



Pengembangan Modul Gambar Teknik Elektronika Aplikasi Sprint Layout dalam Mata Pelajaran Kerja Bengkel dan Gambar Teknik bagi Siswa

Arsyl Nova Ariri^{1✉}, Mustaji², Harwanto³

^{1,3}Teknologi Pendidikan, Pascasarjana, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

²Teknologi Pendidikan, Pascasarjana, Universitas Negeri Surabaya

Article Info

Article History:

Receive 1 January 2020

Accepted 1 April 2020

Published 30 April 2020

Keywords:

pengembangan modul;
model dick and carey;
aplikasi sprint layout

Pengembangan modul Gambar Teknik Elektronika aplikasi Sprint Layout ini menggunakan model pengembangan Dick and Carey. Modul ini merupakan panduan agar peserta didik dapat memahami dan mempraktekkan menggambar teknik elektronika menggunakan aplikasi Sprint Layout. Pengembangan modul ini dimaksudkan untuk dapat mendukung upaya pemenuhan sumber belajar bagi peserta didik sehingga akan meningkatkan mutu pembelajaran bagi peserta didik. Berdasarkan uji coba siswa kelompok besar terhadap semua komponen angket respon, pengembangan modul Gambar Teknik ini mencapai persentase rata-rata 78,33%. Hal ini menunjukkan modul yang dikembangkan ini memiliki tingkat kemenarikan yang tinggi. Dan berdasarkan uji kelayakan isi menurut ahli isi, modul Gambar Teknik Elektronika ini memiliki nilai rata-rata 87,5% sehingga dinyatakan valid dengan sedikit perbaikan. Sedangkan menurut ahli desain, modul Gambar Teknik Elektronika yang dikembangkan ini memiliki nilai rata-rata 95,19% sehingga dinyatakan menarik.

Abstract

The development of the Electronic Engineering Graph module for the Sprint Layout application uses the Dick and Carey development model. This module is a guide so that students can understand and practice drawing electronic techniques using the Sprint Layout application. The development of this module is to be able to support efforts to fulfill learning resources for students so that it will improve the quality of student learning. Based on large group student trials of all components of the response questionnaire, the development of this Technical Drawing module reached an average proportion of 78.33%. This shows that the developed module has a high level of attractiveness. And based on the content feasibility test according to content experts, this Electronic Engineering Drawing module has an average value of 87.5% so it is declared valid with a little improvement. Meanwhile, according to design experts, the Electronic Engineering Drawing module that was developed has an average value of 95.19% so it is considered attractive.

PENDAHULUAN

Era globalisasi yang membawa pengaruh dengan meningkatnya hubungan kerjasama antar bangsa menyebabkan perubahan dalam kebijakan Pemerintah Indonesia, termasuk kebijakan dalam bidang pendidikan menengah. Pengaruh yang sangat kuat pada umumnya adalah perlunya meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang diperlukan selain untuk pembangunan nasional, juga untuk menghadapi persaingan dari negaranegara lain dalam pasar bebas (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 56

Tahun 1998).

Perkembangan zaman menuntut pembinaan sumber daya manusia yang berkualitas. Daya saing Indonesia dalam menghadapi persaingan antar negara maupun perdagangan bebas sangat ditentukan oleh pembinaan Sumber Daya Manusia yang dimiliki. (Damarjati:2016)

Salah satu upaya negara dalam pemenuhan sumber daya manusia tingkat menengah yang berkualitas adalah pembinaan pendidikan kejuruan. Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 1990 pasal 1 ayat 3 berbunyi, "Pendidikan

✉ Corresponding author

Address: Jl. Dukuh Menanggal XII/4 Surabaya

Email : arsylariri@gmail.com

menengah kejuruan adalah pendidikan pada jenjang pendidikan menengah yang mengutamakan pengembangan kemampuan siswa untuk melaksanakan jenis pekerjaan tertentu". Sedangkan menurut Pemerintah Nomor 29 Tahun 1990 pasal 3 ayat 2 bahwa, " Pendidikan menengah kejuruan mengutamakan penyiapan siswa untuk memasuki lapangan kerja serta mengembangkan sikap profesional". Sesuai dengan bentuknya, sekolah menengah kejuruan menyelenggarakan program-program pendidikan yang disesuaikan dengan jenis-jenis lapangan kerja

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah sebagai lanjutan dari SMP, MTs, atau bentuk lain yang sederajat. Sekolah di jenjang pendidikan dan jenis kejuruan dapat bernama Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) atau Madrasah Aliyah Kejuruan (MAK), atau bentuk lain yang sederajat (Undang-undang Sisdiknas Nomor 20 Tahun 2003).

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki banyak program keahlian. Program keahlian yang dilaksanakan di SMK menyesuaikan dengan kebutuhan dunia kerja yang ada. Program keahlian pada jenjang SMK juga menyesuaikan pada permintaan masyarakat dan pasar. Pendidikan kejuruan adalah pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama agar siap bekerja dalam bidang tertentu. Menurut Ganefri dan Hidayat (dalam Asmar dkk, 2017 : 1098), pendidikan kejuruan juga mempersiapkan peserta didik untuk dapat menghadapi perubahan di masyarakat.

Peserta didik dapat memilih bidang keahlian yang diminati di SMK. Kurikulum SMK dibuat agar peserta didik siap untuk langsung bekerja di dunia kerja. Muatan kurikulum yang ada di SMK disusun sedemikian rupa sesuai dengan kompetensi yang dibutuhkan oleh kebutuhan dunia kerja yang ada. Hal ini dilakukan agar peserta didik tidak mengalami kesulitan yang berarti ketika masuk di dunia kerja.

Peningkatan kualitas pembelajaran dan hasil belajar siswa SMK perlu terus dikembangkan untuk menghasilkan lulusan yang bermutu sesuai standar kompetensi masing-masing Program Keahlian. Salah satu langkah adalah dengan memperbaiki proses pembelajaran di kelas menggunakan bahan ajar yang menarik dan sesuai.

Abdul Majid (dalam Abdullah,2013 :9) menyatakan bahwa bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan oleh guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di

kelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis atau bahan tidak tertulis.

Satriawan (2016) dalam penelitiannya menegaskan bahwa salah satu pendukung pembelajaran yang perlu dikembangkan saat ini untuk melengkapi sarana/prasarana yang telah ada adalah ketersediaan bahan ajar yang memadai..

Kemudian, Wright (dalam Abdullah, 2013 : 10) menambahkan bahwa bahan ajar dapat membantu ketercapaian tujuan silabus, dan membantu peran guru dan siswa dalam proses belajar-mengajar. Menurut Agus Trianto (dalam Abdullah, 2013 : 10), bahwa bahan ajar merupakan unsur penting dari kurikulum. Jika silabus ditentukan arah dan tujuan suatu isi dan pengalaman belajar bahasa sebagai kerangka, maka bahan ajar merupakan daging yang mengisi kerangka tersebut. Bahan ajar harus memuat secara utuh dari kompetensi yang akan dikuasai siswa dalam kegiatan pembelajaran.

Purwanto (dalam Telaumbanua dkk, 2017:73) menyatakan bahwa modul adalah materi pembelajaran yang disusun secara sistematis sesuai dengan kurikulum tertentu, dikemas dalam unit pembelajaran terkecil dan memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri dalam waktu tertentu.

Sedangkan Daryanto (dalam Tianisa,2018 : 176) menyatakan bahwa modul adalah bahan ajar yang dikemas sistematis dan dirancang untuk membantu mencapai tujuan pembelajaran. Hamdani (dalam Arpan, 2018 : 196) mendefinisikan modul sebagai alat pembelajaran atau saran – saran yang berisi tentang materi, petunjuk penggunaan, latihan dan bagaimana cara untuk mengevaluasi kompetensi yang diharapkan yang dirancang secara sistematis dan menarik dan bisa digunakan secara mandiri.

Nasution (dalam Hamid dkk,2017 :151) menjelaskan bahwa modul adalah unit yang lengkap dan independen dan terdiri dari setiap kegiatan pembelajaran yang diselenggarakan untuk membantu siswa agar mereka bisa mendapatkan tujuan mereka yang dirumuskan secara spesifik dan jelas

Menurut Degeng (dalam Setiawan,2016 : 28) modul hendaknya berorientasi pada siswa. Oleh karena itu, dalam penulisannya perlu digunakan cara – cara yang dapat membantu siswa dalam memahami isi modul, umpamanya ada tujuan yang jelas, rangkuman serta latihan dan balikan. Menulis modul berarti mengajarkan isi materi melalui tulisan. Oleh karena itu, bahasa yang digunakan adalah bukan bahasa baku teks yang bersifat sangat resmi maupun terlalu formalitas, melainkan menggunakan bahasa seten-

gah formal dan setengah lisan. Ketika menulis modul, penulis hendaknya membayangkan bahwa seolah – olah ia sedang mengajak pembaca berbicara.

Menurut Direktorat Pembinaan SMA (dalam Wardani,2016:1589), modul yang baik adalah modul itu mengandung setidaknya instruksi pembelajaran (instruksi untuk siswa / guru), kompetensi yang ingin dicapai, konten dari materi, informasi pendukung, latihan, manual kerja (bisa berupa lembar kerja), evaluasi, dan umpan balik ke hasil evaluasi.

Sedangkan menurut Jerrold E. Kemp (dalam Larasati,2018:186), modul diartikan sebagai paket pembelajaran mandiri berisi topik atau unit materi pembelajaran yang digunakan siswa untuk belajar secara mandiri dengan bantuan semaksimal mungkin dari orang lain (guru).

Hamdani (dalam Sari dan Edy, 2018 :238) berpendapat bahwa modul adalah alat atau alat pembelajaran yang mengandung bahan, metode, batasan bahan pembelajaran, instruksi dan kegiatan pembelajaran, latihan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan dan dapat digunakan secara mandiri.

Salah satu Program Kompetensi Keahlian yang ada di SMK adalah Teknik Audio Video. Pada program keahlian ini, mata pelajaran dikelompokkan menjadi 3 (tiga) yaitu Mata Pelajaran Adaptif, Mata Pelajaran Normatif, dan Mata Pelajaran Produktif atau kejuruan. Mata pelajaran kejuruan terdiri atas beberapa mata pelajaran yang bertujuan untuk menunjang pembentukan kompetensi kejuruan dan pengembangan kemampuan menyesuaikan diri dalam bidang keahliannya (BNSP,2010). Menurut Kurikulum 2013, salah satu mata pelajaran pada kelompok Mata Pelajaran Produktif kelas X (sepuluh) adalah Kerja Bengkel dan Gambar Teknik. Pada mata pelajaran ini, peserta didik mempelajari bagaimana menggambar komponen-komponen elektronika dan merangkainya dalam suatu rangkaian elektronika sesuai dengan fungsi dan tata letak komponennya.

Walaupun kompetensi Gambar Teknik diberikan pada peserta didik kelas X, tapi keterampilan menggambar teknik pada Program Keahlian Teknik Audio Video digunakan secara berkesinambungan sampai peserta didik ada di kelas 12 (dua belas). Pada kelas XII semester genap, peserta didik harus menjalani Uji Kompetensi Keahlian (UKK). Pada evaluasi ini, salah satu mata ujiannya adalah peserta didik diharuskan untuk mendemonstrasikan keterampilan merencanakan, menggambar, dan merakit rang-

kaian elektronika yang sudah ditentukan. Agar peserta didik dapat mencapai ketuntasan pemahaman pada kompetensi dasar Gambar Teknik Elektronika, dalam hal ini adalah Gambar Teknik menggunakan perangkat lunak, maka diperlukan bahan ajar berupa modul yang baik dan lengkap agar peserta didik bisa memahami serta mencapai tujuan pembelajaran pada kompetensi dasar tersebut.

Selama ini di SMKN 1 Jetis Mojokerto belum tersedia modul Gambar Teknik Elektronika yang lengkap, menarik, dan mengikuti perkembangan teknologi. Modul Gambar Teknik yang umumnya ada di pasaran adalah modul Gambar Teknik untuk kompetensi keahlian Pemesinan atau Otomotif. Guru masih harus mencari secara terpisah materi tentang komponen elektronika, petunjuk pemakaian perangkat lunak Gambar Teknik, maupun cara memindahkan gambar cetak keatas PRT (Papan Rangkaian Tercetak). Permasalahan lain adalah terbatasnya frekuensi pemakaian laboratorium komputer karena harus berbagi waktu penggunaan dengan program keahlian lain, sehingga alokasi waktu yang disediakan di sekolah tidak mencukupi dalam proses pembelajaran. Sedangkan ketika mengerjakan secara mandiri di luar sekolah, peserta didik tidak memiliki buku pegangan yang bisa dijadikan pedoman

Berdasarkan uraian diatas, peserta didik kelas X pada program keahlian Teknik Audio Video di SMKN 1 Jetis Mojokerto mengalami kesulitan pada saat memahami materi gambar teknik Elektronika, baik dari segi kurangnya bahan ajar maupun terbatasnya waktu penggunaan laboratorium komputer di sekolah. Untuk itu, diperlukan suatu media pembelajaran yang bisa dipelajari peserta didik secara mandiri. Hal inilah yang melatarbelakangi pengembang untuk mengembangkan modul pembelajaran Gambar Teknik Elektronika, dan diharapkan dapat meningkatkan kemandirian belajar bagi peserta didik kelas X pada program keahlian Teknik Audio Video di SMKN 1 Jetis Mojokerto.

Era globalisasi yang membawa pengaruh dengan meningkatnya hubungan kerjasama antar bangsa menyebabkan perubahan dalam kebijakan Pemerintah Indonesia, termasuk kebijakan dalam bidang pendidikan menengah. Pengaruh yang sangat kuat pada umumnya adalah perlunya meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang diperlukan selain untuk pembangunan nasional, juga untuk menghadapi persaingan dari negaranegara lain dalam pasar bebas (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 56 Tahun 1998).

Perkembangan zaman menuntut pembinaan sumber daya manusia yang berkualitas. Daya saing Indonesia dalam menghadapi persaingan antar negara maupun perdagangan bebas sangat ditentukan oleh pembinaan Sumber Daya Manusia yang dimiliki. (Damarjati:2016)

Salah satu upaya negara dalam pemenuhan sumber daya manusia tingkat menengah yang berkualitas adalah pembinaan pendidikan kejuruan. Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 1990 pasal 1 ayat 3 berbunyi, "Pendidikan menengah kejuruan adalah pendidikan pada jenjang pendidikan menengah yang mengutamakan pengembangan kemampuan siswa untuk melaksanakan jenis pekerjaan tertentu". Sedangkan menurut Peraturan Pemerintah Nomor 29 Tahun 1990 pasal 3 ayat 2 bahwa, " Pendidikan menengah kejuruan mengutamakan penyiapan siswa untuk memasuki lapangan kerja serta mengembangkan sikap profesional". Sesuai dengan bentuknya, sekolah menengah kejuruan menyelenggarakan program-program pendidikan yang disesuaikan dengan jenis-jenis lapangan kerja

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah sebagai lanjutan dari SMP, MTs, atau bentuk lain yang sederajat. Sekolah di jenjang pendidikan dan jenis kejuruan dapat bernama Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) atau Madrasah Aliyah Kejuruan (MAK), atau bentuk lain yang sederajat (Undang-undang Sisdiknas Nomor 20 Tahun 2003).

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki banyak program keahlian. Program keahlian yang dilaksanakan di SMK menyesuaikan dengan kebutuhan dunia kerja yang ada. Program keahlian pada jenjang SMK juga menyesuaikan pada permintaan masyarakat dan pasar. Pendidikan kejuruan adalah pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama agar siap bekerja dalam bidang tertentu. Menurut Ganefri dan Hidayat (dalam Asmar dkk, 2017 : 1098), pendidikan kejuruan juga mempersiapkan peserta didik untuk dapat menghadapi perubahan di masyarakat.

Peserta didik dapat memilih bidang keahlian yang diminati di SMK. Kurikulum SMK dibuat agar peserta didik siap untuk langsung bekerja di dunia kerja. Muatan kurikulum yang ada di SMK disusun sedemikian rupa sesuai dengan kompetensi yang dibutuhkan oleh kebutuhan dunia kerja yang ada. Hal ini dilakukan agar peserta didik tidak mengalami kesulitan yang berarti ketika masuk di dunia kerja.

Peningkatan kualitas pembelajaran dan

hasil belajar siswa SMK perlu terus dikembangkan untuk menghasilkan lulusan yang bermutu sesuai standar kompetensi masing-masing Program Keahlian. Salah satu langkah adalah dengan memperbaiki proses pembelajaran di kelas menggunakan bahan ajar yang menarik dan sesuai.

Abdul Majid (dalam Abdullah,2013 :9) menyatakan bahwa bahan ajar adalah segala bentuk bahan yang digunakan oleh guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas. Bahan yang dimaksud bisa berupa bahan tertulis atau bahan tidak tertulis.

Satriawan (2016) dalam penelitiannya menegaskan bahwa salah satu pendukung pembelajaran yang perlu dikembangkan saat ini untuk melengkapi sarana/prasarana yang telah ada adalah ketersediaan bahan ajar yang memadai..

Kemudian, Wright (dalam Abdullah, 2013 : 10) menambahkan bahwa bahan ajar dapat membantu ketercapaian tujuan silabus, dan membantu peran guru dan siswa dalam proses belajar-mengajar. Menurut Agus Trianto (dalam Abdullah, 2013 : 10), bahwa bahan ajar merupakan unsur penting dari kurikulum. Jika silabus ditentukan arah dan tujuan suatu isi dan pengalaman belajar bahasa sebagai kerangka, maka bahan ajar merupakan daging yang mengisi kerangka tersebut. Bahan ajar harus memuat secara utuh dari kompetensi yang akan dikuasai siswa dalam kegiatan pembelajaran.

Purwanto (dalam Telaumbanua dkk, 2017:73) menyatakan bahwa modul adalah materi pembelajaran yang disusun secara sistematis sesuai dengan kurikulum tertentu, dikemas dalam unit pembelajaran terkecil dan memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri dalam waktu tertentu.

Sedangkan Daryanto (dalam Tianisa,2018 : 176) menyatakan bahwa modul adalah bahan ajar yang dikemas sistematis dan dirancang untuk membantu mencapai tujuan pembelajaran. Hamdani (dalam Arpan, 2018 : 196) mendefinisikan modul sebagai alat pembelajaran atau saran – saran yang berisi tentang materi, petunjuk penggunaan, latihan dan bagaimana cara untuk mengevaluasi kompetensi yang diharapkan yang dirancang secara sistematis dan menarik dan bisa digunakan secara mandiri.

Nasution (dalam Hamid dkk,2017 :151) menjelaskan bahwa modul adalah unit yang lengkap dan independen dan terdiri dari setiap kegiatan pembelajaran yang diselenggarakan untuk membantu siswa agar mereka bisa mendapatkan tujuan mereka yang dirumuskan secara spesifik dan jelas

Menurut Degeng (dalam Setiawan, 2016 : 28) modul hendaknya berorientasi pada siswa. Oleh karena itu, dalam penulisannya perlu digunakan cara – cara yang dapat membantu siswa dalam memahami isi modul, umpamanya ada tujuan yang jelas, rangkuman serta latihan dan balikan. Menulis modul berarti mengajarkan isi materi melalui tulisan. Oleh karena itu, bahasa yang digunakan adalah bukan bahasa baku teks yang bersifat sangat resmi maupun terlalu formalitas, melainkan menggunakan bahasa setengah formal dan setengah lisan. Ketika menulis modul, penulis hendaknya membayangkan bahwa seolah – olah ia sedang mengajak pembaca berbicara.

Menurut Direktorat Pembinaan SMA (dalam Wardani, 2016:1589), modul yang baik adalah modul itu mengandung setidaknya instruksi pembelajaran (instruksi untuk siswa / guru), kompetensi yang ingin dicapai, konten dari materi, informasi pendukung, latihan, manual kerja (bisa berupa lembar kerja), evaluasi, dan umpan balik ke hasil evaluasi.

Sedangkan menurut Jerrold E. Kemp (dalam Larasati, 2018:186), modul diartikan sebagai paket pembelajaran mandiri berisi topik atau unit materi pembelajaran yang digunakan siswa untuk belajar secara mandiri dengan bantuan seminimal mungkin dari orang lain (guru).

Hamdani (dalam Sari dan Edy, 2018 :238) berpendapat bahwa modul adalah alat atau alat pembelajaran yang mengandung bahan, metode, batasan bahan pembelajaran, instruksi dan kegiatan pembelajaran, latihan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan dan dapat digunakan secara mandiri.

Salah satu Program Kompetensi Keahlian yang ada di SMK adalah Teknik Audio Video. Pada program keahlian ini, mata pelajaran dikelompokkan menjadi 3 (tiga) yaitu Mata Pelajaran Adaptif, Mata Pelajaran Normatif, dan Mata Pelajaran Produktif atau kejuruan. Mata pelajaran kejuruan terdiri atas beberapa mata pelajaran yang bertujuan untuk menunjang pembentukan kompetensi kejuruan dan pengembangan kemampuan menyesuaikan diri dalam bidang keahliannya (BNSP, 2010). Menurut Kurikulum 2013, salah satu mata pelajaran pada kelompok Mata Pelajaran Produktif kelas X (sepuluh) adalah Kerja Bengkel dan Gambar Teknik. Pada mata pelajaran ini, peserta didik mempelajari bagaimana menggambar komponen-komponen elektronika dan merangkainya dalam suatu rangkaian elektronika sesuai dengan fungsi dan tata letak komponennya.

Walaupun kompetensi Gambar Teknik diberikan pada peserta didik kelas X, tapi keterampilan menggambar teknik pada Program Keahlian Teknik Audio Video digunakan secara berkesinambungan sampai peserta didik ada di kelas 12 (dua belas). Pada kelas XII semester genap, peserta didik harus menjalani Uji Kompetensi Keahlian (UKK). Pada evaluasi ini, salah satu mata ujiannya adalah peserta didik diharuskan untuk mendemonstrasikan keterampilan merencanakan, menggambar, dan merakit rangkaian elektronika yang sudah ditentukan. Agar peserta didik dapat mencapai ketuntasan pemahaman pada kompetensi dasar Gambar Teknik Elektronika, dalam hal ini adalah Gambar Teknik menggunakan perangkat lunak, maka diperlukan bahan ajar berupa modul yang baik dan lengkap agar peserta didik bisa memahami serta mencapai tujuan pembelajaran pada kompetensi dasar tersebut.

Selama ini di SMKN 1 Jetis Mojokerto belum tersedia modul Gambar Teknik Elektronika yang lengkap, menarik, dan mengikuti perkembangan teknologi. Modul Gambar Teknik yang umumnya ada di pasaran adalah modul Gambar Teknik untuk kompetensi keahlian Pemesinan atau Otomotif. Guru masih harus mencari secara terpisah materi tentang komponen elektronika, petunjuk pemakaian perangkat lunak Gambar Teknik, maupun cara memindahkan gambar cetak keatas PRT (Papan Rangkaian Tercetak). Permasalahan lain adalah terbatasnya frekuensi pemakaian laboratorium komputer karena harus berbagi waktu penggunaan dengan program keahlian lain, sehingga alokasi waktu yang disediakan di sekolah tidak mencukupi dalam proses pembelajaran. Sedangkan ketika mengerjakan secara mandiri di luar sekolah, peserta didik tidak memiliki buku pegangan yang bisa dijadikan pedoman

Berdasarkan uraian diatas, peserta didik kelas X pada program keahlian Teknik Audio Video di SMKN 1 Jetis Mojokerto mengalami kesulitan pada saat memahami materi gambar teknik Elektronika, baik dari segi kurangnya bahan ajar maupun terbatasnya waktu penggunaan laboratorium komputer di sekolah. Untuk itu, diperlukan suatu media pembelajaran yang bisa dipelajari peserta didik secara mandiri.

METODE

Model Pengembangan

Pengembang menggunakan adaptasi dari model pengembangan Dick and Carrey. Langkah pengembangan dalam Dick and Carrey diadaptasi dan dibagi menjadi 4 (empat) tahap utama

yaitu: (1) Tahap Analisis Kebutuhan; (2) Tahap Desain Produk; (3) Tahap Validasi dan Evaluasi; (4) Tahap Produk Akhir (Sukma & Budiningsih, 2017). Pengembang berusaha untuk menyesuaikan langkah pengembangan pembelajaran Dick & Carey dengan langkah pengembangan modul.

Prosedur Pengembangan

Tahap Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini, pengembang mengidentifikasi Kompetensi Dasar yang akan dikembangkan menjadi modul pembelajaran. Dari kompetensi dasar dan indikator, didapatkan tujuan instruksional umum dan tujuan instruksional khusus pembelajaran yang ingin dicapai dari pengembangan modul ini. Setelah itu, pengembang melakukan identifikasi materi yang akan dimuat dalam modul pembelajaran.

Tahap Desain Produk

Desain produk harus diwujudkan dalam gambar atau bagan, sehingga dapat digunakan sebagai pegangan untuk menilai dan membuatnya (Sugiyono, 2012: 413). Tahap desain produk meliputi: menentukan komponen modul, layout modul, judul modul, dan menyusun instrumen penilaian modul.

Tahap Validasi dan Evaluasi

Tahap ini merupakan tahapan inti yang berupa rangkaian penilaian pengembangan produk. Ada beberapa langkah dalam tahapan validasi dan evaluasi ini, yaitu tahapan pra-validasi, validasi oleh ahli/pakar, dan uji keterbacaan.

Tahap Produk Akhir

Pada tahap ini menghasilkan produk akhir berupa modul yang sudah direvisi berdasarkan kritik dan saran dari tahap validasi dan evaluasi. Produk akhir siap diproduksi sebagai modul dalam proses pembelajaran. Dalam pengembangan ini pengembangan hanya sampai pada tahap evaluasi formatif. Hasil dari evaluasi formatif dilakukan sebagai masukan atau input untuk memperbaiki produk awal

Uji Coba Produk

Uji coba pada pengembangan pengembangan ini dilakukan 3 kali : 1) uji ahli, 2) uji terbatas dilakukan terhadap kelompok kecil sebagai pengguna produk, 3) uji kelompok besar. Uji ahli atau validasi dilakukan dengan responden para ahli perancangan model atau produk. Tujuan pengujian ini adalah mereview produk awal dan memberikan masukan untuk perbaikan. Validasi terhadap produk awal dilakukan dengan cara

meminta ahli/pakar yang sudah berpengalaman untuk menilai produk yang dirancang. Ahli atau pakar yang dimaksud adalah ahli materi dan ahli desain. Setelah validator materi dan desain melakukan validasi terhadap produk, akan menghasilkan evaluasi dan saran dalam pengembangan produk. Setelah produk dinyatakan layak, maka produk bisa diuji cobakan pada kelompok kecil dan kelompok besar peserta didik.

Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif, digunakan untuk mengolah data dari hasil validasi ahli materi, desain, dan respon peserta didik yang terdapat pada angket instrumen validasi, dan analisis statistik deskriptif kualitatif yang digunakan untuk menganalisis data yang diperoleh dalam bentuk analisis presentase. Instrumen pengumpulan data berguna untuk memperoleh data yang dibutuhkan sesuai tujuan pengembangan. Instrumen pengembangan tersebut berupa lembar saran dan komentar serta kuesioner. Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, 2012 : 142). Isi dari kuesioner meliputi form penilaian untuk ahli/pakar dan juga form penilaian untuk peserta didik. Instrumen kelayakan modul pembelajaran untuk ahli materi dan ahli desain menggunakan skala Likert dengan alternatif jawaban: Sangat Baik, Baik, Kurang Baik dan Tidak Baik. Supaya diperoleh data kuantitatif, maka alternatif jawaban diberi skor yakni sangat baik = 4, baik = 3, kurang baik = 2, dan tidak baik = 1. Untuk angket Respon Siswa, digunakan Skala Likert dengan alternatif jawaban : Sangat Setuju, Setuju, Kurang Setuju, dan Tidak Setuju. Supaya diperoleh data kuantitatif, maka alternatif jawaban diberi skor yakni sangat baik = 4, baik = 3, kurang baik = 2, dan tidak baik = 1.

Teknik analisis yang digunakan menggunakan rumus skor tiap butir dan rumus skor tiap butir dari skor rata-rata kriteria penilaian dari Akbar (dalam Akbar, 2016:1123), yaitu :

$$P = \frac{x}{xi} \times 100\% \quad \dots\dots\dots 1$$

Rumus skor rata-rata dari seluruh butir, yaitu :

$$P = \frac{\sum x}{\sum xi} \times 100\% \quad \dots\dots\dots 2$$

Kriteria untuk menilai kelayakan modul ada pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria Kevalidan Data Angket Penilaian Validator

Skala Nilai (%)	Tingkat Validitas
85,01 – 100,00	Sangat Valid, dapat digunakan tapi perlu revisi kecil
70,01 – 85,00	Valid, dapat digunakan tapi perlu revisi kecil
50,01 – 70,00	Kurang Valid, dapat digunakan tapi perlu revisi besar
01,00 – 50,00	Tidak Valid, tidak boleh digunakan

Sumber: Akbar dalam Prasetyo dan Perwiranngtyas (2017)

Hasil Pengembangan

Pengembangan modul Gambar Teknik Elektronika telah menghasilkan produk awal yang divalidasi oleh ahli dan diuji coba keterbacaan kelompok kecil dan kelompok besar.

Data hasil validasi ahli materi ada pada tabel 2. Nilai persentase rata-rata dari ahli materi adalah sebesar 87,5 % dengan kriteria “sangat valid dengan sedikit perbaikan”. Dapat disimpulkan bahwa modul ini dari segi materi, penyajian, bahasa dan penilaian konstekstual sudah layak untuk digunakan dalam pembelajaran

Data hasil validasi ahli desain ada pada tabel 3. Nilai persentase rata-rata dari ahli materi adalah sebesar 95,19% dengan kriteria “sangat valid dengan sedikit perbaikan”. Dapat disimpulkan bahwa modul ini dari segi ukuran, kemenarikan desain sampul, dan kemenarikan desain isi sudah layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Tabel 2. Rekapitulasi Penilaian Ahli Materi

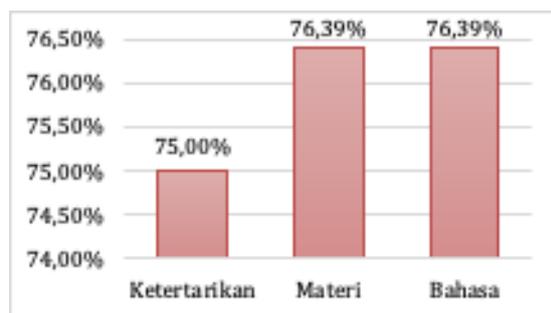
Aspek	Presentase Perolehan	Kriteria Penilaian
Kelayakan Materi	89,58 %	Sangat valid, sedikit perbaikan
Kelayakan Penyajian	91,67%	Sangat valid, sedikit perbaikan
Kelayakan Bahasa	80,56%	Sangat valid, sedikit perbaikan
Penilaian Konstekstual	87,5 %	Sangat valid, sedikit perbaikan
Rata-rata	87,5%	Sangat valid, sedikit perbaikan

Tabel 3. Rekapitulasi Penilaian Ahli Desain

Aspek	Presentase Perolehan	Kriteria Penilaian
Ukuran Modul	100 %	Sangat valid, sedikit perbaikan
Desain Sampul Modul	89,29 %	Sangat valid, sedikit perbaikan
Desain Isi Modul	97,06 %	Sangat valid, sedikit perbaikan
Rata-rata	95,19%	Sangat valid, sedikit perbaikan

Validator juga memberikan data kualitatif berupa saran. Pengembang menggunakan data itu sebagai dasar perbaikan dan revisi modul. Setelah modul direvisi, pengembang melaksanakan uji coba keterbacaan pada peserta didik kelompok kecil dan kelompok besar.

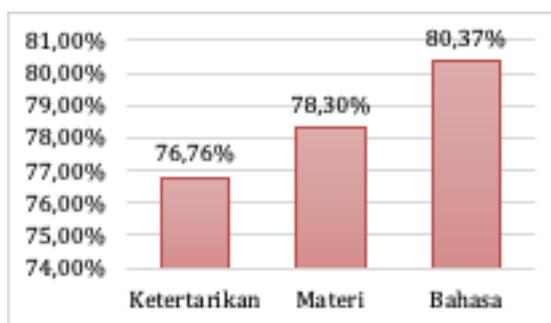
Hasil uji coba keterbacaan pada kelompok kecil dapat dilihat pada grafik di Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Hasil Uji Coba Kelompok Kecil

Hasil uji coba pada kelompok kecil memiliki hasil skor persentase rata-rata sebesar 75,76%. Hal ini menyatakan bahwa modul ini dari segi kemenarikan, kemudahan materi, dan kemudahan bahasa sudah layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Setelah produk diujicobakan kepada kelompok kecil, maka produk diujicobakan kepada kelompok besar. Hasil uji coba kelompok besar dapat dilihat pada grafik di gambar 2.



Gambar 2. Grafik Hasil Uji Coba Kelompok Besar

Dari perhitungan rata-rata skor, didapat nilai 78,33 % yang dikategorikan “valid, dengan sedikit perbaikan”. Dari data – data tersebut, dapat disimpulkan bahwa modul ini dari segi kemenarikan, kemudahan materi, dan kemudahan bahasa sudah layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

SIMPULAN

Simpulan yang diperoleh dari penelitian pengembangan ini adalah bahan ajar modul yang dihasilkan telah dikembangkan dengan mengadaptasi model pengembangan Dick and Carrey yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, desain produk, validasi dan evaluasi, hingga menghasilkan produk akhir berupa modul pembelajaran. Pada tahap validasi produk yang dilakukan oleh ahli materi diperoleh nilai rata-rata dengan kriteria sangat valid. Sedangkan untuk ahli media atau desain juga diperoleh nilai rata-rata dengan kriteria sangat valid. Respon peserta didik dalam uji coba kelompok kecil memperoleh nilai persentase rata-rata 75,76 % yang dikategorikan menarik, mudah dipahami, dan valid dalam materinya. Sedangkan respon peserta didik dalam uji coba kelompok besar memperoleh nilai persentase rata-rata 78,33 % yang dikategorikan menarik, mudah dipahami, dan valid dalam materinya. Dengan memperhatikan penilaian tersebut, maka modul Gambar Teknik Elektronika ini dinyatakan layak untuk digunakan.

Saran -saran yang disampaikan berdasarkan hasil penelitian adalah Modul Gambar Teknik Elektronika ini sebaiknya digunakan sebagai bahan ajar pendukung pada mata pelajaran Kerja Bengkel dan Gambar Teknik. Dan perlu diadakan penelitian lanjutan tentang efektifitas modul Gambar Teknik Elektronika dan seberapa besar pengaruh media ini terhadap pembelajaran.

REFERENSI

- Abdullah. 2013. *Pengembangan Bahan Ajar Modul Interaktif Konsep Dasar Kerja Motor 4 Langkah*. Jurnal Teknologi Informasi Komunikasi Pendidikan. Vol 1, No 1. <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/JTP/issue/view>
- Akbar, N.T. 2016. *Pengembangan Multimedia Interaktif IPA Berorientasi Guided Inquiry Pada Materi Sistem Pernapasan Manusia Kelas V Sdn Kebonsari 3 Malang*. Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan Volume: 1 Nomor: 6 Bulan Juni Tahun 2016 Halaman: 1120—1126
- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian*. Yogyakarta : Rineka Cipta
- Arpan, P., Aunurrahman, A., & Fadillah, F. 2019. The Development of Science Learning Module with Problem Solving Method. *JETL (Journal Of Education, Teaching and Learning)*, 3(2), 195. <https://doi.org/10.26737/jetl.v3i2.747>
- BSNP. 2014. *Instrumen Penilaian Buku Teks Pelajaran Tahun .2014*. <https://bsnp-indonesia.org/2014/05/instrumen-penilaian-buku-teks-pelajaran-tahun-2014/>. Diakses 4 Maret 2020 pukul 12.23 WIB.
- Damarjati, Taufiq. *Konsep Pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan*. <http://psmk.kemdikbud.go.id/konten/1869/konsep-pembelajaran-di-sekolah-menengah-kejuruan>. Diakses 5 Maret 2020 Pukul 13.13 WIB.
- Daryanto, Drs, MM. 2013. *Menyusun Modul Bahan Ajar Untuk Persiapan Guru Dalam Mengajar*. Yogyakarta : Gava Media
- Depdiknas. 2008. *Penulisan Modul Direktorat Tenaga Kependidikan*. <https://kemdikbud.go.id>. Diakses pada tanggal 16 Oktober 2019 pukul 16.33.
- Sari, D.P dan Surya, Edy. 2017. *Development the Module of Mathematics Statistics 1 by using the Model of International Journal of Sciences : Development the Module of Mathematics Statistics 1 by using the Model of Dick and Carey Design*. 4531. International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR). (February), 237–246.
- Hamid, M. A., Aribowo, D., & Desmira, D. 2017. *Development of learning modules of basic electronics-based problem solving in Vocational Secondary School*. Jurnal Pendidikan Vokasi, 7(2), 149. <https://doi.org/10.21831/jpv.v7i2.12986>
- Imran, Sayiful. 2014. *Komponen-Komponen Utama Yang Terdapat Dalam Modul*. <https://ilmupendidikan.net/pembelajaran/bahan-ajar/komponen-utama-dalam-modul> Syaiful Imran Leave a comment. Diakses pada 6 Mei 2020
- Jaringan Dokumentasi dan Informasi Hukum (JDIH) Badan Pemeriksa Keuangan BPK. *Peraturan Pemerintah (PP) No. 29 Tahun 1990 Pendidikan Menengah*. <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/60867>. Diakses 6 Maret 2020 pukul 15.05 WIB.
- Jaringan Dokumentasi dan Informasi Hukum (JDIH) Badan Pemeriksa Keuangan BPK. *Peraturan Pemerintah (PP) No. 56 Tahun 1998*. <https://peraturan.bpk.go.id/Home/Details/55179/pp-no-56-tahun-1998>. Diakses 6 Maret 2020 pukul 15.16 WIB.
- Larasati, S. 2018. *Desain Pengembangan Modul Pemanahan Konsep Berbasis Metode Penemuan Terbimbing*. UNION: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, 6(2), 185–196. <https://doi.org/10.30738/v6i2.2224>
- Lembaga Studi dan Advokasi Masyarakat. 2014. *UU Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*. <https://referensi.elsam.or.id/2014/11/uu-nomor-20-tahun-2003-tentang-sistem-pendidikan-nasional/>. Diakses 6 Maret 2020 pukul 15.05 WIB
- Prasetyo, N. A., & Perwiraningtyas, P. 2017. *Pengembangan Buku Ajar Berbasis Lingkungan Hidup pada Mata Kuliah Biologi di Universitas Tribhuvana TunggaDewi*. Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia, 3(1), 19–27

- Satriawan, M. 2016. *Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis Kontekstual dengan Mengintegrasikan Kearifan Lokal untuk Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*.6(1).1212-1217.
- Setiawan,D.H. 2016. *Pengembangan Modul Bahasa Inggris dengan Pendekatan Audio Visual Untuk Siswa Kelas XI di SMK Negeri 3 Kota Probolinggo*. Tesis,Program Studi Teknologi Pendidikan,Pasca Sarjana UNIPA.
- Sugiyono,Prof,Dr. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R and D*. Bandung. Alfabeta.
- Sukma, N., & Budiningsih, C. A. 2017. *Pengembangan E-Book Kepedulian Sosial Sebagai Media Pendidikan Karakter Di Stkip Widya Yuwana Madiun*. Jurnal Pendidikan Karakter, 7(2), 184–198.
- Telaumbanua, Y. N., Sinaga, B., Mukhtar, M., & Surya, E. 2017. *Development of Mathematics Module Based on Metacognitive Strategy in Improving Students ' Mathematical Problem ... Development of Mathematics Module Based on Metacognitive Strategy in Improving Students ' Mathematical Problem Solving Ability at High School*. Journal of Education and Practice, 8(19), 73–80.
- Tianisa, W. T. 2018) *Development of Mathematical Module Based on Guided Discovery to Develop Critical Thinking Ability and Learning Independence*. (Iseth), 175–184
- Wardani, S., Nurhayati, S., & Safitri, A. 2016. *The Effectiveness of the Guided Inquiry Learning Module towards Students' Character and Concept Understanding*. International Journal of Science and Research, 5(6), 1589–1594.
- Widiharso,Drs,MT. 2016. *Gambar Teknik*. Malang :PPPTK BOE.
- Yulastri Asmar, Hidayat Hendra, G., & Islami Syaiful, E. F. 2017. *Developing an Entrepreneurship Module by Using Product-Based Learning Approach in Vocational Education a Asmar*. 12(5), 1097–1109.
- Sukma, N., & Budiningsih, C. A. (2017). *Pengembangan E-Book Kepedulian Sosial Sebagai Media Pendidikan Karakter Di Stkip Widya Yuwana Madiun*. Jurnal Pendidikan Karakter, 7(2), 184–198