswa terkait karakteristik siswa dan kebutuhan pembelajaran.
- Angket validitas modul, untuk menguji validitas modul oleh ahli media dan ahli materi.
- Tes *pre-test* dan *post-test*, mengetahui pemahaman awal siswa dan perkembangan pemahaman setelah menggunakan modul.

2.7. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan:

- a. Analisis kualitatif untuk menganalisis kebutuhan, saran dan masukan terkait pengembangan modul dari hasil wawancara.
- b. Uji validitas untuk menganalisis angket validitas modul dari ahli materi dan ahli media.
- c. Uji validitas dan reliabilitas terhadap soal tes pengetahuan/kognitif mengenai materi Aplikasi Presentasi.
- d. Uji statistik untuk membandingkan nilai pengetahuan/kognitif siswa pada *pre-test* dan *post-test* setelah menggunakan modul. Uji mencakup uji normalitas, dan uji hipotesis (uji beda).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil

3.1.1. Analysis (Analisis)

Pada bagian ini, analisis kebutuhan pembelajaran mata pelajaran Informatika kelas X-KUL-4 SMK Negeri 2 Malang dengan melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran serta siswa. Pertama dilakukan analisis terhadap karakteristik siswa kelas X Kuliner 4 sebagai pengguna modul pembelajaran interaktif berbasis media digital. Rentang umur rata-rata siswa X-KUL-4 SMK Negeri 2 Malang berada antara umur 15-16 tahun dan sering menggunakan *smartphone* dalam berbagai aktivitas. Jumlah siswa ada 36 orang yang terdiri 3 orang laki-laki serta 33 orang perempuan. Siswa memiliki pengalaman rata-rata bisa mengoperasikan komputer secara dasar dan mayoritas belum mengetahui tentang Aplikasi Presentasi seperti Microsoft PowerPoint. Beberapa siswa hanya mengetahui Canva.

Hasil analisis menunjukkan variasi dalam tingkat pemahaman dan penggunaan teknologi di antara siswa. Dalam hal ini, perlu mempertimbangkan berbagai gaya belajar, tingkat pemahaman awal siswa, serta keahlian teknologi yang dimiliki. Hasil wawancara terhadap beberapa siswa, gaya belajar yang lebih mereka sukai dalam mata pelajaran Informatika yakni visual dan auditori.

3.1.2. Design (Desain)

Pada tahap desain, pertama menentukan kurikulum yang digunakan. SMK Negeri 2 Malang sudah menerapkan kurikulum merdeka. Pada kurikulum merdeka terdapat tujuan pembelajaran pada setiap kegiatan pembelajaran. Sehingga ditetapkan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai melalui penggunaan modul pembelajaran interaktif. Tujuan tersebut dapat mencakup pemahaman konsep, penguasaan keterampilan, dan penerapan pengetahuan dalam konteks praktis. Dalam hal ini, tujuan pembelajaran dapat berfokus pada pemahaman dan penerapan Aplikasi Presentasi.

Tujuan pembelajaran dalam Aplikasi Presentasi yakni "Menggunakan aplikasi presentasi untuk mempresentasikan proposal dan laporan". Setiap merumuskan tujuan pembelajaran haruslah lengkap, ini membantu untuk menentukan model pembelajaran, media dan sumber belajar.

Setelah ditetapkan tujuan pembelajaran dipilih metode pembelajaran yang meliputi strategi pembelajaran serta sumber daya yang tepat guna tercapainya tujuan pembelajaran. Strategi pembelajaran ini adalah *direct instruction* dan kooperatif. Pemilihan strategi ini karena penggunaan modul pembelajaran interaktif perlu dilakukan panduan dan demonstrasi ke siswa. Strategi kooperatif dilakukan untuk mengatasi permasalahan terbatasnya akses internet dan

perangkat peserta didik, sehingga dibuat kelompok mempermudah siswa untuk mengaksesnya secara bersamaan.

Berikutnya mendefinisikan penggunaan teknologi dalam pengembangan modul pembelajaran interaktif. Modul tersebut dirancang dengan memanfaatkan teknologi yang sesuai, seperti multimedia mencakup teks, audio, video dan interaksi yang dapat menaikkan pemahaman siswa terhadap materi. Teknologi yang digunakan dalam mengakses modul interaktif menggunakan sumber daya yang tersedia mencakup internet, komputer, laptop, *tablet*, dan *smartphone*.

Terakhir menentukan kriteria penilaian, penilaian dalam modul ini mencakup soal kognitif yang berupa *pre-test*, latihan soal, dan *post-test*. Penilaian keterampilan berupa penugasan (LKPD). Penilaian terhadap modul berupa lembar validasi ahli, yakni ahli materi, serta ahli media.

3.1.3. Development (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan terbagi menjadi tiga tahapan. Pertama produksi materi, yakni mencakup isi materi, soal latihan, dan soal evaluasi. Kedua produksi media, yakni mencakup produksi desain halaman sampul, halaman isi, gambar, video, dan tombol. Ketiga produksi lembar instrumen validasi ahli materi serta ahli media.

Produksi materi tentang Aplikasi Presentasi diambil dari buku Informatika SMK Semua Jurusan yang ditulis oleh Kusmadi et al. (2021). Soal evaluasi yang telah dibuat sebanyak 30 soal menjadi soal *pre-test* dan *post-test*. Latihan soal diambil 10 soal yang mencakup keseluruhan materi dari 30 soal evaluasi yang ada. Semua soal yang telah dibuat kemudian dimasukkan ke Google Form seperti pada Gambar 2.

Pada tahap produksi media menggunakan platform Canva. Canva memiliki fitur yang lengkap untuk mempermudah dalam desain karena memiliki berbagai macam desain yang telah disediakan. Pengguna cukup memilih desain yang telah ada maupun memodifikasi sekreatif mungkin. Beberapa hasil desain modul pada Gambar 3.

Gambar 2. Soal dimasukkan ke Google Form



Gambar 3. Desain Modul Pembelajaran

Pada tahap produksi instrumen ahli materi dan media dibuat untuk mengukur validasi modul apakah layak digunakan dalam pembelajaran. Pada validasi ahli terdiri dari ahli materi dan ahli media. Pengujian dilakukan kepada tiga ahli materi serta tiga ahli media.

Rentang kriteria kelayakan validasi ahli pada Tabel 1 (Sriwahyuni et al., 2019). Hasil rekapitulasi pengujian ahli materi pada Tabel 2. Persentase rata-rata dari ahli materi mendapatkan skor 87% sehingga dapat dikategorikan sangat valid. Hasil rekapitulasi pengujian ahli media pada Tabel 3. Persentase rata-rata dari ahli media mendapatkan skor 92% sehingga dapat dikategorikan sangat valid.

Tabel 1. Rentang Kelayakan Validasi Ahli

Persentase	Keterangan
76-100%	Sangat Valid
51-75%	Valid
26-50%	Tidak Valid
0-25%	Sangat Tidak Valid

Sumber: Diadaptasi dari Sriwahyuni et al. (2019)

3.1.4. Implementation (Implementasi)

Tahap implementasi, modul pembelajaran yang telah dikembangkan kemudian di finalisasi untuk menjadi modul pembelajaran yang dapat diakses dan ditampilkan ke perangkat pengguna seperti pada Gambar 4. Sebelum digunakan dalam pembelajaran kepada peserta didik, modul pembelajaran divalidasi terlebih dahulu kepada ahli materi serta ahli media menggunakan instrumen yang dikembangkan pada tahap pengembangan.



Gambar 4. Modul Pembelajaran Interaktif

Hasil rekapitulasi validasi ahli materi pada Tabel 2. Rata-rata skor total validasi ahli materi terhadap modul adalah 87%. Hasil rekapitulasi validasi ahli materi pada Tabel 3. Rata-rata skor total validasi ahli media terhadap modul adalah 92%.

Tabel 2. Rentang Kelayakan Validasi Ahli Materi

No.	Validator	Persentase
1	Rosihan Rahardi, S.T., Gr.	75%
2	Ghazil Mubarak Alfathoni, S.Pd	97%
3	Ricky Septiandy P.P.H., S.Pd.	90%
RATA-RATA TOTAL		87%

Tabel 3. Rentang Kelayakan Validasi Ahli Media

No.	Validator	Persentase
1	Indah Puspitasari, S.Pd.	98%
2	Yafie Abrian Cipto, S.Pd.	96%
3	Fatur Rahmat Ariyan, S.Pd.	81%
RATA-RATA TOTAL		92%

Pada tahap validasi, ahli juga memberikan beberapa catatan dan komentar terkait modul, dari catatan dan komentar ahli menjadi bahan pertimbangan untuk melakukan revisi. Hasil revisi modul pembelajaran interaktif pada Gambar 5.



Gambar 5. Modul Hasil Revisi

Setelah revisi diselesaikan dan modul berada dalam rentang layak digunakan menurut semua ahli. Selanjutnya dilakukan implementasi modul pembelajaran interaktif berbasis media digital di kelas X Kuliner 4 SMK Negeri 2 Malang. Implementasi dilakukan pada tanggal 21 Desember 2023 yang dapat dilihat pada Gambar 6. Modul yang telah dikembangkan diimplementasikan dalam proses pembelajaran untuk mengajarkan konsep dan pengetahuan dalam mata pelajaran Informatika, khususnya Aplikasi Presentasi.

Peneliti sebagai guru model menggunakan modul tersebut sebagai sumber belajar yang terintegrasi dengan pembelajaran di kelas. Modul diakses melalui perangkat komputer, laptop, *tablet*, atau *smartphone*. Siswa diberikan akses ke modul dan diarahkan untuk mengerjakan aktivitas pembelajaran yang terdapat dalam modul.



Gambar 6. Implementasi Modul di Kelas

3.1.5. Evaluation (Evaluasi)

Data hasil belajar siswa dikumpulkan dan dianalisis. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan kemajuan belajar siswa sebelum dan setelah menggunakan modul, serta mengevaluasi tingkat pemahaman dan penerapan konsep serta keterampilan yang diperoleh siswa melalui penggunaan modul.

Pengujian menggunakan data *pre-test* serta *post-test* dalam modul. Pertama dilakukan pengujian validitas dengan 30 soal yang telah dibuat. Data uji validitas diambil dengan data hasil *pre-test*.

Uji validitas menggunakan perangkat lunak IBM SPSS Statistics 25. Soal diujikan pada pengambilan data saat *pre-test* dan didapatkan hasil 17 soal yang valid. Soal yang valid yakni nomor soal 2, 3, 4, 6, 8, 12, 13, 16, 17, 19, 21, 23, 25, 26, 27, 28, dan 30. Sedangkan soal nomor 1, 5, 7, 9, 10, 11, 14, 15, 18, 20, 22, 24, dan 29 tidak valid dan harus dibuang untuk pada tahap selanjutnya dilakukan uji reliabilitas.

Pada tahap uji reliabilitas menggunakan soal-soal *pre-test* yang valid yakni berjumlah 17. Hasil uji reliabilitas pada Tabel 4. Hasil uji menunjukkan nilai Cronbach's Alpha 0,881 yang dapat dikategorikan sangat reliabel (Nursafira, 2022).

Tabel 4. <i>Test Statistics</i> pada Uji Wilcoxon	
Cronbach's Alpha	<i>N of Items</i>
0,881	17

Uji normalitas dengan metode Shapiro-Wilk. Pengujian dilakukan dengan memasukkan hasil yang valid antara *pre-test* dan *post-test*. Hasil uji normalitas tercantum pada Tabel 5.

Tabel 5. <i>Test Statistics</i> pada Uji Wilcoxon			
	<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
<i>Pre-test</i>	0,925	21	0,108
<i>Post-test</i>	0,881	21	0,016

Berdasarkan hasil tersebut, disimpulkan pada nilai perolehan *pre-test* dan *post-test*, kedua kelompok data tidak mengikuti distribusi normal karena nilai signifikansi (*Sig*) kurang dari alpha level 0,05 (Astuti et al., 2021). Dengan demikian, penggunaan metode parametrik yang mengasumsikan distribusi normal, seperti uji-t, tidak dapat digunakan untuk analisis data pada kedua kelompok tersebut. Sebagai gantinya, analisis data dapat menggunakan metode non-parametrik, yakni uji Wilcoxon, untuk dua sampel saling berhubungan.

Selanjutnya data diuji dengan uji Wilcoxon Signed Ranks Tests. Hasil uji *Test Statistics* pada Uji Wilcoxon dapat dilihat pada Tabel 6.

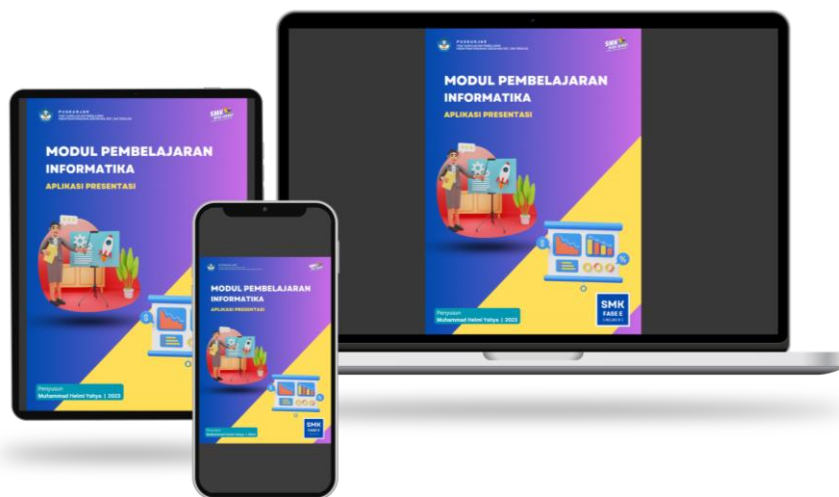
Tabel 6. <i>Test Statistics</i> pada Uji Wilcoxon	
	<i>Post-test - Pre-test</i>
Z	-3,589 ^b
Signifikansi	0,001

Hasil dari analisis statistik, ditemukan nilai sig. adalah 0,001. ditarik kesimpulan "Hipotesis alternatif (*H_a*) diterima" (Deni, Fahrurroji dan Apriliyani, 2023). Artinya yakni ada perbedaan antara hasil *pre-test* dan *post-test* dalam penggunaan modul pembelajaran interaktif, sehingga disimpulkan "Ada perbedaan peningkatan pengetahuan/kognitif siswa setelah penggunaan modul pembelajaran interaktif berbasis media digital dalam mata pelajaran Informatika".

3.2. Pembahasan

3.2.1. Penerapan Model ADDIE dalam Pengembangan Modul Pembelajaran

Selama tahap pengembangan modul pembelajaran interaktif berbasis media digital untuk mata pelajaran Informatika menggunakan model ADDIE, semua tahapan telah mengikuti dari tahapan ADDIE. Modul yang dikembangkan diakses melalui beragam perangkat, baik *smartphone*, *tablet*, *laptop*, dan komputer. Hasil pengembangan modul interaktif pada Gambar 7.



Gambar 7. Modul Pembelajaran Interaktif

3.2.2. Analisis Peningkatan Aspek Pengetahuan/Kognitif Siswa dalam Penggunaan Modul Pembelajaran Interaktif

Melalui pengujian *pre-test* dan *post-test* selama implementasi modul digunakan sebagai tolak ukur dalam mengetahui apakah penggunaan modul pembelajaran interaktif berbasis media digital dapat meningkatkan pengetahuan siswa. Hasil *pre-test* dan *post-test* yang telah diolah sedemikian rupa melalui uji validitas, reliabilitas, dan normalitas. Hasil dari uji normalitas kemudian menjadi dasar dalam menentukan uji hipotesis (uji beda) dengan hipotesis berikut:

- H_0 = Tidak ada perbedaan peningkatan pengetahuan/kognitif siswa setelah penggunaan modul pembelajaran interaktif berbasis media digital dalam mata pelajaran Informatika.
- H_a = Ada perbedaan peningkatan pengetahuan/kognitif siswa setelah penggunaan modul pembelajaran interaktif berbasis media digital dalam mata pelajaran Informatika.

Tabel 7. *Test Statistics* pada Uji Wilcoxon

	<i>Post-test - Pre-test</i>
Z	-3,589 ^b
Signifikansi	0,001

Berdasarkan hasil pengujian normalitas, ditemukan bahwa data tidak terdistribusi secara normal, sehingga dilakukan pengujian menggunakan Uji Wilcoxon. Hasil analisis *Test Statistics* dari uji Wilcoxon pada Tabel 7 menunjukkan nilai sig. 0,001. Karena nilai ini lebih kecil dari 0,05 (Deni, Fahrurroji dan Apriliyani, 2023), disimpulkan bahwa "Hipotesis alternatif (H_a) diterima". Hal ini menunjukkan adanya perbedaan antara hasil *pre-test* dan *post-test* dalam penggunaan modul pembelajaran interaktif. Oleh karena itu, disimpulkan bahwa "Ada

perbedaan peningkatan pengetahuan/kognitif siswa setelah penggunaan modul pembelajaran interaktif berbasis media digital dalam mata pelajaran Informatika”.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

hasil penelitian yang dipaparkan sebelumnya, disimpulkan pengembangan modul pembelajaran interaktif berbasis media digital telah berhasil dilakukan dan diimplementasikan pada kelas X Kuliner 4 SMK Negeri 2 Malang. Penggunaan model ADDIE dalam pengembangan modul tersebut juga telah berhasil dilakukan, menghasilkan produk yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Modul pembelajaran interaktif yang dikembangkan sudah melewati uji kelayakan oleh ahli materi dan ahli media, dengan tingkat validitas sebesar 87% dan 92% yang dikategorikan sangat valid, menunjukkan kevalidan modul tersebut dalam penelitian dan pembelajaran. Uji validitas dari 30 soal pilihan ganda menunjukkan 17 soal di antaranya valid, dan reliabilitas modul tersebut juga diterima dengan nilai 0,881 yang sangat reliabel. Meskipun data *pre-test* dan *post-test* tidak terdistribusi normal, hasil uji non-parametrik menggunakan Uji Wilcoxon Signed Ranks menunjukkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan hasil belajar dalam ranah kognitif siswa setelah penggunaan modul pembelajaran interaktif. Dengan nilai signifikansi 0,001, disimpulkan hipotesis alternatif (H_a) diterima, yang menyatakan "Ada perbedaan peningkatan pengetahuan/kognitif siswa setelah penggunaan modul pembelajaran interaktif berbasis media digital dalam mata pelajaran Informatika”.

Berdasarkan penelitian yang telah diuraikan mengenai pengembangan modul pembelajaran interaktif, terdapat beberapa saran dan rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut. Pertama, modul pembelajaran interaktif dalam mata pelajaran Informatika dapat diperluas ke sub-elemen lainnya, selain pada materi Aplikasi Presentasi. Hal ini dapat dilakukan berdasarkan wawancara dengan guru dan siswa yang mengalami kendala dalam pembelajaran Informatika.

Kedua, implementasi modul pembelajaran interaktif dapat diperluas ke kelas maupun sekolah lain yang memiliki tingkat dan jenis yang sama. Dengan menguji modul ini pada kelompok siswa yang berbeda, dapat dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menggali potensi penggunaan modul pembelajaran interaktif.

Terakhir, pengembangan modul pembelajaran interaktif berbasis media digital dengan model ADDIE dapat diperluas dengan menggunakan model pengembangan media pembelajaran lainnya. Dengan mempertimbangkan model-model pengembangan lain yang ada, dapat diperoleh variasi dan inovasi dalam pengembangan modul pembelajaran interaktif.

DAFTAR PUSTAKA

- Astuti, W., Taufiq, M., Muhammad, T. dan Teknologi, P., 2021. IMPLEMENTASI WILCOXON SIGNED RANK TEST UNTUK MENGUKUR EFEKTIFITAS PEMBERIAN VIDEO TUTORIAL DAN PPT UNTUK MENGUKUR NILAI TEORI. *PRODUKTIF : Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknologi Informasi*, [daring] 5(1), hal.405–410. <https://doi.org/10.35568/PRODUKTIF.V5I1.1004>.
- Deni, D., Fahrurroji, F. dan Apriliyani, N.Y.A., 2023. Deni PENGGUNAAN MEDIA VIDEO AKUN INSTAGRAM INFOJAWABARAT DALAM MENINGKATKAN DAYA KREATIVITAS SISWA KELAS X SMA. *Dharmas Education Journal (DE_Journal)*, [daring] 4(1), hal.69–80. <https://doi.org/10.56667/DEJOURNAL.V4I1.910>.
- Joewono, S., 2020. *Informatika Jadi Pelajaran Wajib Kurikulum Baru Kemendikbud - USS Feed*. [daring] Tersedia pada: <<https://ussfeed.com/informatika-jadi-pelajaran-wajib-kurikulum-baru-kemendikbud/pop-culture/>> [Diakses 12 Oktober 2023].
- Kusmadi, Eva, W.C., Badrudin, I. dan Putra, B.L., 2021. *Buku Informatika SMK Semua*

Jurusan. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

- Nursafira, C., 2022. *Pengembangan Modul Praktikum Interaktif Algoritma dan Pemrograman Menggunakan Aplikasi Kotobee*. [daring] UIN Ar-Raniry. Tersedia pada: <<http://repository.ar-raniry.ac.id>> [Diakses 29 Desember 2023].
- Rayanto, Y.H. dan Sugianti, 2020. *Penelitian Pengembangan Model Addie Dan R2D2*. Yudi Hari Rayanto & Sugianti. Pasuruan: Lembaga Academic & Research Institute.
- Rusmana, I.M., 2015. Efektifitas Penggunaan Media ICT dalam Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika. *Formatif: Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA*, [daring] 2(3). <https://doi.org/10.30998/FORMATIF.V2I3.102>.
- Sihombing, L. dan Sukri, U., 2021. Pengaruh Strategi Pembelajaran Afektif Terhadap Karakter Mahasiswa. *Skenoo : Jurnal Teologi dan Pendidikan Agama Kristen*, [daring] 1(2), hal.116–127. <https://doi.org/10.55649/SKENOO.V1I2.6>.
- Sriwahyuni, I., Risdianto, E., Johan, H., Islam, Y., Batam, A. dan Riau, K., 2019. PENGEMBANGAN BAHAN AJAR ELEKTRONIK MENGGUNAKAN FLIP PDF PROFESSIONAL PADA MATERI ALAT-ALAT OPTIK DI SMA. *Jurnal Kumparan Fisika*, [daring] 2(3 Desember), hal.145–152. <https://doi.org/10.33369/JKF.2.3.145-152>.
- Suprijadi, D., 2015. PENGARUH TUTOR SEBAYA TERHADAP HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS VII SMP DAARUSSALAAM JAKARTA. *Faktor Exacta*, [daring] 3(2), hal.127–135. <https://doi.org/10.30998/FAKTOREXACTA.V3I2.17>.