

PENGEMBANGAN BUKU DIGITAL PADA MATERI KOMUNIKASI DALAM JARINGAN MATA PELAJARAN SIMULASI DAN KOMUNIKASI DIGITAL KELAS X SMK PERWARI TULUNGAGUNG

Ganjar Aji Sofyan¹¹⁾, Tomi Listiawan²²⁾

^{1,2)} Pendidikan Teknologi Informasi

STKIP PGRI Tulungagung Jalan Mayor Sujadi Timur No 7 Tulungagung, 66221

e-mail: ganjarajisofyan95@gmail.com¹⁾, tomi@stkipgritlungagung.ac.id²⁾,

ABSTRAK

E-book berperan penting dalam proses pembelajaran karena memiliki keunggulan. Peneliti melakukan penelitian di SMK Perwari Tulungagung. Tujuan penelitian ini untuk mengembangkan buku digital pada materi komunikasi dalam jaringan, untuk mengetahui kelayakan buku digital pada penerapan pembelajaran. Model pengembangan menggunakan model 4-D yang merupakan singkatan dari Define, Design, Development and Dessimination. Pengujian produk mengadopsi ISO 9126. Metode pengumpulan data menggunakan angket kuesioner. Metode ini untuk memperoleh data sebagai kelayakan buku digital. Instrumen yang digunakan berupa pertanyaan dengan jawaban yang sudah tersedia terdiri dari 5 (lima) pilihan dengan penskoran = jawaban a skor 5, jawaban b skor 4, jawaban c skor 3, jawaban d skor 2, dan jawaban e skor 1. Dengan rumus skor yang diobservasi dibagi skor yang diharapkan dikali 100%. Dari hasil analisis data terbukti bahwa uji ahli menyatakan 100% hasil ahli media dan 83% untuk ahli materi. Selanjutnya uji coba produk oleh siswa ada dua tahap yakni uji kelompok kecil 80% dan uji kelompok besar 81%. Dengan demikian hasil dari penelitian di SMK Perwari Tulungagung dinyatakan layak.

Kata Kunci: 4-D, ISO 9126, Media Pembelajaran,

ABSTRACT

E-book is an important in the learning process because it has advantages. Researchers conducted research in SMK Perwari Tulungagung. The purpose of the study is to develop digital books on komunikasi dalam jaringan, to know the worthiness of digital book in learning. Model development used model 4-D which stands for Define, Design, Development and Dessimination Product testing adopted ISO 9126. Methods of data collection using a questionnaire. This method is to obtain the data as a digital book was accepted. The instrument used in the form of questions with answers that are available consists of 5 (five) options with scoring = answer a score 5, answer b score 4, answer c score 3, answer d score 2, and answer e score 1. With the formula score observed divided by expected score multiplied by 100%. From the results of data analysis that the expert test states 100% of the results of media experts and 83% material expert. And then the product trials by the students there are two stages the small group test is 80% and the large group test is 81%. The results of research in SMK Perwari Tulungagung declared feasible.

Keywords: 4-D, ISO 9126, Learning Media..

I. PENDAHULUAN

Peneliti akan melakukan penelitian pengembangan buku digital. Karena dalam proses pembelajaran diperlukan komponen-komponen agar kegiatan pembelajaran berlangsung dengan baik dan terarah, salah satunya adalah dengan adanya bahan ajar yang dapat dijadikan pedoman belajar baik bagi peserta didik maupun guru. Dengan adanya buku digitadapat mengefektifkan, mengefesiensikan waktu pembelajaran karena tidak perlu membawa buku paket dalam bentuk fisik dan dapat membantu memudahkan siswa karena dalam fitur multimedia dapat menjadi tutor. Media untuk mempermudah siswa dalam belajar di luar sekolah yang mengimplementasikan perkembangan teknologi dan komunikasi dengan interaksi pengguna yang sedang dikembangkan saat ini adalah buku digital atau dikenal dengan *e-book*. *E-book* berperan penting dalam proses pembelajaran karena memiliki keunggulan. Beberapa fungsi *E-book* sebagai media belajar yaitu dapat meningkatkan

produktivitas belajar. *E-book* sebagai referensi yang tidak terbatas, jadi tidak terpaku pada satu sumber belajar. *E-book* sangat mudah untuk dibawa dalam banyak *file*, sehingga pendidik tidak kehabisan bahan belajar untuk peserta didik [1]. *E-book* dapat mengurangi beban pendidik dalam menyajikan informasi, informasi yang diberikan melalui *E-book* lebih konkret dan memungkinkan pembelajaran bersifat individual sebab tidak tergantung pada informasi yang diberikan pendidik. Penelitian pengembangan buku digital ini dilakukan di SMK Perwari. SMK Perwari merupakan salah satu sekolah swasta yang ada di Tulungagung yang menerapkan Kurikulum 2013 termasuk didalamnya mata pelajaran simulasi dan komunikasi digital. Untuk memperoleh pencapaian keaktifan yang optimal diperlukan suasana dan lingkungan belajar yang menunjang dan proses belajar yang menarik sehingga dimungkinkan perlu adanya penerapan model pembelajaran yang baik dan tepat yang melibatkan siswa secara aktif.

II. LANDASAN TEORI

A. Ebook/ Buku Digital

E-Book singkatan dari *electronic book* adalah sebuah buku tanpa kertas, di mana *e-book* dengan mudah diakses melalui sebuah *Personal Digital Assistant* (PDA) atau suatu poket khusus yang diciptakan oleh perusahaan teknologi informasi [2]. *Digital book* merupakan sebuah kolaborasi konten antara modul, piranti digital, dan penggunaan berbagai jenis media pendukung yang menambah daya interaktivitas [3].

B. Epub (electronic publication)

Epub merupakan format *file* standar terbuka untuk buku digital yang distandarisasi oleh *International Digital Publishing Forum* (IDPF), sebuah asosiasi bagi industri penerbitan digital [4]. Fitur-fitur unggulan *epub* versi 3.0 dapat dideskripsikan sebagai berikut:

1) Reflowable

EPUB dapat menyesuaikan terhadap berbagai ukuran layar pengguna atau istilahnya responsif. Fitur ini sangat penting untuk mengantisipasi beragamnya peralatan yang digunakan oleh pengguna.

2) Konten multimedia

Dokumen *epub* mampu menyajikan beragam media, seperti teks, gambar, audio, video, dan animasi. Selain itu, *epub* juga mampu menyajikan konten SVG.

3) Read aloud

Fitur ini merepresentasikan *text-to-speech* yang dapat membaca teks *EPUB*. Pada dasarnya *read aloud* adalah memainkan audio yang sudah direkam terlebih dahulu sesuai dengan teks yang muncul.

4) Konten interaktif

Konten *EPUB* tidak hanya terbatas pada ragam multimedia statis, namun juga mampu menyajikan konten interaktif. Dukungan teknologi web sangat memungkinkan untuk mengimplementasikan hal ini, misalnya dalam bentuk kuis pilihan ganda, benar-salah, jawaban singkat, *drag* dan *drop*, serta simulasi interaktif.

C. Software Sigil

Sigil merupakan *software editor* yang bersifat *open source*. Banyaknya fitur yang dimiliki oleh *Software Sigil* sebagai alat bantu membuat media pembelajaran yang mampu memiliki potensi ekonomi. Berikut ini gambaran tersebut dengan software lain (*Software iSpring 3D Books*) berdasarkan parameter-parameter tertentu, seperti pada Tabel dibawah menggambarkan perbandingan.

TABEL I
 Perbandingan antara *Software Sigil* dengan *Software iSpring 3D Books*

Parameter	<i>Software Sigil</i>	<i>Software iSpring 3D Books</i>
Jenis software	Freeware	Shareware
Runing test	Tergolong ringan	Tergolong ringan
Kemudahan	Tergolong mudah bagi developer media pembelajaran	Mudah dipakai
Support Gambar	Ya	Ya
Support Audio	Ya	Tidak
Support Video	Ya	Tidak
Hyperlink Support	Ya	Tidak
Support Pemberian Animasi	Ya	Tidak
Output	Ekstensi <i>.epub</i>	Ekstensi <i>.swf</i>

(Sumber: S. Sari, 2016)

D. Model 4-D

Pengembangan *four-D models* yang terdiri dari 4 tahap yaitu pendefinisian (*Define*), perancangan (*Desing*), pengembangan (*Develop*) dan penyebaran (*Dessiminate*) [5].

E. Kualitas Perangkat Lunak

Untuk mendapatkan standar *software/aplikasi* yang layak maka perlu ada pengujian kualitas perangkat lunak. Standar yang bisa digunakan untuk menilai kualitas perangkat lunak adalah dengan menggunakan Standar *ISO 9126*.

Langkah-langkah *ISO 9126* ada enam ukuran kualitas, yakni [6]:

- 1) *Functionality* : Kemampuan menutupi fungsi produk aplikasi yang menyediakan kepuasan kebutuhan user.
- 2) *Reliability* : Kemampuan aplikasi untuk perawatan dengan level performansi.
- 3) *Usability* : Kemampuan yang berhubungan dengan penggunaan aplikasi.
- 4) *Efficiency* : Kemampuan yang berhubungan dengan penggunaan aplikasi.
- 5) *Maintainanility* : Kemampuan yang di butuhkan untuk membuat perubahan aplikasi.
- 6) *Portability* : Kemampuan yang berhubungan dengan kemampuan aplikasi yang di kirim ke lingkungan berbeda.

Dalam pengujian produk buku digital nantinya akan mengadopsi 3 aspek dalam standar *ISO 9126* yaitu *Functionality*, *Portability*, *Usability*. Hal tersebut didasarkan pada kesesuaian aspek pengujian dengan produk buku digital.

III. METODE PENELITIAN

A. Model Penelitian

Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut [7].

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah model 4-D. Produk pengembangan yang dimaksud berupa buku digital dalam format epub yang dapat digunakan dalam pembelajaran mata pelajaran komunikasi dalam jaringan. Jenis penelitian ini dipilih karena prosedur yang ada di dalam penelitian sangat tepat untuk melakukan pengembangan produk yang berupa buku digital sebagai sebuah media pembelajaran.

B. Pengujian Produk

Yang digunakan dalam penelitian untuk pengujian produk berdasarkan pada aspek *functionality*, *portability* dan *usability* yang mengadopsi dari *ISO 9126* dimana pengujian produk berdasarkan aspek *functionality* dilakukan oleh pengembang buku digital dan ahli media, sedangkan pengujian produk berdasarkan aspek *portability* dan *usability* dilakukan oleh siswa SMK Perwari Tulungagung.

C. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian dan pengembangan ini menggunakan teknik pengumpulan data dengan melakukan observasi, wawancara dan menyebar angket/kuisisioner. Teknik observasi digunakan untuk mengetahui infrakstruktur dan topologi yang digunakan untuk melaksanakan pengembangan buku digital dalam aspek *portability*. Teknik wawancara dalam penelitian ini digunakan untuk mengetahui permasalahan yang ada dan dibutuhkannya buku digital. Sedangkan angket/kuisisioner digunakan untuk mendapatkan hasil pengujian produk.

D. Model Penelitian

Teknik analisis data yang dilakukan menggunakan pengukuran dengan skala *Guttman* dan skala *Likert* 5 poin dengan skor setiap jawaban pada angket sebagai berikut:

- Sangat layak = (5)
- Layak = (4)
- Cukup = (3)
- Tidak layak = (2)
- Sangat tidak layak = (1)

Hasil data yang diperoleh akan dihitung dengan rumus presentase untuk mengetahui tingkat kelayakan produk dari sudut pandang pengguna, dari T. N. Sari [8]

$$kelayakan(\%) = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Pada penelitian ini menggunakan skala *likert* 5 poin. Data yang diperoleh kemudian dikonversi berdasarkan tabel kategori kelayakan seperti pada tabel II

TABEL II
SKALA PRESENTASE KELAYAKAN

Angka (%)	Klarifikasi
<21	Sangat tidak layak
21-40	Tidak layak
41-60	Cukup
61-80	Layak
81-100	Sangat layak

(Sumber : Kusuma, Noviasari, & Marthasari, 2016)

E. Alur Penelitian

Alur penelitian untuk mengembangkan buku digital adalah mengadopsi dari model 4-D. Tahapan alur penelitiannya antara lain (1) prapenelitian (2) kebutuhan *software* (3) analisis dan desain (4) pengembangan produk (5) implementasi dan pengujian (6) analisis data.

IV. PEMBAHASAN

A. Analisis Hasil Kebutuhan

1) Hasil Wawancara

Kegiatan wawancara yang melibatkan guru mata pelajaran simulasi komunikasidalam jaringan kelas X di SMK Perwari. Dari kegiatan wawancara tersebut diperoleh, bahan ajar yang digunakan guru dan siswa padan mata pelajaran simulasi dan komunikasi digital pada materi komunikasi dalam jaringan menggunakan buku cetak.

2) Hasil Observasi

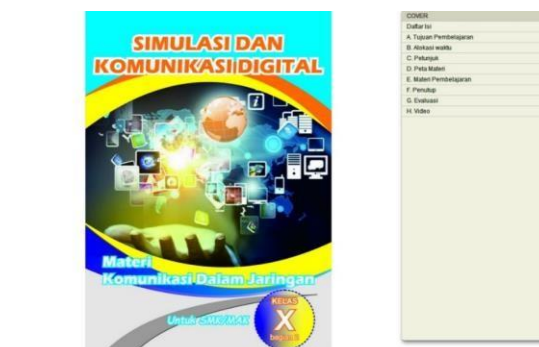
Dari kegiatan observasi tersebut diperoleh hasil sebagai berikut:

- Kegiatan pembelajaran yang di lakukan didalam kelas secara bertahap yaitu guru menjelaskan materi teori terlebih dahulu kemudian siswa mencatat dan guru memberikan tugas kemudian dikerjakan oleh siswa, selanjutnya berikan kegiatan praktik.
- Kegiatan praktik sebagian besar dilaksanakan di laboratorium komputer yang sudah tersedia untuk siswa. Guru memberikan arahan atau intruksi sambil membaca sumber yang ada siswa mengikuti dalam setiap langkah.
- Dalam satu kali pertemuan berdurasi 2 x 45 menit, namun dalam kegiatan praktik waktu kurang efektif. Karena siswa mempunyai kemampuan yang berbeda untuk memahami dan mengikuti instruksi dari guru.
- Media dalam kegiatan pembelajaran menggunakan *Slide Presentasi* dengan *PowerPoint*.
- Guru mata pelajaran menyatakan perlu dikembangkan bahan ajar yang lebih menarik, mempermudah siswa serta tambahan materi tutorial.

B. Hasil Pengembangan Produk

Berikut ini merupakan gambar yang menampilkan hasil user *interface* aplikasi. Hasil pengembangan produk terdiri dari :

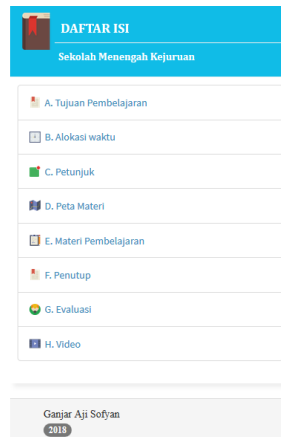
1) Sampul (cover)



Gambar 1. Tampilan Halaman Sampul

Halaman sampul memuat judul buku, materi, kelas, semester, dan mata pelajaran. Pada samping cover menampilkan daftar isi yang ada dan bersifat *hiperlink*. Dapat dilihat pada gambar 1 diatas.

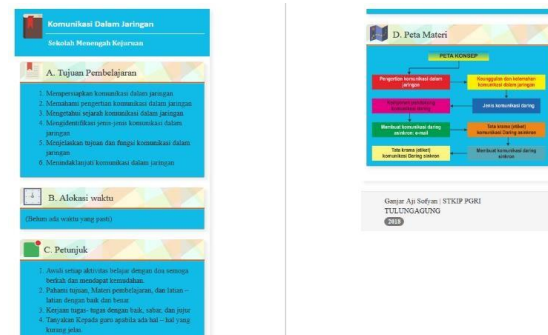
2) *Daftar Isi*



Gambar 2. Tampilan Halaman Daftar Isi

Pada halaman daftar isi berisi informasi bagian-bagian yang terdapat dalam buku yang meliputi tujuan pembelajaran, alokasi waktu, petunjuk, peta materi, materi pembelajaran, penutup, evaluasi, dan penambahan video. Pada daftar isi ini tidak menggunakan halaman. Yang ditunjukkan pada gambar 2 diatas.

3) *Tujuan Pembelajaran*



Gambar 3. Tampilan Tujuan Pembelajaran

Pada tampilan ketiga ini berisi tujuan pembelajaran, alokasi waktu, petunjuk dan peta materi. Yang dapat dilihat pada gambar 3 diatas.

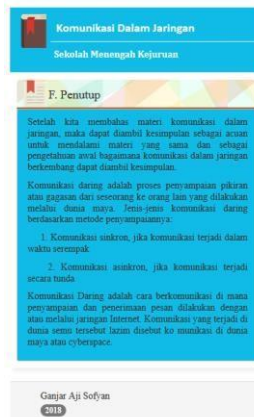
4) *Materi Pembelajaran*



Gambar 4. Tampilan Materi Pembelajaran

Pada tampilan ini menampilkan materi komunikasi dalam jaringan pada mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital yang sesuai pada pembelajaran di SMK Perwari kelas X semester II. Tampilan tersebut ditunjukkan pada gambar 4.

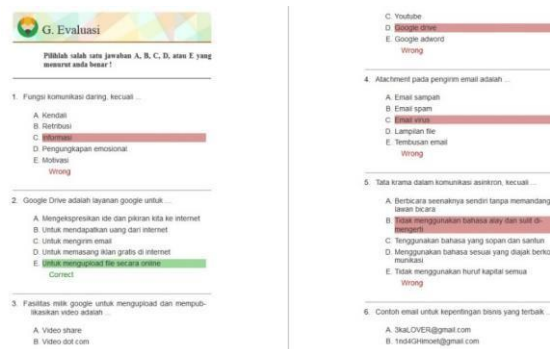
5) Penutup



Gambar 5. Tampilan Penutup

Pada bagian penutup ini berisi tentang kesimpulan dari materi-materi pembelajaran yang sudah tertulis. Yang ditunjukkan pada gambar 5.

6) Tampilan Evaluasi



Gambar 6. Tampilan Evaluasi Soal-Soal



Gambar 7. Tampilan Hasil Dari Jawaban

Pada tampilan evaluasi ini merupakan tes yang berisi soal-soal dari materi pembelajaran, untuk mengetahui kemampuan dari pembahasan yang didapat oleh siswa, yang ditunjukkan pada gambar 6. Gambar 7 menampilkan *check* dan *reset*. *Check* berfungsi untuk mengetahui benar dan salah dari pertanyaan-pertanyaan yang sudah dijawab oleh siap. Sedangkan *reset* berfungsi sebagai memulai pertanyaan yang sudah dijawab dari awal. Pada gambar 7 ini menampilkan jumlah benar dan salah pertanyaan yang sudah dijawab.

7) Tampilan Video



Gambar 8. Tampilan Video

Tampilan terakhir ini merupakan tampilan tambahan yang menunjukkan video tutorial yang menyesuaikan pada materi dalam buku. Peneliti menambahkan video supaya lebih mudah ketika dipelajari dan untuk panduan ketika praktek. Video yang dimasukkan dalam buku ini yaitu tutorial membuat akun *google mail* dan cara menyimpan *file* kedalam *google drive*. Ditunjukkan pada gambar 8.

C. Hasil Pengujian Produk

1) Uji Functionality

a. Ahli Media

TABEL III
HASIL AHLI MEDIA

Fitur	Deskripsi	Kegiatan	Hasil yang diharapkan	Hasil keluaran	
				Berhasil	Gagal
Add book	Fitur ini digunakan untuk penambahan buku	Menambahkan file epub	Berhasil ditambahkan	√	-
Library	Fitur ini digunakan untuk menampilkan buku yang sudah ditambahkan	Melakukan klik	Berhasil menampilkan daftar file yang sudah ditambahkan	√	-
File epub	Berfungsi menampilkan file	Memilih file yang diinginkan	File tersebut dapat ditampilkan	√	-
Sub daftar isi	Berfungsi untuk menampilkan sub daftar isi yang di klik/dipilih	Memilih salah satu sub daftar isi	Dapat tampil sesuai sub yang di klik	√	-
Multichoice	Berfungsi untuk memilih salah satu jawaban	Memilih salah satu abjad yang menurutnya benar	Jawaban berhasil diklik	√	-
Check	Fitur ini digunakan untuk mengetahui benar dan salahnya jawaban	Melakukan klik pada fitur tersebut	Skor benar dan salah akan muncul sesuai jawaban	√	-
Reset	Fitur digunakan untuk mereset jawaban maupun skor pada jawaban	Melakukan klik tombol reset	Jawaban maupun skor jawaban kembali kosong	√	-
Video	Menampilkan video	Melakukan pemutaran video	Video dapat berputar dengan baik	√	-

pengujian dilakukan oleh 1 ahli media, analisis data hasil uji media dari produk buku digital dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{persentase kelayakan}(\%) = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

$$100\% = \frac{8}{8} \times 100\%$$

Berdasarkan perhitungan yang ditampilkan diatas maka pengamatan dan penilaian yang dilakukan oleh ahli media keseluruhan mencapai 100%. Jika disesuaikan dengan tabel kriteria kelayakan, maka skor pencapaian ini termasuk dalam kriteria sangat layak.

b. Ahli Materi

TABEL IV
HASIL AHLI MATERI

No	Kriteria	Skor	Keterangan
1	Ketetapan judul dengan isi materi	5	Sangat baik
2	Kesesuaian antara konsep konsep kunci dan isi materi	4	Baik
3	Kesesuaian anata standar kompetensi dan tujuan pembelajaran	5	Sangat baik

4	Keopersonalan tujuan pembelajaran	4	Baik
5	Kesesuaian antara tujuan pembelajaran dan paparan materi	4	Baik
6	Kejelasan uraian materi	5	Sangat baik
7	Kejelasan contoh-contoh yang diberikan	4	Baik
8	Kesesuaian antara tabel, bagan, gambar/ilustrasi dan materi	3	Cukup baik
9	Ketepatan pemilihan isi rangkuman	4	Baik
10	Materi dalam pembelajaran disajikan secara urut dan sesuai yang tercantum pada indikator masing-masing kompetensi dasar	3	Cukup baik
11	Kegiatan belajar dapat mengembangkan	4	Baik
12	Kalimat yang disajikan dengan lugas dan tidak berbelit-belit	4	Baik
13	Kesesuaian antara latihan soal dan tujuan pembelajaran	3	Cukup baik
14	Kesesuaian urutan pertanyaan dalam latihan soal	4	Baik
15	Pemberian video tutorial memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk melaksanakan kegiatan praktik secara mandiri	3	Cukup baik
Jumlah		62	

Hasil pengujian dilakukan oleh 1 ahli materi, analisis data hasil uji materi dari produk buku digital dapat diitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{persentase kelayakan}(\%) = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

$$83\% = \frac{62}{75} \times 100\%$$

Berdasarkan perhitungan yang ditampilkan diatas maka pengamatan dan penilaian yang dilakukan oleh ahli materi keseluruhan mencapai 83%. Jika disesuaikan dengan tabel kriteria kelayakan, maka skor pencapaian ini termasuk dalam kriteria sangat layak.

2) Uji Portability

TABEL V
HASIL DARI PORTABILITY

No	Spesifikasi Komputer	Membuka		Menampilkan		Menutup	
		Berhasil	Gagal	Berhasil	Gagal	Berhasil	Gagal
1	Asus ram 2gb, hdd 500gb (windows 8)	√	-	√	-	√	-
2	Vaio ram 2gb, hdd 500gb (windows 10)	√	-	√	-	√	-
3	Acer ram 2gb, hdd 500gb (windows 7)	√	-	√	-	√	-
4	HP ram 12gb, hdd 240gb dan 500gb (ubuntu)	√	-	√	-	√	-
5	Komputer ram 2gb, hdd 320gb (windows 7)	√	-	√	-	√	-

3) Uji Usability

a. Tahap Uji Coba Kelompok Kecil

TABEL VI
HASIL UJI KELOMPOK KECIL

No	Pertanyaan	Responden			Skor	Nilai
		1	2	3		
1	Media pembelajaran ini membantu saya menjadi lebih efektif	5	4	5	14	15
2	Media pembelajaran ini membantu saya menjadi lebih produktif	5	5	4	14	15
3	Media pembelajaran ini berguna	5	4	4	13	15
4	Media pembelajaran ini memberikan saya control lebih besar terhadap kegiatan dalam hidup saya	3	4	3	10	15
5	Media pembelajaran ini membuat hal-hal yang ingin saya capai lebih mudah untuk dilakukan	5	5	5	15	15
6	Media pembelajaran ini menghemat waktu saya ketika menggunakannya	4	4	4	12	15

7	Media pembelajaran ini memenuhi kebutuhan saya	3	4	3	10	15
8	Media pembelajaran ini melakukan apapun yang saya harapkan	4	5	2	11	15
9	Media pembelajaran ini mudah digunakan	5	4	5	14	15
10	Media pembelajaran ini sederhana untuk digunakan	4	4	4	12	15
11	Media pembelajaran efisien dan praktis	4	5	4	13	15
12	Langkah-langkah pengoperasian media pembelajaran ini tidak rumit	4	4	1	9	15
13	Media pembelajaran ini fleksibel	4	5	2	11	15
14	Menggunakan media pembelajaran ini mudah	4	4	4	12	15
15	Saya dapat menggunakan tanpa intruksi tertulis	4	2	1	7	15
16	Saya tidak menemukan ketidakkonsistenan dalam media pembelajaran ini	4	3	2	9	15
17	Pengguna tinggi (guru) dan biasa (siswa) akan menyukai media pembelajaran ini	4	4	4	12	15
18	Pengguna tinggi (guru) dan biasa (siswa) akan menyukai media pembelajaran ini	3	5	3	11	15
19	Saya dapat menggunakannya dengan lancar setiap saat	3	4	5	12	15
20	Saya dapat belajar menggunakannya dengan cepat	3	4	5	12	15
21	Saya mudah mengingat bagaimana menggunakannya	3	3	2	8	15
22	Media pembelajaran ini mudah dipelajari dalam penggunaannya	3	4	5	12	15
23	Saya dengan cepat dapat terampil dengan media pembelajaran ini	3	3	3	9	15
24	Saya puas dengan media pembelajaran ini	4	3	5	12	15
25	Saya akan merekomendasikan media pembelajaran ini kepada rekan	5	4	2	11	15
26	Media pembelajaran ini menyenangkan untuk digunakan	5	4	4	13	15
27	Media pembelajaran ini bekerja sesuai harapan saya	4	3	3	10	15
28	Media pembelajaran ini luar biasa	5	5	3	13	15
29	Saya merasa harus memiliki/menggunakannya	5	5	2	12	15
30	Media pembelajaran ini nyaman digunakan	5	4	5	14	15
Jumlah					361	450

Pada pengujian *usability* ada dua tahap yakni uji coba kelompok kecil dan uji coba lapangan. Analisis data hasil uji coba kelompok kecil dari produk buku digital dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{persentase kelayakan}(\%) = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

$$80\% = \frac{361}{450} \times 100\%$$

Berdasarkan perhitungan diatas maka pengamatan hasil penelitian angket siswa terhadap buku digital tahap pertama, uji tahap pertama mencapai 80%. Jika disesuaikan pada tabel kriteria kelayakan, maka pencapaian pada skor tersebut termasuk dalam kriteria layak.

b. Tahap Uji Coba Lapangan

TABEL VI
HASIL UJI KELOMPOK KECIL

No	Pertanyaan	Skor	Nilai	Persentase
1	Media pembelajaran ini membantu saya menjadi lebih efektif	68	75	91%
2	Media pembelajaran ini membantu saya menjadi lebih produktif	67	75	89%
3	Media pembelajaran ini berguna	65	75	87%
4	Media pembelajaran ini memberikan saya <i>control</i> lebih besar terhadap kegiatan dalam hidup saya	65	75	85%
5	Media pembelajaran ini membuat hal-hal yang ingin saya capai lebih mudah untuk dilakukan	60	75	80%
6	Media pembelajaran ini menghemat waktu saya ketika menggunakannya	60	75	83%
7	Media pembelajaran ini memenuhi kebutuhan saya	58	75	75%
8	Media pembelajaran ini melakukan apapun yang saya harapkan	58	75	79%

9	Media pembelajaran ini mudah digunakan	63	75	85%
10	Media pembelajaran ini sederhana untuk digunakan	65	75	84%
11	Media pembelajaran efisien dan praktis	60	75	83%
12	Langkah-langkah pengoperasian media pembelajaran ini tidak rumit	56	75	79%
13	Media pembelajaran ini fleksibel	60	75	80%
14	Menggunakan media pembelajaran ini mudah	58	75	77%
15	Saya dapat menggunakan tanpa intruksi tertulis	48	75	64%
16	Saya tidak menemukan ketidakkonsistenan dalam media pembelajaran ini	55	75	79%
17	Pengguna tinggi (guru) dan biasa (siswa) akan menyukai media pembelajaran ini	61	75	80%
18	Saya dapat mengatasi kesalahan dengan cepat dan mudah	61	75	81%
19	Saya dapat menggunakannya dengan lancar setiap saat	53	75	71%
20	Saya dapat belajar menggunakannya dengan cepat	55	75	75%
21	Saya mudah mengingat bagaimana menggunakannya	55	75	73%
22	Media pembelajaran ini mudah dipelajari dalam penggunaannya	60	75	80%
23	Saya dengan cepat dapat terampil dengan media pembelajaran ini	56	75	71%
24	Saya puas dengan media pembelajaran ini	61	75	81%
25	Saya akan merekomendasikan media pembelajaran ini kepada rekan	62	75	84%
26	Media pembelajaran ini menyenangkan untuk digunakan	69	75	92%
27	Media pembelajaran ini bekerja sesuai harapan saya	63	75	88%
28	Media pembelajaran ini luar biasa	62	75	88%
29	Saya merasa harus memiliki/menggunakannya	65	75	85%
30	Media pembelajaran ini nyaman digunakan	66	75	88%
Jumlah		1827	2250	81%

Analisis data hasil uji coba lapangan dari produk buku digital dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{persentase kelayakan}(\%) = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

$$81\% = \frac{1827}{2250} \times 100\%$$

Berdasarkan perhitungan diatas maka pengamatan hasil penelitian angket siswa terhadap buku digital, uji coba lapangan mencapai 81%. Jika disesuaikan pada tabel kriteria kelayakan, maka pencapaian pada skor tersebut termasuk dalam kriteria sangat layak.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari penelitian dan pembahasan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: (1) Penelitian pengembangan ini menghasilkan produk buku digital, yang berisi materi komunikasi dalam jaringan mata pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital untuk siswa kelas X. Penelitian ini dilakukan dengan mengacu model pengembangan model 4-D yang merupakan singkatan dari *Define, Design, Development and Dessination..* Tahap pendefinisian, peneliti melakukan analisis kondisi lapangan yang utamanya kondisi dalam kegiatan pembelajaran, penggunaan bahan ajar serta pencapaian indikator yang harus dicapai oleh siswa pada materi komunikasi dalam jaringan. Pada tahap perancangan, peneliti memulai rancangan kerangka buku digital serta merancang instrumen untuk menguji kelayakan produk yang akan dibuat. Yaitu berupa lembar penilaian untuk ahli media serta anket untuk siswa terhadap penggunaan buku digital. Pada tahap pengembangan, peneliti mengembangkan *draft* buku digital yang sudah dirancang dan instrumen sebagai alat untuk mengukur kelayakan sebuah produk yang dikembangkan. Pada tahap penyebaran, dilakukan uji coba pada buku digital saat kegiatan pembelajaran di SMK Perwari khususnya kelas X untuk mengetahui kelayakan pada produk tersebut. (2) Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa buku digital pada materi komunikasi dalam jaringan mata pelajaran simulasi dan komunikasi digital untuk kelas X yang telah dikembangkan dan layak digunakan sebagai media pembelajaran untuk mendukung kegiatan belajar siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Hasbiyati, H. Pengembangan E-Book Bereksistensi Epub Pada Pembelajaran IPA SMP, 2016.
- [2] Sukarmin, W. S. Development of Interactive E-Book on the Subject, 2012
- [3] Sella Mawarni, A. M. Pengembangan Digital Book Interaktif Mata Kuliah Pengembangan Multimedia Pembelajaran Interaktif Untuk Mahasiswa Teknologi Pendidikan, 2017
- [4] Prasetya, D. D., Sakti, W., Irianto, G., Patmanthara, S., “Desain template buku digital epub,” Elektro, J. T., Teknik, F., & Malang, U. N, 2016.
- [5] Trianto, Model Pembelajaran Terpadu. Jakarta. Bumi Aksara, 2012.
- [6] Pressman R.S, Software Engineering : a practitioner’s approach, McGraw-Hill, New York, 2010.
- [7] Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Alfabeta, 2017.
- [8] Sari, T. N. “Analisis kualitas dan pengembangan sistem informasi akademik berbasis web menggunakan standard iso 9126” Informatika Dan Komputer, 2016.
- [9] Kusuma, W. A., Noviasari, V., & Marthasari, G. I. “Analisis Usability dalam User Experience pada Sistem KRS- Online UMM menggunakan USE Questionnaire” Jnteti, 2016.