

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATA PELAJARAN KOMPUTER DAN JARINGAN DASAR UNTUK KELAS X TKJ SMK

Mercy Ohy¹, Christine Takarina Meitty Manoppo², Mario Tulenan Parinsi³

^{1,2,3}Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Manado

e-mail: ¹mercyohy16@gmail.com, ²christine_manoppo@unima.ac.id,
³marioparinsi@unima.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan media pembelajaran yang bertujuan untuk menghasilkan media pembelajaran pada materi jaringan komputer yang diharapkan dapat membantu guru maupun siswa dalam proses belajar mengajar. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan menggunakan metode pengembangan Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Dalam metode ini terdapat 6 (enam) tahapan yaitu: (1) Concept, (2) Design, (3) Obtaining Content Material, (4) Assembly, (5) Testing, (6) Distribution. Pada tahap testing ini atau tahap pengujian terdapat empat bentuk uji coba yaitu Developer test, Ahli Media, Ahli Materi dan End-User Test. Dari penelitian yang dilakukan memperoleh hasil yang baik dan dari hasil tersebut peneliti mengambil kesimpulan bahwa aplikasi media pembelajaran komputer dan jaringan dasar sudah sesuai dengan tujuan penelitian dan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Kata kunci: Media Pembelajaran, Desktop, MDLC.

PENDAHULUAN

Pendidikan diperlukan dalam mencerdaskan kehidupan bangsa sebagai salah satu cita-cita nasional. Bangsa yang cerdas dibutuhkan dalam pembangunan negaranya, baik dari segi ekonomi, social dan budaya. Pendidikan memiliki peranan yang sangat penting dalam proses mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan merupakan bagian integral dalam pembangunan. Pendidikan tidak dapat dipisahkan dalam proses pembangunan negara. Melalui pendidikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi akan mudah diserap sehingga memungkinkan suatu bangsa dan negara lain maju.

Pentingnya tujuan pendidikan bagi pembangunan negara, diperlukan aturan-aturan yang jelas demi tercapainya tujuan pendidikan itu sendiri. Aturan dibuat pemerintah sebagai sebuah kebijakan yang harus dipatuhi oleh semua pihak yang menjalankan pendidikan. Kebijakan dikeluarkan untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan memajukan pendidikan agar sesuai dengan perkembangan zaman. Sebagaimana tercantum pada PP No 19 Tahun 2005 tentang Standar Pendidikan Nasional Pasal 13 ayat 1 dan 2:

- 1) Kurikulum untuk SMP/MTs/SMPLB atau bentuk lain yang sederajat, SMA/MA/SMALB atau bentuk lain yang sederajat, SMK/MAL atau bentuk lain yang sederajat dapat memasukkan pendidikan kecakapan hidup.
- 2) Pendidikan kecakapan hidup sebagaimana dimaksud pada ayat (1) mencakup kepribadian, kecakapan social, kecakapam akademik, dan kecakapan vokasional.

Peraturan tersebut jelas mencantumkan bahwa setiap instansi pendidikan salah satunya ialah SMK/MAK dapat memasukkan pendidikan kecakapan hidup dalam kurikulumnya. Kecakapan tersebut meliputi kecakapan pribadi, kecakapan sosial, kecakapan akademik dan kecakapan vokasional. Pendidikan kecakapan hidup bertujuan untuk membentuk sumber daya manusia terampil, kreatif dan berwawasan luas. Sesuai dengan kebijakan tersebut siswa SMK diharapkan tidak saja memiliki pribadi yang baik, tetapi juga pengetahuan dan keterampilan yang baik.

Menciptakan siswa yang memiliki pribadi dan keterampilan yang baik menjadi tugas yang sulit bagi setiap instansi pendidikan. Khususnya Sekolah Menengah Kejuruan yang dituntut untuk menciptakan lulusan siap kerja. Oleh sebab itu, peserta didiknya harus dibekali dengan keterampilan-keterampilan tertentu agar setelah selesai pendidikan dapat bersaing baik sebagai pekerja maupun sebagai wiraswasta. Menyiapkan siswa yang memiliki keterampilan baik diperlukan tenaga pendidik atau guru yang baik pula. Guru dituntut memiliki kualitas yang baik, karena kualitas guru dalam hal ini kemampuan guru akan mempengaruhi prestasi siswa. Kompetennya seorang guru dalam proses pendidikan sangat vital yaitu mengajar, disamping itu juga membimbing, mengarahkan dan menjadi fasilitator.

Selain efektivitasnya yang tinggi sebagai alat bantu proses belajar mengajar, media pembelajaran juga memiliki fungsi sebagai alat penyalur pesan dari guru sebagai sumber pesan kepada peserta didik sebagai penerima pesan sehingga dapat disimpulkan, media pembelajaran berfungsi sebagai segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menarik perhatian, perasaan, pikiran dan kemauan belajar peserta didik. Komunikasi sebagai media Pendidikan dilakukan dengan menggunakan media-media komunikasi seperti *smartphone*, komputer, internet, *e-mail*, dan sebagainya (Mahnun, 2012).

Dengan mengikuti perkembangan teknologi, komputer juga memiliki banyak manfaat salah satunya digunakan di sekolah dimana guru dapat memanfaatkan media pembelajaran sebagai alat bantu mengajar. Media pembelajaran berbasis komputer dapat dimanfaatkan guru dalam kegiatan pembelajaran karena didukung oleh berbagai aspek seperti teks, animasi, video dan audio. Dan dengan adanya media pembelajaran ini dapat meningkatkan semangat belajar siswa, menibulkan rasa ingin tahu, merangsang siswa untuk berpikir dan dapat membuat pembelajaran lebih bervariasi, kreatif, inovatif, dan menarik.

Pengembangan dilakukan untuk menciptakan media pembelajaran yang menarik. Media dan metode pembelajaran yang menarik akan memudahkan guru untuk meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa dalam menyerap materi pembelajaran. Namun, pada praktiknya tidak semua guru dapat mengembangkan media pembelajaran. Kemampuan serta pengetahuan guru dalam bidang pengembangan yang minim menyulitkan guru untuk berinovasi lebih. Pendidik dalam hal ini guru yang menguasai

materi belum mampu menghadirkan bentuk pembelajaran menggunakan komputer sebagai media pembelajaran.

Dari hasil observasi dikelas X TKJ di SMK Negeri 3 Tondano, ada beberapa faktor yang menyebabkan kurangnya motivasi belajar siswa yaitu proses pembelajaran yang lebih sering menggunakan papan tulis, pembelajaran menggunakan buku cetak yang bersifat ceramah, aplikasi yang digunakan hanyalah berupa *Microsoft office* yaitu dalam bentuk *power point* serta kurangnya pemanfaatan media pembelajaran berbasis komputer dalam artian kurangnya pemanfaatan atau penggunaan komputer dan laptop yang telah tersedia disekolah dimana komputer dan laptop tersebut hanya digunakan ketika praktek dan ujian sekolah saja. Selain dari itu jaringan atau *Wifi* yang disediakan oleh sekolah kurang digunakan dikarenakan jaringan atau sinyal yang lambat membuat para siswa lebih banyak menggunakan jaringan lewat *handphone* (jaringan Data) dan itu membuat para siswa sehingga fokus siswa lebih cenderung ke *handphone* dibanding memperhatikan guru yang mengajar maka dari itu sebagai sarana pendukung terhadap mata pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan media pembelajaran yang dapat menjadi sarana untuk membantu siswa dalam proses pembelajaran, agar ketika siswa dapat mengerti yang disampaikan oleh guru serta siswa juga dapat belajar sendiri menggunakan media pembelajaran tersebut.

KAJIAN TEORI

Pengertian Pengembangan

Pengembangan adalah kegiatan ilmu pengetahuan dan teknologi yang bertujuan memanfaatkan kaidah dan teori ilmu pengetahuan yang telah terbukti kebenarannya untuk meningkatkan fungsi, manfaat, dan aplikasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah ada atau menghasilkan teknologi baru. Pengembangan adalah suatu proses yang dipakai untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Penelitian ini mengikuti suatu langkah-langkah secara siklus. Langkah penelitian atau proses pengembangan ini terdiri atas kajian tentang temuan penelitian produk yang akan dikembangkan, mengembangkan produk berdasarkan temuan-temuan tersebut, melakukan uji coba lapangan sesuai dengan latar dimana produk tersebut akan dipakai dan melakukan revisi terhadap hasil uji lapangan (Setyosari, 2010).

Pada hakikatnya pengembangan adalah upaya pendidikan baik formal maupun non formal yang dilaksanakan secara sadar, berencana, terarah, teratur, dan bertanggung jawab dalam rangka memperkenalkan, menumbuhkan, membimbing, mengembangkan suatu dasar kepribadian yang seimbang, utuh, selaras, pengetahuan, keterampilan sesuai dengan bakat, keinginan, serta kemampuan-kemampuan sebagai bekal atas praksa sendiri untuk menambahkan, meningkatkan, mengembangkan diri kearah tercapainya martabat, mutu dan kemampuan manusiawi yang optimal dan pribadi mandiri (Afrilianasari, 2014). Penelitian pengembangan memfokuskan kajiannya pada bidang desain atau rancangan, apakah itu berupa model desain dan desain bahan ajar, produk misalnya media, bahan ajar dan juga proses (Sugiyono, 2015), dan media, aplikasi atau sistem yang dirancang akan berkualitas apabila didukung oleh data yang berkualitas (Patasik, 2019).

Dari beberapa pendapat para ahli dapat ditarik kesimpulan bahwa pengembangan merupakan suatu usaha yang dilakukan secara sadar, terencana dan terarah untuk membuat atau memperbaiki, sehingga menjadi produk yang semakin bermanfaat untuk meningkatkan dan mendukung serta kualitas sebagai upaya menciptakan mutu yang lebih baik.

Media Pembelajaran

Kata media beradal dari Bahasa Latin *medius* yang secara harafiah berarti tengah, perantara atau pengantar. Dalam Bahasa Arab media adalah perantara atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan (Sadiman, 2009). Menurut Gerlach dan Ely yang dikutip oleh Arsyad (2011), media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi dan kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Dalam pengertian ini, guru, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media. Sedangkan menurut Criticos (1996) dan Daryanto (2013) media merupakan salah satu komponen komunikasi, yaitu sebagai pembawa pesan dari komunikator menuju komunikan. Menurut Heinich yang dikutip oleh Arsyad (2011), media pembelajaran adalah perantara yang membawa pesan atau informasi bertujuan instruksional atau mengandung maksud-maksud pengajaran antara sumber dan penerima.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas disimpulkan bahwa media adalah segala sesuatu benda atau komponen yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat siswa dalam proses belajar.

Pelajaran Komputer dan Jaringan Dasar

Mata pelajaran komputer dan jaringan dasar merupakan mata pelajaran untuk kelas X (TKJ) pada SMK Negeri 3 Tondano. Terdapat 18 kompetensi dasar (KD) pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar, kompetensi dasar dan teori dan Praktek. Peneliti dalam meneliti sebatas kompetensi dasar 3.7 yaitu menerapkan instalasi software aplikasi, kompetensi dasar 4.7 yaitu menginstalasi software aplikasi, kompetensi dasar 3.11, kompetensi dasar 4.11 yaitu menerapkan instalasi jaringan komputer dan menginstalasi jaringan komputer. Berikut silabus mata pelajaran komputer dan jaringan dasar untuk kelas X TKJ.

Perangkat Lunak Pendukung Pengembangan

Flash adalah salah satu software animasi yang dikeluarkan Macromedia yang kini telah diadopsi oleh Adobe, Inc. Adobe Flash Professional CS6 merupakan versi Adobe Flash yang telah diperbarui dari versi sebelumnya yaitu Adobe Flash CS3 Professional, Adobe Flash CS4 Professional, dan Adobe Flash Professional CS5. Adobe Flash Professional CS6 adalah software grafis animasi yang dapat membuat objek grafis dan menganimasikannya sehingga kita dapat langsung membuat objek desain tanpa harus menggunakan software grafis pendukung seperti Ilustrator atau Photoshop (Script, 2008).

Adobe Flash Professional CS6 merupakan software yang mampu membuat situs web yang interaktif, dinamis dan menarik, serta dapat menghasilkan presentasi, game,

film, CD interaktif, maupun CD pembelajaran. Adobe Flash Professional CS6 mampu melengkapi situs web dengan beberapa macam animasi, suara, animasi interaktif, dan lain-lain sehingga pengguna sambil mendengarkan penjelasan mereka dapat melihat gambar animasi, maupun membaca penjelasan dalam bentuk teks. Adobe Flash Professional CS6 mempunyai kelebihan dibanding program lainnya yaitu pengguna dapat dengan mudah dan bebas dalam berkreasi membuat animasi dengan gerakan bebas sesuai dengan adegan animasi yang dikehendaki. Adobe Flash Professional CS6 menghasilkan file yang berukuran kecil, mampu menghasilkan file bertipe (ekstensi) FLA yang bersifat fleksibel, karena dapat dikonversi menjadi file bertipe swf, html, jpg, png, exe, mov (Sutopo, 2003).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk merancang media pembelajaran pada mata pelajaran komputer dan jaringan dasar. Metode yang digunakan dalam perancangan aplikasi ini adalah Multimedia Development Life Cycle (MDLC) dimana dalam metode ini memiliki 6 tahapan yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing dan distribution*.

Alat dan Bahan

1. Alat

Hardware:

- a. Laptop Lenovo Proccesor AMD A4-9125 RADEON R3, 4 COMPUTE CORES 2C + 2G, 2.30 GHz, 64-bit operating system
- b. Keyboard
- c. Mouse

Software:

- a. Adobe Flash Profesional CS6 64-bit
- b. Adobe Photoshop CS6
- c. Adobe Illustrator Profesional CS6

2. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- a. Sumber-sumber tertulis baik buku cetak maupun elektronik.
- b. Gambar tombol (diambil dari internet)
- c. Video tutorial dari youtube

3. Metode Pengumpulan Data

Tahapan yang dilakukan dalam perancangan aplikasi pengenalan.

1. Konsep

Tahap konsep (*concept*) adalah tahap menentukan audiens, menentukan tujuan pembuatan program (mengenai hiburan, pembelajaran, pelatihan, dll), menentukan siapa pengguna program tersebut, serta menentukan macam aplikasi seperti presentasi, interaktif, dan lain-lain. Pada tahap ini juga merupakan tahap awal dari pengembangan multimedia. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap konsep meliputi

menentukan tujuan pembelajaran, menentukan konsep materi pembelajaran, dan menentukan konsep isi media pembelajaran.

2. Perancangan

Perancangan adalah tahap proses pembuatan mengenai arsitektur program gaya, tampilan dan bagaimana akan disajikan. Tahap ini meliputi pembuatan *flowchart* dan *storyboard*. Hal tersebut bertujuan agar pembuatan media pembelajaran lebih terarah dan tertata.

3. Pengumpulan data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan alat dan bahan yang diperlukan sesuai kebutuhan yang dikerjakan. Bahan-bahan tersebut antara lain materi pembelajaran, gambar clip art, foto, animasi, video, audio, dan lain-lain yang dapat diperoleh secara gratis atau dengan pemesanan kepada pihak lain sesuai dengan rancangannya. Tahap ini dapat dikerjakan secara parallel dengan tahap assembly.

4. Pembuatan

Tahap pembuatan adalah tahap dimana seluruh objek multimedia seperti teks, gambar, audio, video, dan material lainnya yang telah dikumpulkan sebelumnya dibuat menjadi sebuah media pembelajaran yang tersusun dalam satu kesatuan yang utuh sesuai dengan *storyboard* yang telah dirancang.

5. Pengujian

Pengujian dilakukan setelah menyelesaikan tahap pembuatan dengan menjalankan aplikasi dan melihat apakah terdapat *error* atau kesalahan dalam media pembelajaran yang dibuat. Tahap yang dilakukan dalam pengujian meliputi pengujian Alpha dan pengujian Beta. Pengujian alpha seperti menampilkan tiap halaman, fungsi tombol serta suara yang dihasilkan. Jika ada malfunction maka aplikasi akan segera diperbaiki. Jika telah lolos dalam pengujian alpha maka akan dilanjutkan dengan pengujian beta. Pengujian beta adalah pengujian yang dilakukan oleh pengguna, dengan membuat kuisisioner tentang aplikasi yang dibuat.

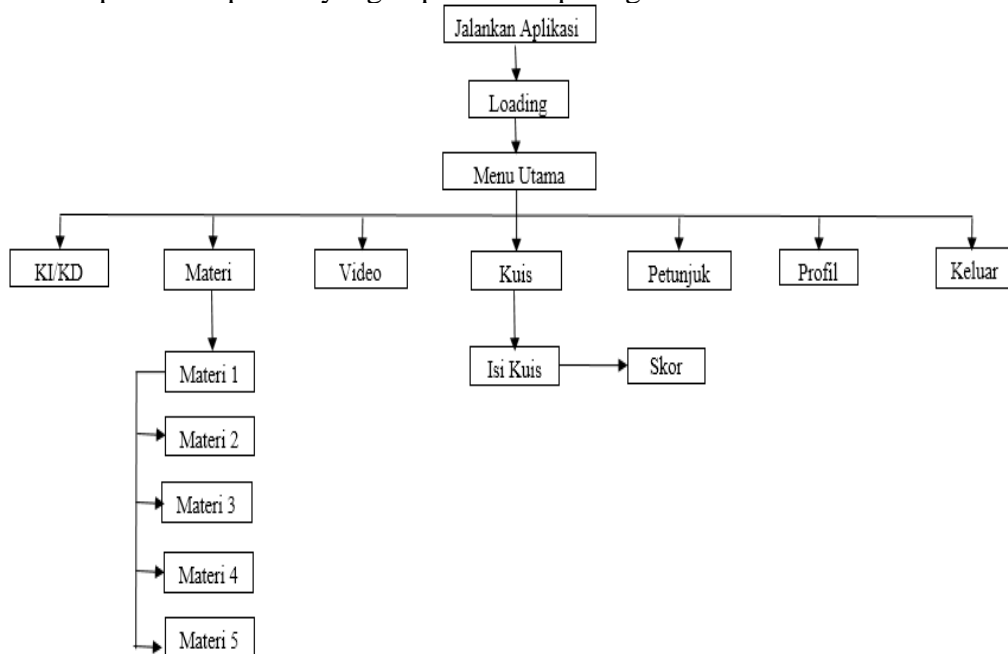
6. Distribusi

Setelah melakukan pengujian media pembelajaran dilakukan tahap distribusi. Pada tahap ini media pembelajaran disimpan dalam media penyimpanan berupa *Compact Disk* (CD). Setelah dilakukan penyimpanan, media pembelajaran didistribusikan ke guru mata pelajaran untuk dijadikan sebagai alat tambahan mengajar dalam proses pembelajaran.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pengkonsepan (*Concept*)

Adapun alur aplikasi yang dapat dilihat pada gambar 1.



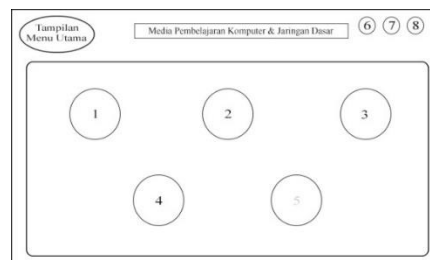
Gambar 1. Alur Aplikasi

Perancangan (*Design*)

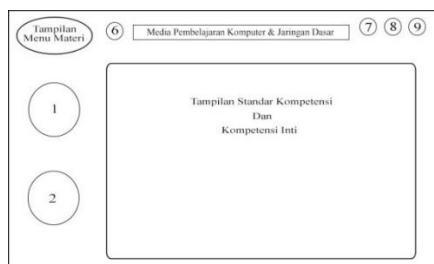
Berikut rancangan dari aplikasi pengenalan yang dibuat seperti yang ditunjukkan pada gambar 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, dan gambar 11.



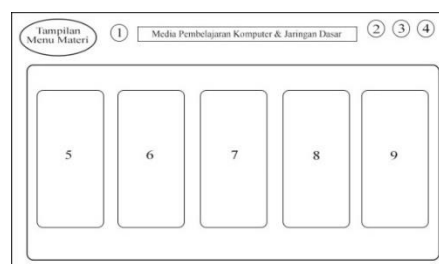
Gambar 2. Desain loading screen



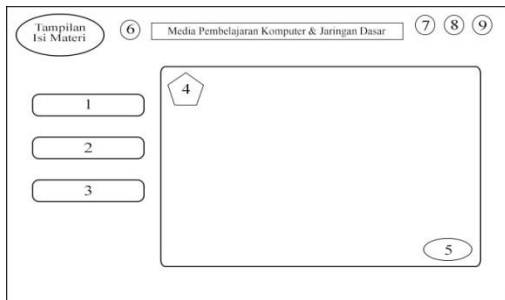
Gambar 3. Desain Menu Utama



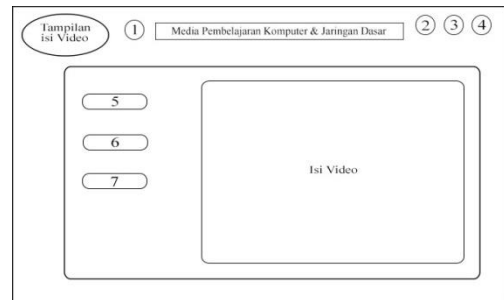
Gambar 4. Desain Halaman KI/KD



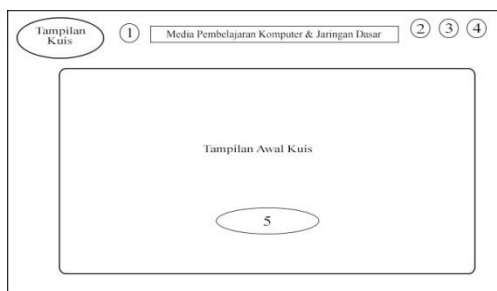
Gambar 5. Desain Halaman menu Materi



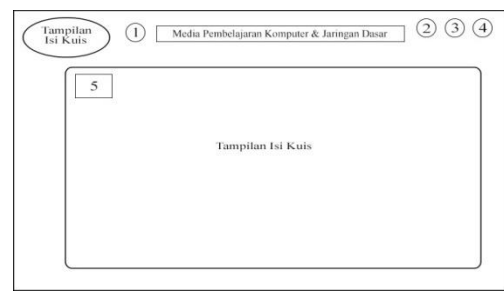
Gambar 6. Desain Halaman Isi Materi



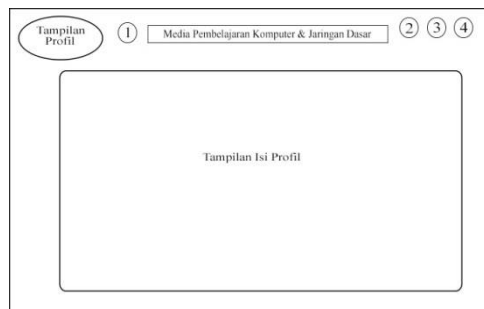
Gambar 7. Desain Halaman Video



Gambar 8. Desain Halaman kuis



Gambar 9. Desain Halaman Isi kuis



Gambar 10. Desain Halaman Profil











Gambar 11. Desain Halaman Petunjuk

Pengumpulan bahan (*Material collecting*)

Bahan yang diperlukan dalam pembuatan aplikasi pembelajaran ditunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Bahan yang digunakan dalam Aplikasi

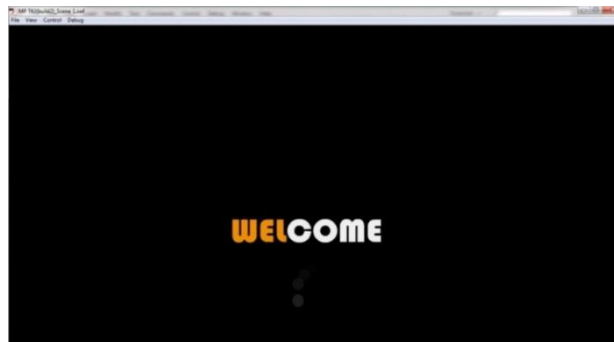
Bahan	Jenis	Keterangan
	Aplikasi	Digunakan untuk membuat objek 3D

	Aplikasi	Digunakan untuk membuat gambar-gambar <i>background</i> penunjang aplikasi
	Gambar	Gambar ini dibuat menggunakan adobe photoshop CS6 dan digunakan sebagai splash screen aplikasi
	Gambar	Gambar ini diambil dari internet, diedit menggunakan PS CS6 dan digunakan tombol pada menu utama
	Gambar	Gambar ini dibuat menggunakan adobe photoshop CS6 dan digunakan sebagai <i>background</i> menu utama aplikasi
	Gambar	Gambar ini dibuat menggunakan adobe illustrator dan digunakan sebagai tombol menu utama
	Gambar	Gambar ini diambil dari internet, diedit menggunakan PS CS6 dan digunakan tombol materi pada menu utama
	Gambar	Gambar ini dibuat menggunakan adobe illustrator dan digunakan sebagai tombol musik <i>background</i>

	Gambar	Gambar ini diambil dari internet, diedit menggunakan PS CS6 dan digunakan tombol kuis pada menu utama
	Gambar	Gambar ini diambil dari internet, diedit menggunakan PS CS6 dan digunakan tombol profil pada menu utama
	Gambar	Gambar ini diambil dari internet, diedit menggunakan PS CS6 dan digunakan tombol video pada menu utama
	Gambar	Gambar ini diedit menggunakan PS CS6 dan digunakan sebagai <i>background</i> menu materi
	Gambar	Gambar ini diedit menggunakan PS CS6 dan digunakan sebagai <i>background</i> kuis
	Gambar	Gambar ini diedit menggunakan Adobe Illustrator dan digunakan tombol Navigasi
	Gambar	Gambar ini diedit menggunakan Adobe Illustrator dan digunakan tombol Navigasi

Pembuatan (*Assembly*)

Tampilan dari hasil pembuatan aplikasi mobile pengenalan budaya pulau Sulawesi berbasis Augmented Reality ditunjukkan seperti pada gambar 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, dan gambar 21.



Gambar 12. Tampilan Halaman Loading Screen



Gambar 13. Tampilan Halaman Menu Utama



Gambar 14. Tampilan Menu KI/KD



Gambar 15. Tampilan Menu Materi



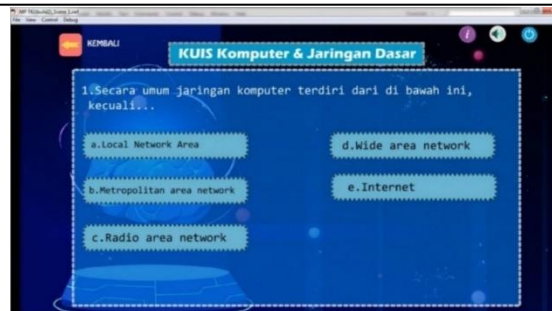
Gambar 16. Tampilan Isi Materi



Gambar 17. Tampilan Menu Video



Gambar 18. Tampilan Menu Kuis



Gambar 19. Tampilan Isi Kuis



Gambar 20. Tampilan menu navigasi



Gambar 20. Tampilan menu navigasi

Pengujian (*Testing*)

Setelah aplikasi selesai dibuat saatnya masuk pada tahap pengujian. Dalam tahap pengujian ini aplikasi akan diuji apakah sistem berjalan sesuai yang diharapkan atau tidak. Penelitian ini menggunakan jenis pengujian Black Box Testing. Dengan tujuan kiranya saat digunakan oleh para pengguna aplikasi ini dapat berjalan dengan baik.

Distribusi (*Distribution*)

Distribusi adalah tahapan dimana aplikasi disimpan dalam suatu media penyimpanan. Aplikasi ini disimpan dalam bentuk format .exe. Setelah melakukan penyimpanan, maka aplikasi sudah boleh digunakan oleh pengguna yaitu, siswa-siswi

dan guru mata pelajaran komputer dan jaringan dasar yang ada di SMK Negeri 3 Tondano.

KESIMPULAN

Adapun aplikasi media pembelajaran ini dibuat semenarik mungkin agar dapat digunakan dalam proses belajar mengajar. Aplikasi ini menampilkan beberapa elemen yang terdapat dalam multimedia berupa gambar, teks, audio, video, dan animasi demi tercapainya aplikasi media pembelajaran yang mudah untuk dipahami oleh siswa sehingga dapat meningkatkan motivasi belajar dari siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrilianasari, F. (2014). Pengembangan Modul Cetak Gambar Ilustrasi Mata Pelajaran Seni Rupa untuk Peserta Didik Kelas VIII SMPN 6 Magelang. *SI thesis, Universitas Negeri Yogyakarta*.
- Arsyad, A. (2011). Media pembelajaran.
- Criticos, C. (1996). Media selection. *International Encyclopedia of Educational Technology, second edition, Elsevier Science, Oxford, UK*, 96.
- Daryanto, D. (2013). Media pembelajaran peranannya sangat penting dalam mencapai tujuan pembelajaran. *Gava Media*.
- Mahnun, N. (2012). Media pembelajaran (kajian terhadap langkah-langkah pemilihan media dan implementasinya dalam pembelajaran). *An-Nida'*, 37(1), 27-34.
- Pratasik, S. (2019). Perancangan Sistem Business Intelligence Pada Palang Merah Indonesia Daerah Sulawesi Utara. *FRONTIERS: JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI*, 2(2).
- Sadiman, A. S. (2009). Media Pendidikan pengertian, pengembangan dan pemanfaatannya.
- Script, I. (2008). *Panduan Mudah Membuat Animasi (Plus CD)*. MediaKita.
- Setyosari, P. (2010). Metode penelitian pendidikan dan pengembangan.
- Sugiyono (2015). Metode Penelitian Pendidikan. Bandung: Alfa Beta.
- Sutopo, A. H. (2003). Multimedia interaktif dengan flash. *Yogyakarta: Graha Ilmu*, 32-48.