

# PENGEMBANGAN KONTEN PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS BLENDED LEARNING PADA MATA PELAJARAN ADMINISTRASI SISTEM JARINGAN KELAS XI SMK NEGERI 3 SINGARAJA

Desy Aulia Alfany<sup>1</sup>, Gede Saindra Santyadiputra<sup>2</sup>, Dessy Seri Wahyuni<sup>3</sup>

Program Studi Pendidikan Teknik Informatika

Fakultas Teknik dan Kejuruan

Universitas Pendidikan Ganesha

Singaraja, Bali

Email: [desyauliaalfany09@undiksha.ac.id](mailto:desyauliaalfany09@undiksha.ac.id)<sup>1</sup>, [gsaindras@undiksha.ac.id](mailto:gsaindras@undiksha.ac.id)<sup>2</sup>, [seri.wahyuni@undiksha.ac.id](mailto:seri.wahyuni@undiksha.ac.id)<sup>3</sup>

**Abstrak** - Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk konten pembelajaran interaktif serta mengetahui respons guru dan peserta didik terhadap penggunaan konten pembelajaran interaktif berbasis *blended learning* dengan menggunakan *Articulate Storyline* pada mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan di SMK Negeri 3 Singaraja. Jenis penelitian yang digunakan yaitu *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Penelitian ini dilakukan di kelas XI Teknik Komputer dan Jaringan SMK Negeri 3 Singaraja dengan jumlah 33 orang peserta didik dan 1 orang guru yang mengajar mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan. Data dalam penelitian ini diperoleh dari angket validasi oleh ahli isi pembelajaran, media dan desain pembelajaran, angket uji coba perorangan, kelompok kecil, lapangan, dan uji efektivitas respons peserta didik dan respons guru. Hasil perolehan nilai dari uji ahli isi, media dan desain pembelajaran memperoleh rata-rata sebesar 1,00 dengan kriteria "Sangat Valid. Pada uji coba perorangan memperoleh nilai persentase sebesar 91%, pada uji coba kelompok kecil memperoleh persentase sebesar 89,4%, dan pada uji coba lapangan memperoleh nilai persentase sebesar 91%. Pada uji efektivitas yang dilakukan melalui pemberian *pretest* dan *posttest*, memperoleh hasil perhitungan *N-Gain* sebesar 0,922 dengan kriteria "Efektif". Pada uji respons peserta didik memperoleh hasil rata-rata sebesar 67,30 dengan kriteria "Sangat Positif" dan "Sangat Praktis". Pada uji respons guru memperoleh hasil rata-rata sebesar 46 dengan kriteria "Sangat Positif" dan "Sangat Praktis". Sehingga dapat disimpulkan bahwa konten pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan sangat valid, efektif dan sangat praktis.

**Kata Kunci:** Konten Pembelajaran Interaktif, *Articulate Storyline*, *Blended Learning*, Administrasi Sistem Jaringan

**Abstract** - This study aims to produce interactive learning content products and determine the responses of teachers and students to the use of blended learning-based interactive learning content using *Articulate Storyline* in the subject of Network System Administration at SMK Negeri 3 Singaraja. The type of research used is *Research and Development (R&D)* using the ADDIE development model (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). This research was conducted in class XI of Computer and Network Engineering at SMK Negeri 3 Singaraja with a total of 33 students and 1 teacher teaching the subject of Network System Administration. Data in this study were obtained from validation questionnaires by learning content, media and instructional design experts, questionnaires for individual, small group, field trials, and tests of the effectiveness of student responses and teacher responses. The results obtained from the content expert test, media and learning design obtained an average of 1.00 with the criteria "Very Valid". In individual trials, the percentage value is 91%, in small group trials, the percentage is 89.4%, and in field trials, the percentage value is 91%. In the effectiveness test which was carried out through the provision of *pretest* and *posttest*, the results of the *N-Gain* calculation were 0.922 with the criteria of "Effective". In the response test, students obtained an average result of 67.30 with the criteria of "Very Positive" and "Very Practical". In the teacher response test, the average result was 46 with the criteria "Very Positive" and "Very Practical". So it can be concluded that the interactive learning content on the subject of Network System Administration is very valid, effective and very practical.

**Keywords:** Interactive Learning Content, *Articulate Storyline*, *Blended Learning*, Network System Administration.

## I. PENDAHULUAN

Menurut Moses (2012) pendidikan adalah proses mentransfer pengetahuan secara sistematis dari satu orang kepada orang lain sesuai standar yang ditetapkan oleh para ahli [1]. Perkembangan teknologi yang terjadi secara cepat telah membawa peradaban ini menuju ke revolusi industri 4.0. Seiring dengan kecanggihan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi sehingga manfaatnya sangat dirasakan oleh pelaksana pembelajaran seperti dapat membantu dalam mempercepat penyampaian materi, mempermudah daya pemahaman siswa, dan lain-lain (Ramli, 2012) [2].

SMK Negeri 3 Singaraja merupakan salah satu Sekolah Menengah Kejuruan Negeri yang mengedepankan keterampilan sesuai dengan salah satu misinya yaitu menghasilkan tamatan yang kompeten dan berbudi pekerti luhur. Sehingga tujuan utama siswa bersekolah di SMK yaitu untuk mendapatkan keterampilan sesuai dengan bidang keahlian guna mendapat pekerjaan yang baik.

Berdasarkan hasil wawancara yang sudah dilakukan peneliti pada tanggal 15 Januari 2021 dengan salah satu guru mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan kelas XI Teknik Komputer dan Jaringan di SMK Negeri 3 Singaraja diperoleh informasi bahwa dalam proses kegiatan pembelajaran terdapat permasalahan pada pembelajaran. Permasalahan yang terjadi diantaranya yaitu sumber belajar yang digunakan saat ini dalam proses pembelajaran hanya berupa modul buku paket dan teori di internet. Administrasi Sistem Jaringan merupakan mata pelajaran produktif yang proses pembelajarannya tidak lepas dari kegiatan praktikum. Penyampaian materi dalam proses pembelajaran dengan menggunakan modul buku paket saja masih kurang untuk membuat peserta didik memahami materi praktikum karena peserta didik harus memahami materi hanya dengan membaca teks saja sedangkan pemahaman peserta didik berbeda-beda.

Bersumber pada masalah tersebut, guru mengharapkan adanya sumber belajar yang bervariasi (menggabungkan media pembelajaran seperti gambar, audio/video, tutorial praktikum, games, quiz ataupun simulasi 2D) pada satu media untuk memudahkan siswa memahami materi dan membangun motivasi siswa dalam proses pembelajaran melalui media yang menarik.

Dari latar belakang diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa pengembangan suatu konten pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan sangat diperlukan untuk mempermudah proses pembelajaran sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Oleh karena itu, peneliti termotivasi untuk melakukan “ **Pengembangan Konten Pembelajaran Interaktif Berbasis Blended Learning Pada Mata Pelajaran Administrasi Sistem Jaringan Kelas XI SMK Negeri 3 Singaraja** ” yang mana pengembangan konten pembelajaran interaktif ini diharapkan dapat menjadi solusi dari permasalahan yang terjadi saat ini dalam proses pembelajaran administrasi sistem jaringan.

## II. KAJIAN TEORI

### A. Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan segala sesuatu untuk menyampaikan data atau informasi dalam kegiatan belajar mengajar untuk menstimulasi pikiran, perasaan, perhatian, minat serta perhatian siswa sehingga terjadi proses belajar.

Menurut Sadiman (2008) media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang bisa digunakan untuk menyampaikan pesan dari pengirim ke penerima pesan[3].

### B. Konten

Menurut kamus besar bahasa Indonesia (KBBI) konten merupakan informasi yang tersedia melalui media atau produk elektronik. Penyampaian konten dapat dilakukan melalui berbagai medium baik secara langsung maupun tidak langsung seperti internet, televisi, CD audio, bahkan sekarang sudah melalui telepon genggam (*handphone*). Konten berperan sebagai media inti dalam proses pembelajaran. Konten yang baik dapat menggabungkan pengetahuan *explicit* dan *tacit* dalam proses pembelajaran sebaik dari pembelajaran konvensional.

### C. Multimedia Interaktif

Menurut Robin & Linda (2001) Multimedia interaktif adalah alat yang dapat membuat presentasi yang dinamis dan interaktif yang menggabungkan teks, grafik, animasi, audio dan video [4]. Sedangkan menurut Hofstetter, Fred T. (2001) Multimedia Interaktif dalam konteks komputer adalah: pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, video, dengan menggunakan alat (atau program) yang memungkinkan pemakai berinteraksi, berkreasi, dan berkomunikasi secara interaktif [5].

### D. Teknik Pengambilan Audio dan Video

Sanjaya (2012) menyatakan terdapat beberapa prinsip yang harus dimiliki supaya unsur audio dapat mendukung keberhasilan multimedia, diantaranya yaitu[6]:

1. Audio harus memiliki prinsip kejelasan (*clarifity*) yaitu dengan memperhatikan kejelasan suara (*sound*) dalam melafalkan setiap kata atau kalimat baik penjelasan suatu keterangan atau dalam bentuk efek dan musik. Selanjutnya intonasi suara perlu memiliki aspek astistik (*keindahan*) dan kebermaknaan dari setiap suara.
2. Audio harus memiliki prinsip sesuai (*relevansi*) yaitu kesesuaian setiap suara yang digunakan sesuai dengan unsur-unsur lainnya seperti teks, foto, gambar, animasi dan sebagainya. Selanjutnya menentukan apakah audio merupakan unsur utama atau hanya sekedar unsur sampingan. Begitu juga dengan audio pada unsur musik disesuaikan dengan kedudukan musik itu sendiri apakah hanya sekedar musik tema atau musik latar.
3. Audio harus memiliki prinsip (*communication*) yaitu penyampaian atau penjelasan materi yang disampaikan menggunakan bahasa komunikasi yang baik.
4. Audio harus memiliki prinsip kesatuan (*unity*) yaitu audio didalam multimedia memiliki satu kesatuan yang tidak terpisahkan dengan unsur pendukung lainnya.

### E. Prinsip Dasar Animasi

Perbedaan Berdasarkan	Multimedia Interaktif	Konten
Pengertian	Multimedia merupakan gabungan dari berbagai media seperti teks, animasi, gambar, video dll., Kemudian disatukan dalam bentuk file digital dengan bantuan komputer yang berguna untuk menyampaikan informasi atau pesan.(Munir, 2015).	Konten merupakan suatu fakta, observasi, data, persepsi, klasifikasi, desain dan pemecahan masalah yang dihasilkan berdasarkan pengalaman dan hasil pemikiran manusia yang tersusun dalam bentuk ide-ide, konsep, prinsip-prinsip, kesimpulan, perencanaan dan solusi.Saylor dan Alexander (1966).
Elemen	Teks, grafik, gambar, video, animasi, audio, interaktifitas. (Munir, 2012).	Kumpulan elemen multimedia interaktif yang disatukan dalam bentuk file digital (Munir, 2015).

Menurut Maestri (2006), ada 12 prinsip dalam animasi yang harus diketahui yaitu sebagai berikut [7]:

1. *Timing* yaitu *acting* serta *timing* pergerakan dari satu karakter dalam satu *scene* sehingga gerakan animasiterlihat sangat kaku atau bahkan sangat lamban.
2. *Archs* yaitu gerakan yang mengikuti pola atau garis lengkung yang disebut *Archs* (lingkaran, elips, atau parabola). Hal ini memungkinkan animasi bergerak secara *smooth* dan lebih realistik.
3. *Squash and Stretch* yaitu gerakan animasi yang bersifat lentur dengan mengimplementasikan beberapa proses perubahan bentuk pada objek.
4. *Anticipation* yaitu gerakan ancang-ancang animasi sebelum melakukan sebuah aksi atau gerakan.
5. *Easy In and Easy Out* yaitu gerakan animasi yang berhubungan dengan *akselerasi* ketika objek mengalami percepatan dan *perlambatan* ketika melakukan pergerakan.
6. *Secondary Action* yaitu gerakan pendukung dari gerakan utama yang mengalami pergerakan sehingga membuat animasi terlihat lebih alami dan menarik.
7. *Follow Through and Overlapping* yaitu reaksi karakter setelah menjalankan suatu aksi, sedangkan *overlapping action* adalah gerakan-gerakan yang membaaur dengan gerakan utama si karakter.
8. *Staging* yaitu sebuah pergerakan yang menggambarkan tentang adegan yang sedang terjadi termasuk *action*, *reaction*, *attitude*, *personality*, dan *mood*.
9. *Straight Ahead Action and Pose to Pose Action* yaitu standar teknik animasi yang menampilkan struktur

gerakan-gerakan yang akan terjadi melalui *pose-pose* kunci (*key pose*) sehingga *Straight ahead action* merupakan teknik untuk menggerakkan karakter *per-framesnya*.

10. *Personality/Appeal* yaitu karakter yang memiliki kepribadian untuk mendefinisikan karakteristik utama dari karakter yang mampu menghubungkan emosi antar karakter tersebut dengan penonton.
11. *Exaggeration* yaitu gerakan animasi yang dlebih-lebihkan untuk mendramatisir sebuah animasi yang bersifat hiperbolis.
12. *Solid Drawing* yaitu menekankan garis, shading, serta warna untuk membuat karakter animasi menjadi lebih hidup.

#### F. Perbedaan Multimedia Interaktif dan Konten Interaktif

Tabel 1

Perbedaan Multimedia Interaktif dan Konten Interaktif

#### G. Karakteristik Mata Pelajaran Administrasi Sistem Jaringan

Mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan merupakan salah satu mata pelajaran produktif yang termasuk ke dalam struktur kurikulum 2013 pada Kompetensi Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) kelas XI di SMK Negeri 3 Singaraja. Mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan berisi materi yang menjelaskan berbagai macam server yang diperlukan untuk membangun dan menkonfigurasi sistem jaringan. Materi dalam pelajaran Administrasi Sistem Jaringan diantaranya membahas tentang: sistem operasi jaringan, *remote server*, *DHCP server*, *FTP server*, *file server*, *web server*, *DNS server*, *Database server*, dan *mail server*. Materi pada mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan ini bersifat teori dan praktikum dimana 30% mempelajari teori dan 70% melakukan praktikum sehingga dalam penyampaian materi tersebut tidak cukup hanya dengan mendeskripsikan atau menjelaskan materi saja melainkan dibutuhkan sebuah tutorial untuk membantu melakukan kegiatan praktikum menkonfigurasi suatu sistem jaringan agar peserta didik lebih mudah memahami materi yang disampaikan dan lebih tertarik untuk belajar.

#### H. Blended Learning

Menurut Garrison & Vaughan (2008) *Blended Learning* merupakan model pembelajaran yang menggabungkan antara pembelajaran face to face dengan pembelajaran *online* [8]. Prinsip model pembelajaran *Blended Learning* yaitu memaksimalkan penggabungan komunikasi lisan yang terdapat dalam pembelajaran face to face ataupun tatak muka dengan pembelajaran *online*.

Terdapat tiga tahapan dasar dalam model *blended learning* yang mengacu pembelajaran berbasis ICT, yang diusulkan oleh Grant Ramsay (2001), yakni:

- a. Seeking of information
- b. Acquisition of information
- c. Synthesizing of knowledge

#### I. Perangkat Pendukung

- a. Articulate Storyline

*Articulate Storyline* merupakan salah satu aplikasi media authoring tools yang dipergunakan sebagai media pembelajaran interaktif dengan konten yang berisi gabungan teks, gambar, suara, grafik, animasi dan video (Amiroh, 2019) [9].

**b. Adobe Photoshop**

*Adobe Photoshop* merupakan sebuah perangkat lunak aplikasi yang digunakan untuk mendesain suatu gambar, atau disebut photo design dan *production tools* (Munir 2013) [10].

**c. Adobe Audition**

*Adobe Audition* merupakan sebuah perangkat lunak atau *software* pengolah suara yang dapat digunakan untuk mengedit dan merekam suara dalam bentuk digital yang dilengkapi dengan beberapa efek seperti Grafik dan Parametric Equalizer, Penghilang noise, Reverb, Echo serta Delay. Format yang dihasilkan dalam bentuk .wav dan dapat di convert dalam format .wma, .mp3, .mp3pro (Hartono & Rudjiono, 2015) [11].

**d. Adobe Premiere Pro**

*Adobe Premiere Pro* merupakan sebuah perangkat lunak atau *software* yang dapat digunakan khususnya untuk melakukan editing video. *Adobe Premiere Pro* CS6 memiliki keunggulan bisa menerima hampir semua ekstensi video seperti: .avi, .mov, .wmv dan lain lain.

**J. Model ADDIE**

Menurut Cahyadi (2019) Model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan pengembangan. Tahapan model pengembangan ADDIE yaitu:

- a) Analyze (Analisis)
- b) Design (Desain)
- c) Development (Pengembangan)
- d) Implementation (Implementasi)
- e) Evaluation (Evaluasi)

### III. METODOLIGI PENELITIAN

Penelitian ini akan dilakukan menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan berbasis pembelajaran *blended learning*. *Research and Development* adalah metode penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah konten media Pembelajaran Interaktif pada mata administrasi sistem jaringan di kelas XI di SMK Negeri 3 Singaraja. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model *pengembangan ADDIE*. Model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, dan *Evaluation*

Adapun tahap-tahap aktivitas penelitian Pengembangan Konten Pembelajaran Interaktif Pada Materi Administrasi Sistem Jaringan adalah sebagai berikut.

**1. Analisis (Analysis)**

Tahap yang pertama yaitu tahap analisis. Tahap ini dilakukan untuk menentukan kebutuhan belajar dan mengidentifikasi permasalahan. Tahap analisis bertujuan untuk mengidentifikasi masalah yang terjadi pada siswa pada

saat proses pembelajaran. Pada penelitian ini kegiatan yang dilakukan yaitu menganalisis karakteristik peserta didik dalam proses pembelajaran, menganalisis mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan, menganalisis sumber-sumber belajar yang digunakan dan menganalisis tempat penelitian.

**2. Desain (Design)**

Tahap Desain (*Design*) merupakan tahap yang dilakukan untuk mendesain bahan ajar yang akan digunakan pada konten pembelajaran interaktif sedemikian rupa yang sesuai dengan tujuan pembelajaran.

**3. Pengembangan (Development)**

Tahap pengembangan (*Development*) merupakan tahap yang dilakukan untuk mengembangkan konten pembelajaran interaktif sesuai dengan rancangan bahan ajar yang telah dilakukan pada tahap Desain (*Design*). Tahapan-tahapan yang dilakukan pada tahap pengembangan konten pembelajaran interaktif diantaranya yaitu mengumpulkan data-data yang akan digunakan sebagai referensi materi yang akan dikembangkan, pembuatan konsep konten pembelajaran interaktif, mengembangkan konten pembelajaran interaktif dengan menggunakan *software Articulate Storyline*. Setelah mengembangkan konten pembelajaran interaktif peneliti melakukan evaluasi konten pembelajaran tersebut yang akan divalidasi oleh ahli isi, ahli media, dan ahli desain, serta melakukan revisi/perbaikan sesuai dengan saran dan masukan yang diberi oleh para ahli tersebut untuk memperoleh perbandingan antara konten awal dan konten yang sudah direvisi.

**4. Implementation**

Tahap Implementasi (*Implementation*) merupakan tahap uji cobapada produk pengembangan konten interaktif untuk mengetahui respons dan kelayakan dari konten pembelajaran interaktif yang dikembangkan. Tahap implementasi ini akan dilakukan dengan uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba lapangan yang melibatkan peserta didik untuk mengetahui respons terkait keterarikannya menggunakan konten pembelajaran interaktif.

**5. Evaluation**

Tahap terakhir yaitu tahap evaluasi (*Evaluation*). Pada tahap ini dilakukan evaluasi data yang telah diperoleh dari kegiatan implementasi. Adapun pengujian yang akan dilakukan oleh ahli isi, ahli media, dan ahli desain dilakukan untuk mengetahui kevalidan konten pembelajaran interaktif yang dikembangkan, uji perorangan, kelompok kecil dan lapangan untuk mengetahui keefektivitasan konten pembelajaran interaktif yang dikembangkan, uji guru dan peserta didik untuk mengetahui kepraktisan dan respons terhadap konten pembelajaran interaktif yang dikembangkan. Tujuan dari tahap evaluasi ini yaitu untuk mengetahui apakah produk yang dikembangkan sudah bisa diterapkan atau perlu dilakukan revisi-revisi untuk penyempurnaan produk yang dikembangkan sehingga pada tahap ini dilakukan revisi akhir terhadap produk yang dikembangkan berdasarkan saran dan masukan yang diterima dari hasil implementasi produk.

### IV. HASIL & PEMBAHASAN

## A. Hasil

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu berupa produk konten pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan pada kelas XI Teknik Komputer dan Jaringan di SMK Negeri 3 Singaraja. Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini yaitu model pengembangan *ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation)*. Berikut pemaparan dari hasil penelitian dan pengujian yang telah dilakukan yaitu sebagai berikut.

### 1. Hasil Tahap Analisis (*Analysis*)

#### a. Analisis Karakteristik Peserta Didik

Berdasarkan hasil penyebaran angket yang telah dilakukan terhadap peserta didik kelas XI TKJ dengan jumlah 33 angket pada Lampiran 6, didapatkan informasi bahwa peserta didik menyatakan sangat setuju dan tertarik apabila pembelajaran pada mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan terdapat gambar, audio, video, games, quiz, dan simulasi 2D yang dapat menjelaskan materi pembelajaran di dalamnya.

#### b. Analisis Mata Pelajaran

Berdasarkan hasil analisis mata pelajaran yang telah dilakukan pada mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan terdapat Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) dan materi untuk semester ganjil dan genap yang dikembangkan kedalam konten pembelajaran interaktif. Adapun kompetensi dasar yang harus dicapai yaitu mengevaluasi dan mengkonfigurasi *DHCP Server*, serta mengevaluasi dan mengkonfigurasi *DNS Server*.

#### c. Analisis Sumber Belajar

Berdasarkan hasil analisis sumber belajar yang dilakukan melalui wawancara dengan guru mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan didapatkan informasi bahwa sumber belajar yang digunakan dalam proses pembelajaran saat ini hanya berupa modul berupa pdf yang dibuat oleh guru dan referensi teori dari internet. Guru akan memberikan modul berupa pdf tersebut kepada peserta didik melalui *Learning Management System (LMS)* yang digunakan dalam proses pembelajaran yaitu *Microsoft Teams* yang kemudian akan dibaca dan dipelajari oleh peserta didik

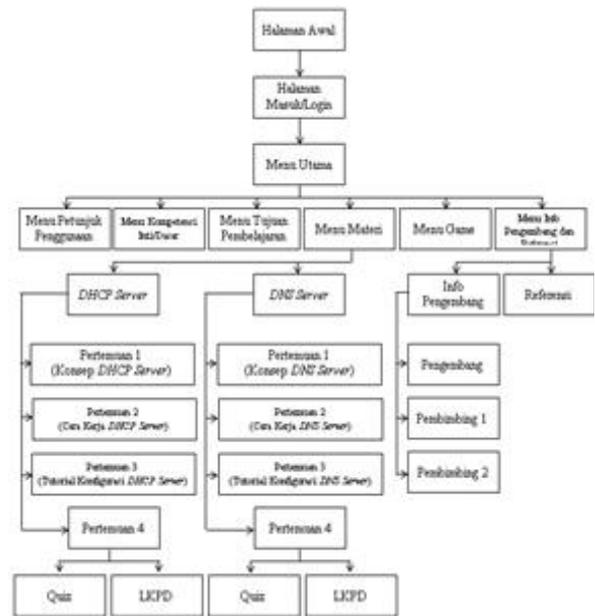
#### d. Analisis tempat penelitian

Berdasarkan analisis hasil observasi tempat penelitian yang telah dilakukan di SMK Negeri 3 Singaraja khususnya bidang keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ), kegiatan pembelajaran pada mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan dilakukan diruang bengkel TKJ yang sudah difasilitasi peralatan untuk melakukan kegiatan praktikum. Namun, kegiatan pembelajaran saat ini masih dilakukan secara daring/online dikarenakan pandemi covid-19. Sehingga peserta didik belum bisa menggunakan fasilitas yang ada di ruang bengkel TKJ.

### 2. Hasil Tahap Desain (*Design*)

#### a. Hasil Desain Pengembangan Konten Pembelajaran

Adapun hasil perancangan alur kerja pada konten pembelajaran interaktif menggunakan *articulate storyline* dapat dilihat pada Gambar 1:



Gambar 1.

Alur Kerja Konten Pembelajaran Interaktif Menggunakan *Articulate Storyline*

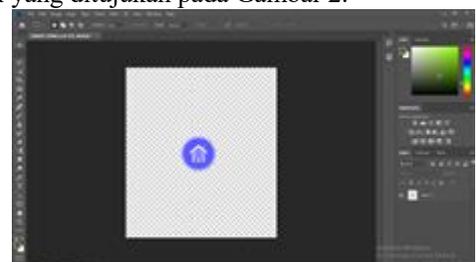
#### b. Hasil Desain Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) di desain menyesuaikan format RPP di SMK Negeri 3 Singaraja sebagai acuan untuk melakukan kegiatan pembelajaran di kelas menggunakan konten pembelajaran interaktif. RPP ini didesain dengan mengacu pada tahapan-tahapan dari model pembelajaran *blended learning*. Dalam proses penyusunan RPP yaitu mencantumkan identitas sekolah, kompetensi keahlian, kelas/semester, alokasi waktu, materi pokok/tema, penilaian, refleksi dan konfirmasi, kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), Indikator pencapaian kompetensi dasar (IPKD) serta tujuan pembelajaran. Setiap pertemuan dalam proses pembelajaran akan disesuaikan dengan tahapan *blended learning* yang terdapat dalam 3 fase yaitu: *Seeking of Information, Acquisition of Information, dan Synthesizing of Knowledge*.

### 3. Hasil Tahap Desain (*Development*)

#### a. Hasil Pengembangan Konten Pembelajaran Interaktif

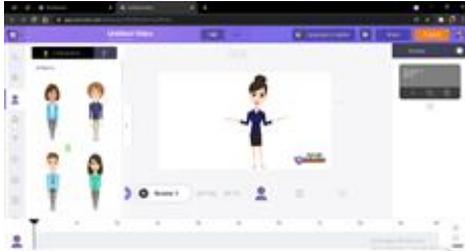
- ❖ Pembuatan asset/ikon menggunakan *Adobe Photoshop*, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2.

Pembuatan Asset/Ikon Menggunakan *Adobe Photoshop*

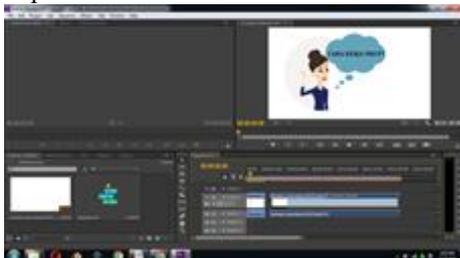
- ❖ Pembuatan karakter menggunakan *Animaker*, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3.

Pembuatan Karakter Menggunakan *Animaker*

- ❖ Pembuatan video pada *Adobe Premier*, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4.

Pembuatan Video Pembelajaran Menggunakan *Adobe Premiere*

- ❖ Pembuatan konten pembelajaran interaktif menggunakan *Articulate Storyline*, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.



Gambar 5.

Tampilan Pengerjaan Konten Pembelajaran Interaktif Menggunakan *Articulate Storyline*

Berikut hasil dari tahap pengembangan konten pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan yaitu sebagai berikut:



Gambar 6.

Tampilan Halaman Awal



Gambar 7.

Tampilan Halaman Masuk/Login



Gambar 8.

Tampilan Halaman Sambutan



Gambar 9.

Tampilan Halaman Menu Utama



Gambar 10.

Tampilan Halaman Petunjuk Penggunaan



Gambar 11.

Tampilan Halaman KI/KD



Gambar 12.  
Tampilan Halaman Sub Materi Pembelajaran

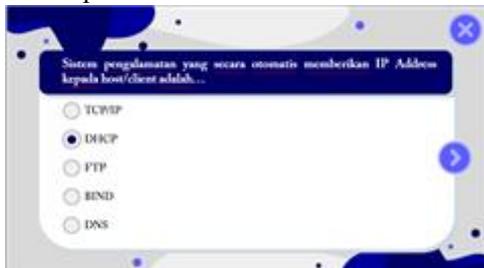


Gambar 13.  
Tampilan Halaman Pertemuan Materi Pembelajaran



Gambar 14.

Tampilan Halaman Kode Akses Materi



Gambar 15.

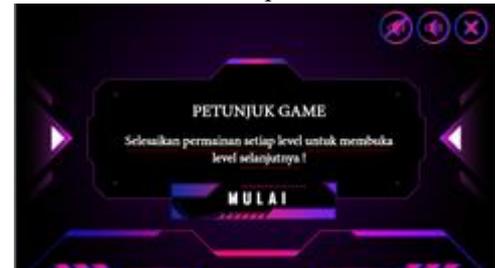
Tampilan Halaman Kuis



Gambar 16.  
Tampilan Nilai



Gambar 17. Tampilan LKPD



Gambar 18. Tampilan Game



Gambar 19.

Tampilan Halaman Info Pengembang dan Referensi



Gambar 20.

Tampilan Halaman Keluar

## b. Hasil Validitas Uji Ahli

### 1. Uji Ahli Isi Pembelajaran

Pengujian oleh ahli isi pada mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan dilaksanakan pada tanggal 4 oktober 2021. Kegiatan ini dilakukan untuk mengetahui dan memperoleh data penelitian, komentar, serta saran terhadap keseluruhan isi dari konten pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan.

Adapun perhitungan yang dilakukan menggunakan rumus Gregory yaitu sebagai berikut:

$$\text{Validitas isi} = \frac{D}{A+B+C+D} = \frac{22}{0+0+0+22} = \frac{22}{22} = 1,00$$

Hasil dari perhitungan validitas isi dikonversi dengan tabel kriteria tingkat validitas yang menunjukkan bahwa hasil tingkat validitas dengan koefisien validitas sebesar 1,00

berada pada tingkat kualifikasi “Sangat Tinggi” dengan kriteria “Sangat Valid”.

## 2. Uji Ahli Media

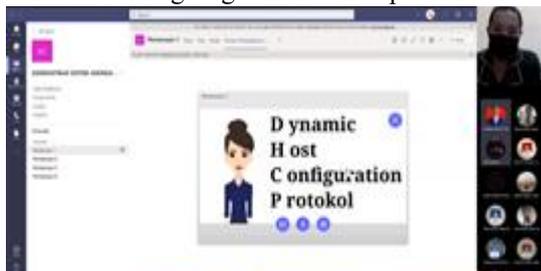
Pengujian oleh uji ahli media dan desain pembelajaran dilakukan untuk mengetahui kualitas dari konten pembelajaran interaktif serta memperoleh masukan dan saran terkait konten pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan. Pengujian ahli media dan desain pembelajaran dilakukan oleh dua orang ahli, yaitu dosen dari program studi Pendidikan Teknik Informatika. Adapun perhitungan yang dilakukan menggunakan rumus Gregory yaitu sebagai berikut:

$$\text{Validitas isi} = \frac{D}{A+B+C+D} = \frac{20}{0+0+0+20} = \frac{20}{20} = 1,00$$

Hasil dari perhitungan validitas media dan desain pembelajaran dikonversi dengan tabel kriteria tingkat validitas yang menunjukkan bahwa hasil tingkat validitas dengan koefisien validitas sebesar 1,00 berada pada tingkat kualifikasi “Sangat Tinggi” dengan kriteria “Sangat Valid”.

## 4. Hasil Tahap Implementasi (Implementation)

Tahap implementasi merupakan tahap uji coba terhadap produk konten pembelajaran interaktif yang telah dikembangkan. Pengujian terhadap konten pembelajaran interaktif melalui LMS (*Learning Management System*) yaitu *Microsoft Teams*. Adapun materi yang diimplementasikan yaitu KD 3.3 – 4.3 materi tentang *DHCP Server*. Kegiatan implementasi ini berlangsung selama 4 kali pertemuan.



Gambar 21  
Implementasi Mode Sinkron



Gambar 22  
Implementasi Mode Asinkron

### 1. Hasil Validasi Uji Coba Perorangan

Subjek pada uji coba perorangan terdiri dari 3 orang peserta didik kelas XI TKJ yang berkategori peserta didik dengan prestasi belajar tinggi, prestasi belajar sedang, dan prestasi belajar rendah. Berdasarkan data respon uji perorangan yang telah diujikan maka dapat

dihitung persentase keseluruhan subyek dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Presentase} = (F : N) \times 100\%$$

$$\text{Presentase} = (272 : 3) \times 100\% = 91\%$$



Berdasarkan perolehan penilaian terhadap peserta didik diperoleh tingkat pencapaian sebesar 91% yang mana berada pada kualifikasi “Sangat Baik” dan termasuk kriteria “Sangat Valid”

### 2. Hasil Validasi Uji Coba Kelompok Kecil

Subjek pada uji coba kelompok kecil terdiri dari 10 orang peserta didik kelas XI TKJ yang berkategori 4 peserta didik dengan prestasi belajar tinggi, 3 peserta didik dengan prestasi belajar sedang, dan 3 peserta didik dengan prestasi belajar rendah. Berdasarkan data respon uji perorangan yang telah diujikan maka dapat dihitung persentase keseluruhan subyek dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Presentase} = (F : N) \times 100\%$$

$$\text{Presentase} = (894 : 10) \times 100\% = 89,4\%$$



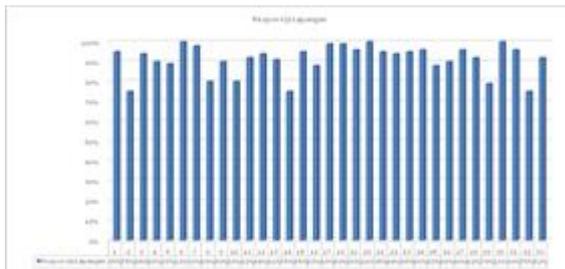
Berdasarkan perolehan penilaian terhadap peserta didik diperoleh tingkat pencapaian sebesar 89,4% yang mana berada pada kualifikasi “Sangat Baik” dan termasuk kriteria “Sangat Valid”.

### 3. Hasil Validasi Uji Coba Lapangan

Subjek pada uji coba lapangan terdiri dari 33 orang peserta didik yang merupakan keseluruhan jumlah peserta didik kelas XI TKJ. Berdasarkan data respon uji perorangan yang telah diujikan maka dapat dihitung persentase keseluruhan subyek dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Presentase} = (F : N) \times 100\%$$

$$\text{Presentase} = (3008 : 33) \times 100\% = 91\%$$



Berdasarkan perolehan penilaian terhadap peserta didik diperoleh tingkat pencapaian sebesar 91% yang mana berada pada kualifikasi “Sangat Baik” dan termasuk kriteria “Sangat Valid”.

#### 4. Hasil Uji Coba N-Gain

Uji efektivitas dengan *Normalitas Gain (N-Gain)* dilakukan untuk mengetahui tingkat keefektifitasan dari konten pembelajaran interaktif yang dikembangkan. Nilai *gain* didapatkan berdasarkan selisih yang terdapat pada nilai *pretest* dan *posttest* yang selanjutnya diolah untuk menghitung rata-rata ter-normalisasi *gain*.

Perhitungan *N-Gain* dengan menggunakan rumus perhitungan *N-Gain* berikut ini:

$$N-Gain = \frac{Skor\ Posttest - Skor\ Pretest}{Skor\ Maksimal - Skor\ Pretest} = \frac{95.15 - 37.88}{100 - 37.88} = \frac{57.27}{62.12} = 0,922$$

Hasil yang diperoleh dari perhitungan *N-Gain* adalah 0,922, sehingga tingkat kenaikan hasil *posttest* termasuk kriteria “Efektif”

#### 5. Hasil Uji Kepraktisan Konten Pembelajaran Interaktif

##### a. Hasil Uji Respon Peserta Didik

Pengujian ini dilakukan oleh 33 orang peserta didik kelas XI TKJ di SMK Negeri 3 Singaraja. Berdasarkan hasil dari rata-rata yang diperoleh dari respons peserta didik yaitu sebanyak 67.30 dengan kriteria “Sangat Positif” dan “Sangat Praktis”. Dapat disimpulkan bahwa pengembangan konten pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan telah mendapat tanggapan yang positif.

##### b. Hasil Uji Respon Guru

Uji respons guru terhadap konten pembelajaran interaktif dilakukan dengan memberikan instrument angket penilaian uji respons guru kepada salah satu guru pengajar mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan di SMK Negeri 3 Singaraja. Berdasarkan perolehan rata-rata, maka kriteria dari uji respons guru sebanyak 46 dengan kriteria “Sangat Positif” dan “Sangat Praktis”. Dapat disimpulkan bahwa pengembangan konten pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan telah mendapat tanggapan yang positif.

#### 5. Hasil Tahap Evaluasi (Evaluation)

##### a. Hasil Evaluasi Tahap Analisis

Pada evaluasi tahap analisis (*analysis*) telah dilakukan analisis terhadap seluruh komponen/indikator yang dibutuhkan dalam pengembangan konten pembelajaran interaktif, dan sudah sesuai.

##### b. Hasil Evaluasi Tahap Desain

Pada evaluasi tahap desain (*design*) telah dilakukan analisis desain bahan ajar terhadap seluruh komponen/indikator yang dibutuhkan dalam pengembangan konten pembelajaran interaktif, dan sudah sesuai.

##### c. Hasil Evaluasi Tahap Development

Pada evaluasi tahap pengembangan (*development*) telah dilakukan analisis pengembangan konten interaktif terhadap seluruh komponen/indikator yang dibutuhkan dalam pengembangan konten pembelajaran interaktif, dan sudah disesuaikan dengan silabus dan kebutuhan peserta didik. Pada konten pembelajaran interaktif yang dikembangkan terdapat materi, video 2D, animasi, game dan evaluasi. Konten pembelajaran interaktif juga sudah melalui pengujian dari ahli isi, serta ahli media dan desain pembelajaran

##### d. Hasil Evaluasi Tahap Implementation

Pada evaluasi tahap implementasi (*implementation*) telah dilakukan beberapa pengujian diantaranya yaitu uji coba perorangan, uji coba kelompok kecil, dan uji coba lapangan. Pengujian dilakukan oleh peserta didik kelas XI TKJ dengan guru mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan dengan waktu 4 kali pertemuan. Pengujian efektivitas terhadap konten pembelajaran interaktif yang dikembangkan juga dilakukan dengan memberikan *pretest* dan *posttest*. Sedangkan, pengujian kepraktisan terhadap konten pembelajaran interaktif yang dikembangkan dilakukan dengan meminta respons dari guru mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan dan peserta didik kelas XI TKJ. Pada evaluasi tahap implementasi (*implementation*) telah dilakukan analisis terhadap seluruh komponen/indikator yang dibutuhkan dalam pengembangan konten pembelajaran interaktif, dan sudah sesuai.

## B. Pembahasan

Pengembangan konten pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan kelas XI TKJ di SMK Negeri 3 Singaraja memiliki beberapa tujuan diantaranya yaitu: untuk meningkatkan pemahaman peserta didik, meningkatkan minat dan motivasi belajar peserta didik pada mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan, serta sebagai sumber bahan ajar bagi guru mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan.

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*). Berdasarkan tahapan ADDIE maka tahap yang pertama yaitu tahap analisis (*Analysis*), pada tahap ini dilakukan analisis karakteristik peserta didik, analisis pada mata pelajaran, analisis sumber belajar, dan analisis tempat penelitian.

Tahap kedua yaitu tahap desain (*design*) atau perancangan. Terdapat dua tahapan yang dilakukan yaitu

tahap perancangan konten pembelajaran interaktif dan tahap perancangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).

Tahap ketiga yaitu tahap pengembangan (*development*). Pada tahap ini dilakukan pengembangan konten pembelajaran interaktif sesuai dengan rancangan yang telah dilakukan pada tahap desain (*design*).

Setelah selesai melakukan pengembangan konten pembelajaran interaktif, selanjutnya dilakukan tahap validasi konten pembelajaran interaktif oleh para ahli untuk memberikan penilaian terhadap konten pembelajaran interaktif baik dari segi isi materi, desain pembelajaran dan tampilan (*interface*).

Hasil dari perhitungan validitas isi serta validitas media dan desain pembelajaran menunjukkan bahwa hasil tingkat validitas dengan koefisien validitas sebesar 1,00 berada pada tingkat kualifikasi “Sangat Tinggi” dengan kriteria “Sangat Valid sehingga dapat dikatakan bahwa isi dan konten pembelajaran tersebut layak digunakan sebagai dalam proses belajar mengajar.

Tahap keempat yaitu tahap implementasi (*implementation*). Implementasi kegiatan pembelajaran telah disesuaikan dengan kondisi saat ini yaitu dengan melakukan kegiatan pembelajaran secara sinkron dan asinkron melalui LMS (*Learning Management System*) yaitu *Microsoft Teams*. Pada tahap implementasi ini dilakukan pengujian kepada peserta didik untuk mengetahui tingkat pemahaman peserta didik melalui konten pembelajaran yang telah dibuat. Dari hasil pengujian tersebut mendapatkan persentase sebesar 91% yang diperoleh dari konten pembelajaran interaktif yang dikembangkan memuat materi pembelajaran dengan penjelasan yang sangat jelas dan detail, memuat materi berupa teks, video, dan audio. Pada uji perorangan mendapatkan persentase sebesar 89,4% yang diperoleh dari konten pembelajaran interaktif yang dikembangkan memuat materi pembelajaran dengan penjelasan yang sangat jelas dan detail, memuat materi berupa teks, video, dan audio, sehingga peserta didik mudah memahami materi pembelajaran. Pada uji kelompok kecil mendapatkan persentase sebesar 91% yang diperoleh dari konten pembelajaran interaktif yang dikembangkan memuat materi pembelajaran dengan penjelasan yang sangat jelas dan detail, memuat materi berupa teks, video, dan audio, sehingga peserta didik mudah memahami materi pembelajaran pemaparan materi dalam konten pembelajaran interaktif tersebut sudah sangat jelas. Pada uji lapangan dan sebesar 0,922 pada perhitungan N-Gain. Dari hasil persentase tersebut terlihat bahwa konten pembelajaran yang dibuat masuk dalam kualifikasi “Sangat Baik” dan kriteria “Sangat Valid” serta efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

Tahap kelima yaitu evaluasi (*evaluation*) konten pembelajaran interaktif. Sesuai dengan model pengembangan ADDIE, maka seluruh tahapan model mulai dari tahap analisis, desain, pengembangan dan implementasi akan dilakukan evaluasi dengan tujuan untuk mengetahui seberapa besar tingkat keberhasilan dari setiap tahapan yang telah dilakukan.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan pada penelitian pengembangan konten pembelajaran interaktif berbasis *blended learning* pada mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan khususnya pada materi *DHCP Server* kelas XI Teknik Komputer dan Jaringan di SMK Negeri 3 Singaraja, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut.

1. Hasil pengembangan dan implementasi dari konten pembelajaran interaktif berbasis *blended learning* pada mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan berdasarkan hasil pengujian dari ahli isi pembelajaran memperoleh skor 1,00 (Sangat Valid), hasil pengujian dari ahli desain dan hasil pengujian dari ahli media dan desain pembelajaran memperoleh skor 1,00 (Sangat Valid). Kemudian hasil pengujian efektivitas terhadap pengembangan konten pembelajaran interaktif pada mata Administrasi Sistem Jaringan dengan menggunakan rumus *N-Gain* memperoleh nilai sebesar 0,922 yang termasuk kriteria “Efektif”.
2. Berdasarkan hasil analisis menggunakan penyebaran angket respons peserta didik dan guru terhadap pengembangan dan implementasi dari konten pembelajaran interaktif pada mata pelajaran Administrasi Sistem Jaringan diperoleh rata – rata respons peserta didik sebesar 67,30 yang apabila dikonversikan ke dalam tabel kriteria penggolongan respons maka hasilnya termasuk dalam kriteria “Sangat Positif” dan termasuk dalam kategori “Sangat Praktis”. Sedangkan untuk respons peserta didik memperoleh rata – rata sebesar 64,40. Jika dikonversikan ke dalam tabel kriteria penggolongan respons maka hasilnya termasuk dalam kriteria “Sangat Praktis”.

## REFERENSI

- [1] Moses, Melmambessy. 2012. Analisis Pengaruh Pendidikan, Pelatihan, dan Pengalaman Kerja terhadap Produktivitas Kerja Pegawai Dinas Pertambangan dan Energi Provinsi Papua: Media Riset Bisnis & Manajemen.
- [2] Abdullah, Ramli. (2012). Pembelajaran Berbasis Pemanfaatan Sumber Belajar. *Jurnal Ilmiah Didaktika*, 12(2).
- [3] Sadiman, Arief S, R. Rahardjo, Anung Haryono, dan Harjito. 2008. Media Pendidikan. Jakarta: Rajawali Pers.
- [4] Robin & Linda. 2001. Pengantar Multimedia Untuk Media Pembelajaran (terjemahan). Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- [5] Hofstetter, Fred Thomas. 2001. *Multimedia Literacy*. Boston: McGraw-Hill.
- [6] Sanjaya, Wina. 2006. Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.

- [7] Maestri, & Adindha. 2006. Film Animasi 2D Berbasis 3D Menggunakan Teknik Cell Shading Berjudul The Postman Story. Jakarta: Digital Animasi Character.
- [8] Garrison, D. R, & Vaughan, N. D. 2008. *Blended Learning in Higher Education: Framework Principles and Guidelines*. San Fransisco. Joyes. Bass.
- [9] Amiroh. (2019). *Mahir Membuat Media Interaktif Articulate storyline*. Yogyakarta: Pustaka Ananda Srva.
- [10] Munir, 2013. *Multimedia dan Konsep Aplikasi Dalam Pendidikan*. Bandung: Penerbit Alfabeta.
- [11] Hartono, S.D. dan Rudjiono, D. 2015. *Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Mata pelajaran Bahasa Inggris "Theme I Have a Pet" Untuk Kelas 4 SD Negeri Randugunting*. Vol8(1).