

## PENGEMBANGAN E-MODUL AJAR INFORMATIKA UNTUK MENINGKATKAN MINAT BELAJAR DASAR PROGRAM KEAHLIAN SMK

**Nur Fajjriah, Atiqoh, Hartono**

*Teknologi Pendidikan, Universitas PGRI Adi Buana, Surabaya, Indonesia*  
[ria.micha37@gmail.com](mailto:ria.micha37@gmail.com)

### Article History

*Received: 04 Juli 2023, Accepted: 10 November 2023, Published: 10 November 2023*

### Abstrak

Pendidikan era digital memerlukan pendekatan inovatif dan adaptif untuk memastikan efektivitas pembelajaran. Kelas X Farmasi menghadapi tantangan dalam permasalahan minat dalam belajar siswa, terutama dalam pelajaran Informatika. Keterlibatan teknologi informasi dalam pembelajaran menjadi kebutuhan utama dalam memotivasi dan merangsang minat pebelajar dalam belajar. Tujuan riset ini untuk menghasilkan e-modul ajar Informatika sesuai kriteria e-modul kategori baik secara media, materi, dan desain serta dapat memberikan peningkatan minat pebelajar dalam belajar. Pengembangan menerapkan model pengembangan ADDIE. Riset ini memiliki tahapan analisis kebutuhan, merancang kerangka e-modul informatika, mengembangkan modul ajar, menerapkan modul dalam proses belajar, dan evaluasi. Hasil survei awal menunjukkan minat dalam belajar pebelajar dalam kategori rendah. Hasil validasi oleh ahli materi, media, dan desain dikategorikan sangat baik. Untuk membuktikan respon pebelajar terhadap e-book/modul ajar informatika dilakukan uji coba melalui dua tahap yaitu uji coba pada kelompok kecil dan uji coba kelompok besar. Hasil uji kelompok kecil dan kelompok besar mencapai kategori sangat baik/sangat layak. Nilai rata-rata yang diperoleh dari uji coba kelompok kecil ke uji coba kelompok besar mengalami peningkatan cukup signifikan. Hal tersebut menunjukkan bahwa e-book/modul ajar informatika dengan pendekatan kontekstual yang dikembangkan telah valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran informatika di sekolah.

**Kata Kunci:** E-Modul; Minat dalam belajar; Kelas 10; Dasar Program Keahlian; SMK.

### Abstract

*Digital-era education requires innovative and adaptive approaches to ensure learning effectiveness. Grade 10 Pharmacy faces challenges in the problem of student interest in learning, especially in Informatics. The purpose of this research is to produce e-modules for teaching Informatics according to the criteria of good category e-modules in terms of media, material, and design and can increase student interest in learning. The development applies the ADDIE development model. This research has stages of needs analysis, designing an informatics e-module framework, developing teaching modules, applying modules in the learning process, and evaluation. The initial survey results showed that students' interest in learning was in the low category. The results of validation by material, media, and design experts were categorized as very good. To prove students' response to the e-book/informatics teaching module, it was tested through two stages, namely small group trials and large group trials. The results of the small group and large group tests reached the excellent/very feasible category. The average score obtained from the small group trial to the large group trial increased significantly. This shows that the informatics e-book/teaching module with a contextual approach developed is valid and feasible to use in the informatics learning process at school.*

**Keyword:** E-Modules, Learning Interest; Grade 10; Basic Skill Program; Vocational High School.

### To cite this article:

Fajjriah, N., Atiqoh., & Hartono. (2023). Pengembangan e-modul ajar informatika untuk meningkatkan minat belajar dasar program keahlian SMK. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 6(4), 218-229. [10.17977/um038v6i42023p218](https://doi.org/10.17977/um038v6i42023p218)

## PENDAHULUAN

Riset ini bertujuan untuk mengembangkan media pembelajaran berupa e-modul untuk peningkatan minat ajar minat pebelajar dalam belajar. Pendekatan ini menunjukkan e-modul selain diperkenalkan sebagai media pembelajaran, tetapi juga menjadi alat untuk memberikan peningkatan minat pebelajar dalam belajar informatika. Kebaruan lainnya adalah bentuk e-modul yang dikembangkan untuk pembelajaran Informatika Farmasi menunjukkan integrasi antara konsep-konsep informatika dengan konteks farmasi, yang mungkin belum umum tercantum pada literatur sebelumnya. Kombinasi ini memungkinkan memasukkan unsur teknologi farmasi, menciptakan konteks pembelajaran kreatif bagi siswa.

Pembelajaran SMK umumnya ditujukan untuk memberikan pendidikan praktis dan kompetensi kepada pebelajar sesuai bidang tertentu. Dalam proses pembelajaran seperti Kimia dan Biologi, pebelajar belajar mengenai komposisi zat-zat dalam obat-obatan dan pemahaman mengenai sistem biologi manusia. Lebih lanjut, ilmu Komputer atau Informatika juga berperan penting dalam keilmuan Farmasi modern, termasuk pemrosesan data, manajemen informasi obat, dan sistem farmasi.

E-modul adalah bagian dari pemanfaatan teknologi untuk selanjutnya diterapkan pada pembelajaran era modern (Prameswari, 2022). E-modul Informatika yang dikembangkan untuk pebelajar jurusan Farmasi kelas 10 memiliki relevansi yang kuat. E-modul membantu pebelajar memahami konsep-konsep TIK yang memiliki hubungan dengan bidang farmasi, seperti sistem informasi farmasi, pengelolaan data obat-obatan, dan aplikasi teknologi farmasi. E-modul juga memungkinkan pengenalan terhadap teknologi yang diterapkan industri farmasi dan mampu memberikan peningkatan pemahaman pebelajar mengenai cara-cara teknologi berkontribusi pada aspek ini. Dengan kata lain, bentuk e-modul dikembangkan difokuskan pada Informatika dan Farmasi untuk pebelajar jurusan Farmasi kelas 10 dapat menjadi tambahan penting dalam kurikulum kejuruan keahlian SMK. Ini mengarahkan pebelajar mengintegrasikan pengetahuan serta keterampilan pada keilmuan Farmasi dengan penerapan teknologi, mempersiapkan mereka untuk tantangan di lapangan kerja yang semakin digital dan teknologi-terkait dalam industri farmasi.

Sistem pengajaran mengalami perkembangan seiring perubahan zaman selalu mengalami peningkatan berganti mengikuti zaman. Perihal tersebut juga disesuaikan dengan proses, tujuan, materi, strategi, metode, media, hingga evaluasi dalam sebuah kegiatan belajar mengajar (Setiawan, 2022). Proses berkembangnya teknologi kini sangat berpengaruh pada kehidupan setiap orang dalam semualini kehidupan termasuk pendidikan. Perihal tersebut telah mengalami banyak perubahan beriringan dengan perkembangan teknologi. (Murtadho, 2022). Diantara manfaat langsung kemajuan teknologi kekinian, adalah perubahan sumber belajar maupun cara mengajar dari tradisional menjadi digitalisasi menuju lebih modern (Yusro, 2022).

Perubahan sistem pembelajaran kini berkembang sangat pesat. Perihal tersebut disebabkan oleh berkembangnya teknologi dan ilmu pengetahuan (Zaghu, 2023). Era sekarang lebih familiar dengan revolusi era industri 5.0 jauh memiliki perbedaan dibandingkan masa-masa sebelumnya. Khusus dunia pendidikan, perlu identifikasi terhadap karakteristik dari tiap generasi guna menetapkan rancangan instruksional yang sesuai agar efektif menumbuhkan motivasi belajar (Nugrahani, 2023). Dampak adanya perkembangan industri yakni munculnya reformasi dalam pendidikan, yakni penggunaan pertangkat teknologi komunikasi dan informasi dan komunikasi (Sugiarni, 2019). Pembelajaran yang ideal tentunya memerlukan media ajar yang mutakhir dan bukan lagi masih berupa bahan ajar konvensional berbentuk cetak sebagai pegangan pendidik dalam menyampaikan materi di kelas (Ginting, 2022).

Kebijakan pemerintah menganjurkan agar dalam penerapan kurikulum terbaru yakni merdeka belajar dapat mengarahkan pebelajar menguasai bidang ilmu dan pengetahuan berdasarkan keahliannya (Sahnan, 2023). Peran pemanfaatan media dalam pembelajaran sangatlah penting karena sebagai titik informasi yang bisa memberikan peningkatan semangat siswa dalam kegiatan belajar dan dapat memberi informasi baru yang masih belum diketahui oleh pebelajar dan melalui penggunaan media, pebelajar mendapatkan gambaran sesuatu yang tidak terlalu verbal (Aziz, 2022).

Survei awal dilakukan di Sekolah Kejuruan YANNAS. Hasil survei awal mengungkap data bahwa minat dalam belajar siswa masih rendah, yaitu sebesar 33,3%. Tanda-tanda permasalahan ini mencakup ketidaksempurnaan atensi dan konsentrasi siswa terhadap penjelasan guru selama kegiatan belajar mengajar berlangsung. Minat dalam belajar yang rendah yang dimiliki siswa sangat membutuhkan perhatian khusus dan segera dicari jawabannya agar mereka dapat mengembalikan minat dalam belajar yang tinggi. Diperlukan jawaban yang mampu merangsang minat dalam belajar pebelajar. Minat dalam belajar yang tinggi akan menopang kesuksesan kegiatan belajar mengajar dan secara berbanding lurus turut serta memberikan peningkatan prestasi belajar siswa.

Dari berbagai faktor pendukung dalam proses belajar mengajar terdapat satu faktor kuat yakni media pembelajaran. Fungsi media pembelajaran interaktif juga disesuaikan dengan kebutuhan siswa dan tidak terpisahkan oleh teknologi (Costa, 2023). Guru sekarang harus siap dengan berbagai format media untuk mengikuti tuntutan pebelajar mereka. UU 14/2015, yang berlaku untuk pendidik, memperjelas bahwa semua pendidik harus menguasai TIK agar dapat berkontribusi dalam pelaksanaan kegiatan yang memajukan pendidikan. (Khairinal dkk, 2021). Alternatif jawaban untuk memenuhi tuntutan tersebut, guru dapat mengembangkan sumber belajar berupa modul ajar. Pada umumnya pengajar memberikan modul konvensional berupa buku cetak yang biasa dibaca (Nuraini, 2022). Modul kekinian dapat berbentuk modul dengan sentuhan teknologi yakni memanfaatkan teknologi berupa e-modul dengan mengintegrasikan aplikasi PDF Profesional.

Merujuk definisi minat dalam belajar menurut (Hartono, 2018), tingkat ketertarikan seseorang terhadap sesuatu (belajar) menentukan seberapa dalam orang tersebut berinvestasi pada hal, aktivitas, atau tindakan tersebut. Dikuatkan pendapat (Edy Syahputra, 2020) mengungkapkan mengenai gairah, keinginan, kegembiraan, dan rasa suka untuk melakukan suatu perubahan perilaku dengan melakukan beragam aktivitas, termasuk memperoleh informasi dan pengalaman, adalah tanda-tanda bahwa seseorang memiliki minat untuk belajar.

Beberapa riset sebelumnya mengenai penerapan media berbasis ebook dalam pembelajaran meliputi: 1) Penelitian oleh Khairinal, dkk (2021). Hasil penelitian mengungkapkan bahwa e-modul yang telah dikembangkan menghasilkan peningkatan sikap mandiri dan minat dalam belajar siswa, 2) Riset oleh Koriaty, dkk (2016). Riset ini mengungkapkan bahwa: (1) minat dalam belajar pebelajar meningkat melalui proses analisis pada data yang mencapai 81,03%; (2) respon pebelajar terhadap media E-modul sebesar 66,10 sebelum diterapkan media e-modul dan menjadi 81,03 setelah diterapkan media E-Book, 3) Riset oleh Mahrawi, dkk (2021). Berdasarkan data yang telah dikumpulkan, selanjutnya melahirkan kesimpulan bahwa penggunaan e-buku memecahkan masalah berbasis sistem pencernaan makanan manusia sangat sesuai pada konteks pengajaran biologi di sekolah. E-buku ini tidak sekedar memikat, tetapi juga membantu pebelajar untuk memahami sajian materi pembelajaran.

Permasalahan yang dihadapi pada riset ini yaitu bagaimana memberikan peningkatan kualitas kegiatan belajar mengajar siswa di sekolah. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan

mengembangkan e-modul ajar Informatika dengan memanfaatkan aplikasi tersebut sebagai alat bantu untuk merangsang minat siswa dalam belajar di sekolah. Dalam upaya memenuhi tujuan tersebut, riset ini mengadopsi model ADDIE. Tujuan riset ini meliputi evaluasi terhadap kelayakan modul, respons dari siswa, dan manfaat yang didapatkan dari pengembangan pada e-modul informatika dalam menumbuhkan minat dalam belajar siswa.

### **METODE** → *Heading Level 1* (12 pts)

Modul pengajaran yang digunakan dalam studi ini adalah sebuah perangkat pembelajaran yang telah dirancang berdasarkan kurikulum yang berlaku. Fungsinya adalah untuk mendukung siswa dalam mencapai standar kompetensi yang telah ditetapkan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Materi e-modul riset ini meliputi penggunaan teknologi dan alat (tools) yang tersedia untuk merancang perangkat lunak (algoritma, program, atau aplikasi), dan menghasilkan artefak komputasi dalam perangkat keras atau sistem perangkat keras-perangkat lunak hybrid. E-modul ini juga mencakup konsep ilmiah dasar perangkat keras, data, informasi, dan sistem komputer. Mata pelajaran informatika tidak hanya belajar bagaimana menggunakan computer. Pebelajar juga diharapkan untuk berkembang menjadi pemecah masalah yang memiliki pemahaman yang kuat mengenai ide-ide dasar lapangan, mahir dalam menerapkan ide-ide tersebut melalui desain dan implementasi TIK mutakhir, dan bersedia untuk berpikir kreatif melintasi batas-batas disiplin tradisional.

Riset dan pengembangan yang dilakukan ini mengadaptasi model riset dan pengembangan Analysis-Design-Development-Implementations-Evaluation (ADDIE). Penggunaan proses ADDIE tetap menjadi salah satu metode yang sangat efektif dalam menciptakan produk, terutama dalam pengembangan bahan pembelajaran dan sumber belajar lainnya. Metode ADDIE sangat sesuai untuk merancang produk pendidikan. (Branch, 2009).

Tahapan awal dalam riset ini adalah analisis. Tahap terdiri dari dua tahap, yaitu survei awal dan penentuan sumber pembelajaran. Survei awal merupakan langkah awal yang melibatkan peninjauan langsung dan analisis untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada di institusi/perusahaan. Selanjutnya adalah tahap desain/rancangan. Dalam tahap ini, tindakan yang dilakukan adalah membuat sebuah kerangka dasar untuk modul pengajaran, yang merupakan struktur dasar yang akan digunakan dalam pengembangan modul pembelajaran informatika berbasis e-modul dengan memanfaatkan aplikasi PDF Professional.

Dilanjutkan pada tahap pengembangan. Tahap ini meliputi kegiatan membuat, mengembangkan, dan memodifikasi modul ajar dengan upaya untuk menumbuhkan minat dalam belajar pebelajar. Evaluasi tahap pengembangan mencakup uji coba produk dan validasi oleh para ahli. Eksperimen untuk produk ini diselenggarakan dalam dua dimensi, yakni uji coba pada skala kecil dan skala yang lebih luas. Uji coba pada tingkat kecil melibatkan tujuh siswa, sementara pengujian pada skala yang lebih besar melibatkan 30 pebelajar dari kelas X Farmasi di SMK Yannas Bangkalan. Uji coba kelompok kecil dilakukan pada tanggal 11 Mei 2023, sedangkan uji coba kelompok besar dilakukan pada tanggal 18 Mei 2023, pada hari Kamis.

Eksperimen untuk produk ini diselenggarakan dalam dua dimensi, yakni uji coba pada skala kecil dan skala yang lebih luas. Uji coba pada tingkat kecil melibatkan tujuh siswa, sementara pengujian pada skala yang lebih besar melibatkan 30 pebelajar dari kelas X Farmasi di SMK Yannas Bangkalan. Kriteria instrument angket untuk validasi desain meliputi: kelayakan kegrafikan dan kelayakan bahasa.

Tahap selanjutnya adalah implementasi/penerapan. Setelah modul ajar selesai dikembangkan, tahap implementasi dimulai. Pebelajar kelas X Farmasi diberikan modul pembelajaran informatika

yang dibuat dengan menggunakan aplikasi PDF Professional. Pada tahap ini, guru bertugas memberikan panduan, arahan, dan bantuan kepada pebelajar dalam memanfaatkan modul pembelajaran tersebut. Selama pelaksanaan, guru secara aktif memantau perkembangan pebelajar dan menghimpun masukan mengenai seberapa efektifnya modul pembelajaran ini.

Langkah akhir dalam rangkaian proses ini adalah penilaian, yang bertujuan untuk mengevaluasi sejauh mana modul pembelajaran informatika yang dibuat dengan aplikasi PDF Professional telah berhasil. Evaluasi dapat dilakukan melalui analisis hasil observasi, penggunaan kuesioner, serta studi kasus. Proses implementasi dan evaluasi dapat berjalan berulang kali sampai modul pembelajaran informatika berbasis e-modul yang dibuat dengan aplikasi PDF Professional mencapai tingkat efektivitas yang diinginkan dalam memberikan peningkatan minat belajar pebelajar.

Data yang terkumpul selanjutnya diamati agar dapat diketahui sudah sesuai dengan tujuan atau tidak. Analisis data ini disesuaikan dengan rancangan riset. Pada analisis data ini menggunakan deskriptif kualitatif dan kuantitatif.

Tahapan analisis kualitatif pada riset ini meliputi observasi, merangkum, dan penyajian data. Analisis kuantitatif diperoleh dari data angket. Data angket tersebut dianalisis untuk mendapatkan gambaran modul ajar yang dikembangkan. Analisis kuantitatif yang digunakan yaitu Analisis Data Angket Validitas dan Data Angket Respon Pebelajar. Dalam survei respon pebelajar ini, tujuannya adalah untuk menghimpun tanggapan pebelajar sebagai bukti keberhasilan modul ajar yang telah dikembangkan.

**Tabel 1. Kriteria Penafsiran Jawaban Angket**

Persentase	Penafsiran	Keterangan
81-100%	Sangat Baik	Sangat layak, tidak perlu direvisi sesuai indikator.
61-80%	Baik	Layak, tidak perlu direvisi sesuai indikator.
41-60%	Cukup	Cukup Layak, perlu direvisi sesuai dengan indikator.
21-40%	Tidak Baik	Tidak Layak, perlu direvisi sesuai dengan indikator.
<20%	Sangat Tidak Baik	Sangat Tidak Layak, perlu direvisi sesuai dengan indikator.

Persentase yang diperoleh pada masing-masing item pernyataan kemudian ditafsirkan berdasarkan kriteria pada tabel 1. Setelah data yang diperlukan terkumpul, data disusun dan dikelompokkan oleh peneliti, kemudian diolah menggunakan perhitungan statistik. Untuk mengevaluasi respon pebelajar terhadap modul ajar yang dikembangkan, dapat digunakan persentase  $\geq 60\%$  sebagai acuan bahwa modul ajar tersebut memiliki respon yang baik (Riduwan, 2020).

## HASIL

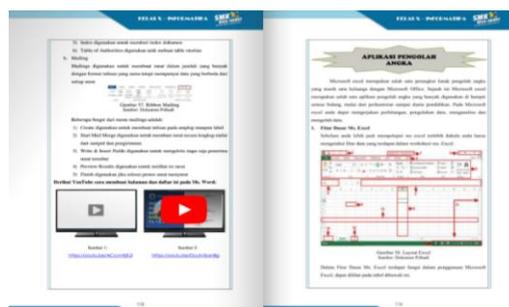
Tahap pertama adalah analisis. Dalam proses pengembangan modul pembelajaran Informatika berbasis e-modul menggunakan aplikasi PDF Professional, tahap analisis dilakukan melalui pelaksanaan survei awal dan pengkajian sumber-sumber pembelajaran yang relevan. Hasil dari survei awal menunjukkan tingkat minat belajar pebelajar saat itu masih tercatat rendah, yakni sekitar 33,3%. Perihal tersebut ditunjukkan dengan pebelajar masih banyak yang tidak sepenuhnya memperhatikan penjelasan guru saat kegiatan belajar berlangsung. Langkah berikutnya akan melibatkan evaluasi terhadap pencapaian hasil belajar dan target pembelajaran yang diterapkan oleh Sekolah Kejuruan YANNAS, sesuai dengan pedoman yang ada dalam Kurikulum Merdeka pada tingkat kelas X.

Selanjutnya adalah tahapan desain (Rancangan). Desain produk berisikan mengenai gambar umum aplikasi yang merupakan hasil dari pengembangan e-modul yang sudah ada. Salah satu bentuk desain dalam riset ini adalah tampilan menu thumbnails yang merupakan miniatur halaman buku yang memungkinkan pembaca untuk melihat isi buku dengan lebih mudah. Perihal tersebut banyak berkontribusi pada peningkatan pengalaman membaca.



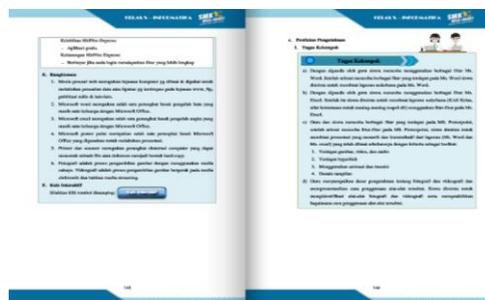
**Gambar 2. Tampilan Thumbnail melalui laptop/ komputer**

Langkah selanjutnya melibatkan tahap pengembangan. Pada tahap pengembangan ini, peneliti memulai proses pembuatan modul pembelajaran informatika dengan menggunakan aplikasi PDF Professional, sesuai dengan langkah-langkah perancangan yang telah ditetapkan. Salah satu tahapan pengembangan seperti penggunaan aplikasi dalam e-modul. Pada riset ini menambahkan tampilan movie dan youtube. Dalam tayangan ini dapat memudahkan masing-masing pebelajar untuk mempraktekkan langsung



**Gambar 3. Tampilan Movie dan YouTube**

Bagian lain yang termasuk dalam proses pengembangan dalam penelitian ini adalah rancangan tampilan untuk kuis interaktif. Pada gambar di bawah ini, ada sebuah tombol yang bertuliskan "Kuis Interaktif" yang menandakan bahwa pebelajar akan diberikan serangkaian pertanyaan yang telah disiapkan oleh guru atau pembuat modul pembelajaran informatika.



**Gambar 4. Tampilan Tombol Kuis Interaktif**

Dalam tahapan pengembangan juga dilakukan validasi e-modul oleh para ahli. Pada tahap pengembangan ini, setelah produk selesai didesain, perlu dilakukan validasi agar produk yang akan diujicoba memenuhi standar yang layak digunakan. Validasi dilakukan oleh sejumlah validator, termasuk validator ahli materi, validator ahli media, dan validator ahli desain. Komentar dari ahli materi menunjukkan bahwa produk yang telah dikembangkan pantas digunakan. Terdapat

catatan khusus mengenai perlunya penekanan pada simpulan materi untuk mempermudah pemahaman pebelajar, khususnya dalam rangkuman. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran ini telah dinyatakan "mendapatkan rekomendasi untuk diuji coba di lapangan dengan beberapa penyesuaian." Masukan dari para ahli dalam bidang materi akan digabungkan dalam proses revisi sebelum modul ini diujicobakan kepada pebelajar, baik dalam kelompok kecil maupun kelompok besar.

Saran yang diberikan oleh para ahli dalam bidang media mengenai struktur penulisan dan gambar-gambar telah diterapkan dengan sukses. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran ini kini telah memenuhi syarat untuk diuji coba di lapangan setelah dilakukan perbaikan. Komentar dari ahli media juga akan diimplementasikan sebagai revisi sebelum uji coba kepada pebelajar, baik dalam kelompok kecil maupun kelompok besar. Pandangan yang diberikan oleh para ahli dalam bidang desain menyatakan bahwa desain modul pembelajaran yang telah dibuat layak digunakan sebagai alat riset untuk tesis tingkat lanjutan (S2). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran ini siap untuk diuji coba di lapangan tanpa perlu adanya perubahan atau revisi tambahan. Masukan yang diberikan oleh validator digunakan sebagai pedoman untuk melakukan peningkatan dalam segi teoritis agar modul tersebut dapat diaplikasikan dengan lebih baik.

Langkah berikutnya adalah tahap evaluasi produk, yang dibagi menjadi dua bagian, yakni uji coba pada skala terkecil dan skala yang lebih besar. Uji coba pada skala terkecil telah dijadwalkan pada tanggal 11 Mei 2023, yang merupakan hari Kamis. Sebelum pelaksanaan uji coba pada skala terkecil di sekolah, peneliti melakukan beberapa persiapan. Persiapan tersebut melibatkan penjelasan singkat mengenai tujuan implementasi serta pengiriman tautan atau kode batang (barcode) modul pembelajaran elektronik (e-modul) yang telah dipublikasikan menggunakan aplikasi PDF Professional kepada 7 pebelajar melalui layanan pesan WhatsApp. E-modul tersebut memungkinkan pebelajar untuk menjalankan program dalam modul ajar informatika mulai dari pembahasan materi hingga tahap evaluasi soal.

Dilanjutkan pada uji coba kelompok besar dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 18 Mei 2023 dan melibatkan partisipasi dari 30 pebelajar. Pada tahap uji coba yang melibatkan kelompok pebelajar yang lebih besar, pelaksanaan modul pembelajaran informatika berbasis e-modul menggunakan aplikasi PDF Professional berjalan tanpa hambatan, sehingga pebelajar menunjukkan tingkat minat dan semangat yang tinggi saat menggunakan modul pembelajaran tersebut.

Selanjutnya adalah uji coba pembelajaran kelas. Saat penerapan modul ajar informatika menggunakan aplikasi PDF Professional. Materi yang diajarkan adalah pengolah kata/ Microsoft Office Word dengan berbagai penggunaan fitur yang diberikan kepada 30 pebelajar kelas X Farmasi di Sekolah Kejuruan YANNAS. Pada tahap ini, guru memberikan instruksi, bimbingan, dan dukungan kepada pebelajar dalam menggunakan modul ajar.

Dari hasil survei yang dilakukan dengan pebelajar mengenai pengembangan modul pembelajaran informatika menggunakan aplikasi PDF Professional, dapat disimpulkan bahwa 80% pebelajar menganggap modul pembelajaran ini memberikan pengalaman belajar yang menarik dan interaktif. Selain itu, 85% pebelajar berpendapat bahwa modul ini efektif dalam membantu mereka memahami konsep-konsep informatika dengan lebih baik. Sebanyak 90% dari pebelajar menyatakan bahwa mereka merasa memiliki sumber daya yang memadai untuk belajar secara mandiri dan mendapatkan bantuan jika diperlukan. Selain itu, 95% pebelajar memberikan tanggapan positif terhadap pengembangan modul pembelajaran informatika menggunakan aplikasi PDF Professional. Langkah berikutnya adalah proses evaluasi. Pada tahap evaluasi ini, peneliti

akan melakukan revisi produk secara berulang hingga mencapai hasil yang signifikan dalam memberikan peningkatan minat belajar pebelajar melalui modul pembelajaran informatika berbasis e-modul menggunakan aplikasi PDF Professional.

Hasil evaluasi formatif oleh validator materi menunjukkan perlunya penekanan pada bagian simpulan materi untuk membantu pebelajar dalam memahami isi materi (ringkasan). Oleh karena itu, modul pembelajaran ini dianggap memerlukan revisi sebelum diuji coba di lapangan. Selain itu, hasil evaluasi formatif oleh validator media menunjukkan bahwa perlu penyesuaian dalam struktur penulisan dan gambar-gambar. Oleh karena itu, modul pembelajaran ini juga perlu direvisi sebelum diuji coba di lapangan. Namun, hasil evaluasi formatif oleh validator dalam bidang desain produk modul pembelajaran menegaskan bahwa desain modul ini cocok untuk digunakan sebagai alat riset tesis (S2). Oleh karena itu, modul pembelajaran ini dapat diuji coba di lapangan tanpa perlu revisi lebih lanjut.

## **PEMBAHASAN**

Data analisis dari evaluasi produk yang melibatkan penilaian oleh ahli materi, ahli media, dan ahli desain telah melalui serangkaian uji validasi, yang diikuti dengan beberapa kali perbaikan. Selain itu, uji coba telah dilakukan pada kelompok kecil, kelompok besar, serta uji validitas dan reliabilitas instrumen. Penilaian ini dilakukan dengan menggunakan skala 5 poin, dengan penilaian mulai dari sangat buruk (1), buruk (2), cukup (3), baik (4), hingga sangat baik (5). Berikut adalah hasil penilaian oleh ahli terhadap produk berupa e-book atau modul pembelajaran informatika, yang dilakukan pada setiap aspek penilaian.

Evaluasi oleh ahli materi mencakup tiga komponen utama, yaitu kecocokan isi, cara penyajian, dan evaluasi dalam konteks tertentu. Hasil penilaian menunjukkan bahwa dalam hal kecocokan isi, produk mencapai 92%, yang dapat dianggap sebagai "sangat memuaskan". Selanjutnya, dalam hal cara penyajian, produk mencapai 93%, juga termasuk dalam kategori "sangat memuaskan". Adapun evaluasi dalam konteks tertentu mencapai tingkat 82%, yang juga dianggap sebagai "sangat memuaskan". Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa rata-rata persentase dari ketiga komponen tersebut adalah 89%, yang mengindikasikan bahwa modul pembelajaran informatika berbasis e-modul menggunakan aplikasi PDF Professional ini sangat baik dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran tingkat X Farmasi di Sekolah Kejuruan YANNAS, serta dapat dilanjutkan dengan uji coba lebih lanjut.

Data evaluasi oleh ahli dalam bidang media mencakup tiga aspek kunci, yaitu aspek tampilan, penggunaan, dan pemanfaatan. Hasil penilaian menunjukkan bahwa aspek tampilan mencapai tingkat 88%, yang dapat digolongkan sebagai "sangat memuaskan". Selanjutnya, aspek penggunaan juga mencapai 88%, yang juga termasuk dalam kategori "sangat memuaskan". Terakhir, aspek pemanfaatan mencapai tingkat 92%, yang dinilai sebagai "sangat memuaskan". Oleh karena itu, dengan rata-rata persentase sebesar 89,3% dari ketiga aspek ini, dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran informatika berbasis e-modul menggunakan aplikasi PDF Professional ini sangat baik dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran kelas X Farmasi di Sekolah Kejuruan YANNAS, serta dapat dilanjutkan dengan uji coba lebih lanjut.

Hasil lembar penilaian oleh ahli desain mencakup dua komponen utama, yaitu aspek kegrafikan dan aspek bahasa. Tingkat persentase kegrafikan mencapai 91%, yang dapat dinyatakan sebagai "sangat memuaskan", sedangkan aspek bahasa mencapai 92%, juga termasuk dalam kategori "sangat memuaskan". Dengan demikian, berdasarkan rata-rata persentase dari kedua aspek tersebut sebesar 91,5%, dapat diambil kesimpulan bahwa modul pembelajaran informatika berbasis e-modul dengan aplikasi PDF Professional ini sangat baik dan cocok untuk digunakan

dalam pembelajaran tingkat X Farmasi di Sekolah Kejuruan YANNAS, serta dapat melanjutkan ke tahap uji coba berikutnya.

Hasil penilaian oleh para ahli dalam penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mahrawi, M., Istikomah, U., & Ratnasari, D. (2021). Uji oleh para ahli media menggunakan beragam e-book yang mencakup elemen audio, visual, dan video. Hasil penilaian oleh para ahli materi menunjukkan bahwa materi ini dengan jelas dipahami dan disertai dengan video penjelasan serta masukan dari ahli medis. Respons dari guru dan siswa dalam uji coba materi sistem pencernaan manusia berbasis pemecahan masalah yang terdapat dalam e-book ini sangat positif karena materi ini dilengkapi dengan video, audio, dan gambar yang memudahkan pemahaman. Hasil validasi media mencapai 82%, yang termasuk dalam kategori layak, sementara penilaian materi oleh para ahli mencapai 79%, juga termasuk dalam kategori layak. Berdasarkan hasil ini, e-book sistem pencernaan manusia berbasis pemecahan masalah dinilai sesuai untuk digunakan. Penilaian oleh para ahli selaras dengan respons dari guru dan siswa. Menurut respons guru dalam mata pelajaran biologi, e-book pemecahan masalah berbasis sistem pencernaan manusia mendapatkan skor 81%, yang dianggap "menarik". Sebaliknya, respons dari siswa mendapatkan skor 88% dengan kriteria "sangat menarik". Dari data yang ada, dapat disimpulkan bahwa e-book ini sangat sesuai untuk pembelajaran biologi di sekolah dan memiliki daya tarik yang kuat untuk membantu siswa dalam proses pembelajaran.

Berikut adalah gambaran hasil pengujian yang telah dilakukan pada kelompok kecil dan kelompok besar. Dalam uji coba pada kelompok kecil, respons pebelajar mencapai rata-rata sekitar 84%, dengan partisipasi dari 7 pebelajar. Hasil ini dapat dikategorikan sebagai "sangat memuaskan" dan menunjukkan bahwa modul pembelajaran ini sangat sesuai untuk digunakan dalam pembelajaran informatika di kelas X Farmasi di Sekolah Kejuruan YANNAS. Dengan demikian, modul ini layak untuk diujicobakan pada skala yang lebih besar dengan jumlah pebelajar yang lebih banyak.

Hasil pengujian dengan kelompok pebelajar yang lebih besar menunjukkan bahwa respons mereka memiliki rata-rata sekitar 88%. Partisipasi dalam uji coba ini melibatkan 30 pebelajar. Hasil ini dengan pasti dapat diklasifikasikan sebagai "sangat memuaskan," yang mengonfirmasi bahwa modul pembelajaran ini sangat cocok untuk digunakan dalam pembelajaran informatika di SMK. Oleh karena itu, modul ini siap untuk dilanjutkan ke tahap uji coba berikutnya.

E-modul telah diterima dengan positif oleh pebelajar di kelas uji coba. Saat uji coba pada kelompok pebelajar yang lebih besar, tingkat kebahagiaan dan semangat pebelajar dalam proses belajar dengan e-modul sangat tinggi, karena e-modul telah membantu mereka memahami konsep pengolahan kata. Tampilan e-modul yang menarik telah memberikan pengaruh positif pada minat belajar pebelajar. Selain itu, terdapat peningkatan nilai rata-rata dari uji coba kelompok kecil hingga uji coba kelompok besar.

Hasil dari uji coba dalam penelitian ini sejalan dengan temuan dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Khairinal, K., Suratno, S., & Aftiani, R. Y. (2021). Mereka telah menggunakan aplikasi untuk menciptakan e-book yang bisa langsung digunakan di kelas untuk mengajar mengenai sektor keuangan Indonesia. Tes dengan kuesioner mengenai tingkat kemandirian belajar pebelajar dalam menggunakan e-book yang telah dibuat menunjukkan bahwa rata-rata 80% dari pebelajar menilai "Baik" pada skala besar, dengan tingkat kemandirian yang "Tinggi". Selain itu, hasil dari kuesioner yang mengukur minat dalam belajar dari e-book juga menunjukkan bahwa 83% pebelajar memberikan respons "Baik", juga dengan tingkat minat "Tinggi". E-book yang telah dibuat ini mendapatkan skor rata-rata 83% dalam hal minat siswa, dan kategori "Baik" dan "Tinggi" terwakili dalam respons siswa. Berdasarkan umpan balik yang

diberikan bahwa e-book yang telah dibuat memiliki potensi untuk memberikan peningkatan kemandirian dan motivasi siswa.

Hasil survei respon dari pebelajar mengindikasikan bahwa penggunaan aplikasi dalam modul pengajaran informatika memberikan dampak positif pada pengalaman belajar siswa. Sebanyak 80% peserta mengungkapkan bahwa mereka aktif terlibat dalam pembelajaran yang interaktif dan mampu mengembangkan keterampilan mereka dalam menggunakan aplikasi tersebut. Lebih lanjut, sekitar 85% peserta menyatakan bahwa modul pembelajaran ini berkontribusi pada pemahaman mereka mengenai konsep-konsep informatika dengan lebih baik. Hal ini terutama disebabkan oleh kemampuan aplikasi untuk secara jelas memvisualisasikan materi dan menjelaskan konsep yang kompleks melalui berbagai gambar dan video. Temuan ini sejalan dengan pandangan dari Koriaty dkk. (2016), yang mengemukakan bahwa agar pebelajar tetap terlibat dan tertarik dalam proses pembelajaran, guru dapat memanfaatkan berbagai format dan pengalaman membaca yang ditawarkan oleh e-book. Peran guru sebagai fasilitator utama adalah membantu pebelajar mencapai tujuan belajar mereka dan membangun semangat mereka terhadap pendidikan. Salah satu caranya adalah dengan memanfaatkan media buku elektronik sebagai alat pendidikan yang interaktif, kreatif, produktif, dan menarik.

Di samping itu, hasil dari kuesioner juga menunjukkan bahwa peran guru dalam memberikan panduan, bimbingan, dan dukungan memainkan peran kunci dalam memaksimalkan pemanfaatan modul pengajaran. Sebanyak 90% pebelajar mengungkapkan bahwa mereka merasa memiliki sumber daya yang memadai untuk belajar secara mandiri dan selalu dapat mencari bantuan saat diperlukan. Lebih lanjut, temuan dari survei menunjukkan bahwa 95% peserta memberikan umpan balik positif terhadap pengembangan modul ajar dengan menggunakan aplikasi tersebut. Modul ini tidak hanya berhasil memberikan peningkatan minat dalam pembelajaran di bidang informatika, tetapi juga menyajikan pengalaman belajar yang menarik dan relevan dengan tuntutan masa depan. Sesuai dengan pandangan Reiser dan Dempsey (2012), teknologi pendidikan mencakup segala hal yang digunakan dalam memberikan instruksi kepada siswa. Hasil kuesioner ini secara keseluruhan mencerminkan peran positif dari aplikasi interaktif dalam memperkaya pengalaman belajar dan memenuhi kebutuhan pembelajaran siswa. Temuan ini juga sejalan dengan pandangan Indra (2017: 33), yang menegaskan bahwa motivasi siswa untuk belajar dan partisipasi aktif di dalam kelas adalah dua faktor kunci untuk mencapai keberhasilan dalam pendidikan.

## **SIMPULAN**

Pengembangan dan penelitian ini menciptakan sebuah produk media pembelajaran yang berbentuk modul ajar informatika menggunakan aplikasi PDF Professional, mengikuti model ADDIE (Analysis-Design-Development-Implementation-Evaluation), untuk mengajar materi Microsoft Office Word/Pengolahan Kata di kelas X Farmasi di Sekolah Kejuruan YANNAS. Selain itu, dalam materi ini juga dilakukan evaluasi untuk menilai minat belajar pebelajar dalam pembelajaran informatika. Berdasarkan tujuan pengembangan dan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa produk pengembangan modul ajar informatika berbasis e-modul dengan menggunakan aplikasi PDF Professional pada materi Microsoft Office Word/Pengolahan Kata untuk kelas X Farmasi di Sekolah Kejuruan YANNAS telah berhasil menghasilkan produk yang sangat baik dan cocok digunakan dalam proses pembelajaran informatika. Modul ini juga mencakup tahap evaluasi untuk mengevaluasi minat pebelajar dalam proses pembelajaran informatika. Dengan merujuk pada tujuan pengembangan dan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan modul ajar informatika berbasis e-book menggunakan aplikasi PDF Professional, dengan mengikuti model ADDIE, pada materi pengolahan kata/Microsoft Office Word untuk kelas X Farmasi di Sekolah Kejuruan YANNAS

telah menghasilkan produk yang sangat baik dan sangat cocok digunakan dalam pembelajaran informatika. E-modul ini mampu memberikan peningkatan minat belajar pebelajar dalam informatika karena: memberikan pengalaman belajar yang interaktif dan menarik, membantu pebelajar dalam memahami konsep-konsep informatika dengan lebih baik, secara visual menggambarkan materi dengan jelas dan memudahkan pemahaman konsep-konsep yang kompleks melalui gambar dan video, serta menggugah minat pebelajar dalam pembelajaran informatika yang relevan dengan tuntutan masa depan.

## DAFTAR RUJUKAN

- Aziz, Rajif Rizqy, Degeng., I Nyoman Sudana, Soepriyanto., Yerry. (2022). Pengembangan Media Video Podcast Pada Pembelajaran Sejarah Kelas Xi Materi Pendudukan Bangsa Jepang di Indonesia. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 5 (3), 265-273. <http://dx.doi.org/10.17977/um038v5i32022p265>
- Costa, Cecilia Da, Dedi Kuswandi, Agus wedi. (2023). Pengembangan Multimedia Interaktif Pada Materi Data Flow Diagram untuk mahasiswa pebelajar Teknik Informatika. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 6 (2), 096-107. <http://dx.doi.org/10.17977/um038v6i22023p096>
- Ginting, Henry krisnawati, L.R. Retno Susanti, Umi Chotimah. (2022) dkk. E-modul Pembelajaran Pada Kewenangan Lembaga-Lembaga Negara dalam Pembelajaran PPKN. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 5 (3), 232-244. <http://dx.doi.org/10.17977/um038v5i32022p232>
- Hartono, 2018. Bimbingan Karier. Jakarta: Prenada Media.
- Khairinal, K., Suratno, S., & Aftiani, R. Y. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran E-modul Berbasis PDF Professional Untuk Memberikan peningkatan Kemandirian Belajar Dan Minat dalam belajar Pebelajar Pada Mata Pelajaran Ekonomi Pebelajar Kelas X Iis 1 Sma Negeri 2 Kota Sungai Penuh. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(1), 458-470.
- Koriaty, S., & Manggala, E. (2016). Penerapan Media E-modul Terhadap Minat dalam belajar Pebelajar di Kelas X Jurusan TKJ SMK Negeri 4 Pontianak. *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 5(2), 10.
- Mahrawi, M., Istikomah, U., & Ratnasari, D. (2021). Development of E-modul Learning Media Based on Problem Solving in the Material of the Human Digestive System. *Science Education and Application Journal*, 3(2), 75. <https://doi.org/10.30736/seaj.v3i2.433>
- Maipita, I., Dalimunthe, M. B., & Sagala, G. H. (2021). The Development Structure of the Merdeka Belajar Curriculum in the Industrial Revolution Era. Proceedings of the International Conference on Strategic Issues of Economics, Business and, Education (ICoSIEBE 2020), 163. Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/aebmr.k.210220.026>
- Maribe Brach, Robert. 2009. Instructional Design: The ADDIE Approach. USA. Department of Educational Psychology and Instructional Technology University of Georgia 604 Aderhold Hall Athens.
- Murtadho, Muhamad Hisyam, Praherdhiono., Henry, Wedi., Agus. (2022). Pengembangan Modul Adaptif Untuk Melayanikeanekaragaman Gaya Belajar Berbasis *Universal Design For Learning*. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 5 (3), 245-253. <http://dx.doi.org/10.17977/um038v5i32022p245>
- Nugrahani, Ruth Heradityas, Kuswandi., D, Wedi., Agus. (2023). Pengaruh Flipped Classroom Dan Literasi Digital Terhadap Penguasaan Konsep Sosiologi Materi Integrasi Sosial. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 6 (2), 120-131. <http://dx.doi.org/10.17977/um038v6i22023p120>
- Nuraini, Binti Lutfiah, Praherdhiono., Henry, Adi, Eka Pramono. (2022). Pengembangan Modul Digital dengan Mengaplikasikan Prinsip Redundansi Pada Mata Kuliah Pengembangan

- Bahan Belajar. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 5 (3), 254-264. <http://dx.doi.org/10.17977/um038v5i32022p254>
- Prameswari, Jihan, Preherdhiono., Henry, Husna., Arafah. (2023). E-Bookberbasis Elaborasi Gambar Sebagai Penguatan Kognitif Siswa. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 5 (4), 423-434. <http://dx.doi.org/10.17977/um038v5i42022p423>
- Rama, A., Putra, R. R., Huda, Y., & Lapisa, R. (2022). Pengembangan E-modul Menggunakan Aplikasi PDF Professional Pada Mata Kuliah Analisis Kurikulum Pendidikan Dasar. *JRTI (Jurnal Riset Tindakan Indonesia)*, 7(1), 42. <https://doi.org/10.29210/30031473000>
- Riduwan, 2020. “Dasar - Dasar Statistika,” in SCOPINDO MEDIA PUSTAKA, Cetakan ke., Jl. Gegerkalong Hilir No.84 Bandung.
- Sahnan, Ahmad., Wibowo, Tri. (2023). Arah Baru Kebijakan Kurikulum Merdeka Belajar Di Sekolah Dasar. *SITTAH: Journal of Primary Education*, 4 (1), 29-43.
- Sarahutu, M. G. (2020). Pembelajaran Online, Minat dalam belajar, Dan Kehidupan Sehari-Hari Mahapebelajar Pendidikan Fisika Universitas Sanata Dharma Di Tengah Covid-19. *Laporan Tugas Akhir Skripsi*, 1 of 140. <https://repository.usd.ac.id/37602/>
- Seruni, R., Munawaoh, S., Kurniadewi, F., & Nurjayadi, M. (2019). Pengembangan Modul Elektronik (E-module) Biokimia Pada Materi Metabolisme Lipid Menggunakan PDF Professional . *JTK (Jurnal Tadris Kimiya)*, 4(1), 48–56. <https://doi.org/10.15575/jtk.v4i1.4672>
- Setiawan, Antoni Bagas (2022). Tes berbasis Web Tool Quiz Pada mata pelajaran bahasa Indonesia SMA di Masa Pandemi. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 5 (3), 284-294. <http://dx.doi.org/10.17977/um038v5i32022p284>
- Sugiarni, R. (2019). Penerapan Media Ajar Digital Berbasis 4C ( Communication, Collaboration, Critical Thinking and Problem Solving, Dan Creativity and Innovation) Dalam Menghadapi Revolusi Industri 4.0 Di Kalangan Guru Yayasan Mandiri Bersemi. *Qardhul Hasan: Media Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(2), 83. <https://doi.org/10.30997/qh.v5i2.1926>
- Sugiyono. (2018). Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan R&D, Bandung: Alfabeta. h. 297
- Syahputra, Edy. (2020). *Snowball Throwing Tingkatan Minat dan Hasil Belajar*. Sukabumi: Haura Publishing.
- Umroh, Novita Sholehatul., Adi, Eka Pramono, Ulfa, Saida. (2019). Multimedia Tutorial Untuk Menumbuhkan Minat Baca Anak Adhd (Attention Deficit Hyperactivity Disorder). *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 2 (1), 45-52. <http://dx.doi.org/10.17977/um038v5i32022p223>
- Yusro, Afif Rois, Ulfa., Saida, Kuswandi., Dedi. (2022). Pengembangan *Immersive Learning* berbasis *Natural User Interface* (Nui) Pada Materi Pembelajaran Tenis Meja. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 5 (3), 274-283. <http://dx.doi.org/10.17977/um038v5i32022p274>
- Zaghu, Yeni Pala., Kuswandi, Dedi., Wedi, Agus. (2023). Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Concept Mapping Pada Keterampilan Menulis Teks Eksposisi Analitis. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 6 (2), 108-119. <http://dx.doi.org/10.17977/um038v6i22023p108>