

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN
SIMULASI DIGITAL KELAS X TKJ DI SMKN 5 BONE**

***LEARNING MODULE DEVELOPMENT
DIGITAL SIMULATION CLASS X TKJ AT SMKN 5 BONE***

H. Harifuddin,S.T.,M.T.,Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer,Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar.Email :

harifuddin.unm@gmail.com

Dr. Syamsurijal,M.T., Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer,Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar.

Crismawati., Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer,Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar.Email :

rismawati56420@gmail.com

ABSTRAK

Crismawati, 2021. *Pengembangan Modul Pembelajaran Simulasi Digital Kelas X TKJ di SMKN 5 Bone.* Skripsi. Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Jurusan Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar. Pembimbing: Haripuddin dan Syamsurijal.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil pengembangan modul mata pelajaran simulasi dan komunikasi digital untuk siswa kelas X TKJ di SMK Negeri 5 Bone. Selanjutnya untuk mengetahui gambaran tanggapan pengguna terhadap modul mata pelajaran simulasi dan komunikasi digital untuk siswa kelas X TKJ di SMK Negeri 5 Bone. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)*, dengan tahapan 4D (*Define, Design, Development, Dessiminate*). Pengumpulan data penilaian kelayakan modul menggunakan instrumen berupa angket. Penelitian ini melibatkan dua ahli materi dan dua ahli media untuk menilai kelayakan modul. Siswa juga dilibatkan untuk mendapatkan respon kelayakan modul oleh pengguna. Teknik analisis data yang digunakan adalah statistik deskriptif. Hasil penelitian diketahui bahwa: proses pengembangan modul simulasi digital kelas X TKJ di SMKN 5 Bone berdasarkan tahap *define* (pendefinisian), *design* (perencanaan), *develop* (pengembangan) dan *disseminate* (penyebaran). Hasil penilaian tingkat kelayakan modul yang dilakukan oleh ahli materi memperoleh tingkat kelayakan 87,66% (sangat baik). Sedangkan oleh ahli media memperoleh tingkat kelayakan 97,05% (sangat baik). Respon siswa terhadap modul sebesar 95,33% (dapat diterima). Berdasar data tersebut dapat disimpulkan modul simulasi digital layak dan diterima untuk digunakan sebagai media pembelajaran siswa kelas X TKJ di SMKN 5 Bone.

Kata Kunci : Modul Pembelajaran, Simulasi Digital

ABSTRACT

Crismawati, 2021. Development of a Digital Simulation Learning Module for Class X TKJ at SMKN 5 Bone. Essay. Informatics and Computer Engineering Education Study Program, Department of Information and Computer Engineering Education, Faculty of Engineering, Makassar State University. Advisors: Haripuddin and Syamsurijal.

This study aims to determine the results of the development of simulation and digital communication subject modules for class X TKJ students at SMK Negeri 5 Bone. Furthermore, to find an overview of user responses to the simulation and digital communication subject modules for class X TKJ students at SMK Negeri 5 Bone. The research method used is Research and Development (R&D), with 4D stages (Define, Design, Development, Disseminate). The collection of module feasibility assessment data used an instrument in the form of a questionnaire. This study involved two material experts and two media experts to assess the feasibility of the module. Students are also involved in getting the module's feasibility response by the user. The data analysis technique used is descriptive statistics. The results showed that: the process of developing a digital simulation module for class X TKJ at SMKN 5 Bone is based on the stages of define (define), design (planning), develop and disseminate (spread). The results of the module feasibility level assessment conducted by material experts obtained a feasibility level of 87.66% (very good). Meanwhile, the media expert obtained an eligibility level of 97.05% (very good). Student response to the module is 95.33% (acceptable). Based on these data, it can be concluded that the digital simulation module is feasible and accepted to be used as a learning medium for class X TKJ students at SMKN 5 Bone.

Keywords: *Learning Module, Digital Simulation*

Latar Belakang

Salah satu komponen penting dalam pembelajaran adalah modul pembelajaran. Menurut Zainal Arifin (2012), kedudukan media dalam pembelajaran sangat penting bahkan sejajar dengan metode pembelajaran, karena metode yang digunakan dalam proses pembelajaran biasanya akan menuntut media apa yang dapat diintegrasikan dan diadaptasikan dengan kondisi yang dihadapi.

Perangkat pembelajaran pada kurikulum pendidikan tinggi meliputi silabus, rencana pembelajaran semester (RPS), media pembelajaran, bahan ajar, dan evaluasi hasil belajar. Namun pada penelitian ini, penelitian hanya focus pada pengembangan modul dengan tetap merujuk pada silabus dan RPS yang telah guru kembangkan. Banyak alat bantu atau media belajar yang diciptakan untuk belajar mandiri salah satunya adalah modul yang digunakan dalam proses penyampaian materi pelajaran kepada peserta didik. Dalam hal ini media

pembelajaran modul digunakan sebagai alat bantu untuk mempermudah siswa dalam proses menggambar ilustrasi. Modul merupakan bagian penting dalam pelaksanaan pendidikan. Dalam proses pembelajaran, modul berkedudukan sebagai modal awal yang akan digunakan atau proses untuk mencapai hasil. Melalui modul guru akan lebih mudah dalam melaksanakan pembelajaran dan siswa akan lebih terbantu dan mudah dalam belajar. Pengembangan modul memiliki beberapa fungsi diantaranya yaitu, sebagai pedoman bagi siswa terhadap kompetensi yang dikuasai, sebagai pedoman bagi guru untuk mengarahkan kegiatan pembelajaran dan sebagai alat evaluasi pembelajaran.

Pengembangan bahan ajar modul ini diharapkan dapat meningkatkan minat dan kreativitas siswa dalam mata pelajaran simulasi digital. Selain itu modul simulasi digital ini dapat membantu guru dalam mengelola pembelajaran yang efektif dan efisien, dan juga dapat menjadi referensi dalam pembelajaran.

Dari hasil Observasi di SMKN 5 Bone kondisi dalam kegiatan pembelajaran : a) kemampuan guru untuk menjelaskan konsep, menguasai konsep, menggunakan media kurang optimal dan pembelajaran cenderung ceramah secara klasikal; b) penggunaan sumber-sumber belajar belum difungsikan secara optimal; c) kemampuan siswa berdiskusi belum maksimal; d) hasil evaluasi akhir yang dilakukan oleh guru hanya evaluasi kognitif; e) soal test belum sesuai dengan tujuan pembelajaran yang tertera pada RPP; f) aktifitas belajar siswa kurang optimal, ini diperkuat dengan rendahnya kemampuan berdiskusi; g) hasil belajar siswa sebagian besar masih rendah di bawah Kriteria Ketuntasan Minimum(KKM). Alasan peneliti mengambil modul simulasi digital dibanding media lain adalah modul dapat memfasilitasi peserta didik karena dilengkapi petunjuk belajar sendiri, sehingga peserta didik dapat belajar sesuai dengan kemampuannya dan dapat memenuhi seluruh kompetensi yang harus dikuasai oleh peserta didik.

Tujuan penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui hasil pengembangan modul mata pelajaran simulasi dan komunikasi digital untuk siswa kelas X TKJ di SMK Negeri 5 Bone.
2. Memberikan gambaran tanggapan pengguna terhadap modul mata pelajaran simulasi dan komunikasi digital untuk siswa kelas X TKJ di SMK Negeri 5 Bone.

Metode

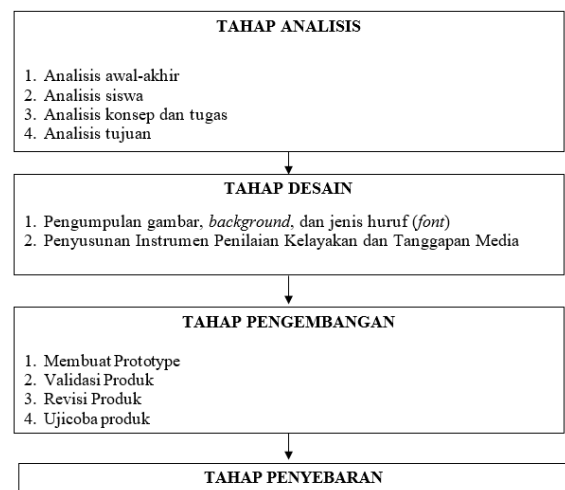
Penelitian ini adalah penelitian Research and Development (R&D) yang tujuannya mengembangkan Modul Pembelajaran Simulasi Digital Kelas X TKJ di SMKN 5 Bone.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 5 Bone yang berlokasi di Jalan Watampone, Desa Kadai, Kec. Mare, Kab.Bone. dan berlangsung 3 bulan.

Prosedur Penelitian

Prosedur pengembangan pada penelitian mengadaptasi model pengembangan 4D, yaitu model pengembangan yang terdiri dari empat tahapan pengembangan yang meliputi terdiri Define, Design, Development dan Disseminate. Alasan menggunakan model pengembangan ini karena proses pengembangan yang lebih sederhana dan runtut. Prosedur pengembangan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:



Gambar 3.1
Model Pengembangan

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji validasi, analisis kualitatif dan analisis kuantitatif. Data Kualitatif pada penelitian ini diperoleh dari masukan validator pada tahap validasi, masukan dari ahli materi, ahli desain. Sedangkan kuantitatif adalah data yang memaparkan hasil pengembangan produk yang berupa modul simulasi digital. Data yang diperoleh melalui instrumen penilaian pada saat uji coba dianalisis dengan menggunakan statistik.

a. Penilaian Ahli Instrument, materi dan media

Validasi instrumen penelitian dan penelitian ahli menggunakan pengukuran skala *likert*. Berikut ini merupakan penskoran lembar validasi skala *likert* pada lembar instrumen.

Tabel 3.4

Penskoran Lembar Validasi Instrumen

Jawaban	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Tidak Baik	2
Sangat Tidak Baik	1

Sumber: (Sugiyono, 2018)

Tabel 3.5

Aturan Penskoran untuk Lembar Validasi Ahli

Jawaban	Skor
Sangat Baik	5
Baik	4
Cukup	3
Tidak Baik	2
Sangat Tidak Baik	1

Sumber: (Sugiyono, 2018)

Penilaian oleh ahli materi dan desain dapat ditetapkan berdasarkan kriteria pengkategorian kualitas materi dan desain yang diadaptasi dari pengkategorian. Berikut kriteria kevalidan Modul:

Tabel 3.6

Kriteria Kevalidan Modul

Persentase Penilaian	Interpretasi
81-100%	Sangat Baik
61-80%	Baik
41-60%	Cukup
21-40%	Tidak Baik
0-20%	Sangat Tidak Baik

Sumber: (Arikunto, 2010)

b. Penilaian Siswa

Analisis ini dilakukan dengan menggunakan metode kuesioner atau angket. skala pengukuran dengan tipe ini akan didapat jawaban yang tegas yaitu ya-tidak, benar-salah, pernah-tidak pernah, positif-negatif. Jawaban dapat dibuat dalam bentuk checklist dengan skor tinggi satu dan skor rendah nol. Tabel 3.7 merupakan konversi skor dari skala *guttman*.

Tabel 3.7

Ketentuan Penskoran Angket Responden Siswa

Jawaban	Skor Jawaban Instrumen	Hasil
Ya	-	$\sum Ya$
Tidak	-	$\sum Tidak$
Skor Maks		$\sum Ya + \sum Tidak$

Sumber: (Sugiyono, 2018)

Persentase untuk masing-masing penilaian adalah:

$$Ya = \left(\frac{\sum Ya}{\text{Skor Maks}} \right) \times 100\%$$

$$Tidak = \left(\frac{\sum Tidak}{\text{Skor Maks}} \right) \times 100\%$$

Data yang terkumpul dianalisis dengan teknik analisis deskriptif kualitatif yang diungkapkan dalam distribusi frekuensi dan persentase terhadap kategori skala penilaian yang telah ditentukan dari penyajian dalam bentuk persentase. Selanjutnya, apabila presentase kelayakan sudah didapat, dapat ditarik kesimpulan menjadi data kualitatif dengan menggunakan tabel konversi seperti pada tabel Tabel 3.8.

Tabel 3.8

Tabel Persentase Penilaian Kelayakan

Persentase Tanggapan	Kriteria
$\geq 50\%$	dapat diterima
$< 50\%$	Ditolak

Sumber: (Sugiyono, 2018)

Hasil Penelitian

Penelitian yang telah dilakukan adalah penelitian pengembangan produk sesuai dengan tahapan pengembangan yang telah ditentukan. Kemudian dari

penelitian ini dapat diketahui penilaian modul yang telah dikembangkan dan diketahui respon pengguna terhadap modul, hingga modul siap digunakan.

Prosedur pengembangan modul menggunakan model pengembangan *Four-D* dari Thiagarajan dan Semmel (1974) yaitu; tahapan pendefinisian (*define*), tahapan perancangan (*design*), tahapan pengembangan (*develop*), dan tahapan penyebaran (*desseminate*). Berikut ini adalah penjabaran langkah-langkah yang dilakukan peneliti dalam mengembangkan modul simulasi dan komunikasi digital dengan *Four-D* model.

1. *Define* (Pendefinisian)

Tahapan ini dilakukan melalui lima langkah pokok, yaitu; analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep dan tugas, dan analisis tujuan. Penjabaran dari masing-masing langkah pokok tersebut adalah sebagai berikut:

a. Analisis Awal-Akhir

Tahapan ini dilakukan untuk mengetahui informasi tentang kondisi dan fakta serta permasalahan-permasalahan yang terdapat dalam proses pembelajaran mata pelajaran simulasi dan komunikasi digital pada jurusan teknik komputer dan jaringan di SMK Negeri 5 Bone. Berdasarkan hasil wawancara dengan Bapak A.Rahmat Taufik, S.Pd., M.M, kepala SMKN 5 Bone, diperoleh informasi bahwa pada pembelajaran mata pelajaran simulasi dan komunikasi digital:

- 1) Variasi sumber belajar yang digunakan belum maksimal.
- 2) Siswa mengalami kejenuhan dalam proses pembelajaran.
- 3) Kurangnya konsentrasi dan fokus siswa dalam pembelajaran.
- 4) Potensi dari siswa akan sulit muncul dan berkembang karena kurang fasilitas dari pendidik.
- 5) Media belajar yang digunakan dalam proses pembelajaran simulasi dan komunikasi digital masih kurang.
- 6) Siswa tidak memiliki bahan ajar berbentuk buku referensi seperti diktat atau pun modul.

- 7) Banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi pelajaran.

Permasalahan yang diperoleh dari wawancara ini kemudian dijadikan bahan acuan untuk memecahkan masalah tersebut. Salah satu pilihan untuk memecahkan masalah tersebut adalah dengan mengembangkan sebuah modul pembelajaran. Modul sendiri adalah sarana belajar yang disusun secara sistematis berdasarkan kurikulum tertentu agar siswa mampu belajar mandiri dan mencapai tujuan yang telah dirumuskan. Modul yang akan dikembangkan adalah modul simulasi dan komunikasi digital.

b. Analisis Siswa

Siswa yang dimaksud disini adalah siswa aktif jurusan teknik komputer dan jaringan kelas X di SMK N 5 Bone. Berdasarkan wawancara dengan Ibu A. Nurhaeria, S.Pd selaku guru mata pelajaran, bahwa siswa masih cukup awam terhadap simulasi dan komunikasi digital, dan belum mampu mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari siswa.

Latar belakang siswa yang sangat beragam sehingga diperlukannya sebuah media yang mudah digunakan oleh setiap siswa dan mampu menunjang siswa belajar mandiri serta perlu diadakan fasilitas yang mendukung proses belajar siswa berupa media berupa modul pembelajaran yang mampu menunjang siswa untuk belajar mandiri.

c. Analisis Konsep dan Tugas

Analisis konsep ini dengan mengidentifikasi dasar-dasar pokok yang akan disajikan pada modul yang dikembangkan, berpedoman pada kurikulum dan RPS mata pelajaran simulasi dan komunikasi digital. Hasil analisis yang telah dilakukan peneliti diuraikan sebagaimana terlampir.

Setelah melakukan analisis konsep tersebut, pada tahap ini juga materi dan keterampilan utama yang akan dikembangkan dalam penyusunan modul ditentukan. Hasil analisis tugas yang mengacu pada analisis konsep yang telah

dilakukan adalah menghasilkan beberapa materi pokok yang akan disajikan dalam modul yang akan dikembangkan.

d. Analisis Tujuan

Tahap ini dilakukan perumusan tujuan pembelajaran/indikator tujuan didasarkan pada analisis konsep dan tugas. Rumusan tujuan pembelajaran yang ada pada modul yang akan dikembangkan terdapat pada lampiran konsep modul sesuai RPS.

2. Design (Perancangan)

Tujuan tahapan ini adalah untuk menghasilkan *prototype* produk yang akan dikembangkan. Adapun langkah-langkah dalam tahap perancangan ini adalah pengumpulan gambar (2D), *background*, dan jenis huruf (*font*) dan penyusunan kisi-kisi instrumen penilaian penilaian dan tanggapan media.

a. Menyusun Modul

Hasil Pengembangan modul pembelajaran simulasi digital yang telah dilakukan dalam penelitian ini dapat ditunjukkan dalam beberapa gambar tampilan visualisasi dari modul pembelajaran tersebut. Adapun beberapa tampilan modul pembelajaran yang dikembangkan dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 4.1 Sampul Modul



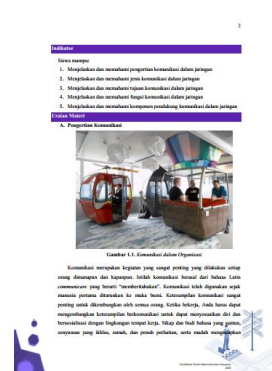
Gambar 4.2 Halaman Kata Pengantar



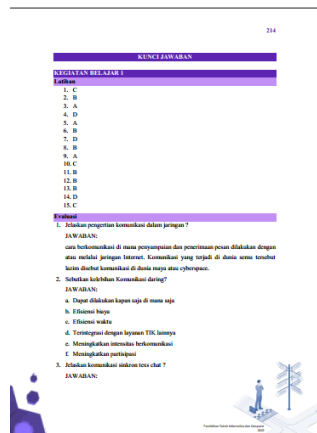
Gambar 4.3 Halaman Petunjuk Penggunaan Modul



Gambar 4.4 Halaman Daftar Isi

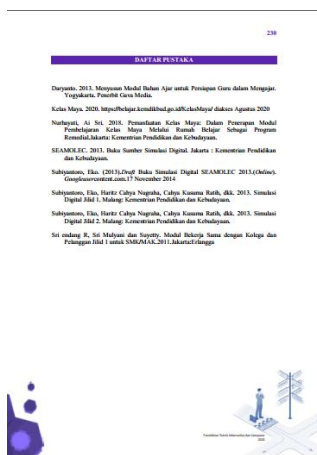


Gambar 4.5 Halaman Kegiatan Belajar



Gambar 4.6

Halaman Kunci Jawaban



Gambar 4.7

Halaman Daftar Pustaka

b. Pengumpulan Gambar (2D), *Background*, dan Jenis Huruf (*Font*).

Gambar yang disajikan dalam media ini adalah hasil unduhan dari berbagai sumber. Sebagian gambar dipilih adalah yang menggunakan *format portable network graphics* (.png) karena dalam format .png ini latar belakang gambar dibuat transparan sehingga akan memperindah tampilan media. Sedangkan untuk *background* yang akan digunakan dipilih gambar dengan kualitas JPEG agar tidak pecah karena kualitas gambar *format JPEG* relatif jauh lebih besar dibandingkan format lainnya. Untuk jenis huruf (*font*) yang digunakan di dalam media ini diunduh dari berbagai sumber. Pemilihan jenis huruf ini, dicari yang paling menarik dan tidak biasa. Agar gaya tulisan di dalam

media ini menjadi lebih berbeda. Jenis huruf (*font*) disimpan dalam *format TrueType font file* (.ttf) yang dapat memudahkan agar bisa langsung di *install* di PC/Laptop.

c. Penyusunan Instrumen Penilaian Penilaian Dan Tanggapan Media

Pada tahap desain juga disusun instrumen penilaian kualitas media berupa angket daftar isian (*check list*) untuk ahli materi dan ahli media. Sedangkan untuk siswa diberikan angket berupa angket kombinasi tertutup dan terbuka. Instrumen penilaian berupa angket ini tidak dilakukan validasi, karena mengadaptasi instrumen penilaian yang telah digunakan pada penelitian sebelumnya oleh Jodhi Pratama (2017).

3. *Develop* (Pengembangan)

Tahap pengembangan ini bertujuan untuk mengembangkan modul simulasi dan komunikasi digital hingga valid dan layak dipakai. Langkah-langkah yang ditempuh oleh peneliti dalam tahap ini adalah membuat *prototype*, validasi produk, revisi produk dan uji coba produk.

a. Validasi Produk

Validasi dilakukan untuk mengetahui tingkat penilaian Modul Pembelajaran simulasi dan komunikasi digital yang dilakukan dua ahli materi dan dua ahli media serta mengetahui respon siswa jurusan teknik komputer dan jaringan kelas X di SMKN 5 Bone.

1. Analisis Data Hasil Evaluasi dan Validasi Ahli Materi

Evaluasi dan validasi dilakukan oleh dua orang validator yaitu satu orang merupakan dosen mata pelajaran simulasi digital pada program studi PTIK JPTE FT UNM dan satu orang guru mata pelajaran simulasi dan komunikasi digital di SMKN 5 Bone. analisis butir instrumen penelitian untuk ahli materi diadopsi dari kriteria modul yang baik oleh Daryanto (2013) antara lain aspek *self instructional*, aspek *self contained*, aspek *stand alone*, aspek *adaptive* dan aspek *user friendly*.

Evaluasi dan validasi ini bertujuan untuk mengetahui penilaian modul

pembelajaran yang dikembangkan. Apabila hasil evaluasi dan validasi ternyata menyatakan modul tersebut tidak valid, maka modul tersebut perlu diperbaiki/direvisi sehingga menjadi valid. Data hasil evaluasi dan validasi ahli materi.

2. Analisis Data Hasil Evaluasi dan Validasi Ahli Media

Evaluasi dan validasi dilakukan oleh dua orang validator yaitu satu orang merupakan dosen mata pelajaran simulasi digital pada program studi PTIK JPTE FT UNM dan satu orang guru mata pelajaran simulasi dan komunikasi digital di SMKN 5 Bone. analisis butir instrumen penelitian untuk ahli media diadopsi dari elemen mutu model oleh Daryanto (2013) antara lain aspek format, aspek organisasi, aspek daya tarik, aspek bentuk dan ukuran huruf, aspek ruang kosong (spasi), aspek konsistensi, serta aspek rekayasa perangkat lunak.

Evaluasi dan validasi ini bertujuan untuk mengetahui penilaian modul pembelajaran dan aplikasinya yang dikembangkan. Apabila hasil evaluasi dan validasi ternyata menyatakan produk tersebut tidak valid, maka produk tersebut perlu diperbaiki/direvisi sehingga menjadi valid. Data hasil evaluasi dan validasi ahli media

4. Disseminate (Penyebaran)

Pada tahap penyebaran, rancangan modul simulasi digital kelas X TKJ di SMKN 5 Bone yang telah dikembangkan kemudian diterapkan pada kondisi yang sebenarnya. Media akan diujicobakan kepada siswa pada tahap uji pengembangan yang terdiri dari uji coba kelompok kecil (*small grup trying*), dan uji coba lapangan (*field trying*). Uji coba dilakukan untuk mengetahui pendapat siswa terhadap media pelajaran tersebut. Uji coba dilakukan kepada siswa setelah proses revisi dan telah dinilai oleh validator.

a. Uji Pengembangan

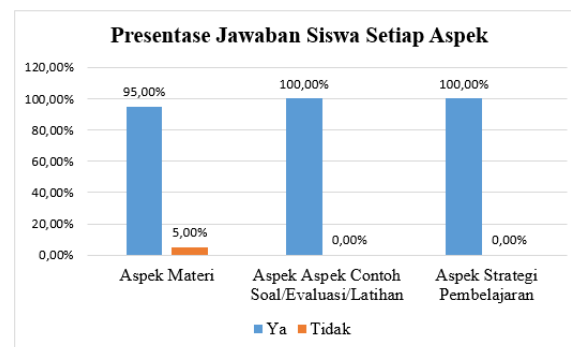
berdasarkan hasil uji pengembangan yang telah dilakukan diperoleh rekapitulasi sebagai berikut.

Tabel 4.21

Rekapitulasi Hasil Uji Coba Siswa Ujicoba Kelompok Kecil dan Ujicoba Lapangan

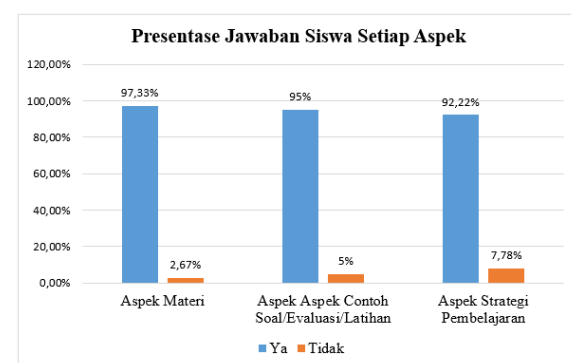
No.	Aspek	Persentase Jawaban YA	
		Ujicoba Kelompok Kecil	Ujicoba Lapangan
1	Materi	95%	100%
2	Contoh Soal/Evaluasi/Latihan	100%	100%
3	Strategi Pembelajaran	100%	100%

Sumber: Data Penelitian yang diolah



Gambar 4.8

Diagram batang persentase jawaban siswa setiap aspek uji coba kelompok kecil



Gambar 4.9

Diagram batang persentase jawaban ya siswa setiap aspek ujicoba lapangan

Kajian Produk Akhir

Penelitian dilakukan bertujuan untuk mengetahui langkah-langkah dalam mengembangkan suatu modul

pembelajaran berserta aplikasi sebagai media pembelajaran yang interaktif dan menguji tingkat penilaiannya serta uji lapangan. Pengembangan modul pembelajaran mata pelajaran simulasi dan komunikasi digital berserta aplikasinya ini dibuat dengan menggunakan model pengembangan 4D (*Four-D*). Dengan model tersebut dapat dihasilkan suatu modul pembelajaran dan aplikasi media pembelajaran yang baik dan layak untuk digunakan. Diharapkan nantinya modul pembelajaran dan aplikasi media pembelajaran yang dihasilkan bisa digunakan oleh siswa dan guru untuk dapat meningkatkan kualitas pembelajaran.

Menurut hasil penelitian, dalam tahap validasi modul pembelajaran agar dapat memperoleh penilaian yang bagus maka modul pembelajaran harus dapat memenuhi aspek-aspek seperti penilaian materi dan media. Sehingga perlu diperhatikan antara materi yang akan ditulis dengan rancangan silabus yang digunakan jurusan Teknik Komputer dan Jaringan kelas X di SMKN 5 Bone apakah sudah tepat atau belum. Kemudian penempatan porsi antara gambar dan tulisan yang seimbang agar siswa paham saat belajar dengan menggunakan modul pembelajaran. Bahasa yang digunakan lebih sederhana sehingga dapat dengan mudah dipahami oleh siswa.

Berdasarkan analisis data hasil penelitian, diperoleh hasil-hasil penilaian yang dapat dijabarkan dalam pembahasan sebagai berikut:

1. Ahli Materi

Berdasarkan penilaian ahli materi, penilaian modul pembelajaran mata pelajaran simulasi dan komunikasi digital mencapai nilai total sebesar adalah 263 dan jumlah skor yang diharapkan berdasarkan jumlah pernyataan pada angket adalah 300 dari nilai maksimal setiap pernyataan 5. Jadi, persentase penilaian skor total butir pernyataan adalah $= 263/300 \times 100\% = 87,66\%$ dari persentase maksimal 100% sehingga termasuk dalam kategori “Sangat Baik”.

Hal ini dapat diartikan bahwa ahli materi menyatakan bahwa Modul Pembelajaran simulasi dan komunikasi digital berserta aplikasinya dalam kategori “sangat layak” digunakan sebagai media pembelajaran. Namun, meskipun demikian tidak menutup kemungkinan nantinya perlu dilakukan revisi sesuai dengan saran dari para ahli materi.

2. Ahli Media

Berdasarkan penilaian ahli media, penilaian modul pembelajaran mata pelajaran simulasi dan komunikasi digital mencapai nilai total sebesar adalah 330 dan jumlah skor yang diharapkan berdasarkan jumlah pernyataan pada angket adalah 340 dari nilai maksimal setiap pernyataan 5. Jadi, persentase penilaian skor total butir pernyataan adalah $330/340 \times 100\% = 97,05\%$ dari persentase maksimal 100% sehingga termasuk dalam kategori “Sangat Baik”.

Hal ini dapat diartikan bahwa ahli media menyatakan bahwa Modul Pembelajaran mata pelajaran simulasi dan komunikasi digital dalam kategori “sangat layak” digunakan sebagai media pembelajaran. Namun, meskipun demikian tidak menutup kemungkinan nantinya perlu dilakukan revisi sesuai dengan saran dari para ahli media.

3. Uji Lapangan

Berdasarkan uji lapangan modul pembelajaran mata pelajaran simulasi dan komunikasi digital dan aplikasinya yang dilakukan terhadap siswa sebanyak 30 orang pada jurusan teknik komputer dan jaringan kelas X di SMK N 5 Bone, diperoleh Jumlah skor total yang menjawab ya dari aspek materi, aspek contoh soal/Evaluasi/Latihan serta aspek strategi pembelajaran sebesar adalah 286 dan jumlah skor maksimal 300. Jadi, persentase respon siswa dari seluruh aspek adalah $(286/300) \times 100\% = 95,33\%$. Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa seluruh pernyataan mendapatkan respon positif dengan persentase jawaban “Ya” $\geq 50\%$ sehingga termasuk dalam kategori “Dapat Diterima” untuk digunakan pada

jurusan Teknik Komputer dan Jaringan kelas X di SMKN 5 Bone. Siswa dapat memahami materi dan tertarik belajar dengan menggunakan modul pembelajaran berserta aplikasi yang memanfaatkan teknologi augmented reality, yang didesain dengan tampilan gambar dan isi materi yang mudah dipahami.

Berdasarkan pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian menunjukkan penilaian penilaian modul pembelajaran mata pelajaran simulasi dan komunikasi digital berdasarkan ahli materi menilai dalam kategori “sangat layak”, berdasarkan ahli media menilai dalam kategori “sangat layak” dan respon siswa, termasuk dalam kategori “dapat diterima”. Maka, dari ketiga penilaian tersebut dapat diartikan bahwa modul pembelajaran mata pelajaran simulasi dan komunikasi digital layak digunakan sebagai sumber belajar untuk jurusan Teknik Komputer dan Jaringan kelas X di SMKN 5 Bone. Kelayakan modul pembelajaran tersebut juga didukung dengan tanggapan positif dari siswa.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat diambil kesimpulan bahwa:

Penelitian ini menghasilkan modul pembelajaran simulasi dan komunikasi digital. Berdasarkan hasil validasi *expert* yang dilakukan oleh ahli materi dan ahli media menyatakan bahwa media ini berada pada katagori “Sangat baik” atau layak digunakan.

Tanggapan siswa pada jurusan teknik komputer dan jaringan di SMKN 5 Bone terhadap penggunaan modul pembelajaran simulasi dan komunikasi digital berada dalam kategori “Dapat diterima”.

Bagi guru disarankan untuk menerapkan penggunaan modul pembelajaran simulasi dan komunikasi digital pada proses pembelajaran mata pelajaran simulasi dan komunikasi digital.

Bagi siswa jurusan teknik komputer dan jaringan di SMKN 5 Bone, disarankan agar dapat menggunakan modul pembelajaran simulasi dan komunikasi digital dengan maksimal. Memanfaatkan dengan baik agar dapat menerima dan memahami pelajaran dengan mudah serta tidak membosankan.

Bagi sekolah terkait, pengembangan modul ini dapat dijadikan sebagai masukan untuk menentukan kebijakan dalam memilih inovasi pembelajaran untuk membuat bahan ajar yang sesuai dengan kondisi dan potensi siswa dalam pembelajaran simulasi dan komunikasi digital.

Daftar Pustaka

- Arifin, Zainal. (2012). *Pengembangan Pembelajaran Aktif dengan ICT*. Yogyakarta: PT. Skripta Media Creative.
- Arifin, Zinal. 2010. *Evaluasi pembelajaran: prinsip, teknik dan prosedur*. Bandung: PT. remaja rosdakarya.
- Aunurrahman.(2012). *Belajar dan pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Brown, James Dean. (1995). *The Elements of Language Curriculum: A Systematic Approach to Program Development*. Boston: Heinle & Heinle Publishers.
- Daryanto.(2013). *Menyusun Modul*. Yogyakarta: Gavamedia.
- Daryanto, Aris Dwi Cahyono, 2014, *Pengembangan Perangkat Pembelajaran* (Gava Media: Yogyakarta)
- Dick & Carey.(1996). *The Systematic Dessign of Instuction*. New York: Harper Collins Publisher.
- Dimiyati & Mudjiono.(2013). *Belajar dan Pembelajaran*.Jakarta: rineka cipta.

- Furey, M.K, Patricia R. Yogyakarta: Universitas Negeri (1983). "*Considerations in the Assessment of Language Syllabuses, Trends in Language Syllabus Design, ed. John A.S Read.* Singapore: Singapore University Press. Press. (edisi kedua)
- Ibrahim, M.M. (2013). *Implementasi Kurikulum 2013 Rekonstruksi Kompetensi, Revolusi Pembelajaran dan Reformasi Penilaian.* Makassar: Univesitas Islam Negeri.
- Nunan, David. (1989). *Designing Task for the Communicative Classroom.* Cambridge: Cambridge University Press.
- Punaji Setyosari. (2010) *Metode Penelitian Pendidikan Dan Pengembangan* (Jakarta : Kencana)
- Sa'dun, A. (2016). *Instrumen Perangkat Pembelajaran.* Bandung: Rosdakarya.
- Saifuddin Azwar. (2010). *Reliabilitas dan Validitas.* Yogyakarta: Pustaka pelajar.
- Sanjaya, Wina. (2011). *Perencanaan dan Desain System Pembelajaran.* Jakarta: Kencana.
- Sugiyono.(2017). *Metode Penelitian dan Pengembangan Research & Development.* Bandung: Alfabeta.
- Sudjana, N. (2004). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar.* Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Thiagarajan, Sivasailam, dkk (1974). *Instructional Development For Training Teachers of Exeptional Children.* Minesota: Indiana University.
- Yamin, Moh. (2014). *Teori dan Metode Pembelajaran.* Malang: Madani.
- Zuhdan Kun, dkk. (2013). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains Terpadu untuk Meningkatkan Kognitif, Keterampilan Proses, Kreativitas, Serta Menerapkan Konsep Ilmiah Siswaa SMP Workshop.*