

Pengembangan Modul Pembelajaran Berbasis Digital pada Mata Pelajaran Informatika Kelas VIII di SMP Kristen Kandora

Angelina Mangasak ^{1*}, Ervianti ², Dina Gasong ³

^{1,2,3} Universitas Kristen Indonesia Toraja, Indonesia

* enjoyyyai@email.com

Abstrak

Urgensi dari penelitian ini adalah menjawab perkembangan teknologi digital yang menuntut inovasi dalam penyediaan bahan ajar yang lebih interaktif, fleksibel, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik. Namun, pembelajaran di SMP Kristen Kandora masih didominasi oleh buku paket dan slide power point (PPT). Oleh karena itu, penelitian ini penting dilakukan untuk menghadirkan modul pembelajaran berbasis digital. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kebutuhan, desain, tingkat kevalidan, dan kepraktisan modul pembelajaran berbasis digital pada mata pelajaran Informatika kelas VIII di SMP Kristen Kandora. Model penelitian yang digunakan adalah Richey and Klein yang meliputi tiga tahap utama, yaitu planning (perencanaan), production (produksi), dan evaluation (evaluasi). Subjek penelitian meliputi ahli media, ahli materi, guru informatika, dan 29 peserta didik kelas VIII. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, angket validasi, dan angket respon kepraktisan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran berbasis digital memperoleh tingkat validitas sebesar 85,55% (kategori sangat valid) dari ahli media dan 89,44% (kategori sangat valid) dari ahli materi. Uji kepraktisan menunjukkan hasil 85% dari guru dan 84,14% dari peserta didik, keduanya termasuk kategori sangat praktis. Modul yang dihasilkan memiliki keunggulan dalam aspek kemenarikan, kemudahan penggunaan, dan relevansi materi dengan kurikulum. Penelitian ini menyimpulkan bahwa modul pembelajaran berbasis digital yang dikembangkan valid digunakan sebagai alternatif media pembelajaran untuk meningkatkan motivasi dan pemahaman peserta didik.

Kata Kunci : *Pengembangan, Modul Ajar, Digital, Pembelajaran Informatika,*

Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan besar dalam dunia pendidikan, terutama pada metode pembelajaran. Integrasi teknologi mendorong terciptanya proses belajar yang interaktif, adaptif, dan berorientasi pada keterampilan abad 21 (Widiana & Rosy, 2021). Pemanfaatan perangkat digital seperti komputer, laptop, dan ponsel pintar memberikan kemudahan bagi peserta didik dan pendidik untuk mengakses sumber belajar serta materi pembelajaran secara cepat, fleksibel, dan sesuai kebutuhan (Fazila, 2024). Perubahan ini menuntut guru untuk mampu memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi dalam setiap tahapan pembelajaran, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi. Kebijakan pemerintah melalui Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 menegaskan pentingnya integrasi teknologi informasi dan komunikasi untuk menunjang pembelajaran yang efektif, efisien, dan menyenangkan. Implementasi kebijakan tersebut mendorong satuan pendidikan untuk menghadirkan lingkungan belajar yang inovatif dan sesuai dengan tuntutan zaman. Lingkungan belajar yang didukung bahan ajar berkualitas berpengaruh besar terhadap motivasi, keterlibatan aktif, serta hasil belajar peserta didik (Husna et al., 2024). Oleh karena itu, kualitas bahan ajar menjadi salah satu faktor kunci dalam keberhasilan proses

<https://doi.org/10.30605/jsqp.8.3.2025.6817>

pembelajaran di era digital. Bahan ajar didefinisikan sebagai seperangkat materi pembelajaran yang disusun secara sistematis untuk memfasilitasi peserta didik dalam mencapai kompetensi yang diharapkan (Pertiwi, 2023). Fungsi bahan ajar mencakup peran sebagai panduan belajar mandiri bagi peserta didik, sarana latihan untuk memperkuat pemahaman, serta media pembelajaran yang membantu guru dalam mencapai tujuan pembelajaran. Bahan ajar juga berfungsi sebagai alat untuk menciptakan pembelajaran yang terstruktur, konsisten, dan terarah.

Penyusunan bahan ajar harus memperhatikan prinsip relevansi, konsistensi, dan kecukupan materi agar sesuai dengan capaian pembelajaran (Rahmawati, 2020). Relevansi memastikan kesesuaian antara materi dengan kompetensi dasar. Konsistensi menjamin keteraturan penyajian dan keterpaduan antarbagian materi. Kecukupan materi memastikan bahwa cakupan yang diberikan tidak berlebihan dan tidak kurang. Selain itu, bahan ajar harus memenuhi kriteria kelayakan isi, bahasa, penyajian, dan kegrafikan agar dapat digunakan secara optimal oleh peserta didik (Chrisyarani, 2018). Bahan ajar yang dirancang sesuai dengan prinsip tersebut akan mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik, mempermudah pemahaman materi, dan mendukung pencapaian hasil belajar yang lebih baik. Perkembangan teknologi kemudian memperkuat peran bahan ajar dengan menghadirkan bentuk digital yang lebih interaktif dan fleksibel untuk menjawab tantangan pembelajaran di era modern. Modul pembelajaran merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang efektif untuk mendukung belajar mandiri. Modul berisi tujuan pembelajaran, uraian materi, latihan soal, serta evaluasi yang disusun secara sistematis (Nuryanti et al., 2023). Modul memberi kesempatan kepada peserta didik untuk mengatur tempo belajar sendiri. Modul juga memberi ruang bagi peserta didik untuk memahami materi sesuai kemampuan masing-masing.

Kurikulum Merdeka, modul pembelajaran diposisikan sebagai sarana belajar yang digunakan peserta didik secara mandiri. Modul ajar diposisikan sebagai panduan bagi guru dalam mengelola kegiatan pembelajaran di kelas (Nengsih et al., 2024). Modul pembelajaran mendukung ketercapaian kompetensi dasar peserta didik. Modul ajar mendukung keterlaksanaan strategi mengajar guru. Perkembangan teknologi mendorong lahirnya modul pembelajaran digital. Modul digital memanfaatkan perangkat elektronik untuk menyajikan materi secara lebih dinamis (Hakiki et al., 2022). Modul digital memungkinkan integrasi teks, gambar, audio, dan video dalam satu media. Modul digital memberi fleksibilitas tinggi bagi peserta didik untuk belajar kapan saja. Modul digital juga mengurangi ketergantungan pada bahan ajar cetak yang memerlukan biaya produksi dan distribusi lebih besar (Lastri, 2023). Kelebihan modul digital mencakup kemudahan akses melalui berbagai perangkat elektronik, daya tahan yang lebih lama dibanding bahan ajar cetak, serta potensi untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Modul digital memfasilitasi interaksi belajar yang lebih menarik. Modul digital memberi pengalaman belajar yang lebih kontekstual dengan pemanfaatan multimedia. Kendala yang sering ditemui dalam penggunaan modul digital terletak pada ketersediaan perangkat yang memadai dan akses internet yang stabil (Kudus, 2018).

Salah satu platform yang dapat digunakan adalah Anyflip, yang mampu mengubah dokumen PDF menjadi e-book interaktif dengan fitur multimedia (Gusmilarni et al., 2022). Anyflip menawarkan pengalaman membaca menyerupai buku cetak dengan fitur membalik halaman (Wulandari & Susilo, 2023), namun penggunaannya memerlukan koneksi internet (Umamah, 2019). Kehadiran platform ini menjadi solusi untuk menghadirkan bahan ajar digital yang lebih menarik, interaktif, dan sesuai dengan perkembangan teknologi pembelajaran saat ini. Pada mata pelajaran Informatika, penggunaan modul digital sangat relevan karena pembelajaran ini menuntut keterampilan penguasaan teknologi, sehingga peserta didik terbiasa memanfaatkan perangkat digital dalam proses belajar (Sinaga, 2022). Penelitian sebelumnya menunjukkan

keberhasilan penggunaan modul digital di berbagai konteks, baik pada jenjang pendidikan dasar maupun menengah, dengan hasil uji coba yang valid dan memberikan dampak positif terhadap motivasi serta pemahaman peserta didik. Hal ini memperkuat urgensi pengembangan modul digital sebagai salah satu alternatif bahan ajar modern yang dapat menjawab kebutuhan pembelajaran abad 21. Perbedaan dari penelitian sebelumnya dengan penelitian yang dilakukan oleh penulis terletak pada platform aplikasi yang digunakan, mata pelajaran yang menjadi fokus, serta lokasi penelitian yang memiliki karakteristik tersendiri.

Penelitian ini mendapatkan hasil yang valid dan praktis berdasarkan penilaian ahli media, ahli materi, serta uji coba langsung dari peserta didik dan guru. Hal tersebut menunjukkan bahwa modul digital yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran. Kebaruan dari pengembangan produk ini adalah menghasilkan modul pembelajaran berbasis digital yang mudah diakses oleh peserta didik melalui perangkat elektronik yang dimiliki, sehingga mampu mendukung proses belajar yang lebih fleksibel, interaktif, dan sesuai dengan kebutuhan generasi saat ini. Hasil observasi dan hasil wawancara di SMP Kristen Kandora penggunaan atau pemanfaatan media dan teknologi pada sekolah tersebut masih terbatas. Pada umumnya pelaksanaan pembelajaran masih menggunakan buku paket dan belum adanya modul pembelajaran berbasis digital di SMP Kristen Kandora. Di sekolah tersebut juga menampilkan materi pembelajaran menggunakan *slide power point*. Hal itu menjadi kendala karena membuat peserta didik kurang meminati pembelajaran karena bersifat monoton atau satu arah dan pembelajaran kurang bervariasi akibatnya sebagian dari peserta didiknya kurang memperhatikan materi.

Kendala lainnya karena rendahnya literasi teknologi dikalangan pendidik. Beberapa pendidik kurang memanfaatkan teknologi sebagai sumber belajar yang interaktif, kreatif dan inovatif di SMP Kristen Kandora. Akibatnya pembelajaran cenderung lebih membosankan, meskipun tersedia sarana untuk mendukung pembelajaran yang lebih kreatif dan inovatif. Sementara itu, buku paket yang ada di sekolah tersebut kebanyakan teoritis dan hanya sedikit terkoneksi ke kehidupan sehari-hari peserta didik. Struktur buku paket yang cenderung teoritis dengan teks yang padat membuat peserta didik merasa kesulitan memahami materi, terutama jika pendidik tidak memberikan panduan materi yang cukup. Berdasarkan latar belakang tersebut dan masalah yang dihadapi maka tingkat kebutuhan pengembangan modul pembelajaran berbasis digital pada mata pelajaran Informatika kelas VIII di SMP Kristen Kandora menjadi solusi inovatif untuk memberikan sebuah inovasi tentang modul pembelajaran berbasis digital supaya pembelajaran informatika bisa kreatif dan inovatif dengan memanfaatkan teknologi yang ada sesuai dengan kondisi nyata di lapangan.

Metode

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*). Penelitian pengembangan merupakan suatu proses yang sistematis untuk mengembangkan sebuah produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada dan menguji keefektifan produk tersebut. Sedangkan model pengembangan yang digunakan mengacu pada model *Richey and Klein*. dikenal dengan istilah PPE (*Planning, Production, and Evaluation*). Model ini dipilih karena bersifat sederhana, fleksibel, dan dapat menyesuaikan dengan konteks pendidikan di lapangan. Dibandingkan dengan model pengembangan lain seperti Borg & Gall yang memiliki sepuluh langkah, model Richey & Klein lebih ringkas karena hanya terdiri dari tiga tahap inti, yaitu perencanaan (*planning*), produksi (*production*), dan evaluasi (*evaluation*). Kesederhanaan tahapan ini memungkinkan peneliti lebih fokus pada proses identifikasi kebutuhan, pengembangan produk, serta validasi dan uji coba. Selain itu,

model Richey & Klein memberikan ruang bagi peneliti untuk menyesuaikan proses pengembangan dengan karakteristik sekolah, materi pembelajaran, serta peserta didik. Model ini dipilih karena sesuai untuk menghasilkan produk pembelajaran yang layak digunakan.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Kristen Kandora, Kabupaten Tana Toraja Kecamatan Mengkendek pada semester genap tahun ajaran 2024/2025. Penelitian ini terhitung saat melakukan observasi awal sampai bulan Agustus 2025. Subjek penelitian adalah guru mata pelajaran Informatika dan peserta didik kelas VIII SMP Kristen Kandora yang berjumlah 29 orang. Pada penelitian ini instrumen yang digunakan adalah lembar validasi oleh ahli media dan ahli materi untuk menilai kevalidan isi, penyajian, bahasa, tampilan media atau produk modul pembelajaran. Instrumen lain adalah angket kepraktisan yang diberikan kepada peserta didik dan guru mata pelajaran informatika untuk melihat bagaimana modul tersebut digunakan atau diterapkan langsung ke peserta didik. Teknik analisis data yang dilakukan adalah analisis data deskriptif kualitatif dan analisis data kuantitatif deskriptif. Analisis data deskriptif kualitatif didapatkan dari data berupa saran dan masukan dari ahli media dan ahli materi dan dijadikan sebagai rujukan untuk merevisi atau memperbaiki produk yang dikembangkan. Sedangkan analisis data kuantitatif deskriptif didapatkan dari hasil pengumpulan data dari ahli media, ahli materi, peserta didik dan guru mata pelajaran informatika untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan modul pembelajaran berbasis digital.

Hasil

Hasil penelitian yang telah dilakukan dalam pengembangan modul pembelajaran berbasis digital pada mata pelajaran informatika kelas VIII di SMP Kristen Kandora. Media ini dikembangkan dengan mengacu pada model pengembangan Richey and Klien yang terdiri atas 3 tahap yaitu *planning* (perencanaan), *production* (produksi) dan *evaluation* (evaluasi). Tujuan penelitian ini yaitu untuk mendeskripsikan kebutuhan, desain dan tingkat validitas dan kepraktisan modul pembelajaran berbasis digital. Berikut ini adalah hasil pengembangan modul pembelajaran berbasis digital pada mata pelajaran informatika kelas VIII di SMP Kristen Kandora.

Planning (Perencanaan)

Tahap perencanaan merupakan langkah awal dalam penelitian ini yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi mengenai kondisi pembelajaran Informatika di SMP Kristen Kandora sekaligus merumuskan arah pengembangan modul digital. Pada tahap ini dilakukan beberapa analisis penting. Pertama, analisis masalah dilakukan melalui observasi lapangan dan wawancara dengan guru mata pelajaran Informatika. Hasil analisis menunjukkan bahwa pemanfaatan media dan teknologi dalam pembelajaran masih terbatas, di mana guru lebih banyak menggunakan buku paket dan slide *PowerPoint*. Kondisi ini menyebabkan pembelajaran kurang bervariasi dan cenderung monoton. Kedua, analisis peserta didik dilakukan untuk mengetahui karakteristik dan gaya belajar siswa. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa peserta didik kurang tertarik terhadap pembelajaran yang hanya menggunakan buku cetak dan media presentasi, sehingga konsentrasi dan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran menjadi rendah.

Ketiga, analisis tujuan pembelajaran dilakukan dengan menelaah capaian pembelajaran Informatika kelas VIII sesuai Kurikulum Merdeka. Tujuan pembelajaran dalam modul pembelajaran digital ini mencakup empat bab, yakni: (1) Informatika dan Pembelajarannya, yang mengarahkan siswa merefleksikan materi di kelas VII dan memahami gambaran materi yang akan dipelajari di kelas VIII; (2) Berpikir Komputasional, yang menuntut siswa mampu menjelaskan konsep fungsi, memahami persoalan logika melalui model himpunan, menyelesaikan soal eksekusi algoritma, serta menjelaskan konsep struktur data *stack* atau

tumpukan; (3) Teknologi Informasi dan Komunikasi, yang menuntut siswa memahami aplikasi pengolah kata, lembar kerja, dan presentasi serta mampu membuat laporan dengan memanfaatkan integrasi aplikasi perkantoran; dan (4) Sistem Komputer, yang mengarahkan siswa memahami fungsi sistem komputer, mekanisme input, proses, penyimpanan, serta penyajian data, termasuk mekanisme penyimpanan internal. Keempat, analisis lingkungan sekolah dilakukan untuk mengetahui kondisi yang nyata di SMP Kristen Kandora. Hasil observasi menunjukkan bahwa sekolah memiliki sarana seperti proyektor dan komputer, sehingga pengembangan modul pembelajaran berbasis digital dipandang sesuai untuk diterapkan di sekolah tersebut.

Production (Perencanaan)

Tahap produksi merupakan proses inti pengembangan produk yang meliputi empat kegiatan utama, yaitu perancangan desain awal, penyusunan materi, desain bahan ajar, dan pengembangan produk. Perancangan desain awal atau *storyboard* dilakukan dengan tujuan agar peneliti dapat memvisualisasikan struktur dan alur modul sebelum masuk ke tahap pembuatan. Melalui *storyboard* ini ditentukan tata letak, desain sampul, warna, dan ilustrasi yang akan digunakan dalam modul digital. Setelah rancangan selesai, tahap berikutnya adalah penyusunan materi yang berpedoman pada kurikulum dan kebutuhan peserta didik. Materi yang dikembangkan secara khusus berfokus pada topik algoritma dan struktur data sesuai mata pelajaran Informatika kelas VIII. Langkah berikutnya adalah desain bahan ajar. Pada tahap ini, modul yang telah dirancang dalam *storyboard* diwujudkan menjadi bentuk nyata melalui pemilihan font, warna, tata letak, serta penggunaan ilustrasi dan gambar pendukung. Proses desain dilakukan agar modul memiliki tampilan yang menarik, mudah dipahami, dan sesuai dengan karakteristik siswa. Tahap terakhir adalah pengembangan produk, yaitu pembuatan dan pengeditan modul menggunakan aplikasi Microsoft Word dan *Canva*. Setelah materi dan tampilan modul selesai dirancang, modul diunduh dalam format PDF, kemudian diunggah ke platform *Anyflip* untuk diubah menjadi e-modul interaktif yang memiliki fitur membalik halaman layaknya buku cetak, serta dapat diakses melalui komputer maupun perangkat seluler.



Gambar 1. Tampilan Media

Tampilan media produk modul pembelajaran peneliti mendesain semenarik mungkin agar peserta didik bisa termotivasi dalam pelaksanaan pembelajaran secara digital. Tampilan tersebut dirancang dengan memadukan elemen visual yang menarik seperti pemilihan warna, ilustrasi, dan tata letak yang sederhana namun informatif. Tujuannya adalah menciptakan kesan pertama

yang mampu membangkitkan minat peserta didik untuk menggunakan modul. Tampilan tersebut berfungsi sebagai pengantar yang memberikan identitas modul, sekaligus membedakannya dari bahan ajar konvensional. Sedangkan pada tampilan modul pembelajaran terdapat cover atau sampul modul pembelajaran informatika, halaman sampul, kata pengantar, daftar isi, peta konsep dan materi *pembelajaran* informatika dari BAB I sampai dengan BAB IV, daftar pustaka dan terakhir biodata penulis. Selanjutnya untuk tampilan referensi video materi mulai dari BAB I sampai dengan BAB IV. Dari referensi video yang dimasukkan peneliti dalam media video tersebut dibuat sekreatif mungkin agar lebih menarik perhatian dan memotivasi peserta didik dalam belajar. Kemudian pada tampilan dari evaluasi materi peneliti memasukkan *quisis* dengan menggunakan aplikasi *wordwall* agar bisa menarik semangat kreatif dan inovatif peserta didik dalam mengerjakan beberapa pertanyaan materi. Pertanyaan tersebut dibuat berdasarkan materi yang sudah di pelajari sebelumnya.

Evaluation (Evaluasi)

Tahap evaluasi terdapat tiga bagian yang dilakukan yaitu validasi oleh ahli media, validasi oleh ahli materi dan uji coba kepraktisan. Penjelasannya sebagai berikut:

Validasi Oleh Ahli Media

Pada tahapan ini dimana modul pembelajaran berbasis digital dikembangkan akan divalidasi oleh validator untuk mengetahui bagaimana modul yang dikembangkan oleh penulis apakah sudah jelas, kejelasan visual, ketepatan *background* atau *backsound* dan sebagainya. Validator juga menulis saran dan komentar untuk dijadikan rujukan dalam merevisi produk sebelum diuji cobakan. Berikut hasil validasi oleh ahli media :

Tabel 1. Hasil Validasi Oleh Ahli Media

| Skor | Tanggapan dan Saran |
|------|--|
| 77 | Pada tampilan modul pembelajaran bagian nomor halaman terlalu kecil, <i>backsound</i> perlu diganti, perlu menambahkan nama instansi, foto peneliti pada tampilan awal dan pada biodata peneliti diganti dengan foto formal. |

Analisis data dilakukan berdasarkan hasil penilaian oleh ahli media, maka dapat dihitung presentase tingkat kevalidan dari media sebagai berikut : $P = \frac{\sum X}{X_{max}} \times 100\%$ $P = \frac{77}{18 \times 5} \times 100\%$ $P = 85,55\%$. Sesudah penulis menghitung presentase tingkat kevalidan dari media terhadap produk modul pembelajaran berbasis digital maka diperoleh hasil 85,55% kemudian dikategorikan ke dalam tabel presentase kevalidan berada pada kisaran 81% - 100% sehingga dapat diartikan modul pembelajaran berbasis digital "sangat valid". Validator memberikan kesimpulan bahwa modul pembelajaran berbasis digital ini valid digunakan untuk selanjutnya digunakan dalam pembelajaran dengan revisi sesuai saran.

Validasi Oleh Ahli Materi

Tahapan ini dimana modul pembelajaran berbasis digital dikembangkan akan divalidasi oleh validator untuk mengetahui bagaimana isi materi yang terdapat dalam media apakah sudah sesuai dengan mata pelajaran yang diambil. Validator juga menulis saran dan komentar untuk dijadikan rujukan dalam merevisi produk sebelum diuji cobakan. Berikut hasil validasi oleh ahli media :

Tabel 2. Hasil Validasi Oleh Ahli Materi

| Skor | Tanggapan dan Saran |
|------|---|
| 86 | Mempertimbangkan kemajuan teknologi saat ini khususnya <i>artificial Intelligence</i> . Bidang AI layak diperkenalkan kepada siswa. |

Analisis data dapat dilakukan berdasarkan hasil penilaian oleh ahli media, maka dapat dihitung presentase tingkat kevalidan dari media sebagai berikut : $P = \frac{\sum X}{X_{max}} \times 100\%$ $P = \frac{86}{18 \times 5} \times 100\%$ $P = 95,55\%$. Sesudah penulis menghitung presentase tingkat kevalidan dari media terhadap produk modul pembelajaran berbasis digital maka diperoleh hasil 95,55% kemudian dikategorikan ke dalam tabel presentase kevalidan berada pada kisaran 81% - 100% sehingga dapat diartikan modul pembelajaran berbasis digital "sangat valid". Validator memberikan kesimpulan bahwa modul pembelajaran berbasis digital ini valid digunakan untuk selanjutnya digunakan dalam pembelajaran dengan revisi sesuai saran.

Uji Coba Kepraktisan

Uji coba modul pembelajaran berbasis digital dilakukan dengan cara penerapan media dan setelah selesai akan dibagikan sebuah angket untuk diisi. Angket berisi beberapa pernyataan tentang media pembelajaran yang dikembangkan oleh penulis. Berikut hasil angket respon peserta didik.

Tabel 3. Hasil Respon Peserta Didik

| Jumlah peserta didik | Jumlah Keseluruhan Skor Kuesioner |
|----------------------|-----------------------------------|
| 29 orang | 2293 |

Berdasarkan hasil penilaian dari siswa dilakukan analisis kepraktisan dengan menggunakan rumus sebagai berikut: $P = \frac{\sum x}{(n \cdot X_{max})} \times 100\%$ $P = \frac{2293}{(29 \times 90)} \times 100\%$ $P = 87,85\%$. Setelah dilakukan analisis kepraktisan modul pembelajaran berbasis digital oleh peserta didik dan diperoleh hasil 87,85% maka dikategorikan ke dalam tabel presentase kepraktisan ditemukan hasil berada pada kisaran 81% -100%. Artinya modul pembelajaran berbasis digital ini dinyatakan "sangat praktis".

Tabel 4. Hasil Respon Guru

| Skor | Tanggapan dan Saran |
|------|--|
| 81 | Saat penjelasan materi pembelajaran di depan kelas kurang percaya diri |

Berdasarkan hasil penilaian guru maka dapat dilakukan analisis kepraktisan dengan menggunakan rumus sebagai berikut : $P = \frac{\sum X}{X_{max}} \times 100\%$ $P = \frac{81}{18 \times 5} \times 100\%$ $P = 90\%$. Setelah dilakukan analisis kepraktisan modul pembelajaran berbasis digital oleh guru dan diperoleh hasil 90% maka dikategorikan ke dalam tabel presentase kepraktisan ditemukan hasil berada pada kisaran 81% -100%. Artinya modul pembelajaran berbasis digital ini dinyatakan "sangat praktis".

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan modul pembelajaran berbasis digital pada mata pelajaran Informatika kelas VIII di SMP Kristen Kandora berhasil dilaksanakan dengan menggunakan model Richey and Klein yang terdiri atas tiga tahapan utama, yaitu perencanaan, produksi, dan evaluasi. Penerapan model ini terbukti sesuai dengan kebutuhan karena bersifat sederhana, fleksibel, dan memungkinkan peneliti untuk menyesuaikan pengembangan dengan kondisi nyata di sekolah. Model PPE efektif digunakan dalam menghasilkan produk pembelajaran karena memberikan alur kerja yang jelas sekaligus membuka ruang perbaikan berkelanjutan. Hasil penelitian ini memperkuat pendapat tersebut dengan menunjukkan bahwa setiap tahapan memberikan kontribusi nyata terhadap kualitas modul yang dihasilkan (Afifah 2024). Tahap perencanaan, peneliti melakukan analisis kebutuhan melalui observasi dan wawancara dengan guru mata pelajaran Informatika. Hasilnya mengungkap bahwa pembelajaran masih didominasi

metode konvensional berupa buku paket dan presentasi PowerPoint, sehingga suasana belajar cenderung monoton. Kondisi ini sesuai dengan temuan lainnya yang menegaskan bahwa penggunaan media konvensional dalam jangka panjang menurunkan minat belajar siswa karena kurang interaktif dan tidak memfasilitasi partisipasi aktif (Ummah, 2019).

Peserta didik membutuhkan bahan ajar yang dapat diakses secara fleksibel serta mendorong pembelajaran mandiri. Temuan ini diperkuat dari pendapat yang menyatakan bahwa modul digital mampu meningkatkan motivasi belajar karena dapat diakses kapan saja dan di mana saja, lebih hemat biaya, serta mampu menampilkan konten multimedia. Dengan demikian, hasil analisis kebutuhan dalam penelitian ini konsisten dengan teori dan penelitian sebelumnya serta menegaskan urgensi pengembangan modul digital (Lastri, 2023). Selain analisis kebutuhan, perencanaan juga melibatkan analisis karakteristik peserta didik. Siswa SMP Kristen Kandora khususnya kelas VIII menunjukkan kecenderungan lebih tertarik belajar dengan media berbasis teknologi dibandingkan media cetak. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menemukan bahwa peserta didik di era digital lebih termotivasi ketika pembelajaran menggunakan media interaktif yang memadukan teks, gambar, audio, dan video (Haeriyah & Pujiastuti, 2022).

Ketidaksesuaian antara gaya belajar siswa dan media yang digunakan guru dapat menyebabkan rendahnya perhatian siswa terhadap materi, sebagaimana juga diungkapkan bahwa media konvensional membuat siswa kurang fokus dalam pembelajaran (Hakiki et al., 2022). Tahap perencanaan juga melibatkan analisis tujuan pembelajaran berdasarkan Kurikulum Merdeka. Modul yang dikembangkan mencakup empat bab utama yang terdiri dari Informatika dan pembelajarannya, Berpikir Komputasional, Teknologi Informasi dan Komunikasi, serta Sistem Komputer. Kejelasan tujuan pembelajaran menjadi kunci agar penyusunan materi lebih terarah. Penelitian menekankan bahwa bahan ajar yang baik harus memuat tujuan pembelajaran yang spesifik, sistematis, dan sesuai dengan capaian kurikulum (Pertiwi, 2023). Dengan adanya perumusan tujuan pembelajaran sejak awal, modul digital dalam penelitian ini disusun sesuai dengan prinsip relevansi, konsistensi, dan kecukupan sebagaimana dikemukakan.

Temuan ini memperlihatkan bahwa pengembangan modul tidak hanya berfokus pada aspek teknis visual, tetapi juga pada kelengkapan substansi (Rahmawati, 2020). Analisis lingkungan sekolah menjadi aspek lain yang diperhatikan dalam perencanaan. SMP Kristen Kandora memiliki sarana seperti proyektor, komputer, dan akses internet, meskipun penggunaannya belum optimal. Hal ini menjadi peluang untuk menerapkan modul digital. Ketersediaan sarana teknologi menjadi faktor pendukung utama keberhasilan implementasi pembelajaran digital. Dengan demikian, hasil observasi lapangan dalam penelitian ini membuktikan bahwa sekolah memiliki kesiapan infrastruktur meskipun belum dimanfaatkan maksimal, sehingga pengembangan modul pembelajaran berbasis digital relevan untuk diterapkan (Gunawan, 2022). Tahap produksi merupakan inti pengembangan modul. Proses ini dilakukan dengan merancang materi sesuai kurikulum, menyiapkan desain visual melalui Canva, dan mengintegrasikan elemen multimedia ke dalam platform Anyflip. Pemilihan Anyflip didasarkan pada kelebihan yang mampu menyajikan modul dalam format menyerupai buku cetak, lengkap dengan fitur membalik halaman, serta mendukung integrasi gambar, video, dan kuis interaktif. Hal ini sejalan dengan penelitian yang menekankan bahwa Anyflip memberikan pengalaman membaca yang menyerupai buku cetak tetapi lebih interaktif (Gusmilarni et al., 2022). Pendapat lain juga menyatakan bahwa Anyflip mampu meningkatkan minat baca karena tampilannya menyerupai media cetak yang familiar bagi siswa (Wulandari & Susilo, 2023).

Hasil penelitian ini mendukung temuan tersebut karena siswa SMP Kristen Kandora menyatakan lebih tertarik dengan modul pembelajaran berbasis digital. Dalam proses

penyusunan materi, peneliti berpedoman pada Kurikulum Merdeka yang menekankan pada penguatan kompetensi dan keterampilan abad 21. Materi disusun agar lebih ringkas namun padat, dilengkapi dengan contoh soal dan kuis interaktif. Penelitian menyebutkan bahwa modul pembelajaran yang sistematis dengan latihan soal akan membantu siswa berlatih secara mandiri dan meningkatkan pemahaman konsep (Istiqoma et al., 2023). Selain itu, menemukan bahwa modul digital yang dilengkapi dengan elemen multimedia lebih efektif dalam menjelaskan konsep abstrak dibandingkan modul cetak (Nuryanti et al, 2023). Temuan penelitian ini memperkuat bukti bahwa modul digital dapat meningkatkan kualitas pembelajaran Informatika yang banyak memuat konsep logika dan pemrograman.

Desain visual modul juga menjadi perhatian penting pada tahap produksi. Modul dibuat dengan tata letak yang menarik, pemilihan warna yang serasi, serta integrasi ilustrasi yang relevan. Aspek penyajian visual sangat menentukan keterbacaan bahan ajar dan berpengaruh pada motivasi siswa untuk menggunakannya (Chrisyarani, 2018). Hasil validasi ahli media yang menunjukkan kategori sangat valid memperkuat teori tersebut, karena desain modul yang dihasilkan dinilai memenuhi standar estetika dan keterbacaan. Dengan demikian, tahap produksi dalam penelitian ini membuktikan bahwa desain visual bukan hanya aspek pelengkap, melainkan bagian integral dari kualitas modul. Tahap evaluasi melibatkan ahli media, ahli materi, guru, dan siswa. Hasil validasi menunjukkan bahwa modul memperoleh skor sangat valid dengan persentase 85,55% dari ahli media dan 89,44% dari ahli materi. Penilaian ini menegaskan bahwa modul memenuhi kriteria kelayakan isi, penyajian, bahasa, dan tampilan. *E-modul* berbantuan Calibre juga memperoleh hasil validasi dengan kategori valid (Masri, 2022), sedangkan menemukan bahwa e-modul berbasis ICARE yang dikembangkan sangat layak (Fazila, 2024). Hasil penelitian ini konsisten dengan temuan sebelumnya dan menegaskan bahwa modul digital memiliki potensi besar untuk dijadikan bahan ajar alternatif.

Saran perbaikan yang diberikan oleh validator, seperti penyesuaian ukuran font, penggunaan foto resmi, penambahan nama instansi dan pemilihan *background* yang sesuai. Uji kepraktisan menunjukkan respon positif dari guru maupun siswa. Guru menilai modul membantu dalam penyampaian materi, menghemat waktu persiapan, dan sesuai dengan kurikulum. Siswa menilai modul menarik, mudah digunakan, serta membantu mereka memahami materi karena dapat diakses kapan saja. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa modul digital meningkatkan motivasi belajar dan memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan (Haeriyah & Pujiastuti, 2022). juga menegaskan bahwa modul digital yang ramah pengguna mampu meningkatkan keterlibatan siswa (Windiani, 2022). Dengan demikian, hasil uji kepraktisan penelitian ini memperkuat bukti empiris bahwa modul digital berbasis Anyflip praktis digunakan dalam pembelajaran.

Namun, penelitian ini juga memiliki keterbatasan. Modul digital yang dikembangkan sangat bergantung pada ketersediaan perangkat dan jaringan internet. Selain itu, penelitian ini hanya diuji coba pada satu sekolah dan satu kelas, sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasi secara luas. Oleh karena itu, penelitian lanjutan perlu dilakukan dengan melibatkan lebih banyak sekolah dan variasi peserta didik agar diperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas modul. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan modul digital berbasis Anyflip pada mata pelajaran Informatika kelas VIII SMP Kristen Kandora telah memenuhi kriteria kelayakan dan kepraktisan. Modul ini sejalan dengan tujuan Kurikulum Merdeka yang menekankan pada pembelajaran mandiri, fleksibel, dan berbasis teknologi. Keberhasilan penelitian ini memperkuat teori bahwa media pembelajaran berbasis digital dapat meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pemahaman peserta didik.

Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan mengembangkan modul pembelajaran berbasis digital pada mata pelajaran Informatika kelas VIII SMP Kristen Kandora dengan memanfaatkan platform Anyflip, sesuai dengan model Richey and Klein yang terdiri dari tahap perencanaan, produksi, dan evaluasi. Hasil validasi menunjukkan bahwa modul memperoleh persentase 85,55% dari ahli media dan 89,44% dari ahli materi, keduanya termasuk kategori sangat valid. Uji kepraktisan menghasilkan penilaian 85% dari guru dan 84,14% dari peserta didik, yang keduanya berada pada kategori sangat praktis. Dengan demikian, modul ini dinyatakan layak digunakan sebagai media pembelajaran sekaligus berhasil menjawab tujuan penelitian, yaitu menyediakan bahan ajar digital yang relevan dengan kebutuhan siswa dan tuntutan kurikulum.

Implikasi penelitian ini menunjukkan bahwa modul pembelajaran berbasis digital dapat menjadi alternatif inovatif untuk meningkatkan motivasi, kemandirian, dan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran Informatika. Keunggulan modul terletak pada kemudahan akses, tampilan visual yang menarik, serta integrasi media interaktif yang sesuai dengan prinsip Kurikulum Merdeka. Namun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan berupa ketergantungan pada perangkat digital dan jaringan internet, serta uji coba yang terbatas pada satu sekolah dan satu kelas.

Acknowledgment

-

Daftar Pustaka

- Afifah, S. (2024). Pengembangan media pembelajaran dengan bantuan Scratch pada topik “Di dapur” untuk mata pelajaran Bahasa Jerman di hotel (*Development of Scratch-assisted learning media on the topic “in the Kitchen” for German language subjects in hotels*). *Jurnal Ilmiah Inovasi Nusantara*, 5, 1499–1503.
- Chrisyarani, D. D. (2018). Pengembangan instrumen validasi media boneka tangan dengan metode bercerita. *ELSE (Elementary School Education Journal): Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 2(1), 40–50. <https://doi.org/10.30651/else.v2i1.1204>
- Wulandari, D. A., & Susilo, A. (2023). *Pengembangan Modul Digital Akuntansi Berbasis Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Self Efficacy Dan Kemampuan Problem Solving Peserta Didik Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 6 Sukoharjo* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Sinaga, N. N. (2022). Pengaruh Pemanfaatan Brainly Sebagai Sumber Belajar Dan Motivasi Belajar Terhadap Prestasi Belajar Ekonomi Siswa Kelas Xii Ips Sma Negeri 1 Pegajahan Tahun Ajaran 2022/2023.
- Fazila, Y. N. (2021). *Pengembangan Modul Digital dengan Model ICARE Berbantuan Cublend App untuk Melatih Kemampuan Berpikir Komputasional* (Bachelor's thesis, Jakarta: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta).
- Gunawan, R. (2022). *Modul pelatihan pengembangan bahan ajar/modul pembelajaran*. Feniks Muda Sejahtera.
- Gusmilarni, A. F., & Yunus, N. (2022). Pengembangan bahan ajar berbantuan aplikasi Anyflip pada materi sistem koordinasi siswa kelas XI. *Biogenerasi: Jurnal Pendidik Biologi*, 7(2), 224–235. <https://doi.org/10.30605/biogenerasi.v7i2.2008>

- Haeriyah, & Pujiastuti, H. (2022). Pengembangan media pembelajaran e-modul interaktif berbantuan aplikasi Anyflip pada materi lingkaran untuk siswa SMP. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 1–10. <https://doi.org/10.30872/primatika.v11i1.1047>
- Hakiki, M., Sabir, A., & Maryana, A. (2022). Efektivitas modul digital berbasis e-learning pada mata kuliah Pendidikan Karakter di STKIP Muhammadiyah Muara Bungo. *Jurnal Muara Pendidikan*, 7(2), 269–278. <https://doi.org/10.52060/mp.v7i2.901>
- Istiqoma, M., Prihatmi, T. N., & Anjarwati, R. (2023). Modul elektronik sebagai media pembelajaran mandiri. *Prosiding SENIATI*, 7(2), 296–300. <https://doi.org/10.36040/seniati.v7i2.8016>
- Khalimi. (2016). Pedoman pemilihan dan penyajian bahan ajar mata pelajaran Bahasa dan Sastra Indonesia. *Jurnal Logika*, 17(2), 60.
- Lastri, Y. (2023). Pengembangan dan pemanfaatan bahan ajar e-modul dalam proses pembelajaran. *Jurnal Citra Pendidikan*, 3(3), 1139–1146. <https://doi.org/10.38048/jcp.v3i3.1914>
- Masri, F. (2022). *Pengembangan e-modul berbantuan Calibre pada pembahasan materi Relasi dan Fungsi di SMP Negeri 5 Palopo* (Skripsi). Institut Agama Islam Negeri Palopo. [Repository IAIN Palopo+1](#)
- Nengsih, D., Febrina, W., Maifalinda, M., Junaidi, J., Darmansyah, D., & Demina, D. (2024). Pengembangan modul ajar Kurikulum Merdeka. *Diklat Review: Jurnal Manajemen Pendidikan dan Pelatihan*, 8(1), 150–158. <https://doi.org/10.35446/diklatreview.v8i1.1738>
- Nuryanti, N. E., Mulyana, E. H., & Loita, A. (2023). Analisis kesulitan guru dalam pengembangan modul ajar berbasis Kurikulum Merdeka. *Jurnal Paud Agapedia*, 7(2), 176–183. <https://doi.org/10.17509/jpa.v7i2.63929>
- Pertiwi, R. (2023). *Pengembangan bahan ajar e-modul berbantuan aplikasi Anyflip berbasis kearifan lokal pada mata pelajaran IPS kelas 4 MI* (Diploma thesis). UIN Raden Intan Lampung. [Raden Intan Repository+1](#)
- Ritonga, A. P., Andini, N. P., & Iklimah, L. (2022). Pengembangan bahan ajaran media. *Jurnal Multidisiplin Dehasen (MUDE)*, 1(3), 343–348. <https://doi.org/10.37676/mude.v1i3.2612>
- Simatupang, A. M. (2023). Pengembangan bahan ajar teks cerita pendek berbasis nilai pendidikan karakter pada siswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 4(7), 765–773. <https://doi.org/10.59141/japendi.v4i7.2125>
- Ummah, M. S. (2019). Penggunaan media pembelajaran e-modul online (Anyflip) pada mata pelajaran akuntansi dasar. *Sustainability*, 11(1), 1–14.
- Utami, D. A. (2020). Pengembangan bahan ajar berbasis modul interaktif bagi pemelajar BIPA tingkat A1. *KREDO: Jurnal Ilmiah Bahasa dan Sastra*, 3(2), 277–294. <https://doi.org/10.24176/kredo.v3i2.4747>
- Widiana, F. H., & Rosy, B. (2021). Pengembangan e-modul berbasis Flipbook Maker pada mata pelajaran Teknologi Perkantoran. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(6), 3728–3739. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i6.1265>
- Saputri, A. L. M. (2024). Pengembangan Modul Digital Berbasis Flipbook Maker Pada Mata Pelajaran Akidah Akhlak Kelas VII Di MTsN Berau. *Jurnal Ilmiah Edunomika*, 8(1).