



PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF PEMBELAJARAN GAMBAR TEKNIK BERBASIS KETERAMPILAN KREATIF UNTUK SISWA SMK

Antonius Antonius¹, Nizlel Huda², Suratno Suratno³

¹Universitas Jambi, Jambi, Indonesia, antoniusguru84@gmail.com

²Universitas Jambi, Jambi, Indonesia, nizlelhuda@unja.ac.id

³Universitas Jambi, Jambi, Indonesia, suratno@unja.ac.id

Corresponding Author: Antonius¹

Abstrak: Penelitian ini diadakan dengan latar belakang adanya kesenjangan antara tujuan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dengan rendahnya hasil belajar siswa. Dimana tujuan SMK adalah untuk memberikan bekal kemampuan siap kerja kepada siswa sebagai tenaga kerja tingkat menengah sesuai dengan persyaratan yang dianut oleh dunia industri dan dunia kerja, namun pada kenyataannya masih banyak siswa SMK belum menguasai kompetensi yang seharusnya dimiliki. Tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan prosedur pengembangan dan bentuk E-modul Interaktif Pembelajaran Gambar Teknik untuk Kompetensi Keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan serta mengetahui kelayakan dari e-modul yang dikembangkan. Penelitian pengembangan e-modul ini termasuk jenis *Research and Development* atau R&D yang akan menghasilkan sebuah produk. Penelitian pengembangan e-modul ini menggunakan model ADDIE dimana terdapat beberapa proses kegiatan dan tahapan pengembangan, diantaranya adalah *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. E-modul ini melalui proses validasi oleh ahli materi, ahli media dan ahli desain pembelajaran dengan hasil kevalidan yang diperoleh adalah dengan kriteria "Sangat valid". Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X Kompetensi Keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan SMK Negeri 3 Tebo yang terdiri dari ujicoba perorangan, ujicoba kelompok kecil, dan ujicoba kelompok besar dengan hasil yang dapat disimpulkan dengan kategori "Sangat Baik". Berdasarkan hasil validasi dan ujicoba yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa E-modul Interaktif Pembelajaran Gambar Teknik Berbasis Keterampilan Kreatif untuk Siswa SMK yang dikembangkan layak untuk digunakan.

Kata Kunci: E-Modul Interaktif Pembelajaran, Gambar teknik, Keterampilan Kreatif

PENDAHULUAN

Pendidikan kejuruan merupakan salah satu jenjang pendidikan menengah yang

mempersiapkan peserta didik untuk bekerja dalam bidang tertentu. Siswa SMK dituntut untuk mampu dan terampil sesuai bidang yang dipilihnya agar nantinya tersalurkan dengan baik ketika lulus dan memasuki dunia kerja. Adapun standar kompetensi lulusan pada satuan pendidikan menengah kejuruan bertujuan untuk meningkatkan kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut sesuai dengan kejuruannya. (Peraturan Pemerintah RI Nomor 19 Tahun 2005 Pasal 26).

Menurut Premono (2010:50) Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah sebagai lanjutan dari SMP, MTs, atau bentuk lain yang sederajat. Sebagai bagian dari Sistem Pendidikan Nasional, SMK merupakan pendidikan lebih mengutamakan pengembangan kemampuan peserta didik untuk dapat bekerja dalam bidang tertentu, kemampuan beradaptasi di lingkungan kerja, melihat peluang kerja dan mengembangkan diri di kemudian hari.

Berdasarkan kurikulum 2013, salah satu kompetensi keahlian yang ada di SMK yaitu Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB). Pada kompetensi keahlian ini, salah satu yang harus dikuasai siswa adalah mata pelajaran gambar teknik. Gambar teknik menuntut siswa bukan hanya memahami teori saja, namun dapat praktik menggambar, sebab dalam dunia konstruksi atau bidang ketekniksipilan gambar teknik merupakan hal mendasar yang harus dapat dikuasai oleh para siswa. Keterampilan menggambar adalah salah satu tujuan pendidikan kejuruan. Agar dapat hidup mandiri di masa mendatang, pendidikan kejuruan harus dipersiapkan lulusan yang terampil dan mampu menerapkan keterampilan yang didapat secara matang dan sebaik-baiknya, namun pada pelaksanaannya, kesenjangan terjadi antara hasil pendidikan kejuruan dengan tuntutan kebutuhan masyarakat. Hal ini terlihat dari tingkat pengetahuan dan penguasaan keterampilan lulusan SMK yang masih kurang dalam dunia kerja. Masalah tersebut menjadi sebab meningkatnya jumlah lulusan SMK yang menganggur dan mengalami kesulitan mendapatkan pekerjaan sesuai dengan ijazah kejuruannya.

Kondisi tersebut dapat terjadi disebabkan oleh sistem pembelajaran di sekolah yang belum optimal. Sistem pembelajaran yang baik harus dapat membantu siswa mengembangkan diri secara optimal, serta mampu mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan. Proses pembelajaran tidak dapat sepenuhnya berpusat kepada siswa, tetapi harus diingat bahwa pada hakikatnya siswa yang harus belajar. Belajar bukan hanya sekedar kegiatan memindahkan informasi atau pengetahuan dari guru ke murid, melainkan suatu kegiatan yang memungkinkan siswa membangun sendiri pengetahuannya. Menurut Rahmawati (2019:50) dewasa ini guru bukan lagi sebagai satu-satunya sumber informasi bagi peserta didik. Penekanan bahwa guru sekarang lebih berperan sebagai fasilitator dimaksudkan agar kelas menjadi lebih hidup dan bergairah. Peserta didik akan lebih banyak berkegiatan baik secara fisik maupun secara mental. Ini juga otomatis akan membuat pergeseran paradigma mengajar guru dari yang bersifat *teacher centred* (berpusat pada guru) menjadi *student centred* (berpusat pada siswa).

Beberapa permasalahan terkait proses belajar tersebut juga terjadi di SMK 3 Tebo, jurusan Desain Permodelan dan Informasi Bangunan (DPIB) pada mata pelajaran gambar teknik. SMK Negeri 3 Tebo yang merupakan sekolah menengah kejuruan di Kabupaten Tebo dengan berbagai jurusan di dalamnya, salah satunya DPIB. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di sekolah tersebut, khususnya bidang keahlian DPIB, penulis menemukan beberapa permasalahan terkait proses pembelajaran di dalam kelas. Permasalahan tersebut, yaitu keterbatasan fasilitas belajar serta kurangnya sumber belajar yang menunjang kegiatan praktik gambar teknik.

Dari uraian di atas, perangkat pendukung menjadi masalah yang harus dicarikan solusinya. Guru pengampu gambar teknik juga telah mengungkapkan bahwa untuk mata

pelajaran gambar teknik sangat membutuhkan bahan ajar dan sumber belajar yang tepat untuk memudahkan guru dalam penyampaian materi maupun membantu siswa untuk belajar secara mandiri dalam memahami materi gambar teknik, dimana peneliti juga menemukan bahwa bahan belajar yang digunakan guru jumlahnya masih terbatas akan menyebabkan pembelajaran kurang kondusif, karena beberapa orang siswa harus berbagi bahan ajar dengan dua sampai tiga orang siswa. Sehingga siswa kurang fokus dalam mengikuti pembelajaran.

Berdasarkan masalah tersebut, peneliti menawarkan solusi berupa pengembangan e-modul untuk mata pelajaran Gambar Teknik. Alasan peneliti memilih pengembangan e-modul sebagai solusi dari beberapa masalah yang terjadi di lapangan, hal tersebut berlandaskan masalah terbatasnya jumlah bahan belajar dan materi yang tercantum pada bahan belajar tersebut. Melalui e-modul tersebut diharapkan siswa dapat menerima materi secara optimal dan dapat mengembangkan kemandirian siswa serta dapat mengeksplorasi kemampuan yang dimiliki siswa secara maksimal. Sehingga siswa tidak perlu bergantung sepenuhnya kepada penjelasan guru. Media pembelajaran modul elektronik (e-modul) dinilai tepat bagi siswa siswi SMK Negeri 3 Tebo.

Selain memberi manfaat bagi guru pengampu, melalui e-modul ini diharapkan siswa dapat belajar secara mandiri, dapat mengembangkan kreativitasnya, lebih semangat dan termotivasi dalam belajar serta menguasai kompetensi gambar teknik. Meski demikian, e-modul yang dibuat harus mendapatkan penilaian layak oleh para ahli agar nantinya dapat digunakan oleh peserta didik di SMK Negeri 3 Tebo.

Oleh sebab itu, penulis akan mencoba mengatasi permasalahan yang ada dengan mengembangkan sebuah bahan ajar berupa e-modul yang nantinya dapat digunakan di SMK Negeri 3 Tebo. Judul yang coba penulis angkat yaitu “Pengembangan E-Modul Interaktif Pembelajaran Gambar Teknik Berbasis Keterampilan Kreatif Untuk Siswa SMK.”

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah : 1) Mendeskripsikan prosedur pengembangan e-modul gambar teknik bagi siswa kelas X DPIB SMK Negeri 3 Tebo, 2) Mendeskripsikan kelayakan e-modul gambar teknik bagi siswa siswi kelas X DPIB SMK Negeri 3 Tebo berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, maupun pengguna dalam hal ini peserta didik, 3) Mengetahui apakah e-modul yang dikembangkan sudah membantu siswa dalam proses pembelajaran baik di kelas maupun secara mandiri. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan atau manfaat yang berarti bagi guru SMK khususnya di Bidang Konstruksi dan Gambar Teknik dalam penggunaan Media pembelajaran secara baik dan tepat sehingga dapat meningkatkan pengetahuan, pemahaman dan keaktifan siswa dalam mengikuti proses pembelajaran di sekolah.

KAJIAN PUSTAKA

Modul adalah suatu bentuk bahan ajar berbasis cetakan yang dirancang untuk belajar secara mandiri oleh siswa, karena itu modul dilengkapi dengan petunjuk untuk belajar sendiri. Modul yang dikembangkan harus mampu meningkatkan motivasi siswa dan efektif dalam mencapai kompetensi yang diharapkan dengan tingkat kompleksitasnya. Menurut Joko Sutrisno (2008: 4) modul diartikan seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan dirancang untuk membantu peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran yang dikemas dalam bentuk bahan ajar.

Menurut Asyhar (2012) modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar dalam bentuk cetakan yang didesain untuk kegiatan belajar secara mandiri oleh siswa pada proses belajar, oleh sebab itu modul dilengkapi dengan petunjuk untuk belajar sendiri. Dalam hal ini siswa dapat melakukan kegiatan belajar sendiri tanpa kehadiran pengajar secara langsung.

Riyana dan Susilana (2008: 14), juga mengatakan bahwa modul yaitu suatu paket program yang disusun dalam bentuk satuan tertentu dan didesain sedemikian rupa guna kepentingan belajar siswa. Menurut Majid (2008: 176), menjelaskan bahwa modul adalah

sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar siswa dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, sehingga modul berisi paling tidak tentang segala komponen dasar bahan ajar yang telah disebutkan sebelumnya. Modul merupakan sebuah bahan ajar yang digunakan peserta didik yang telah dirancang disusun secara sistematis dan mudah dipahami agar mereka bisa belajar mandiri atau dengan bantuan bimbingan dari pendidik yang mana modul ini dibuat sesuai dengan tingkat pengetahuan dan usia dari peserta didik. (Andi Prastowo, 2011 : 106). Sebuah modul akan bermakna apabila siswa dapat dengan mudah menggunakannya. Pembelajaran dengan menggunakan modul memungkinkan seorang siswa memiliki kecepatan tinggi dalam belajar dan akan lebih cepat menyelesaikan satu atau lebih kompetensi dasar dibandingkan dengan siswa lainnya. Dalam penyusunannya maka modul harus menggambarkan kompetensi dasar yang akan dicapai oleh siswa, disajikan dengan bahasa yang baik, menarik, dan dilengkapi dengan ilustrasi.

Dari beberapa pengertian modul menurut ahli di atas, dapat ditarik kesimpulan modul diartikan sebuah bahan ajar cetak yang akan membantu peserta didik dalam proses pembelajaran yang disusun secara sistematis, dengan bahasa yang mudah dipahami sehingga peserta didik dapat belajar dengan mandiri atau didampingi oleh pendidik.

Karakteristik Modul

Karakteristik modul yang baik dan mampu meningkatkan motivasi belajar pengguna, yaitu harus sesuai dengan kriteria yang ditetapkan oleh Direktorat Pendidikan Menengah Kejuruan Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah Departemen Pendidikan Nasional (2008) seperti yang dikutip oleh Arsyad (2012: 155-156), yaitu: *Self instructional* (mampu membelajarkan siswa secara mandiri), *Self contained* (berisi seluruh materi pembelajaran), *Stand alone* (tidak tergantung pada media lain), *Adaptif* (memiliki daya adaptasi), dan *User friendly* (bersahabat dengan penggunaannya)

Komponen Modul

Dalam perancangan sebuah modul maka ada hal yang harus dilakukan yaitu mengenali unsur-unsur modul tersebut. Ada kurang lebih tujuh unsur yang ada pada sebuah modul (Andi Prastowo, 2011 : 112-113), yaitu : judul, petunjuk penggunaan modul (petunjuk peserta didik/pendidik), kompetensi yang akan dicapai, materi, latihan-latihan, petunjuk kerja atau lembar kerja (LK) dan evaluasi.

Komponen terpenting dalam pengembangan sebuah modul pembelajaran menurut Depdiknas (2008) terdiri dari bagian pembuka (judul, daftar isi, peta informasi, daftar tujuan kompetensi, tes awal), bagian inti (tinjauan materi, hubungan dengan materi lain, uraian materi, penugasan, rangkuman), dan bagian akhir (glosarium, tes akhir, indeks).

Definisi E-Modul

Menurut Adhin Setyo (2013: 59) materi, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik dengan sebuah alat atau sarana pembelajaran untuk mencapai kompetensi yang diharapkan merupakan pengertian dari media elektronik. Sedangkan menurut Fitri Nurmayanti (2015: 337), modul elektronik diartikan sebuah bahan ajar mandiri yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran yang lebih kecil yang terdiri dari animasi, audio, navigasi yang dikemas dalam format elektronik untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu. Modul elektronik adalah sebuah bentuk penyajian bahan ajar mandiri yang disajikan dalam format elektronik berisi video, animasi, dan audio yang disusun secara sistematis untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu.

Ciri-Ciri Modul yang Baik

Modul yang baik hendaknya mencakup secara keseluruhan meliputi gambaran

kompetensi yang ingin dicapai, materi yang ditulis dengan Bahasa yang baik dan menarik dilengkapi dengan ilustrasi atau contoh, ditulis secara runtut supaya mudah dipahami, dilengkapi dengan gambar kerja dan kunci jawaban (Prasetya, 108). Selanjutnya Susilana, (2007:126-127) menyatakan bahwa karakteristik modul interaktif antara lain: *Self Instruction, Self Contained, Stand Alone, Adaptif, dan User Firendly*.

Teori Belajar

Belajar memiliki pengertian memperoleh pengetahuan melalui pengalaman, mengingat, menguasai pengalaman dan mendapatkan informasi atau menemukan. Dengan demikian belajar memiliki arti dasar adanya aktivitas atau kegiatan dan penguasaan tentang sesuatu (Baharudin & Esa, 2015). Menurut Suyono & Hariyanto (2011) belajar adalah suatu aktivitas atau suatu proses untuk memperoleh pengetahuan, meningkatkan keterampilan, memperbaiki perilaku, sikap, dan mengokohkan kepribadian. Pembelajaran adalah suatu kegiatan yang dilakukan oleh guru sedemikian rupa sehingga tingkah laku siswa berubah ke arah yang lebih baik (Darsono, 2000:4). Pengertian pembelajaran adalah kegiatan belajar siswa dan kegiatan mengajar guru dalam mencapai suatu tujuan pengajaran. Ada empat persoalan yang menjadi komponen utama yang harus dipenuhi dalam pembelajaran. Keempat komponen tersebut tidak berdiri sendiri, tetapi saling berhubungan dan saling mempengaruhi satu dengan yang lainnya. Keempat komponen tersebut yaitu tujuan, metode, alat serta penilaian.

Teori belajar kognitif yang sering menjadi landasan penggunaan media adalah teori perkembangan Piaget. Menurut Piaget, belajar akan lebih berhasil jika disesuaikan dengan tahap perkembangan kognitif siswa. Siswa hendaknya diberi kesempatan untuk melakukan eksperimen dengan objek fisik yang ditunjang oleh interaksi dengan teman sebaya dan dibantu dengan pertanyaan tilikan dari guru. Guru hendaknya banyak memberikan rangsangan kepada siswa agar berinteraksi dengan lingkungan secara aktif, mencari, mengamati, dan menemukan, mengambil berbagai hal dari lingkungan. setiap anak mengembangkan kemampuan berpikirnya menurut tahapan yang teratur. Proses berpikir anak merupakan suatu aktivitas gradual, tahap demi tahap dari ungsi intelektual dari konkret menuju abstrak. Pada teori ini akan ada keseimbangan antara apa yang siswa rasakan dengan apa yang dilihat dari pengalaman baru.

Berdasarkan tingkat perkembangan kognitif Peaget, siswa SMK dengan rentang usia 15-17 tahun berada pada tahap perkembangan operasional formal. Ciri pokok perkembangan pada tahap ini adalah anak sudah mampu berpikir abstrak dan logis dengan menggunakan pola berpikir.

Dalam Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 19 Tahun 2003 Pasal 21 tentang Sistem Nasional Pendidikan (SNP) disebutkan "Pelaksanaan proses pembelajaran harus memperhatikan jumlah maksimal peserta didik per kelas dan beban mengajar per pendidik, rasio maksimal buku teks pelajaran dan rasio maksimal jumlah peserta didik."

Sumber belajar adalah segala sesuatu yang dapat dimanfaatkan oleh peserta didik untuk mempelajari bahan dan pengalaman belajar sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai (Sanjaya, 2006: 172). Sumber belajar adalah segala sesuatu yang dapat memberikan informasi dalam pembelajaran. Sumber belajar ditetapkan sebagai informasi yang disajikan dan disimpan dalam berbagai bentuk media, yang dapat membantu siswa dalam belajar, sebagai perwujudan dari kurikulum. Bentuknya tidak terbatas apakah dalam bentuk cetakan, video, perangkat lunak, atau kombinasi dari beberapa bentuk tersebut yang dapat digunakan siswa dan guru (Majid, 2008:170). Sumber belajar adalah sebuah daya yang bisa dimanfaatkan guna kepentingan proses belajar mengajar, baik secara langsung maupun secara tidak langsung, sebagian atau secara keseluruhan (Sudjana, 2009: 76). Pada dasarnya sumber belajar secara umum adalah segala sesuatu yang disekitar peserta didik sebagai sarana belajar dengan tujuan tercapainya tujuan pembelajaran.

Sumber belajar bukan berbentuk satu jenis saja, tetapi didalam sumber belajar memiliki macam-macam bentuk. Sumber belajar dapat diklasifikasikan berdasarkan wujudnya antara lain, Sumber belajar tercetak, Sumber belajar noncetak, Sumber belajar yang berbentuk fasilitas, Sumber belajar yang berupa kegiatan, Sumber belajar berupa lingkungan di masyarakat (Sudjana, 2009: 80).

Pengertian sumber belajar sangat luas. Namun secara umum ada beberapa klasifikasi sumber belajar. AECT (*Association of Education Communication Technology*) mengklasifikasikan sumber belajar dalam enam macam yaitu *message, people, materials, device, technique, dan setting* (Rohani, 1995: 155). Sumber belajar memiliki berbagai manfaat penting dalam kegiatan pembelajaran. Sumber belajar tidak hanya bermanfaat untuk menyalurkan pesan, tetapi juga strategi, metode, dan tekniknya.

Pembelajaran Gambar Teknik

Gambar teknik merupakan modal dasar bagi siswa SMK tingkat I, terutama bidang keahlian bangunan (Notosewoyo, 2001:1). Gambar teknik adalah bentuk perwujudan ide dan gagasan konstruksi garis. Melalui suatu gambar teknik kita menuangkan pemikiran ke dalam gambar, untuk menunjang gambaran sendiri atau untuk membuat orang lain mengerti informasi ini. ((Robert Koch, Pedoman Gambar Kerja, Terj. I. Mariana (Yogyakarta, Kanisius, 1997), hlm 12).

Gambar teknik adalah gambar yang terdiri dari simbol, garis, dan tulisan tegak yang bersifat tegas. Digunakan untuk memberikan penjelasan lengkap tentang suatu benda atau konstruksi, berdasarkan ketentuan dan standard teknik yang sudah disepakati oleh badan standardisasi, baik itu nasional maupun internasional. Gambar yang bersifat teknis yang berhubungan dengan teknik disebut juga gambar teknik. Dari pembuatannya gambar teknik bisa dibuat secara manual atau dengan alat. Gambar teknik manual dibuat dengan tangan dan tanpa bantuan alat gambar.

Gambar teknik memiliki fungsi sebagai gambar yang memuat segala informasi teknis dari suatu benda. Beberapa fungsi dari gambar teknik adalah menerangkan data teknis yang meliputi material yang digunakan, ukuran dan dimensi benda, alur proses suatu pekerjaan, visualisasi suatu benda, serta memudahkan dalam proses pembuatan suatu benda, proyek, atau konstruksi. Gambar teknik umumnya ditemui pada gambar elektrikal, gambar mekanikal, gambar piping dan instrument, arsitektur, dan bidang-bidang gambar lainnya (Suryaningrum, 2001:2).

Gambar teknik merupakan salah satu kelompok kompetensi dalam rangka menunjang keterampilan peserta didik. Sebab selain aspek spiritual, sosial, pengetahuan, keterampilan menjadi salah satu tujuan kurikulum yang harus dicapai. Hampir semua bidang keahlian maupun program keahlian teknik, gambar teknik menjadi salah satu kompetensi yang wajib dipelajari, termasuk bagi peserta didik dengan kompetensi keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB).

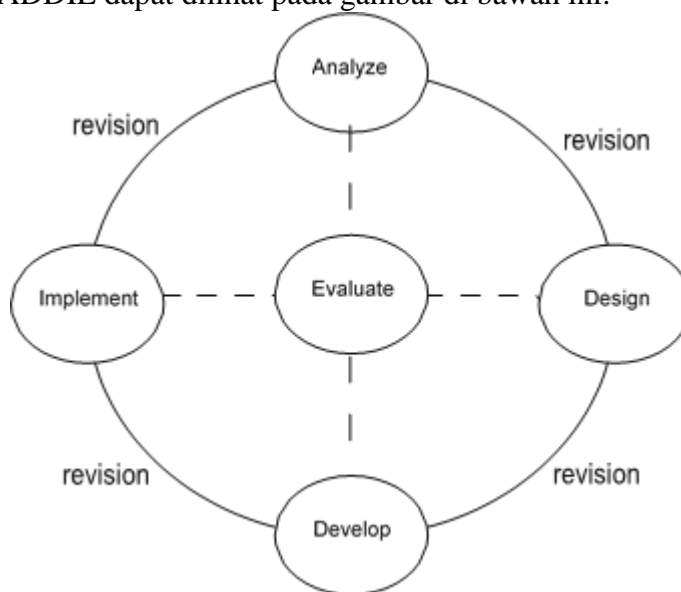
Menurut Syamsudin (2004:1), Pengenalan alat-alat gambar diperlukan bagi setiap juru gambar agar dapat memilih, menggunakan dan merawat peralatan gambar. Siswa yang mempelajari dan mempraktikkan cara penggunaan alat-alat gambar, akhirnya akan mampu menggunakannya dengan benar dan mendapat hasil yang sesuai harapan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) yang dilaksanakan di SMKN 3 Tebo pada semester 2 (genap) tahun pelajaran 2021/2022.

Penelitian pengembangan e-modul ini menggunakan model ADDIE, dimana menurut Branch (2009) dan terdapat beberapa proses kegiatan dan tahapan pengembangan,

diantaranya adalah *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Penerapan), dan *Evaluation* (Evaluasi). Secara singkat, model pengembangan ADDIE dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 1. Prosedur pengembangan model ADDIE (Branch:2009)

Analysis (Analisis)

Menurut Mulyatiningsih (2014:200) Pada tahap ini, kegiatan utama adalah menganalisis perlunya pengembangan media pembelajaran baru dan menganalisis kelayakan dan syarat-syarat pengembangan media pembelajaran. Pengembangan modul ini diawali dengan kegiatan analisis kebutuhan dan analisis karakteristik siswa.

Pada tahap ini, analisis dimulai dengan kegiatan observasi yang dilakukan di SMKN 3 Tebo. Observasi ini dilakukan dengan tujuan mengetahui kesenjangan antar kondisi yang ada dengan kondisi ideal yang diinginkan dengan hasil yang diperoleh yaitu dibutuhkannya pengembangan e-modul pembelajaran Gambar Teknik. Hasil obsevasi ini ada pada lampiran 10. Selanjutnya analisis karakteristik siswa, analisis teknologi, analisis situasi dan kejadian penting lainnya.

Design (Perancangan)

Tahap desain mencakup serangkaian kegiatan seperti membuat jadwal dalam pengembangan e-modul. Kegiatan ini merupakan proses merancang materi dan tampilan e-modul pembelajaran, menentukan pengguna dan hasil akhir produk e-modul pembelajaran. Rancangan e-modul pembelajaran ini masih bersifat konseptual yang mendasari proses pengembangan berikutnya.

Pada tahap ini juga dirancang jadwal dan tim yang akan bekerja nantinya, minana penulis harus menargetkan waktu penyelesaian e-modul sesuai dengan waktu yang diinginkan, dan untuk menunjang ketercapaian itu dibutuhkan tim yang mungkin membantu penyelesaian e-modul ini.

Development (Pengembangan)

Pada tahap ini semua bahan dan materi yang berkaitan dengan e-modul yang akan dikembangkan disusun dan disesuaikan dengan panduan yang ada pada kurikulum, ini mungkin akan dilakukan dengan mengumpulkan bahan dan materi dari berbagai sumber yang ada, kemudian dijadikan satu konsep sehingga hasilnya nanti maksimal.

Instrumen pengumpulan data yang akan dikembangkan bertujuan untuk mengumpulkan data disaat tahap uji validasi, tahap uji coba perorangan (*one ti one*), uji coba kelompok kecil, dan uji coba kelompok besar (lapangan). Pada tahap uji validasi, data akan didapat dari ahli materi/isi, ahli media dan ahli desain, dengan menggunakan instrumen lembar angket validasi e-modul. Sedangkan untuk mendapatkan data pada uji coba perorangan (*one ti one*), uji coba kelompok kecil, dan uji coba kelompok besar (lapangan), data akan didapat melalui lembar angket respon siswa.

Selanjutnya, e-modul yang dikembangkan akan diuji kelayakannya oleh ahli materi, ahli media, dan ahli pembelajaran. Uji validasi ini dilakukan untuk menilai kevalidan e-modul dilihat dari aspek kelayakan isi, aspek penyajian, aspek bahasa dan aspek evaluasi e-modul sehingga diketahui kualitas e-modul yang dikembangkan. Tujuan dari validasi ini yakni agar produk yang dikembangkan memiliki kelayakan secara produk yang dapat dikategorikan sebagai produk pembelajaran. Adapun bentuk instrumen yang digunakan dalam uji validasi ahli ini yaitu angket tertutup dalam format *rating scale*.

Implementation (Penerapan)

Adapun menurut Tessmer, M., (2005) dan Dick, W., Carey, L., dan Carey, J.O., (2015) dalam Rusdi (2018:188) validasi dan pengujian produk disebut juga sebagai evaluasi formatif yang dikenal terdiri dari penilaian ahli (*expert review*), evaluasi satu per satu (*one-to-one evaluation*), evaluasi kelompok kecil (*small group evaluation*), evaluasi uji lapangan (*field test evaluation*).

E-modul diujicobakan untuk mengumpulkan data tentang kualitas e-modul. Kemudian dilakukan uji coba satu-satu, uji coba kelompok kecil, dan uji coba kelompok besar. E-modul ini diujicobakan kepada siswa Kelas X Kompetensi Keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan SMK Negeri 3 Tebo. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *purposive sampling* dimana sampel diambil secara sengaja dengan kriteria-kriteria tertentu. Dalam hal ini sampel diambil dengan pertimbangan pendapat guru yang mengajar pada kelas X Kompetensi Keahlian Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan SMK Negeri 3 Tebo. Tujuan dari tahap implementasi adalah untuk mengetahui apakah e-modul yang dikembangkan dapat meningkatkan pemahaman dan minat belajar siswa.

Evaluasi

Evaluasi yang dilakukan pada penelitian pengembangan ini adalah evaluasi yang berorientasi pada kevalidan e-modul yang dikembangkan melalui validasi ahli media, ahli materi serta hasil uji coba produk. Tahap evaluasi ini berkaitan dengan tahap sebelumnya, yaitu tahap keempat. Tahap evaluasi dilakukan setelah masing-masing serangkaian kegiatan di tahap keempat (validasi ahli dan uji coba produk) dilakukan. Tahap evaluasi dilakukan berdasarkan hasil validasi ahli dan uji coba produk.

Jenis data dalam penelitian pengembangan ini yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kualitatif yang didapat dari pengisian angket oleh ahli materi dan media serta saran dan komentar yang diberikan. Sedangkan data kuantitatif didapat dari angket tertutup hasil uji coba terhadap subjek berupa angka-angka tanggapan kualitas penilaian terhadap produk media.

Instrumen pengumpulan data yang digunakan yaitu observasi, wawancara, dan angket. Untuk menganalisis data yang telah terkumpul dilakukan dengan menggunakan analisis kualitatif dan analisis kuantitatif deskriptif. Analisis kualitatif digunakan untuk menyajikan hasil angket terbuka yang diperoleh dari observasi awal. Sedangkan analisis kuantitatif deskriptif digunakan untuk menyajikan hasil angket tertutup yang didapat dari hasil validator materi, media, praktisi, uji coba kelompok kecil dan Uji coba kelompok besar serta tanggapan guru mata pelajaran. Data yang diperoleh dideskripsikan dengan rumus :

$$P = \frac{f}{N} \times 100 \%$$

Keterangan :

f = Frekuensi relatif angka prosentasi

P = frekuensi angka yang akan dicari prosentasinya

N = banyaknya data

(sumber Sudijono, 2003:40)

Hasil prosentasi yang diperoleh kemudian diklasifikasikan untuk memperoleh kesimpulan data dengan berpedoman pada tabel berikut:

Tabel 1. Klasifikasi persentase hasil uji coba kelompok kecil dan besar

Persentase	Kriteria	Klasifikasi
0 % - 20 %	Tidak baik	Tidak layak
20,1 % - 40 %	Kurang baik	Kurang layak
40,1 % - 70 %	Cukup baik	Cukup layak
70,1 % - 90 %	Baik	layak
90,1 % - 100 %	Sangat baik	Sangat layak

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan e-modul ini menggunakan model ADDIE dimana terdapat beberapa proses kegiatan dan tahapan pengembangan, diantaranya adalah *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Penerapan), dan *Evaluation* (Evaluasi). yaitu:

Tahap Analisis

Tahapan analisis yang dilakukan pada penelitian pengembangan e-modul ini adalah; analisis kebutuhan, analisis karakteristik siswa, analisis tujuan, analisis materi dan analisis teknologi pendidikan yang dilakukan dengan wawancara guru mata pelajaran Gambar Teknik dan penyebaran angket kuisisioner kepada 22 orang siswa di SMK N 3 Tebo.

Berdasarkan beberapa analisis yang dilakukan di atas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa pengembangan e-modul sangat diperlukan dan dibutuhkan dengan berbagai manfaat dan tujuan, diantaranya sebagai media belajar siswa secara mandiri, sebagai variasi belajar siswa yang melibatkan penggunaan teknologi komputer serta meningkatkan gairah belajar siswa, yang tentunya akan berdampak positif kepada peningkatan hasil belajar siswa dikemudian hari.

Tahap Desain

Tahap ini dilakukan untuk mempermudah mengerjakan produk dan terhindar dari kesalahan dalam perancangan. Berikut ini adalah hal-hal yang dihasilkan dalam tahap desain produk e-modul, yaitu:

1. Sasaran pengguna produk
2. Komponen produl
3. Tim pengembang
4. Jadwal pengembangan
5. Cakupan, struktur, dan urutan materi

6. Prototipe produk

Tahap Pengembangan

Setelah prototipe e-modul telah selesai dibuat, maka peneliti akan melanjutkan ke tahap pengembangan. Adapun yang dilakukan pada tahap pengembangan ini adalah:

1. Penyusunan Instrumen Pengumpulan Data

Diantaranya adalah: Angket validasi produk oleh ahli materi/isi, Angket validasi produk oleh ahli media, Angket validasi produk oleh ahli desain pembelajaran, Angket ujicoba produk secara perorangan, Angket ujicoba produk pada kelompok kecil, Angket ujicoba lapangan/kelompok besar, Instrumen penilaian keterampilan.

2. Penyuntingan.

E-modul yang dikembangkan diuji kelayakannya oleh ahli materi, ahli media, dan ahli desain pembelajaran. Adapun hasil keputusan validator ahli materi/isi yakni materi e-modul dinyatakan lengkap dan layak untuk diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi, hasil keputusan validator ahli media terhadap e-modul yang dikembangkan ini yakni layak untuk diujicobakan di lapangan, dan hasil keputusan validator ahli desain pembelajaran terhadap e-modul yang dikembangkan ini yakni layak untuk diujicobakan di lapangan.

Dari serangkaian proses yang sudah dilakukan pada tahap pengembangan ini, diawali dengan penyusunan instrumen validasi oleh para ahli, yakni ahli media, ahli materi dan ahli desain pembelajaran, kemudian dilanjutkan dengan pengujian kelayakan kepada para validator tersebut, maka diperoleh hasil yang sesuai dengan keinginan penulis, yaitu ketiga validator menyatakan pengembangan e-modul ini Sangat Layak (hasil perolehan skornya Sangat Valid). Maka proses pengembangan e-modul ini dilanjutkan ke tahap berikutnya yaitu tahap Implementasi.

Tahap Implimentasi

1. Uji coba satu-satu (*one to one evaluation*)

Dari hasil uji coba perorangan yang dilakukan diperoleh hasil dikategorikan Sangat Baik. Dari 15 butir pertanyaan yang ada, hanya ada 1 jawaban dengan kategori Baik yaitu pertanyaan nomor 2, sedangkan yang dominan menjawab kategori Sangat Baik ada 14 butir pertanyaan. Maka dapat disimpulkan kriteria penilaian yang diberikan oleh 3 orang siswa yaitu kategori Sangat Baik.

Selain itu, dari komentar dan saran ketiga responden dapat dilihat komentar yang positif yang menyatakan bahwa materi yang ditampilkan mudah dipahami dan menarik serta meningkatkan kreativitas siswa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa modul tersebut layak untuk diujicobakan pada kelompok sampel berikutnya.

2. Uji coba kelompok kecil

Dari hasil ujicoba kelompok kecil yang dilakukan diperoleh hasil berkategori Sangat Baik. Maka dapat disimpulkan kriteria penilaian yang diberikan oleh 9 orang siswa yaitu kategori Sangat Baik. Selain itu, responden juga menyatakan pada bagian komentar dan saran bahwa modul yang dikembangkan baik, menarik dan bisa digunakan (tanpa perbaikan). Sehingga dapat disimpulkan bahwa e-modul tersebut layak untuk diujicobakan pada kelompok besar (uji lapangan).

3. Uji coba kelompok besar

Dari hasil ujicoba kelompok besar yang dilakukan diperoleh nilai yang dikategorikan Sangat Baik. Dari butir pertanyaan yang ada, kriteria jawaban dominan dengan kategori

Sangat Baik yaitu 14 butir pernyataan, hanya satu butir pertanyaan dengan kategori jawaban Baik, Maka dapat disimpulkan kriteria penilaian yang diberikan oleh 22 orang siswa yaitu kategori Sangat Baik.

4. Uji non tes keterampilan proses

Dari penilaian keterampilan non tes yang dilakukan, menggunakan 5 aspek keterampilan diperoleh hasil dengan kategori penilaian “Kompeten” dan “Sangat Kompeten”. Maka dapat disimpulkan bahwa e-modul yang dikembangkan sudah membantu siswa dalam proses pembelajaran.

Tahap Evaluasi

Secara tidak langsung evaluasi telah dilakukan pada setiap fase atau tahapan yang dilakukan. Artinya dari tahap analisis hingga implementasi selalu dilakukan evaluasi sebelum memasuki pada tahap selanjutnya. Sehingga hasil evaluasi dari tahapan sebelumnya akan menjadi input bagi tahapan berikutnya. Berikut beberapa catatan evaluasi yang dilakukan selama proses pengembangan e-modul dari validasi ahli materi, validasi ahli media, dan validasi ahli pembelajaran

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengembangan dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan:

1. Pengembangan e-modul interaktif pembelajaran gambar teknik berbasis keterampilan kreatif untuk siswa SMK dengan model ADDIE melalui beberapa proses kegiatan dan tahapan pengembangan, diantaranya adalah *Analysis* (Analisis), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), *Implementation* (Penerapan), dan *Evaluation* (Evaluasi). Produk yang dihasilkan dari pengembangan ini adalah e-modul pembelajaran gambar teknik berbasis keterampilan kreatif untuk siswa SMK. Produk ini dilengkapi dengan cover, petunjuk penggunaan baik untuk peserta didik, deskripsi materi, latihan dan soal evaluasi mandiri.
2. Untuk menguji dan menilai kelayakan e-modul yang dikembangkan maka dilakukan uji validasi dan uji lapangan. Sebelum penerapan di lapangan, e-modul yang telah dikembangkan melalui tahapan uji validasi, atau tahap uji validitas oleh validator ahli materi, validator ahli media, dan validator ahli desain pembelajaran. Hasil kevalidan yang diperoleh dari validator ahli materi mendapatkan nilai dengan kriteria Sangat valid. Hasil kevalidan yang diperoleh dari validator ahli media mendapatkan nilai dengan kriteria Sangat valid. Hasil kevalidan yang diperoleh dari validator ahli desain pembelajaran mendapatkan nilai dengan kriteria juga Sangat valid. Untuk uji lapangan, diawali dengan ujicoba perorangan dengan melibatkan 3 orang siswa dan mendapatkan penilaian dengan kategori Sangat Baik. Hasil dari ujicoba kelompok kecil dengan melibatkan 9 orang siswa mendapatkan penilaian dengan kategori Sangat Baik. Dan dari hasil ujicoba kelompok besar yang diberikan kepada 22 orang siswa juga mendapatkan penilaian dengan kategori Sangat Baik.
3. Untuk mengetahui apakah e-modul yang dikembangkan sudah membantu siswa dalam proses pembelajaran baik di kelas maupun sebagai sarana siswa belajar secara mandiri, dilakukan penilaian keterampilan non tes, penilaian ini dilakukan terhadap proses yang dilakukan siswa ketika melaksanakan praktik menggambar, dari hasil uji keterampilan non tes yang dilakukan bahwa dari aspek yang di observasi (5 aspek sesuai ranah psikomotor taksonomi bloom), memberikan hasil bahwa untuk keterampilan proses

semua siswa sudah memperoleh hasil yang Sangat Kompeten, ini artinya e-modul yang dikembangkan sudah memberikan bantuan yang positif terhadap proses belajar siswa yang tentunya juga memberikan pengaruh yang baik juga terhadap hasil belajar siswa.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan, maka dalam pemanfaatan e-modul ini disarankan sebagai berikut: 1) Dalam proses pemanfaatannya hendaknya diawali dengan membaca dan memahami petunjuk penggunaan e-modul yang tertera halaman awal e-modul. Selain itu pembelajaran e-modul secara mandiri ini akan meningkatkan capaian kompetensi siswa karena tidak adanya batasan waktu dalam proses belajar. Siswa dapat mengulang materi yang belum dipahami secara mandiri setelah pertemuan tatap muka di kelas berakhir. 2) Produk e-modul ini disarankan untuk dibagikan kepada seluruh Guru SMK atau Pengurus Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) kompetensi Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan yang ada di Provinsi Jambi. Pengguna (*user*) lain seperti stakeholder atau Instansi terkait yang membutuhkan materi juga dapat mengakses dan memanfaatkan e-modul tersebut.

DAFTAR RUJUKAN

- Amir, Deti Herlina (2017). *Pengembangan Video Pembelajaran Desain Pola Busana Tradisional Kerinci Untuk Sekolah Menengah Kejuruan*. Tesis. Jambi: Universitas Jambi
- Arikunto, S. (2010). *Metode Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Asyhar, R. (2013). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Penerbit: Reperensi
- Fitria, Eliza. (2021). *Modul Gambar Teknik*. Padang
- Lee, William W. & Diana L. Owens. (2004). *Multimedia-based instructional design*. San Francisco: Pfeiffer.
- Mariana, I. (1997). *Pedoman Gambar Kerja*. Yogyakarta: Kanisius
- Mulyatiningsih, E. Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Notosewoyo, R.A.M. (2001). *Menggambar Teknik Dasar*. Bandung: Angkasa
- Rahmawati, Mega & Suryadi, Edi. (2019). "Guru sebagai Fasilitator dan Efektivitas Belajar Siswa". Dalam *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*. Vol. 4. Nomor 1 (halaman 49-54). Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia
- Premono, Agung. (2015). Kompetensi Keahlian Sekolah Menengah Kejuruan : Antara Kebijakan dan Realita. Dalam *Jurnal Pendidikan Penabur* Nomor 15 (halaman. 50-52). Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.
- Ramli. M. (2015). "Hakikat Pendidik Dan Peserta Didik" dalam *Tarbiyah Islamiyah* Vol. 5. Nomor 1 (halaman 62-64). Banjarmasin: IAIN Antasari.
- Rusdi, M. (2019). *Penelitian Desain dan Pengembangan Pendidikan*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Samsudin. (2004). *Menggambar Teknik Dasar*. Jakarta: Yudhistira
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Suparno. 2008. *Teknik Gambar Bangunan*. Semarang: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan
- Suryaningrum. (2001). *Gambar Teknik*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Prasetya, Tri Indra.2012. "Meningkatkan Keterampilan Menyusun Instrumen Hasil Belajar Berbasis Modul Interaktif Bagi Guru-Giri IPA SMP N Kota Magelang" dalam *Journal Of Educational Research and Evaluation* (halaman 106-108). Semarang: Universitas Negeri Semarang

Presiden Republik Indonesia. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Indonesia (2003). Indonesia.

Presiden Republik Indonesia. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan (2005). Indonesia.

Vebrianingtyas. *Gambar Teknik*. Malang: PT Kuantum Buku Sejajhtera