

## Rancang Bangun Media Pembelajaran Android Untuk Pembelajaran Komputer Dan Jaringan Dasar

Ihza Zubair Abdullah<sup>1</sup>, Mukhlisulfatih Latief<sup>2</sup>, Rochmat Mohammad Thohir Yassin<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Prodi Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Negeri Gorontalo

\*Penulis korespondensi, email : icalabdullah020@gmail.com

### Abstract

The learning process at SMK Negeri 1 Bulango Selatan did not optimally run because it is still in a pandemic condition. In Computer and Basic Network Subject, which is an expertise program that should be studied interactively, the learning process is just nothing the material given by the teacher. This study aims to produce an android-based learning media to facilitate teachers and students so that it can be used in learning computer and basic network in grade X TKJ at SMK Negeri 1 Bulango Selatan. The research uses Research and Development (R&D) MDLC model. The feasibility testing of android-based learning media results by two material experts obtained a feasibility percentage of 100% with a very feasible category. The result of the media feasibility test by two media experts obtained a feasibility percentage of 100%, which was confirmed to be "very feasible". In addition, the user trial test conducted on 29 students regarding students' responses to learning media obtained an average score of 90% with a very practical category. The instrument validity processing test on the 13 statement items on the user assessment questionnaire user SPSS 25 showed valid results. The reliability test obtained a Cronbach's Alpha value of 0,838, which stated that the instrument is very reliable. Based on these data, it can be concluded that the android-based learning media in Computer and Basic Network subject design at SMK Negeri 1 Bulango Selatan is suitable for the learning process.

**Keywords :** Learning Media; Computer and Basic Learning; (R&D); MDLC.

### Abstrak

Proses pembelajaran yang ada di SMK Negeri 1 Bulango Selatan tidak berjalan maksimal dikarenakan masih dalam kondisi pandemi. Pada mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar yang merupakan mata pelajaran program keahlian yang seharusnya dipelajari dengan cara interaktif, tetapi proses pembelajarannya hanya sekedar mencatat materi yang diberikan oleh guru. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah media pembelajaran yang berbasis android untuk membantu memfasilitasi guru dan siswa agar bisa digunakan dalam pembelajaran mata pelajaran komputer dan jaringan dasar kelas X TKJ di SMK Negeri 1 Bulango Selatan. Metode penelitian adalah Penelitian dan Pengembangan (R&D) model MDLC. Hasil penelitian melalui pengujian kelayakan media pembelajaran berbasis *android* oleh dua orang ahli materi diperoleh presentase kelayakan sebesar 100% dengan kategori sangat layak. Untuk hasil pengujian kelayakan media oleh dua orang ahli media masing-masing memperoleh presentase kelayakan sebesar 100% yang dapat dikatakan "sangat layak". Adapun untuk hasil uji coba pengguna yang dilakukan pada 29 orang siswa mengenai tanggapan siswa terhadap media pembelajaran mendapatkan skor rata-rata sebesar 90% dengan kategori sangat praktis. Pengolahan uji validitas instrumen pada 13 item pernyataan pada kuisioner penilaian pengguna dengan menggunakan SPSS 25 menunjukkan hasil valid dan uji reliabilitas memperoleh nilai *Alpha Cronbach's* sebesar 0,838 yang menyatakan bahwa instrumen sangat reliabel. Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis android pada mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar yang dirancang di SMK Negeri 1 Bulango Selatan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

**Kata kunci:** media pembelajaran; komputer jaringan dasar; (R&D); MDLC

@ 2022 Information Technology Education FT UNG

## **PENDAHULUAN**

Teknologi informasi pada saat ini sudah sangat banyak digunakan dari berbagai sektor. Mulai dari sektor industri, sektor politik maupun dalam sektor pendidikan. Di masa pandemi COVID-19 seperti saat ini penggunaan teknologi sangat di butuhkan untuk pembelajaran, meskipun pembelajaran sudah tatapmuka, akan tetapi masih banyak permasalahan yang timbul, salah satunya adalah proses pembelajaran yang kurang maksimal. Seluruh proses pembelajaran baik itu media maupun metode pembelajaran akan mempengaruhi proses pembelajaran.

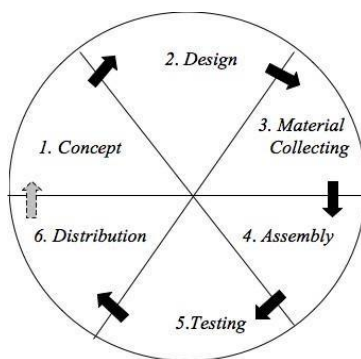
Setiap guru mempunyai cara masing-masing dalam proses pembelajaran, baik itu menggunakan teknologi maupun secara konvensional. Akan tetapi guru tetapi harus mempelajari pembelajaran menggunakan teknologi. Penggunaan teknologi sebagai media pembelajaran merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk membantu siswa dalam proses pembelajaran. Salah satunya SMK Negeri 1 Bulango Selatan.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan terhadap guru mata pelajaran Komputer dan jaringan dasar serta siswa kelas X TKJ, mendapatkan hasil bahwa pembelajaran tidak berjalan secara maksimal. Dikarenakan masih dalam kondisi pandemi, proses pembelajaran lebih cepat, Pemasalahan juga terdapat pada proses pembelajarannya yaitu, untuk mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar yang merupakan mata pelajaran program keahlian yang seharusnya dipelajari dengan cara interaktif, proses pembelajarannya hanya sekedar mencatat materi yang diberikan oleh guru. Sehingga pembelajaran siswa tidak berjalan secara maksimal.

Dengan menggunakan media pembelajaran interaktif maka dalam pembelajaran maka siswa akan lebih termotivasi dalam belajar, karena pembelajaran tidak hanya sekedar membaca materi berupa modul, namun siswa juga dapat belajar dengan fitur-fitur seperti animasi, gambar, video dan sejenisnya. Terutama pada materi Implementasi Jaringan yang mengharuskan siswa mengetahui seperti apa alat-alat yang dibutuhkan untuk jaringan beserta fungsi-fungsinya. Sejalan dengan pendapat menurut Aqib (2013). Media Pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dan merangsang terjadinya proses belajar pada si pembelajar (siswa). Pendapat lain juga dikemukakan oleh Wati (2016) penggunaan media pembelajaran dapat membangkitkan minat siswa mengikuti proses pembelajaran secara fokus. Selain itu media pembelajaran yang ditampilkan dapat memotivasi siswa untuk lebih rajin belajar. Dalam hal ini media pembelajaran akan diterapkan berbasis android. Menurut Anggraeni & Kustijono (2013) android merupakan system operasi yang paling diminati di masyarakat karena memiliki kelebihan seperti sifat open source yang memberikan kebebasan para pengembangan untuk menciptakan aplikasi. Dengan begitu maka penerapan pada android akan membuat siswa lebih semangat dalam belajar.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan di SMK Negeri 1 Bulango Selatan dengan melibatkan siswa kelas X TKJ. Metode yang digunakan adalah Multimedia Development Life Cycle (MDLC) yang terdiri dari enam tahapan yaitu *Concept* (Pengonsepan), *Design* (Perancangan), *MBudaterial Collecting* (Pengumpulan Bahan), *Assembly* (Pembuatan), *Testing* (Pengujian), *Distribution* (Pendistribusian). Seperti pada gambar 1.



Gambar 1. Tahapan Pengembangan Multimedia (Binanto, 2010)

Teknik pengumpulan data menggunakan teknik wawancara, quisioner/angket, dan dokumentasi. Jenis data penelitian yang diperoleh adalah jenis kualitatif dan kuantitatif. Sumber data penelitian ini merupakan data primer yaitu data yang diperoleh secara langsung yaitu di SMK Negeri 1 Bulango Selatan. Instrumen penelitian digunakan untuk validasi media pembelajaran guna menilai kelayakan dari media pembelajaran berdasarkan ahli media, ahli materi, dan uji pengguna. Untuk validasi ahli media dan ahli materi menggunakan skala pengukuran Guttman, dan untuk validasi uji pengguna menggunakan skala pengukuran Likert.

Selanjutnya, validitas instrumen dan reliabilitas instrumen. Untuk pengolahan data validitas menggunakan program SPSS 25 dengan menggunakan rumus korelasi Pearson Product Moment (PPM). Dan untuk pengujian reliabilitas menggunakan rumus Alpha Cronbach (Arikunto, 2013).

## HASIL PEMBAHASAN

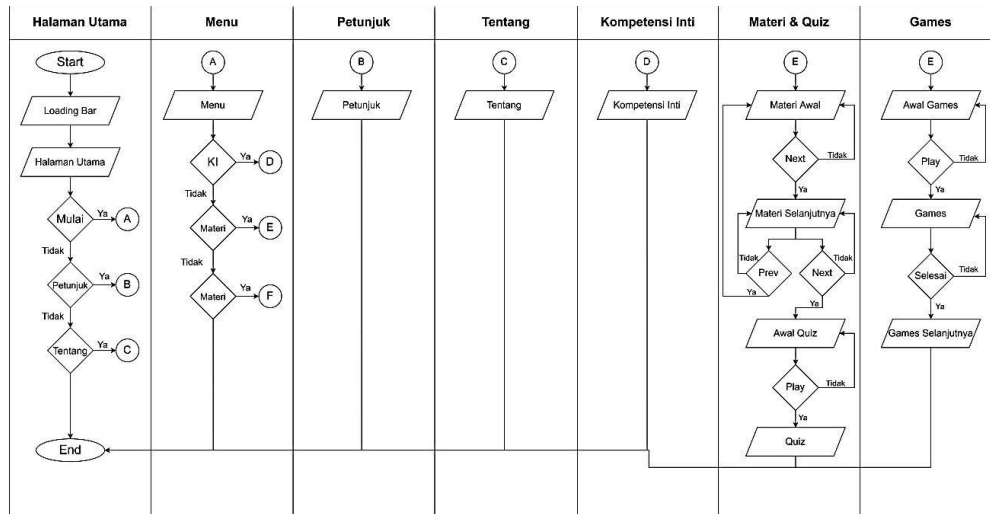
### Hasil

#### Konsep

Pada tahapan ini menentukan tujuan dari aplikasi dibuat yaitu untuk membantu proses pembelajaran khusus mata pelajaran komputer dan jaringan dasar. Target pengguna aplikasi ini adalah siswa kelas X TKJ di SMK Negeri 1 Bulango Selatan. Materi yang akan diangkat dalam media ini adalah materi tentang implementasi jaringan lebih tepatnya KD tentang menerapkan instalasi koneksi internet pada Workstation. Media pembelajaran yang akan dibuat berupa media Interaktif yang dapat diakses menggunakan smartphone Android.

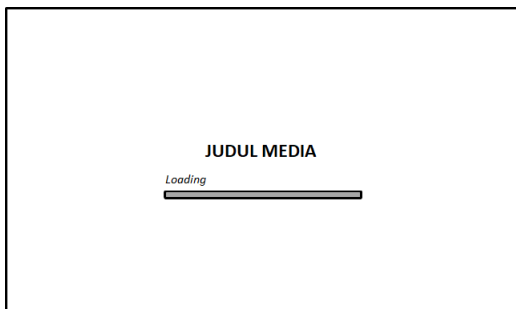
#### Desain

Pada tahap desain proses yang dilakukan adalah melakukan desain media pembelajaran, mulai dari flowchart, desain storyboard dan desain user interface. Untuk desain flowchart ditunjukkan pada gambar 2.

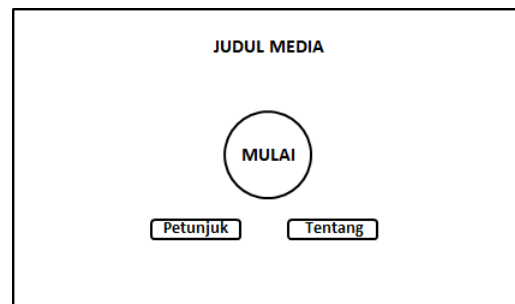


Gambar 2. Desain Flowchart

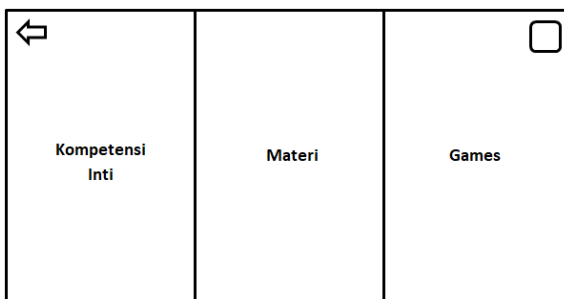
Setelah melakukan desain flowchart maka selanjutnya adalah mendesain Untuk desain storyboard dari aplikasi yang akan dibuat. Desain storyboard ditunjukkan pada gambar 3, gambar 4, gambar 5, gambar 6.



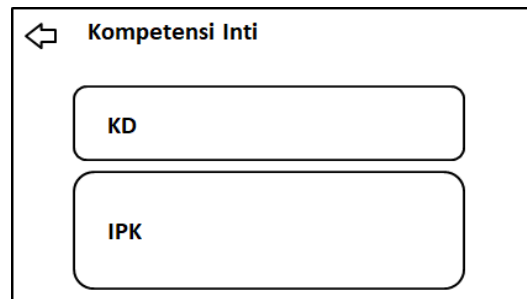
Gambar 3. Loading Bar



Gambar 4. Halaman Utama



Gambar 5. Halaman Menu









Gambar 6. Halaman Kompetensi Inti

**Pengumpulan bahan**

Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah mengumpulkan semua bahan-bahan yang diperlukan dalam proses pembuatan aplikasi media pembelajaran seperti materi yaitu materi Instalasi koneksi internet pada workstation, aplikasi yang digunakan untuk desain tampilan yaitu Adobe Photoshop dan untuk pembuatan media menggunakan Unity 3D, dan objek atau asset berupa kelengkapan yang diperlukan pada proses pembuatan.

**Pembuatan**

Proses pembuatan aplikasi dilakukan dengan menggunakan *software Unity 3D*. Pembuatan aplikasi sesuai dengan rancangan pada flowchart dan storyboard yang telah dibuat. Dalam proses pembuatan Objek (asset) menggunakan aplikasi bantuan yaitu *Adobe Photoshop*. Adapun desain dari asset yang telah dibuat ditunjukkan pada gambar 12.

No.	Nama	Gambar
1	Background	
2	Tombol Mulai	
3	Tombol petunjuk, tombol tentang, tombol home	
4	Tombol exit & back	
5	Tombol next & prev	
6	Tombol play & how to play	

Gambar 7. Desain objek (asset)

Untuk pembuatan aplikasi dilakukan menggunakan Software Unity 3D. Tampilan dari aplikasi media pembelajaran ditunjukkan pada gambar 8 dan gambar 9,



Gambar 8. Menu Awal



Gambar 9. Materi

Dalam tahapan pembuatan, aplikasi yang dibuat terdiri dari 3 menu utama yaitu, menu Kompetensi Inti, Menu Materi, dan Menu Games, Menu Kompetensi Inti berisikan kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi dari materi. Kemudian menu materi yaitu menu yang berisikan konten utaman yaitu materi pembelajaran mata pelajaran komputer dan jaringan dasar. Di dalam menu materi tepatnya dibagian akhir materi ada

quiz yang dapat dikerjakan oleh siswa. Kemudian yang ketiga adalah menu games, menu ini berisikan game edukasi dengan sistem drag and drop.

## Pengujian

### Pengujian tombol-tombol

Pengujian ini menggunakan metode *BlackBox*, yaitu pengujian yang menekankan pada fungsional aplikasi. Pengujian tersebut meliputi pengujian dari fungsi setiap tombol yang terdapat di aplikasi.

### Validasi media

Tahapan validasi media dilakukan dua ahli yaitu, ahli materi dan ahli media. Untuk ahli media adalah dua orang karyawan dari TVRI Gorontalo di bidang multimedia yaitu Pak Zulhafidz Tadore A., dan Ibu Fadilla Tolinggi. Kemudian untuk ahli materi yaitu Ibu Martha Podungge, S.Kom dan Pak Abdul Gias Junus, S.Pd yang selaku guru jurusan Teknik Komputer Jaringan (TKJ).

### Distribusi

Media pembelajaran yang telah dibuat menggunakan aplikasi Unity 3D akan di export dalam bentuk format file .apk yaitu aplikasi android. Kemudian aplikasi bisa di dapatkan melalui link <https://bit.ly/3gxmM02> sehingga pengguna sudah dapat menggunakan aplikasi ini.

### Validasi Ahli Materi dan Ahli Media

Hasil penilaian kelayakan media pembelajaran oleh ahli media dan ahli materi akan dilakukan analisis untuk mendapatkan data kelayakan dari media pembelajaran yang telah dibuat. Data tersebut diperoleh dari angket/kuisisioner yang menggunakan skala pengukuran *Guttman* untuk angket kelayakan ahli materi dan ahli media, dan menggunakan skala *Likert* untuk angket uji pengguna (siswa). Adapun instrument untuk ahli materi dan ahli media mengadaptasi dari Lahiya (2021). Adapun rumus yang digunakan untuk memperoleh data persentase kelayakan menggunakan rumus yang di adopsi dari Sugiyono (2011). Data Kelayakan Ahli Materi dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Kelayakan Ahli Materi

No	Nama Validator	Aspek yang dinilai			Jumlah Skor
		Desain Pembelajaran	Materi	Manfaat	
1	Martha Podungge, S.Kom	7	3	2	12
2	Abdul Gias Junus, S.Pd	7	3	2	12

Dari hasil perhitungan persentase kelayakan dapat disimpulkan bahwa materi dalam media pembelajaran berbasis android menunjukkan hasil persentase mencapai 100% . Dengan ini materi dalam media pembelajaran berbasis android ini sangat layak, karena mengacu pada kategori kelayakan dengan persentasi 81% - 100% adalah “Sangat Layak”.

Untuk Data kelayakan ahli media dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Kelayakan Ahli Media

No	Nama Validator	Aspek yang dinilai			Jumlah Skor
		Desain Media	Software	Manfaat	
1	Zulhafidz Tadore A.	1	6	2	19
		1			
2	Fadilla Tolinggi	7	6	2	19

Dari hasil perhitungan persentase kelayakan dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran berbasis android menunjukkan hasil persentase mencapai 100%. Dengan ini media pembelajaran berbasis android ini sangat layak, karena mengacu pada kategori kelayakan dengan persentasi 81% - 100% adalah "Sangat Layak".

### Uji Pengguna

Pengujian Pengguna dilakukan pada responden berjumlah 29 siswa di kelas X TKJ SMK Negeri 1 Bulango Selatan. Dalam angket uji pengguna 13 butir pernyataan. Instrumen yang digunakan di adaptasi dari Irawan & Hakim (2021). Adapun rumus yang digunakan untuk mengolah data pengguna adalah menggunakan rumus yang di adopsi dari akbar (2013). Hasil uji pengguna dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji respon Pengguna

Butir Soal	Jawaban					Bobot Maks.	Jumlah Skor	%
	1	2	3	4	5			
1	0	0	3	60	65	145	128	88%
2	0	0	0	64	65	145	129	89%
3	0	0	3	60	65	145	128	88%
4	0	0	21	48	50	145	119	82%
5	0	0	3	56	70	145	129	89%
6	0	0	3	32	100	145	135	93%
7	0	0	12	60	50	145	122	84%
8	0	0	0	40	95	145	135	93%
9	0	0	0	48	85	145	133	92%
10	0	0	0	20	120	145	140	97%
11	0	0	0	60	70	145	130	90%
12	0	0	0	32	105	145	137	94%
13	0	0	0	60	70	145	130	90%
Keseluruhan						1885	1695	90%
Kategori						Sangat Praktis		

Bedasarkan hasil uji pengguna menggunakan rumus kepraktisan, angket uji coba dengan 13 butir pernyataan mendapat skor 1695 dari skor ideal 1885 dengan presentase kepraktisan mencapai 90% dan termasuk kategori Sangat Praktis.

### Validitas dan Reliabilitas

#### Validitas

Tahap Validasi Instrumen oleh ahli (Expert Judgement) dilakukan sebelum melakukan uji kelayakan media pembelajaran. Tujuan dilakukan validitas karena sejalan dengan pendapat dari Sudjana (2017) Validitas berkenaan dengan ketepatan alat penilaian terhadap konsep

yang dinilai sehingga betul-betul menilai apa yang seharusnya dinilai. Pendapat lain juga menurut Sugiyono (2012) Untuk menguji validitas instrumen, dapat digunakan pendapat para ahli (*judgement expert*).

Untuk menguji validitas instrumen pengguna menggunakan rumus *Pearson Product Moment* dan nilai signifikasinya adalah 5%. Berdasarkan pengujian SPSS 25, hasil akhir yang akan ditunjukkan adalah Jika  $r_{hitung}$  yang diperoleh  $> r_{tabel}$ , maka dapat disimpulkan uji validitas instrumen adalah valid. Dari validasi instrumen diperoleh  $r_{tabel} = 0,367$ . Dapat disimpulkan bahwa hasil pengujian validitas instrumen yang terdiri dari 13 butir pernyataan dinyatakan valid dan instrumen tersebut layak digunakan untuk penelitian. Koefisien validitas tersebut dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Validitas Instrumen

No. Item	$r_{hitung}$	$r_{tabel}$	Keterangan
1	0,748	0,367	VALID
2	0,663	0,367	VALID
3	0,522	0,367	VALID
4	0,673	0,367	VALID
5	0,766	0,367	VALID
6	0,634	0,367	VALID
7	0,524	0,367	VALID
8	0,416	0,367	VALID
9	0,468	0,367	VALID
10	0,406	0,367	VALID
11	0,601	0,367	VALID
12	0,482	0,367	VALID
13	0,652	0,367	VALID

Hasil tabel diatas menunjukkan setiap butir pertanyaan pada instrument sudah valid, karena  $r_{hitung} > r_{tabel}$ . Sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen sudah valid dan layak digunakan untuk penelitian.

### Reliabilitas Instrumen

Pengujian reliabilitas intrumen menggunakan perhitungan *Alpha Cronbach's* dengan menggunakan bantuan aplikasi SPSS 25. Untuk menghitung reliabilitas dari instrument menggunakan rumus alpha cronbach yang dikemukakan oleh arikunto (2013) Adapun hasil dari reliabilitas instrumen dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
0,838	13

Berdasarkan hasil perhitungan relibilitas instrumen, mendapatkan hasil yaitu 0,838. Berdasarkan ukuran kemantapan alpha pada bab sebelumnya, nilai 0,838 masuk kriteria “sangat reliabel”, sehingga dapat disimpulkan instrumen sudah reliable. Standar reliabilitas ditentukan dari ukuran reliabilitas yang dikemukakan oleh Noor (2012).



## Pembahasan

Penelitian ini dilatarbelakangi permasalahan utama di SMK Negeri 1 Bulango Selatan, Kelas X TKJ, yaitu system pembelajaran yang belum maksimal. Baik itu dari jam pembelajaran yang tergolong singkat, proses pembelajaran yang lebih sering mencatat materi yang diberikan guru, dan kurangnya media pembelajaran pada proses pembelajaran. Terutama pada mata pelajaran Komputer dan Jaringan dasar materi Impelentasi jaringan internet pada workstation.

Berdasarkan permasalahan tersebut, solusi yang ditawarkan adalah berupa media pembelajaran berbasis android untuk mata pelajaran computer dan jaringan dasar. Media pembelajaran ini dikembangkan menggunakan aplikasi *Unity 3D*. Sebelum di ujicoba ke siswa X TKJ, media pembelajaran melewati proses uji kelayakan pada ahli media dan ahli materi yang berjumlah masing-masing 2 orang ahli, dengan menggunakan lembar penilaian berupa angket yang sebelumnya sudah di validasi oleh ahli. Setelah media pembelajaran sudah dikatakan layak oleh ahli, selanjutnya diuji cobakan terhadap siswa.

Uji kelayakan media dilaksanakan dengan melakukan validasi oleh ahli materi, ahli media serta uji coba pengguna. Yang bertindak sebagai ahli materi adalah Ibu Martha Podungge, S.Kom dan Bapak Abdul Gias Junus, S.Pd selaku guru mata pelajaran produktif di jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ). Menggunakan angket dengan menggunakan skala *Guttman*, mendapatkan hasil persentase kelayakan mendapatkan 100% dengan kategori "Sangat Layak". Untuk uji kelayakan media dilakukan oleh dua orang ahli media. Yang bertindak sebagai ahli media adalah karyawan dari TVRI Gorontalo yaitu bapak Zulhafidz Tadore A. dan Ibu Fadilla Tolinggi selaku karyawan TVRI Gorontalo dibidang multimedia. Menggunakan angket dengan menggunakan skala *Guttman*, mendapatkan hasil persentase kelayakan mendapatkan 100% dengan kategori "Sangat Layak". Uji respon pada pengguna dilakukan pada siswa kelas X TKJ dengan jumlah 29 siswa. Menggunakan angket dengan menggunakan skala *Likert* mendapatkan total skor 1695 dengan skor maksimal adalah 1885. Mendapatkan hasil persentase kelayakan 90% dengan kategori "Sangat Praktis".

Setelah data dari uji respon pengguna telah didapatkan, Selanjutnya dilakukan uji validitas menggunakan program SPSS 25, yang bertujuan untuk mengetahui apakah instrumen yang digunakan untuk siswa sudah valid atau belum. Setelah dilakukan validitas menggunakan program SPSS 25 diperoleh bahwa semua butir-butir yang ada di instrumen valid, dengan mengacu pada ketentuan  $r_{hitung} > r_{tabel}$  dimana  $r_{tabel}$  adalah 0,367. Selanjutnya dilakukan uji reliabilitas menggunakan program SPSS 25. Hasil dari pengolahan menggunakan program SPSS 25 mendapatkan hasil *Alpha's Cronbach* adalah 0,838. Dengan hasil tersebut dapat disimpulkan insutrmn yang digunakan reliabel.

## SIMPULAN

Penelitian dengan judul perancangan media pembelajaran berbasis android pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar telah menghasilkan sebuah media pembelajaran yang dapat diterapkan di *Smartphone* android. Pembuatan media pembelajaran menggunakan aplikasi utama *Unity 3D* dan menggunakan bantuan aplikasi *Adobe Photoshop* untuk membuat objek-objek yang dibutuhkan dalam media pembelajaran. Dalam media pembelajaran terdapat materi tentang instalasi koneksi internet pada workstation yang sudah sesuai dengan Kompetensi Inti dan Indikator Pencapaian

Kompetensi serta tujuan pembelajaran yang tercantum dalam media pembelajaran tersebut.

## **SARAN**

Diharapkan kepada peneliti selanjutnya yang akan mengembangkan media pembelajaran ini yaitu:

- a. Media pembelajaran berbasis android agar bisa dibuat menjadi dinamis agar materi dalam media bisa di ubah.
- b. Adanya pengujian efektivitas penggunaan media pembelajaran berbasis android pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anggraeni, R. D., & Kustijono, R. (2013). Pengembangan media animasi fisika pada materi cahaya dengan aplikasi flash berbasis android. *Jurnal Penelitian Fisika dan Aplikasinya (JPFA)*, 3(1), 11 -18
- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Aqib, Z. (2013). *MODEL-MODEL, MEDIA, dan STRATEGI PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL (INOVATIF)*. Bandung: Yrama Widya.
- Arikunto, S. (2013). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi Kedua*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Binanto, I. (2010). *Multimedia Digital - Dasar Teori dan Pengembangannya*. Yogyakarta: ANDI.
- Irawan, A & Hakim, M. R. (2021). Kepraktisan Media Pembelajaran Komik Matematika Pada Materi Himpunan Kelas VII SMP/MTs. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 91-100.
- Lahiya, I. W. (2021). *Implementasi Augmented Reality Pada Mata Pelajaran Teknologi Jaringan Berbasis Luas (WAN)*. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo.
- Noor, J. (2012). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group. Sudjana, N. (2017). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: CV. Alfabeta
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Wati, E. R. (2016). *Ragam media pembelajaran : Visual - Audio Visual - Komputer - Power Point – Internet - Interactive Video*. Jakarta: Kata Pena.