



Development of a digital module for planning and installation of the audio system subject in audio video engineering skills competency

Dian Ismidiati Idil¹, Nurhikmah H², Abd. Haling³

^{1,2,3}Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia

dian.ismidiati@gmail.com¹, nurhikmah.h@unm.ac.id², abd.haling@unm.ac.id³

ABSTRACT

The development of digital module in Planning and Installation of Audio Systems Subject for grade XI at SMKN 10 Makassar aims: (1) to discover the description of the needs for digital module for planning and installation audio system subject at SMKN Negeri Makassar, (2) to design the product of digital module in planning and installation of audio system at SMKN 10 Makassar, and (3) to measure the level of validity, practicality, and effectiveness of digital module for planning and installation of audio system at SMKN 10 Makassar. This study is a Research and Development (R and D) type of research, using the development model ADDIE model, which consists of five stages, namely: (1) analysis, (2) design, (3) development, (4) implementation, and (5) evaluation. The number of test subjects was two validators, subject teachers, and class IX students at SMK Negeri 10 Makassar. This research shows that the student's needs are met with the required qualifications. Digital modules are developed according to the needs of students and teachers using Canva and Microsoft. The results of expert validation, teacher responses, limited trials, and small group trials, as well as evaluation of student learning outcomes, are in the very good category, indicating that the digital module for planning and installing audio systems is declared valid and practical (easy to use) and effectively used in the learning process.

ARTICLE INFO

Article History:

Received: 30 Jan 2024

Revised: 31 Jul 2024

Accepted: 3 Aug 2024

Available online: 13 Aug 2024

Publish: 30 Aug 2024

Keyword:

creativity in learning; digital module; planning and installation of audio system

Open access

Inovasi Kurikulum is a peer-reviewed open-access journal.

ABSTRAK

Pengembangan modul digital pada Mata Pelajaran Perencanaan dan Instalasi Sistem Audio untuk kelas XI di SMK Negeri 10 Makassar bertujuan yaitu untuk: (1) mengetahui gambaran kebutuhan modul digital perencanaan dan instalasi sistem audio di SMK Negeri 10 Makassar, (2) mendesain produk modul digital perencanaan dan instalasi sistem audio di SMK Negeri 10 Makassar, (3) mengukur tingkat validitas, kepraktisan, dan efektifitas modul digital perencanaan dan instalasi sistem audio di SMK Negeri 10 Makassar. Penelitian ini merupakan penelitian jenis Research and Development (R and D) menggunakan model ADDIE terdiri dari lima tahapan yaitu: (1) analysis, (2) design, (3) development, (4) implementation, (5) evaluation. Jumlah subjek uji coba yaitu 2 validator, guru mata pelajaran, dan peserta didik kelas IX SMK Negeri 10 Makassar. Hasil penelitian ini menunjukkan tingkat kebutuhan peserta didik berada pada kualifikasi dibutuhkan. Modul digital dikembangkan sesuai kebutuhan peserta didik dan guru dengan menggunakan canva dan Microsoft. Hasil validasi ahli, tanggapan guru, uji coba terbatas, dan uji coba kelompok kecil, serta evaluasi hasil belajar peserta didik berada pada kategori sangat baik sehingga menunjukkan bahwa modul digital perencanaan dan instalasi sistem audio dinyatakan valid dan praktis (mudah digunakan) dan efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci: kreativitas dalam pembelajaran; modul digital; perencanaan dan instalasi sistem audio

How to cite (APA 7)

Idil, D. I., Nurhikmah, H., & Haling, A. (2024). Development of a digital module for planning and installation of the audio system subject in audio video engineering skills competency. *Inovasi Kurikulum*, 21(3), 1579-1596.

Peer review

This article has been peer-reviewed through the journal's standard double-blind peer review, where both the reviewers and authors are anonymised during review.

Copyright



2024, Dian Ismidiati Idil, Nurhikmah H., Abd. Haling. This an open-access is article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author, and source are credited. *Corresponding author: nurhikmah.h@unm.ac.id

INTRODUCTION

Teknologi yang semakin berkembang menjadi salah satu tantangan sebagai faktor yang dapat mendukung peningkatan kualitas pendidikan di Indonesia karena tidak semua orang mampu memanfaatkan teknologi. Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) merupakan contoh eksternal tantangan. Ada tiga peran TIK dalam proses pembelajaran (Sari *et al.*, 2019). Pertama, TIK adalah media Pendidikan yang digunakan sebagai penghubung dalam penyampaian pesan atau penyajian materi pembelajaran saat kegiatan belajar mengajar di kelas. Kedua, TIK adalah sumber informasi. Terakhir TIK merupakan sistem pembelajaran yang mendukung kesinambungan dan kelancaran proses pembelajaran.

Pemanfaatan teknologi sebagai sarana maupun sumber belajar dalam Pendidikan dapat memudahkan pelaksanaan penyampaian materi pembelajaran atau proses pembelajaran di sekolah. Untuk pembangunan kurikulum sekolah dasar dan menengah, yaitu dibutuhkan, pendekatan ilmiah, pembelajaran, penilaian dan pembelajaran otentik. Beberapa keterampilan yang harus dimiliki yakni keterampilan hidup dan karir, belajar dan keterampilan inovasi dan keterampilan teknologi media informasi, dan dalam pembelajaran online guru harus mengidentifikasi masalah yang muncul, menentukan strategi, menganalisis modalitas belajar peserta didik / gaya, menentukan jenis pembelajaran online yang dibutuhkan (Kusyanti, 2021). Maka dari itu, seorang guru harus mengembangkan kompetensi diri dengan melakukan pengembangan diri untuk mendukung mutu pendidikan yang baik melalui kinerja guru dalam melaksanakan pembelajaran dan mempelajari tentang perkembangan dan pemanfaatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK).

Hal ini diperkuat dalam UU RI No. 11 Tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi pada pasal 3 yang menyatakan bahwa IPTEK dapat: a) Memajukan dan meningkatkan mutu pendidikan, penelitian, pengembangan, penelitian dan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk menciptakan penemuan dan inovasi; b) Meningkatkan intensitas dan kualitas interaksi, kerjasama dan sinergi antar komponen pelaku ilmu pengetahuan dan teknologi; c) Meningkatkan pemanfaatan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk pembangunan nasional berkelanjutan, kualitas hidup dan kesejahteraan masyarakat; dan d) Memperkuat kemandirian, daya saing, dan daya tarik nasional untuk memajukan peradaban bangsa.

Guru sebagai sumber belajar dituntut dapat memaksimalkan teknologi dalam meningkatkan kualitas dan efektivitas pembelajaran. Berdasarkan hasil observasi di SMK Negeri 10 Makassar sebagai pengumpulan data awal pada Mata Pelajaran (Matpel) Perencanaan dan Instalasi Sistem Audio pada kompetensi keahlian Teknik Audio Video, peneliti memperoleh informasi bahwa Pada Matpel Perencanaan dan Instalasi Sistem Audio peserta didik perlu mengasah keterampilan dan kreativitas peserta didik sesuai dengan bidang kompetensi, buku peserta didik dan guru sudah disesuaikan dengan kebutuhan, bahkan ada yang dapat mengakses perpustakaan sekolah, proyektor serta Wifi juga sudah ada di sekolah tersebut, ruangan untuk praktikum juga sudah ada dengan fasilitas yang sudah disediakan oleh sekolah. Berdasarkan wawancara peneliti dengan guru mata pelajaran bahwa belum adanya pemanfaatan TIK yang dilakukan karena keterbatasan waktu. Guru juga menyadari beberapa hal yang perlu diatasi dalam proses pembelajaran tatap muka terbatas, yaitu kesulitan dalam penyampaian pesan atau materi pembelajaran, belum spesifiknya materi yang ada di buku peserta didik menengah kejuruan. Berdasarkan informasi tersebut dapat ditegaskan bahwa dari segi fasilitas sudah cukup memadai dengan solusi dikembangkan modul digital menggunakan *Canva* untuk menunjang fasilitas guru dan peserta didik selama proses pembelajaran, serta dapat digunakan kapanpun dan dimanapun. *Canva* sebagai program desain *online*, menawarkan beragam *template* untuk memudahkan guru menciptakan materi pendidikan yang kreatif. Penggunaan *Canva* memungkinkan integrasi multimedia seperti gambar dan video, meningkatkan interaktivitas dan daya tarik modul digital. Fitur kolaborasi juga memfasilitasi kerja sama

antara guru dan peserta didik dalam pembuatan materi, menciptakan lingkungan pembelajaran yang inklusif dan partisipatif.

Aplikasi *Canva* juga dapat membantu peserta didik memahami pelajaran dengan lebih mudah karena dapat menampilkan teks, video, animasi, suara, gambar, grafik, dan lainnya, dengan tampilan yang diinginkan dan dapat membuat peserta didik tetap fokus pada pelajaran berkat tampilannya yang menarik. Sejalan dengan pendapat. *Canva* merupakan salah satu alat desain grafis yang menghubungkan pengguna sehingga dapat dengan mudah mendesain berbagai jenis desain kreatif secara *online*, salah satunya membuat modul digital dengan fitur aktif gambar agar modul lebih menarik dan menambahkan link video yang berlaku pada modul digital, menjadikan *Canva* pilihan tepat untuk membuat modul yang lebih interaktif (Randa & Taali, 2020). *Canva* tersedia dalam berbagai versi: *web*, *iPhone* dan *Android* sehingga modul digital dapat diakses di perangkat elektronik apa pun.

Pelaksanaan proses pembelajaran dengan bantuan sumber belajar yang tepat seperti penggunaan modul digital dapat meningkatkan pengetahuan yang bermakna karena pengalaman langsung yang dialami peserta didik, dalam hal ini pengalaman langsung yang dimaksud yaitu adanya interaksi peserta didik dengan bahan pembelajaran. *Students need books not only in the form of files which is containing text and images but also the book that can provide direct experience in the form of videos containing simulations of events that are in accordance with the material being taught* (Nurhikmah et al., 2021). yang artinya peserta didik tidak hanya membutuhkan buku yang berisi teks dan gambar, tetapi juga buku yang dapat memberikan pengalaman langsung berupa video yang berisi simulasi kejadian yang sesuai materi yang diajarkan. Dalam hal ini konsep modul digital yang mendukung berbagai komponen media yang interaktif dapat menyajikan materi secara efektif, efisien, dan lebih menarik sehingga peserta didik mampu mencapai hasil belajar yang diinginkan.

Adapun beberapa penelitian terdahulu sebagai acuan yaitu pengembangan modul digital interaktif berbasis *web* pada perangkat keras virtual *private network* layak, efisien dan efektif dalam proses pembelajaran serta implementasi modul ini telah terbukti meningkatkan kualitas pembelajaran dengan memperkuat keterlibatan peserta didik dan memperbaiki pemahaman materi yang diajarkan, serta pendekatan menggunakan kerangka kerja *Bord and Gall* juga terbukti efektif dalam merancang modul yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik serta tujuan pembelajaran, memberikan kontribusi penting dalam inovasi metode pembelajaran dan peningkatan efektivitas pembelajaran (Majid et al., 2020). Adanya pandemic Covid-19 tidak menjadi peghalang untuk menerapkan pembelajaran inovatif. *E-Module* berbasis pembelajaran berbasis masalah efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik di Indonesia selama pandemi Covid-19. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik menunjukkan kemampuan berpikir kritis yang tinggi setelah menggunakan *E-Module* tersebut. Hal ini menegaskan bahwa pendekatan pembelajaran tersebut memiliki dampak positif dalam melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik (Mahmudah et al., 2022). Hasil implementasi modul digital berpengaruh meningkatkan kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis atau dalam hal ini dapat membantu peserta didik meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, pengembangan modul digital menggunakan pendekatan pembelajaran kolaboratif dalam proses pengembangan materi pembelajaran dapat menjadi solusi dalam mengatasi kendala atau kesulitan dalam pembelajaran (Fitriyah & Ramadani, 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kebutuhan peserta didik terhadap modul digital perencanaan dan instalasi sistem audio. Dari hasil analisis kebutuhan tersebut, penelitian dilanjutkan dengan mendesain modul digital dan mengembangkan modul digital perencanaan dan instalasi sistem audio yang valid, praktis dan efektif sesuai dengan tingkat kebutuhan pada Mata Pelajaran Perencanaan dan Instalasi Sistem Audio di SMK Negeri 10 Makassar. Modul digital yang dirancang dapat mendukung fasilitas guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran yang bisa digunakan kapan saja dan di mana saja dengan harapan menjadi alternatif dalam menciptakan pembelajaran yang interaktif, efektif, dan tidak

membosankan serta memberikan dampak positif kepada peserta didik dan memperoleh pengalaman belajar yang bermakna serta berpengaruh terhadap pencapaian hasil belajar yang optimal di SMK Negeri 10 Makassar.

LITERATURE REVIEW

Kawasan Teknologi Pendidikan

Association of Educational and Communication Technology (AECT) mendefinisikan teknologi pendidikan adalah *educational technology is a complex, integrated process involving people, procedures, idea, device and organization*, dalam hal ini teknologi pendidikan merupakan suatu kesatuan proses yang terintegrasi meliputi orang, prosedur, gagasan, alat dan organisasi yang dapat menganalisis permasalahan, pemanfaatan, penilaian, dan pengelolaan (Yaumi, 2016). Teknologi Pendidikan di rumuskan dengan berlandaskan 5 bidang garapan tersebut dengan sebutan 5 kawasan teknologi pendidikan. Kawasan desain yang merupakan bidang perancangan strategi dan produk; kawasan pengembangan yang merupakan bidang produksi dari penerjemahan desain; kawasan pemanfaatan yang merupakan bidang dalam aktivitas menggunakan model, media pembelajaran atau hasil dari kawasan pengembangan; kawasan bidang pengelolaan yang merupakan pengendalian teknologi pembelajaran; serta kawasan bidang penilaian yang merupakan penentuan memadainya suatu pembelajaran atau tidak. Lima kawasan teknologi pendidikan tersebut saling berkaitan erat karena saling melengkapi, bersifat seimbang atau bersinergitas.

Salah satu kawasan teknologi pendidikan yaitu kawasan pengembangan yang merupakan proses menerjemahkan spesifikasi desain ke dalam bentuk fisik meliputi teknologi cetak, teknologi komputer, dan teknologi terintegrasi atau terpadu. Banyak juga dikenal dengan sebutan media audiovisual, media cetak, multimedia dan teknologi komputer (Lailan, 2020; Yaumi, 2016). Dalam kawasan pengembangan ini memanfaatkan berbagai teknologi yang dapat mendukung penyajian pesan pembelajaran, sehingga bersifat progresif misalnya dalam bahan pembelajaran dapat dikembangkan dengan menggunakan satu jenis teknologi, produksi perangkat pembelajaran dapat menggunakan teknologi lainnya pula, serta kegiatan presentasi juga dapat menggunakan teknologi lain (Nurkamilah *et al.*, 2020)

Teknologi Pendidikan dan Pembelajaran Digital

Teknologi Pendidikan dan pembelajaran digital merupakan konsep yang saling terkait. Teknologi pendidikan memanfaatkan penerapan teknologi dalam pengembangan pembelajaran digital dan pembelajaran berbasis digital merupakan praktisi pembelajaran yang menggunakan teknologi secara efektif untuk memperkuat pengalaman belajar peserta didik. Pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran dapat diartikan sebagai sistem pemrosesan digital yang mendorong pembelajaran aktif, konstruksi pengetahuan, dan eksplorasi pada diri, serta memungkinkan untuk komunikasi jarak jauh dan antara guru dan peserta didik di lokasi yang berbeda. Hal ini merupakan pemanfaatan teknologi yang membantu penyampaian pesan pembelajaran yang lebih luas di ruang kelas yang berbeda, seluruh sekolah, dan pusat pembelajaran lainnya (Hidayat & Khotimah, 2019). Teknologi pendidikan dalam pembelajaran digital dapat menyediakan alat dan *platform* yang memperkaya pengalaman belajar, materi pembelajaran, memberikan peserta didik berbagai perspektif dan pengetahuan yang lebih luas, serta membuka akses ke berbagai sumber daya belajar digital seperti *e-book*, jurnal, video pembelajaran, dan kursus *online*.

Bahan Ajar

Bahan ajar disebut sebagai bentuk bahan tertulis maupun tidak tertulis yang digunakan untuk memudahkan guru dalam menyampaikan pesan pembelajaran pada kegiatan belajar mengajar (Devi *et al.*, 2018). Bahan ajar juga didefinisikan oleh (Putra & Nurafni, 2021) dalam jurnalnya bahwa bahan materi dibuat oleh pendidik secara terstruktur, runtut serta menyeluruh mengacu pada kompetensi dasar pembelajaran, sehingga peserta didik dapat belajar secara mandiri dan proses pembelajaran lebih efisien, interaktif serta efektif. Oleh karena itu, bahan ajar diketahui merupakan sumber belajar peserta didik yang memuat materi pembelajaran yang dapat mengefektifkan tugas guru dalam memberikan pembelajaran.

Tujuan umum dari bahan ajar adalah untuk meningkatkan kompetensi peserta didik dalam berbagai bidang, termasuk perencanaan dan instalasi sistem audio. Terdapat beberapa tujuan umum dari bahan ajar yang mendukung kompetensi peserta didik dalam perencanaan dan instalasi sistem audio (Sulastri, 2024).

1. Meningkatkan Kompetensi Teknis

Bahan ajar yang dirancang untuk perencanaan dan instalasi sistem audio biasanya ditujukan untuk meningkatkan kemampuan peserta didik dalam memahami dan menerapkan konsep teknis terkait sistem audio. Hal ini termasuk memahami bagaimana sistem audio bekerja, memilih perangkat yang tepat, dan menginstalasi perangkat tersebut dengan benar.

2. Meningkatkan Kompetensi Kreatif

Bahan ajar ini juga dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan kreativitas mereka dalam merancang dan mengimplementasikan sistem audio yang sesuai dengan kebutuhan tertentu. Hal ini termasuk mempertimbangkan faktor-faktor seperti ruang, acuan, dan budaya.

3. Meningkatkan Kompetensi Interaktif

Bahan ajar yang interaktif, seperti bahan ajar digital, dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep dan menerapkannya dengan lebih efektif. Interaktivitas ini dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dan mempermudah proses belajar mereka.

4. Meningkatkan Kompetensi Berpikir Kritis dan Analitis

Bahan ajar ini juga dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan analitis mereka. Hal ini termasuk memahami cara kerja sistem audio, mempertimbangkan faktor-faktor yang mempengaruhinya, dan membuat keputusan yang tepat dalam perencanaan dan instalasi sistem audio.

5. Meningkatkan Kompetensi Kerja Sama dan Kolaborasi

Bahan terbuka ini dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan kerja sama dan kolaborasi mereka. Hal ini termasuk bekerja dalam tim untuk merancang dan menginstalasi sistem audio yang kompleks.

6. Meningkatkan Kompetensi Adaptasi dan Inovasi

Bahan terbuka ini juga dapat membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan adaptasi dan inovasi mereka. Hal ini termasuk mempertimbangkan situasi yang berbeda dan membuat perubahan yang diperlukan dalam perencanaan dan instalasi sistem audio.

Dengan menggunakan bahan ajar yang sesuai dan efektif, peserta didik dapat meningkatkan kompetensi mereka dalam perencanaan dan instalasi sistem audio, serta mengembangkan kemampuan-kemampuan lain yang diperlukan dalam bidang teknologi dan rekayasa.

Modul Digital

Modul digital dikategorikan sebagai salah satu jenis bahan ajar digital. Modul sering digunakan dalam proses pembelajaran secara langsung serta pembelajaran jarak jauh yang memfasilitasi peserta didik untuk belajar secara mandiri tanpa pendidik. Kelebihan modul digital sebagai bahan ajar yang dapat digunakan peserta didik dalam kegiatan belajar mandiri saat pelaksanaan pembelajaran tatap muka sangat terbatas sedangkan banyaknya tujuan pembelajaran yang ingin dicapai oleh peserta didik (Munandar *et al.*, 2021). Maka dari itu, Modul yang digunakan perlu memuat materi yang tersampaikan secara sistematis, menggunakan Bahasa yang mudah dipahami serta terintergrasi media yang menarik dan interaktif, sehingga modul digital dapat menjadi representasi guru. Oleh sebab itu, modul disebut juga sebagai bahan instruksional mandiri. Perlunya penggunaan modul digital sebagai sumber dan bahan ajar peserta didik dalam pembelajaran secara mandiri diperlukan karena dapat membantu peserta didik memperoleh materi pembelajaran secara mandiri dengan kemampuan masing-masing peserta didik dalam mengamati dan menyelesaikan soal yang ada dalam modul (Alperi, 2019). Dalam hal ini modul digital menjadi salah satu bahan ajar digital yang dapat mendukung proses pembelajaran lebih efektif karena modul digital dapat menyertakan berbagai jenis konten seperti video, audio, animasi, dan gambar interaktif. Ini membuat materi pelajaran lebih menarik dan mudah dipahami oleh peserta didik dibandingkan dengan teks biasa. Modul digital juga dapat dilengkapi fitur interaktif seperti kuis, permainan edukatif, simulasi, dan tugas berbasis proyek yang dapat langsung diakses dan diselesaikan oleh peserta didik sehingga peserta didik lebih terlibat secara aktif dalam proses belajar, serta dapat diakses kapan saja dan di mana saja melalui perangkat seperti komputer, *tablet*, atau *smartphone*. Hal ini memungkinkan peserta didik untuk belajar sesuai dengan kecepatan dan waktu yang nyaman bagi mereka, memperkaya pengalaman belajar mereka.

Karakteristik Modul Digital

Penggunaan modul digital membuat peserta didik menerima pembelajaran dengan lebih mudah karena modul digital yang dikembangkan berdasarkan karakteristik suatu modul dapat bersifat lebih kompleks dan interaktif, sehingga peserta didik memperoleh materi kapanpun dan di manapun serta mempelajarinya sesuai kemampuan belajarnya masing-masing. Beberapa karakteristik dari modul digital yakni: 1) *Self instructional* dalam hal ini berarti dapat digunakan dalam belajar mandiri. Penggunaan modul memberikan kesempatan bagi peserta didik dalam melatih kemampuan belajar secara mandiri, memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menguji diri sendiri melalui latihan yang disajikan; 2) *Self contained* dalam hal ini cakupan materinya dapat disajikan secara utuh untuk mencapai kompetensi tertentu; 3) *Stand alone* yang berarti dalam penggunaan modul digital tidak bergantung dengan aplikasi lain, adaptif yang berarti hendaknya menyesuaikan dengan perkembangan ilmu dan teknologi; 4) *User friendly* atau mudah digunakan (Lestari *et al.*, 2022). Materi pembelajaran dalam modul bersifat membantu pemakainya dalam hal ini kemudahan peserta didik menggunakan modul, termasuk kemudahan peserta didik dalam merespon, memperoleh pembelajaran sesuai dengan keinginannya, penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti serta menggunakan istilah yang umum digunakan.

Fungsi dan Tujuan Penulisan Modul Digital

Penggunaan modul digital dalam penyampaian materi pembelajaran bertujuan agar pembelajaran lebih efektif. Modul digital dibuat dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar mandiri dan mengikuti pembelajaran sesuai kecepatan cara belajar mereka masing-masing. Modul digital merupakan perangkat pembelajaran secara mandiri yang meliputi serangkaian pengalaman belajar yang telah direncanakan untuk membantu peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran (Ernawati & Susanti, 2021). Modul digital digunakan untuk meningkatkan efisien dan efektivitas dalam membantu penyampaian materi belajar

selama pelaksanaan PTM terbatas, serta dapat digunakan sebagai bahan belajar secara kelompok maupun individu sehingga peserta didik dapat mempelajari modul digital secara mandiri sesuai dengan kecepatan dan karakter belajarnya masing-masing. Oleh karena itu, dalam penyusunan modul digital bertujuan menyediakan materi yang sesuai dengan tuntutan kurikulum dengan mempertimbangkan kebutuhan peserta didik, sesuai dengan karakteristik mata pelajaran dan karakteristik peserta didik, serta aturan atau latar belakang lingkungan sosialnya (Dewanty & Farisya, 2023).

Penggunaan modul digital dalam kegiatan belajar bertujuan agar pembelajaran bisa lebih efektif. Pengadaan sebuah modul digital mencakup beberapa tujuan ialah: 1) Modul dapat memperjelas penyampaian pesan dan memudahkan untuk dipahami; 2) Modul dapat menjadi solusi adanya keterbatasan daya Indera, waktu, dan ruang peserta didik maupun pendidik; 3) Modul dapat menjadi bahan untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Modul digital sebagai bahan pembelajaran yang dirancang untuk pembelajaran *online* (Primadi *et al.*, 2018). Fungsi dari penggunaan modul digital yakni: 1) Mengatasi kelemahan pembelajaran konvensional; 2) Meningkatkan motivasi peserta didik dalam belajar; 3) Meningkatkan kreativitas pendidik dalam menciptakan pembelajaran individu yang efisien dan efektif; 4) Mewujudkan prinsip maju berkelanjutan; 5) Meningkatkan konsentrasi belajar (Puspitasari, 2019).

Modul Digital Berbasis Aplikasi Canva

Modul digital harus dilengkapi komponen-komponen serta desain yang membuat peserta didik tertarik untuk membacanya. Salah satu *platform* yang mendukung pengembangan modul digital yaitu *canva*. Canva merupakan teknologi digital dalam bidang desain grafis, memerlukan akun yang menghubungkan pengguna sehingga dapat dengan mudah mendesain berbagai jenis desain kreatif secara *online*. Mulai dari mendesain kartu ucapan, poster, brosur, infografis hingga presentasi dengan menawarkan berbagai fitur seperti berbagai desain, *font* gratis, tautan, kode batang, dan banyak lagi, dengan fitur pengunggahan gambar, video, audio, berbagai fitur seperti transisi, animasi bawaan, *hyperlink* dan lain-lain, sehingga memudahkan dalam mengembangkan modul digital yang interaktif. *Platform Canva* dapat digunakan dalam berbagai versi, *web*, *iPhone*, dan *Android* (Hudayanti, 2022).

Canva mempunyai beragam *template* serta fitur-fitur yang dapat membantu guru dalam mengembangkan bahan ajar berbasis digital dan melakukan pembelajaran yang berbasis teknologi, keterampilan, kreativitas, dan manfaat lainnya. Beberapa fitur *Canva* yang dapat membantu dalam pembuatan modul digital yang menarik dan interaktif ialah: 1) *Canva* menyediakan ribuan *template* yang dapat disesuaikan untuk berbagai jenis konten, 2) Fitur kolaborasi *Canva* memungkinkan beberapa pengguna bekerja pada proyek yang sama secara *real-time*, 3) *Canva* memiliki perpustakaan besar yang mencakup jutaan grafik, gambar, video, ikon, ilustrasi, animasi dan pengeditan teks yang dapat digunakan untuk memperkaya konten modul digital, 4) *Canva* memungkinkan pengguna untuk mengunduh desain dalam berbagai format, termasuk PDF, PNG, JPG, dan MP4, dan 5) *Canva* dapat diintegrasikan dengan berbagai *platform* lain, seperti *Google Drive* dan *Dropbox*, untuk memudahkan penyimpanan dan berbagi *file*.

METHODS

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*research and development*). Desain penelitian yang diadptasi oleh peneliti adalah model ADDIE yang diusulkan oleh Dick dan Carey (Musaddat *et al.*, 2021) terdiri dari lima fase atau tahapan, yaitu *Analysis* (analisa), *Design* (desain/perancangan), *Development* (pengembangan), *Implementation* (implementasi), dan *Evaluation* (evaluasi/umpan balik). Peneliti memilih model penelitian ini karena, model penelitian ini memiliki tahapan-tahapan yang mudah dipahami dan model ini sesuai dengan tujuan peneliti yang akan menghasilkan

produk berupa Modul Digital. Kelima tahapan dalam model pengembangan ADDIE ditempuh secara sistematis, kerangka kerja yang digunakan terstruktur untuk suatu pengembangan instruksional dan dilengkapi dengan adanya evaluasi dan revisi pada setiap tahapannya. Selain itu, model pengembangan ADDIE dulu berfokus pada pendidikan dan pembelajaran yang dirancang untuk menghasilkan perangkat lunak pembelajaran (Alivia & Nursalman, 2023).

Penelitian ini berlokasi di SMK Negeri 10 Kota Makassar Provinsi Sulawesi Selatan. Subjek pada penelitian ini terdiri dari satu ahli materi, satu ahli media, dan satu orang guru SMK, serta 20 orang peserta didik. Pemilihan subjek penelitian dalam hal ini peserta didik, dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling* yaitu subjek berdasarkan pertimbangan bahwa peserta didik tersebut merupakan peserta didik SMK Negeri 10 Kota Makassar dan mengambil Kahlian Audio Visual karena modul digital yang dikembangkan terkait pembelajaran Instalasi Sistem Audio.

Teknik pengumpulan data yang digunakan terdiri dari observasi lapangan dengan mengamati secara langsung Lokasi penelitian sebagai data identifikasi kebutuhan, kemudian dianalisis sebagai dasar pengembangan modul digital. Dalam proses pengumpulan data penelitian juga digunakan angket/kuisisioner yang terdiri dari angket validasi isi/materi, angket validasi media, angket tanggapan guru, dan angket respon peserta didik. Untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih mendalam, dilakukan pula wawancara kepada guru dan peserta didik terkait proses pembelajaran sebelumnya dan penggunaan modul digital dalam pembelajaran kali ini. Teknik analisis data yang digunakan yaitu teknik deskriptif kualitatif yang mengolah data hasil angket tanggapan ahli media atau desain pembelajaran, dan ahli materi dilakukan dengan mengelompokkan semua informasi dari data kualitatif berupa masukan, tanggapan, kritik dan saran perbaikan yang terdapat pada angket dan hasil wawancara; dan analisis statik deskriptif yang mengolah data yang diperoleh melalui angket dalam bentuk deskriptif persentase.

Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase dari hasil identifikasi kebutuhan, validitas dan kepraktisan adalah

$$Presentase = \frac{\sum(\text{Jawaban} \times \text{bobot tiap pilihan})}{N \times \text{bobot tertinggi}} \times 100\%$$

Berikut rumus menghitung persentase keseluruhan subyek:

$$\text{Persentase} = F : N$$

Keterangan:

F = jumlah persentase keseluruhan subyek

N = banyak subyek

Hasil peresentase dan pengambilan keputusan digunakan ketetapan sebagai berikut.

Tabel 1. Konversi Tingkat Pencapaian Validitas dengan Skala 5

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
90% - 100%	Sangat Baik	Tidak Perlu Direvisi
75% - 89%	Baik	Tidak Perlu Direvisi
65% - 74%	Cukup Baik	Direvisi
55% - 64%	Kurang Baik	Direvisi
0% - 54%	Sangat Kurang Baik	Direvisi

Sumber: Tegeh et al. dalam buku "Model Penelitian Pengembangan" 2014

Berdasarkan **Tabel 1**, apabila hasil uji validitas berada pada tingkat 75% - 100% dalam hal ini memperoleh kualifikasi baik sampai sangat baik, maka dinyatakan valid dan tidak memerlukan revisi. Sebaliknya apabila hasil uji validitas berada pada tingkat 65%-0% atau pada kualifikasi cukup, kurang, dan sangat kurang, maka produk tersebut memerlukan revisi.

Tabel 2. Konversi Tingkat Pencapaian Kepraktisan dengan Skala 5

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
90% - 100%	Sangat Baik	Tidak Perlu Direvisi
75% - 89%	Baik	Tidak Perlu Direvisi
65% - 74%	Cukup Baik	Direvisi
55% - 64%	Kurang Baik	Direvisi
0% - 54%	Sangat Kurang Baik	Direvisi

Sumber: Tegeh et al. dalam buku "Model Penelitian Pengembangan" 2014

Berdasarkan **Tabel 2** tersebut, apabila hasil uji kepraktisan berada pada tingkat 75% - 100% dalam hal ini memperoleh kualifikasi baik sampai sangat baik, maka dinyatakan praktis dan tidak memerlukan revisi. Sebaliknya apabila hasil uji kepraktisan berada pada tingkat 65%-0% atau pada kualifikasi cukup, kurang, dan sangat kurang, maka produk tersebut dinyatakan belum praktis dan memerlukan revisi.

Tingkat efektifitas dapat dihitung dengan menghitung skor Gain yang dinormalisasi. Rumus efektifitas berdasarkan rumus menurut (Triyono et al., 2024).

$$N - Gain = \frac{Skor Posttest - Skor Pretest}{Skor Maks - Skor Pretest} \times 100\%$$

Keterangan:

N-Gain = Gain Termnormalisasi

Pretest = Nilai Awal Pembelajaran

Posttest = Nilai Akhir Pembelajaran

Kategori tafsiran efektifitas dari Gain dalam **Tabel 3** (Arini et al., 2016).

Tabel 3. Konversi Tingkat Pencapaian Efektifitas dari Gain

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi
<76%	Efektif
56% - 75%	Cukup Efektif
40% - 55%	Kurang Efektif
>40%	Tidak Efektif

Sumber: Ariani et al., (2016)

RESULTS AND DISCUSSION

Hasil penelitian dan pengembangan Modul Digital Mata Pelajaran Perencanaan dan Instalasi Sistem Audio dengan menggunakan model pengembangan ADDIE melalui tahapan mulai dari tahap analisis, dalam hal ini peneliti mengidentifikasi masalah di SMK Negeri 10 Makassar dengan menganalisis karakteristik peserta didik dan mengidentifikasi kebutuhan pengembangan bahan ajar. Setelah melakukan

tahap analisis, peneliti kemudian merancang modul digital berdasarkan data yang telah dikumpulkan sebelumnya, peneliti memilih beberapa aplikasi yang digunakan dalam proses pembuatan modul digital, yaitu *canva* dan aplikasi *Microsoft word*. Modul digital yang dikembangkan memuat teks, gambar, video, latihan, rangkuman, dan *glosarium*, dan pada halaman daftar isi telah diatur agar dapat berfungsi sebagai *hyperlink* dengan halaman yang sesuai dengan bagian dalam isi modul digital tersebut.

Berikut ini adalah hasil yang diperoleh dari tahap identifikasi kebutuhan sampai pada tahap evaluasi, dipaparkan sebagai berikut.

Analisis Karakteristik Peserta didik

Peserta didik SMK Negeri 10 Makassar kelas XI kompetensi keahlian AV memiliki usia pada kisaran 16-17 tahun. Pada usia tersebut peserta didik berada pada masa yang sedang menuju dewasa, ini membuat peserta didik selalu ingin mencoba hal-hal baru tidak terkecuali dalam pembelajaran. Peserta didik pada jenjang ini tidak bisa lepas dari teknologi, adapun kemampuan peserta didik dalam mengoperasikan komputer dan gadget sudah baik.

Identifikasi Kebutuhan Peserta Didik

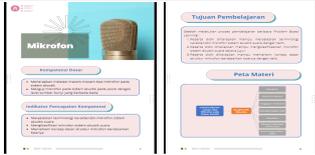
Tahap identifikasi kebutuhan dilakukan untuk melihat kondisi proses pembelajaran dan kebutuhan media pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Untuk mengetahui media yang dibutuhkan oleh peserta didik, maka dilanjutkan dengan pembagian angket untuk mengetahui kebutuhan peserta didik, khusus pada peserta didik kelas XI kompetensi keahlian Audio Video. Angket ini diisi oleh 20 peserta didik kompetensi keahlian teknik audio video di SMK Negeri 10 Makassar. Memperoleh hasil bahwa peserta didik membutuhkan modul digital yang bisa digunakan secara mandiri yang tidak hanya memuat teks dan gambar tetapi juga memuat video pembelajaran yang dapat membantu peserta didik dalam memahami materi pelajaran. Hasil tersebut menjadi dasar bagi peneliti untuk mendesain modul digital perencanaan dan instalasi sistem audio.

Desain Modul Digital

Produk modul digital perencanaan dan instalasi sistem audio dibuat berdasarkan prototipe yang sebelumnya sudah dirancang kemudian didesain dengan memanfaatkan *canva* guna untuk dijadikan modul digital perencanaan dan instalasi sistem audio kelas XI AV di SMK Negeri 10 Makassar. Modul digital memuat teks, gambar, video, latihan, rangkuman, dan glosarium. Saat pembuatan modul digital peneliti telah menentukan posisi video dan tugas sehingga memberikan ruang yang cukup. Berikut **Tabel 4** hasil pengembangan modul digital.

Tabel 4. Tampilan Modul Digital Perencanaan dan Instalasi Sistem Audio

Scane	Gambar	Deskripsi
1		Sampul tampilan awal modul digital
2		Halaman kata pengantar

Scane	Gambar	Deskripsi
3		Halaman daftar isi
4		Halaman awal materi memuat KD, Indikator Pencapaian, Tujuan Pembelajaran, dan Peta Materi lalu materi pelajaran
5		Isi modul digital yang berisikan gambar dan video
6		Halaman di setiap akhir bab memuat rangkuman, latihan percobaan dan tes formatif

Sumber: Dokumen Penelitian 2023

Validitas, Kepraktisan dan Keefektifan Modul Digital

Validasi Produk

Setelah pengembangan modul digital, produk bahan ajar yang dikembangkan peneliti dinilai oleh ahli media dan ahli isi/materi agar valid untuk digunakan dalam proses penelitian dalam hal ini implementasi modul digital dalam proses pembelajaran Perencanaan dan Instalasi Sistem Audio.

1. Validasi Ahli Isi/Materi

Tabel 5. Hasil Validasi Oleh Ahli Isi/Materi

No	Aspek Penilaian	Skala
1	Ketepatan judul pada setiap bab sesuai dengan isi materi	4
2	Kejelasan penyajian petunjuk pada tiap bab	5
3	Kejelasan Peta materi dengan materi yang diuraikan	5
4	Kejelasan uraian materi	5
5	Keoperasionalan Tujuan Pembelajaran	4
6	Kesesuaian Tujuan Pembelajaran dengan paparan materi	5
7	Kejelasan penyajian contoh-contoh	5
8	Kesesuaian Bahasa yang digunakan	4
9	Kesesuaian gambar/ilustrasi dengan materi	5
10	Kelengkapan komponen materi dalam modul digital	5
11	Kejelasan tugas dan latihan yang diberikan	5
12	Kesesuaian antara tugas, latihan dan materi	4
13	Ketepatan pemilihan isi rangkuman	5
14	Kesesuaian tes akhir setiap bab dengan tujuan pembelajaran	5
15	Ketepatan sumber pendukung yang dijadikan acuan mencari sumber bacaan relevan dengan materi	5
Jumlah		71

Sumber: Dokumen penelitian, 2023

$$\text{Persentase} = \frac{71}{15 \times 5} \times 100\% = 94\%$$

Hasil validasi ahli isi/materi memperoleh persentase 94% berada pada kategori sangat valid. **Tabel 5** menunjukkan bahwa materi dalam modul digital dapat digunakan. Adapun masukan-masukan yang diberikan oleh validator ahli materi yakni materi yang dimasukkan sudah sangat baik namun masih perlu memperbaiki beberapa kesalahan pengetikan.

2. Validasi Ahli Media

Tabel 6. Hasil Validasi Oleh Ahli Isi/Materi

No	Aspek Penilaian	Skala
1	Kemenarikan desain sampul atau cover	5
2	Ketepatan <i>lay out</i> pengetikan	4
3	Kekonsistenan penggunaan spasi pada judul, subjudul, dan pengetikan materi	5
4	Kejelasan tulisan/pengetikan	5
5	Kesesuaian ukuran teks pada modul digital	5
6	Proposional warna yang digunakan pada modul digital	4
7	Kelengkapan komponen-komponen pada setiap bab modul digital	5
8	Kejelasan ilustrasi dan keterangan gambar pada modul digital	5
9	Ketepatan cara penyajian materi	5
10	Kejelasan video pada modul digital	5
Jumlah		48

Sumber: Dokumen penelitian 2023

$$\text{Persentase} = \frac{48}{5 \times 10} \times 100\% = 96\%$$

Berdasarkan hasil validasi oleh ahli media dalam **Tabel 6** memperoleh persentase 96% berada pada kategori sangat valid setelah melalui beberapa revisi media berdasarkan saran dari ahli. Hasil ini menunjukkan bahwa media/desain modul digital perencanaan dan instalasi sistem audio telah memenuhi syarat untuk menuju ketahap selanjutnya.

3. Tanggapan Guru

Tanggapan/penilaian yang dilakukan oleh guru terhadap modul digital perencanaan dan instalasi sistem audio untuk kelas XI AV SMK Negeri 10 Makassar yang meliputi beberapa aspek yaitu kualitas tampilan, kemudahan penggunaan dan kejelasan penyajian materi dinilai sangat baik, serta kesesuaian dengan karakteristik peserta didik dan kemudahan dalam proses pembelajaran dinilai sudah baik dalam penerapannya. Hasil tanggapan/penilaian guru terhadap modul digital perencanaan dan instalasi sistem audio yakni persentase 92,5% kualifikasi praktis dan tidak perlu direvisi.

4. Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas yang melibatkan 3 peserta didik kelas XI AV yang memiliki kemampuan tinggi, sedang dan rendah. Pemilihan ini dilakukan dengan melihat hasil evaluasi peserta didik yang diperoleh dari guru mata pelajaran. Sebelum uji coba dilakukan peneliti menjelaskan terlebih dahulu mengenai cara menggunakan modul digital perencanaan dan instalasi sistem audio. Selanjutnya, peserta didik dipersilahkan untuk menggunakan modul digital secara mandiri. Setelah peserta didik selesai menggunakan modul digital, maka peneliti memberikan angket respon peserta didik terhadap modul

digital. Peserta didik juga memberikan tanggapan melalui angket yang sudah dibagikan. Berikut hasil penilaian peserta didik dalam uji coba terbatas.

Tabel 7. Hasil Tanggapan/Penilaian oleh Peserta Didik

No	Aspek Penilaian	Responden			Jumlah Skor	%
		A	B	C		
1	Kualitas tampilan (proporsional antara warna, tulisan dan gambar)	5	4	5	14	93,33
2	Ukuran dan jenis huruf yang digunakan mudah dibaca	5	5	5	15	100
3	Kejelasan judul dan sub bab modul digital perencanaan dan instalasi sistem audio video	4	5	5	14	93,33
4	Penggunaan media yang mudah dipahami	5	4	5	14	93,33
5	Kejelasan isi materi dengan capaian pembelajaran	5	5	5	15	100
6	Ukuran dan jenis huruf yang digunakan mudah dibaca	5	5	5	15	100
7	Kesesuaian gambar dengan teks	5	5	5	15	100
8	Kemudahan menggunakan menu/tools pada modul digital	4	5	4	13	86,67
Jumlah Skor		38	38	39	14,37	95,83
Peresentase (%)		95	95	97,5		

Sumber: Dokumen Penelitian 2023

Hasil uji coba terbatas dalam **Tabel 7** menunjukkan perolehan skor rata-rata 14,37 dengan persentase 95,83% berada pada kategori sangat praktis dan tidak perlu direvisi. Hal ini menunjukkan bahwa modul digital direspon baik oleh peserta didik. Peserta didik mampu menggunakan modul digital dengan baik secara mandiri dan layak digunakan untuk pembelajaran. Adapun komentar peserta didik setelah menggunakan modul digital yakni: 1) Sangat mudah saya pahami dan gambarnya sangat mudah dimengerti, 2) Media modul sangat baik, materi dan penjelasannya juga mudah dipahami dan lengkap sekali baik gambar rangkaiannya.

5. Uji Coba Kelompok Kecil

Tabel 8. Hasil Tanggapan/Penilaian Oleh Peserta didik

No	Aspek yang dinilai	Responden								Jumlah Skor	%
		A	B	C	D	E	F	G	H		
1	Kualitas tampilan (proporsional antara warna, tulisan dan gambar)	5	4	5	5	5	5	5	5	39	97,5
2	Ukuran dan jenis huruf yang digunakan mudah dibaca	4	5	5	4	5	5	5	5	38	95
3	Kejelasan judul dan sub bab modul digital perencanaan dan instalasi sistem audio video	4	5	5	5	5	4	5	4	37	92,5
4	Penggunaan media yang mudah dipahami	5	4	5	4	5	5	5	5	38	95
5	Kejelasan isi materi dengan capaian pembelajaran	5	5	5	4	5	4	5	5	38	95
6	Ukuran dan jenis huruf yang digunakan mudah dibaca	4	5	5	5	5	5	5	5	39	97,5
7	Kesesuaian gambar dengan teks	5	4	5	5	4	5	5	5	38	95
8	Kemudahan menggunakan menu/tools pada modul digital	4	5	5	5	4	5	4	4	36	90
Jumlah Skor		36	37	40	37	38	38	39	38	37,87	94,68
Peresentase (%)		90	93	100	93	95	95	98	95		

Sumber: Dokumen Penelitian 2023

Hasil uji coba kelompok kecil dalam **Tabel 8** menunjukkan perolehan skor rata-rata 37,87 dengan presentase 94,68% yang menunjukkan modul digital perencanaan dan instalasi sistem audio termasuk ke dalam kriteria sangat praktis dan tidak perlu direvisi. Selain itu, peserta didik memberikan komentar dan tanggapan yang baik. Adapun komentar peserta didik setelah menggunakan modul digital perencanaan dan sistem instalasi audio yakni: 1) Modul digital bagus dan penggunaannya mudah dipahami; 2) Gambar dan video yang disajikan mudah dipahami; 3) Materi dalam modul digital mudah dimengerti.

6. Evaluasi

Hasil analisis efektifitas modul pembelajaran memperoleh hasil sesuai dengan kriteria efektif. Analisis keefektifan modul digunakan rumus *gain score*. Berdasarkan tes kognitif peserta didik melalui hasil belajar yakni dari hasil *pretest* dan *posttest* diperoleh nilai rata-rata 76,38% dengan kategori tinggi (efektif). Hal ini menunjukkan peserta didik sebelumnya memiliki nilai *pretest* rendah terkait pengetahuan dasar dari materi, namun setelah belajar menggunakan modul digital dan sudah dapat memahami materi dengan baik sehingga nilai *posttest* lebih tinggi dari nilai *pretest*. Sehingga dapat dikatakan bahwa media modul digital merupakan media yang valid, praktis serta efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Discussion

Keunggulan Modul Digital

Modul digital yang dikembangkan dalam penelitian ini telah melalui tahapan-tahapan pengembangan sesuai dengan model pengembangan ADDIE yang digunakan. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan beberapa asumsi dasar dalam pengembangan produk modul digital ini karena kondisi pembelajaran secara jarak jauh menuntut peserta didik mengakses materi pembelajaran secara digital menggunakan perangkat *mobile*, pembelajaran yang lebih fokus pada satu pembahasan yang tuntas, dukungan media yang bervariasi sebagai sajian materi bukan hanya teks. Oleh karena itu melalui modul digital membantu peserta didik memperoleh bahan ajar yang kompleks dan praktis, materi yang disajikan dalam modul sampai pada evaluasi, serta komponen pendukung kemenarikan tampilan modul sebagai bahan ajar yang menarik. Sesuai dengan karakteristik dari modul digital yaitu *self instructional, self contained, stand alone, dan user friendly*. Terdapat beberapa karakteristik tertentu dari modul sebagai bahan ajar yaitu: a) Berbentuk materi pembelajaran terkecil namun lengkap; b) memuat rangkaian kegiatan belajar yang sistematis; c) memuat tujuan belajar yang jelas dan khusus; d) memfasilitasi peserta didik belajar mandiri; e) berupa realisasi perbedaan kemampuan belajar individual dan perwujudan pengajaran individual (Khoirudin, 2019).

Berdasarkan hasil penelitian yang ditemukan bahwa modul digital yang dikembangkan memberikan pengaruh positif terhadap perkembangan kognitif peserta didik. Dalam hal ini dapat dijelaskan bahwa pengembangan modul digital dengan memperhatikan aspek-aspek yang dapat mendukung perkembangan kognitif peserta didik ketika menggunakan modul tersebut secara mandiri. Dari hasil uji kelayakan produk dapat dikatakan bahwa kelengkapan komponen-komponen pada setiap bab modul digital, kejelasan ilustrasi dan keterangan gambar pada modul digital, ketepatan cara penyajian materi, serta kejelasan video pada modul digital memperoleh penilaian yang sangat baik. Validitas modul didukung dengan kesesuaian rancangan terhadap tujuan pembelajaran dan lingkup materi karena selain kesesuaiannya dengan tuntutan kurikulum, materi yang dikembangkan disesuaikan dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran sehingga berpengaruh pada kelayakan isi materi pada modul, misalnya didukung dengan berbagai gambar menarik dan video yang berguna untuk memudahkan

peserta didik dalam memahami pembelajaran (Antari et al., 2023). Keruntutan materi yang dibahas juga membantu penyajian e-modul dengan tepat sehingga mudah dipahami. Selain itu, validitas modul pembelajaran dapat dilihat dari aspek/indikator kurikulum, materi dan evaluasinya.

Bentuk latihan dan evaluasi dalam modul digital ini dikembangkan berdasarkan karakteristik peserta didik SMK yang cenderung lebih fokus pada pengembangan keterampilan praktis relevan dengan kejuruannya, dalam hal ini bentuk latihan dan evaluasi yang diberikan diharapkan mampu memberikan peran aktif peserta didik dalam menyelesaikan tugas dan soal yang bersifat project ataupun masalah. Sehingga hal ini dapat mendukung peningkatan kognitif peserta didik terhadap konsep-konsep pembelajarannya. Modul elektronik yang didasarkan pada tugas-tugas terkait masalah yang kompleks berhubungan dengan kehidupan nyata dapat memacu proses pemahaman peserta didik, serta perlu dirancang secara sistematis dan memungkinkan untuk dipelajari secara mandiri oleh peserta didik (Rambe & Afri, 2020).

Penggunaan modul digital mendukung peningkatan hasil belajar peserta didik karena selain menjadi media yang valid, praktis serta efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran, modul digital dengan aksesibilitas dan fleksibilitasnya memungkinkan peserta didik belajar kapanpun dan di manapun sesuai dengan ritme dan gaya belajar masing-masing peserta didik. Hal ini dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam memilih waktu dan tempat yang nyaman untuk belajar. Modul digital yang interaktif juga menjadi pendukung dalam proses belajar peserta didik, dirancang dengan berbagai jenis konten interaktif seperti video, simulasi dan latihan dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan mempermudah peserta didik memahami materinya. Dalam hal ini modul digital dapat memberikan pengaruh terhadap hasil belajar peserta didik karena disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul digital yang dikembangkan dapat mengumpulkan, memicu, memperkuat cara peserta didik dalam belajar secara mandiri karena modul digital yang dijadikan sebagai bahan ajar memiliki desain yang menarik dan interaktif serta mendukung proses pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student center*) (Rizal, 2023).

Faktor Pendukung Penggunaan Modul Digital

Guru sebagai Pendidikan professional memiliki peranan penting dalam melaksanakan tugas utamanya. Peningkatan kualitas sistem pendidikan sangat dipengaruhi oleh kualitas guru, semakin meningkatnya kualitas guru maka semakin meningkatnya kualitas pada kegiatan pembelajaran di sekolah. Selain itu, sarana dan prasarana yang baik dan memadai tentu mampu meningkatkan kualitas pelayanan pendidikan dan memudahkan guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Fasilitas yang lengkap tersebut sangat mendukung pemanfaatan modul digital sebagai media dan sumber pembelajaran, selain itu penggunaan modul digital juga dapat mengurangi penggunaan kertas secara efisien.

Modul digital mampu menampilkan materi pembelajaran dalam bentuk teks, gambar, animasi, dan video melalui perangkat elektronik seperti komputer dan smartphone. Modul digital sebagai penyajian materi pendidikan mandiri untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu, disusun secara sistematis ke dalam satuan pembelajaran terkecil, disajikan secara elektronik, yang menampung audio, video, animasi, dan navigasi untuk membantu pengguna lebih berinteraksi dengan bahan pembelajaran (Cahyanto & Afifulloh, 2020). Dengan menggunakan modul digital sebagai bahan pembelajaran akan memudahkan peserta didik dalam mengakses dan memperoleh informasi terkait materi pendidikan secara digital, dan modul digital akan lebih mudah digunakan di rumah atau dimana saja, kapan saja, baik di dalam kelas maupun di luar kelas sebagai media pembelajaran dengan metode belajar mandiri oleh peserta didik.

Keterbatasan Penggunaan Modul Digital

Modul digital dapat dijadikan sebagai solusi permasalahan peserta didik dalam pembelajaran *online* (Fradila *et al.*, 2021). Keterbatasan dalam penerapan modul digital yakni permasalahan jaringan internet yang kurang stabil apabila digunakan oleh banyak orang, maka untuk mengatasi permasalahan ini peneliti telah menyiapkan versi pdf yang dapat diakses secara offline jika jaringan tidak stabil dan dapat mengakses versi web dari modul digital. Pengembangan modul digital menggunakan *Canva* juga memiliki keterbatasan dalam penggunaannya. *Canva* memerlukan koneksi *internet* untuk menggunakannya, di dalam aplikasi *Canva* terdapat *template* berbayar, stiker, ilustrasi, *background*, *font*, animasi, namun ada juga *template* yang dapat digunakan secara gratis. Oleh karena itu, pengembang harus kreatif untuk bisa beradaptasi dengan kebutuhan (Pelangi & Syarif, 2020).

CONCLUSION

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kebutuhan peserta didik terhadap modul digital untuk Mata Pelajaran Perencanaan dan Instalasi Sistem Audio di SMK Negeri 10 Makassar. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, ditemukan bahwa peserta didik memerlukan modul digital yang tidak hanya memuat teks dan gambar, tetapi juga video pembelajaran untuk mempermudah pemahaman materi. Berdasarkan analisis tersebut, penelitian ini dilanjutkan dengan mendesain dan mengembangkan modul digital yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Modul digital yang dikembangkan melalui tahapan validasi, kepraktisan, dan efektivitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul digital ini valid, praktis, dan efektif. Modul ini dapat diakses secara online, mendukung pembelajaran mandiri, serta meningkatkan hasil belajar peserta didik. Modul digital yang dirancang mampu mendukung proses pembelajaran baik untuk peserta didik maupun guru, memungkinkan penggunaan modul kapan saja dan di mana saja. Dengan fitur interaktif seperti video, gambar, dan latihan, modul ini bertujuan untuk menciptakan pembelajaran yang lebih menarik, efektif, dan tidak membosankan. Modul digital ini diharapkan dapat memberikan dampak positif terhadap pencapaian hasil belajar peserta didik dan pengalaman belajar yang lebih bermakna di SMK Negeri 10 Makassar.

Penulis merokemendasi penelitian selanjutna dalam Pengembangan modul eksplorasi penggunaan modul digital untuk mata pelajaran lain dan tingkat pendidikan yang berbeda untuk menilai efektivitas dan adaptabilitas modul; Evaluasi Jangka Panjang: dengan studi longitudinal untuk memancarkan dampak jangka panjang modul digital terhadap hasil belajar peserta didik; Pengembangan teknologi dengan Mengkaji solusi untuk mengatasi keterbatasan jaringan internet dan memperbaiki aksesibilitas serta fungsionalitas aplikasi desain yang digunakan.

AUTHOR'S NOTE

Penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan terkait publikasi artikel ini. Penulis menegaskan bahwa data dan isi artikel terbebas dari plagiarisme.

REFERENCES

- Alivia, Z. P., & Nursalman, M. (2023). Pengembangan modul sebagai multimedia pembelajaran interaktif dengan model discovery learning untuk meningkatkan kognitif siswa. *Digital Transformation Technology*, 3(2), 618-628.
- Alperi, M. (2019). Peran bahan ajar digital sigil dalam mempersiapkan kemandirian belajar peserta didik. *Jurnal Teknodik*, 23(2), 99-110.

- Antari, P. L., Widiana, I. W., & Wibawa, I. M. C. (2023). Modul elektronik berbasis project based learning pembelajaran IPAS untuk meningkatkan hasil belajar siswa sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 7(2), 1-10.
- Ariani, N. K., Cipta, W., & Yudiaatmaja, F. (2016). Pengaruh modal kerja dan likuiditas terhadap profitabilitas pada perusahaan perdagangan besar barang produksi yang terdaftar di bursa efek indonesia tahun 2014. *Jurnal Manajemen Indonesia*, 4(1), 1-10.
- Cahyanto, B., & Afifulloh, M. (2020). Electronic Module (E-Module) berbasis Component Display Theory (CDT) untuk matakuliah pembelajaran terpadu. *Jinotep (Jurnal Inovasi dan Teknologi Pembelajaran): Kajian dan Riset dalam Teknologi Pembelajaran*, 7(1), 49-56.
- Devi, P. C., Hudyono, Y., & Mulawarman, W. G. (2018). Pengembangan bahan ajar menulis teks prosedur kompleks dengan model pembelajaran discovery learning menggunakan media audio visual (video) di kelas XI SMA Negeri 1 Samarinda. *Diglosia: Jurnal Kajian Bahasa, Sastra, dan Pengajarannya*, 1(2), 101-114.
- Dewanty, V. L., & Farisya, G. (2023). Development of digital modules to optimize Basic Japanese online learning. *Inovasi Kurikulum*, 20(2), 392-406.
- Ernawati, T., & Susanti, S. (2021). E-modul IPA 2 untuk pembelajaran mandiri di masa pandemi COVID-19. *Kopen: Konferensi Pendidikan Nasional*, 3(1), 107-114.
- Fitriyah, A., & Ramadani, S. D. (2021). Pengaruh pembelajaran STEAM berbasis PjBL (Project-Based Learning) terhadap keterampilan berpikir kreatif dan berpikir kritis. *Inspiratif Pendidikan*, 10(1), 209-226.
- Fradila, E., Razak, A., Santosa, T. A., Arsih, F., & Chatri, M. (2021). Development of e-module-based Problem Based Learning (PBL) applications using sigil the course ecology and environmental education students master of biology. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)*, 27 (2), 673–682.
- Hidayat, N., & Khotimah, H. (2019). Pemanfaatan teknologi digital dalam kegiatan pembelajaran. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran Guru Sekolah Dasar (JPPGuseda)*, 2(1), 10-15.
- Hudayanti, D. V. F. T. (2022). Pemanfaatan Canva sebagai modul digital interaktif Matematika untuk mengoptimalkan pembelajaran jarak jauh. *Humantech: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, 1(7), 853-859.
- Khoirudin, M. (2019). Pengembangan modul pembelajaran IPA biologi berbasis scientific approach terintegrasi nilai keislaman pada materi interaksi antar makhluk hidup dengan lingkungan. *IJIS Edu: Indonesian Journal of Integrated Science Education*, 1(1), 33-42.
- Kusyanti, R. (2021). Development of interactive digital module based on virtual laboratories in the COVID-19 pandemic era in dynamic fluid materials. *International Journal of Active Learning*, 6(1), 41-48.
- Lailan, A. (2020). Peran teknologi pendidikan dalam pembelajaran pada taman kanak-kanak. *Cross-border*, 3(1), 244-254.
- Lestari, E., Nulhakim, L., & Suryani, D. I. (2022). Pengembangan e-modul berbasis flip pdf professional tema global warming sebagai sumber belajar mandiri siswa kelas VII. *Pendipa Journal of Science Education*, 6(2), 338-345.
- Mahmudah, S., Kirana, T., & Rahayu, Y. S. (2022). Profile of students' critical thinking ability: implementation of e-modul based on problem-based learning. *Ijorer: International Journal of Recent Educational Research*, 3(4), 478-488.

- Majid, I., Wijoyo, S. H., & Herlambang, A. D. (2020). Pengembangan modul digital interaktif berbasis website menggunakan kerangka kerja borg, gall, and gall pada mata pelajaran administrasi sistem jaringan di SMK Negeri 12 Malang. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 4(4), 1308-1314.
- Munandar, R. R., Cahyani, R., & Fadilah, E. (2021). Pengembangan e-modul sigil software untuk meningkatkan hasil belajar siswa di masa pandemi COVID-19. *Biodik*, 7(4), 191-202.
- Musaddat, S., Suarni, N. K., Dantes, N., Putrayasa, I. B., & Dantes, G. R. (2021). Kelayakan pengembangan bahan ajar digital berkearifan lokal sebagai bahan literasi bahasa berbasis kelas serta pengaruhnya terhadap karakter sosial dan keterampilan berbahasa siswa sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 7(3), 1-12.
- Nurhikmah, H., Hakim, A., & Wahid, M. S. (2021). Interactive e-module development in multimedia learning. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, 13(3), 2293-2300.
- Nurkamilah, S., Putri, D. I., & Muthmainnah, R. I. (2020). Pemanfaatan teknologi pendidikan kawasan pengembangan dalam membuat media pembelajaran. *Joeai: Journal of Education and Instruction*, 3(2), 339-347.
- Pelangi, G., & Syarif, U. (2020). Pemanfaatan aplikasi Canva sebagai media pembelajaran bahasa dan sastra Indonesia jenjang SMA/MA. *Jurnal Sasindo Unpam*, 8(2), 1-18.
- Primadi, M. R., Sarwanto, S., & Suparmi, S. (2018). Pengembangan modul fisika berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi listrik dinamis. *Jurnal Riset dan Kajian Pendidikan Fisika*, 5(1), 1-9.
- Puspitasari, A. D. (2019). Penerapan media pembelajaran fisika menggunakan modul cetak dan modul elektronik pada siswa SMA. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, 7(1), 17-25.
- Putra, M. L. D., & Nurafni, N. (2021). Bahan ajar media aplikasi BAM "Math Genius" berbasis android pada materi bangun datar. *Mimbar PGSD Undiksha*, 9(2), 358-366.
- Rambe, A. Y. F., & Afri, L. D. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dalam menyelesaikan soal materi barisan dan deret. *Axiom: Jurnal Pendidikan dan Matematika*, 9(2), 175-187.
- Randa, G., & Taali, T. (2020). Pengembangan modul pembelajaran berbasis WEB pada mata kuliah PLC dan Pneumatic. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 1(1), 118-121.
- Rizal, A. S. (2023). Inovasi pembelajaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa di era digital. *Atfanwir: Jurnal Keislaman dan Pendidikan*, 14(1), 11-28.
- Sari, Y. P., Serevina, V., & Astra, I. M. (2019). Developing E-Module for fluids based on Problem-Based Learning (PBL) for senior high school students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1185(1), 1-13.
- Sulastri, D. (2024). Pengembangan bahan ajar buku saku digital model addie materi peristiwa kebangsaan masa penjajahan Indonesia. *Holistika: Jurnal Ilmiah PGSD*, 7(2), 178-185.
- Triyono, A., Nuary, R. H., Permatasari, N., Yuni, Y., & Wibowo, T. (2024). The level of effectiveness of tps and conventional methods judging from students' geometry learning results using the N-Gain Test. *AlphaMath: Journal of Mathematics Education*, 10(1), 125-136.
- Yaumi, M. (2016). Terminologi teknologi pembelajaran: suatu tinjauan historis. *Inspiratif Pendidikan*, 5(1), 191-208.