

PENGEMBANGAN MOBILE LEARNING MATA KULIAH PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI JARINGAN KOMPUTER

**Mohammad Sho'im Purnomo Sumardi¹, Olivia Eunike Selvie Liando²,
Arje Cerullo Djamen³**

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

e-mail: 1mshoimp.sumardi@gmail.com, 2olivialiando@unima.ac.id,
3arjedjamen@unima.ac.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mengembangkan aplikasi mobile learning perancangan & implementasi jaringan komputer yang akan dipakai untuk proses belajar mengajar. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan Multimedia Development Life Cycle versi Luther-Sutopo yang memiliki enam tahapan, yaitu Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, dan Distribution. Pengujian aplikasi ini menggunakan pengujian Black Box untuk developer test. Pembuatan aplikasi ini menggunakan software Adobe Animate CC 2019 dan pengodean menggunakan Actions Script 3.0. Setelah melakukan uji coba yang dilakukan oleh pembuat dan ahli materi maka peneliti mengambil kesimpulan bahwa mobile learning perancangan & implementasi jaringan komputer ini telah layak untuk digunakan pada proses pembelajaran dan telah sesuai dengan konsep perancangan produk, dan dari hasil pengujian yang telah dilakukan aplikasi ini telah berjalan dengan baik berdasarkan tujuan pengembangan dan tidak terdapat kesalahan yang terjadi saat pengoperasian aplikasi.

Kata kunci: *Mobile Learning, MDLC, Jaringan Komputer.*

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran disesuaikan dengan perkembangan teknologi sehingga terjadi perubahan dan pergeseran paradigma pendidikan. Saat ini proses pembelajaran sudah memadukan pertemuan tatap muka di kelas dengan pembelajaran jarak jauh (*Online*) atau yang dikenal sebagai metode *Blended learning*. Menurut Graham (2006) menyebutkan *blended learning* secara lebih sederhana sebagai pembelajaran yang menggabungkan antara pembelajaran *online* dengan *face-to-face* (pembelajaran tatap muka).

Semakin banyaknya mahasiswa yang memiliki dan menggunakan perangkat seluler maka semakin besar pula peluang penggunaan perangkat teknologi dalam dunia pendidikan. Media pembelajaran yang memanfaatkan teknologi telepon seluler disebut dengan *mobile learning*. *Mobile learning* merupakan salah satu alternatif pengembangan media pembelajaran. Kehadiran *mobile learning* ditujukan sebagai pelengkap

pembelajaran serta memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mempelajari materi yang kurang dikuasai di mana pun dan kapan pun.

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi tersebut dan serta proses pembelajaran yang sudah memadukan berbagai macam pola dalam pembelajaran maka dapat dimanfaatkan untuk pengembangan media pembelajaran. Alat bantu atau media pembelajaran dibuat dan dapat digunakan sesuai dengan subjek dari mata kuliah. Saat ini sudah banyak pengembangan media pembelajaran salah satunya yaitu *mobile learning*.

Proses pembelajaran yang cenderung teoritis dalam mentransferkannya mungkin cukup hanya dengan memakai buku panduan. Lain halnya dengan pembelajaran yang cenderung ke arah praktik yang membutuhkan informasi tambahan. Dalam pelajaran praktik, dalam memvisualkan suatu bahan ajar terkadang mengalami hambatan yang disebabkan oleh keterbatasan tenaga pendidik, peralatan, alat, bahan, biaya dan sebagainya di mana proses transfer ilmu tidak cukup hanya dengan penyampaian secara ceramah.

Mobile learning dapat membantu mahasiswa dalam memahami dan meningkatkan motivasi dalam kegiatan belajar (Kurniawati & Nita, 2018; Purnomo dkk., 2018; Ramdani dkk., 2020). Menurut (Wonggo dkk., 2021) “media pembelajaran berbasis Android dapat membantu dalam proses belajar peserta didik”. Dalam proses pembelajaran di Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi (PTIK) Fakultas Teknik UNIMA memang sudah memanfaatkan berbagai media pembelajaran. Akan tetapi media yang digunakan belum secara maksimal di manfaatkan dan belum dengan optimal memanfaatkan *mobile learning*.

Setiap mata kuliah seharusnya memerlukan media agar esensi materi dapat tersampaikan kepada peserta didik dengan lengkap dan jelas. Begitu juga dengan mata kuliah perancangan dan implementasi jaringan komputer, diperlukan media pembelajaran yang tepat agar materi dapat tersampaikan kepada peserta didik. Mata kuliah perancangan dan implementasi jaringan komputer merupakan salah satu mata kuliah yang ada di Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi (PTIK) Fakultas Teknik UNIMA. Mata kuliah ini diajarkan untuk Mahasiswa yang memilih konsentrasi teknik jaringan komputer. Mata kuliah ini bertujuan agar para mahasiswa dapat dan mampu dalam merancang sebuah jaringan komputer.

Tujuan dari penelitian ini yaitu, membuat aplikasi *mobile learning* untuk mata kuliah perancangan dan implementasi jaringan komputer di Jurusan PTIK Fakultas Teknik UNIMA sehingga dapat membantu tenaga pendidik dan peserta didik dalam proses belajar mengajar.

KAJIAN TEORI

Multimedia Development Life Cycle

Multimedia Development Life Cycle versi Luther-Sutopo dalam (Binanto, 2010) yang terdiri dari 6 tahap yaitu *concept, design, material collecting, assembly, testing, dan distribution*. Di mana Tahap Concept (konsep) adalah tahap untuk menentukan tujuan dan siapa pengguna program (identifikasi audience). Design (perancangan) adalah tahap membuat spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan dan kebutuhan

material/bahan untuk program. Pada tahap ini pembuatan spesifikasi mengenai arsitektur program, gaya, tampilan, dan kebutuhan material / bahan untuk program. Desain yang akan dibuat menggunakan desain antarmuka dari tampilan menu aplikasi.

Media Pembelajaran

Media dalam perspektif pendidikan merupakan instrumen yang sangat strategis dalam ikut menentukan keberhasilan proses belajar mengajar. Sebab keberadaannya secara langsung dapat memberikan dinamika tersendiri terhadap peserta didik. Kata media pembelajaran berasal dari bahasa Latin "*medius*" yang secara harfiah berarti "tengah", perantara atau pengantar. Gerlach dan Ely mengatakan bahwa media apabila dipahami secara garis besar adalah manusia, materi, atau kejadian yang membangun kondisi yang membuat siswa mampu memperoleh pengetahuan, keterampilan, atau sikap. Dalam pengertian ini guru, buku teks, dan lingkungan sekolah merupakan media. Secara lebih khusus, pengertian media dalam proses belajar mengajar cenderung diartikan alat-alat grafis, fotograferis, atau elektronis untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual dan verbal (Arsyad, 2002). *Association for Education and Communication Technology* (AECT) mendefinisikan media yaitu segala bentuk yang dipergunakan untuk suatu proses penyaluran informasi. Sedangkan *Education Association* (NEA) mendefinisikan sebagai benda yang dapat dimanipulasi, dilihat, didengar, dibaca atau dibicarakan beserta instrumen yang dipergunakan dengan baik dalam kegiatan belajar mengajar, dapat mempengaruhi efektivitas program instruksional (Asnawir & Usman, 2002). Menurut Hamalik (1989) media pembelajaran adalah Alat, metode, dan teknik yang digunakan dalam rangka lebih mengefektifkan komunikasi dan interaksi antara guru dan siswa dalam proses pendidikan dan pengajaran di sekolah.

Mobile Learning

Mobile learning sendiri menurut Darmawan (2016) adalah salah satu alternatif bahwa layanan pembelajaran harus dilaksanakan di mana pun dan kapan pun. *Mobile learning* adalah solusi untuk membuat metode pembelajaran menjadi lebih mudah dan efektif. Dengan *Mobile learning* peserta didik dapat mengakses materi di seluruh perangkat dengan mudah, cepat dan tanpa batas. Banyak keuntungan jika kita menerapkan *mobile learning*, seperti kecepatan pemahaman peserta, dan kemudahan peserta untuk meninjau kembali pelatihan yang telah mereka dapatkan.

Adobe AIR (Adobe Integrated Runtime)

Adobe Integrated Runtime atau Adobe AIR merupakan cross-platform runtime system yang memungkinkan web developer untuk mengembangkan dan menjalankan Rich Internet Application (RIA) layaknya pada aplikasi desktop (Wagner, 2009). Fungsi Adobe AIR di laptop secara umum dapat memudahkan, menguatkan, dan menyenangkan penggunaan aplikasi.

Action Script

Action Script adalah bahasa pemrograman yang di pakai oleh software Flash untuk mengendalikan objek-objek ataupun Movie yang terdapat dalam Flash (Radion &

St, 2012). Sebenarnya Flash juga bisa tidak menggunakan ActionScript dalam pemakaiannya, tapi kalau menginginkan adanya interaktif yang lebih kompleks maka ActionScript ini dibutuhkan.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan Multimedia Development Life Cycle versi Luther-Sutopo yang memiliki enam tahapan, yaitu Concept, Design, Material Collecting, Assembly, Testing, dan Distribution. Pengujian aplikasi ini menggunakan pengujian Black Box untuk developer test. Pembuatan aplikasi ini menggunakan software Adobe Animate CC 2019 dan pengodean menggunakan ActionScript 3.0.

Alat dan bahan

Perangkat keras yang digunakan dalam mengembangkan media pembelajaran ini peneliti menggunakan perangkat keras dengan spesifikasi sebagai berikut:

- a. Processor AMD RYZEN 5 3500x
- b. VGA AMD RX 570
- c. RAM 16GB DDR4
- d. Monitor AOC 24"
- e. Keyboard dan Mouse

Perangkat Lunak Yang Digunakan

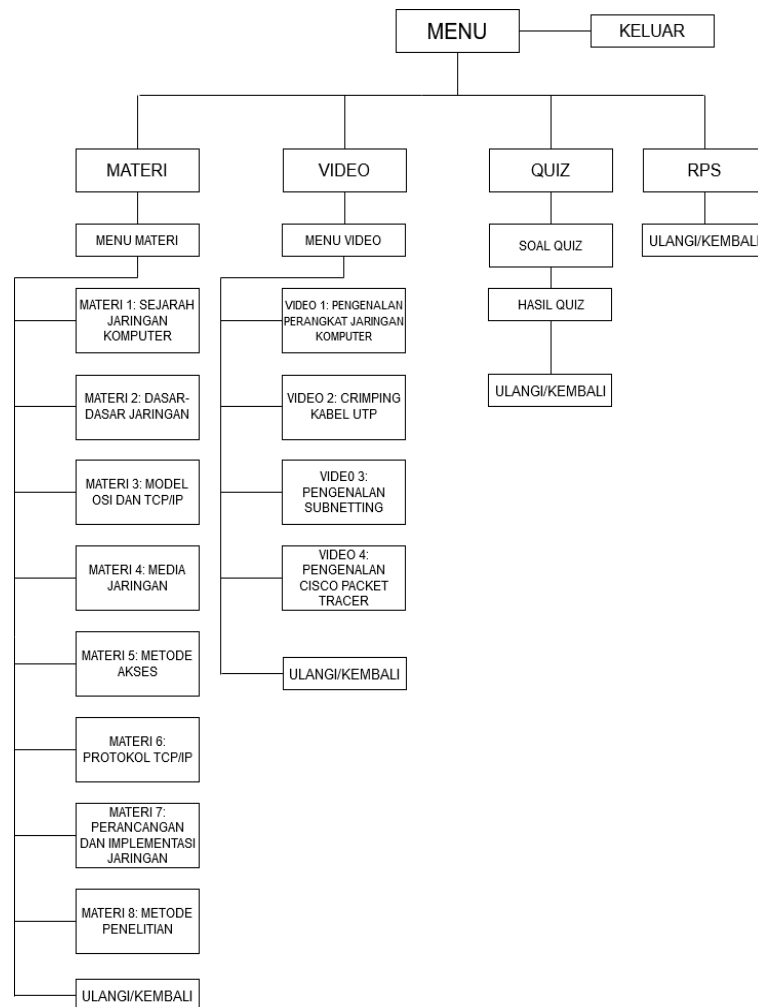
Dalam mengembangkan media pembelajaran ini peneliti menggunakan perangkat lunak sebagai berikut:

- a. Adobe Animate CC 2019
- b. Adobe AIR 30.0 for Android
- c. Action Script 3.0
- d. Adobe Photoshop CC 2019

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Concept

Pada tahap ini peneliti akan membuat media pembelajaran berbasis mobile atau mobile learning. *Mobile learning* ini dapat dimanfaatkan baik proses pembelajaran dalam tatap muka maupun dalam pembelajaran jarak jauh. Pengguna *mobile learning* ini adalah mahasiswa semester 6 yang mengambil mata kuliah Perancangan Dan Implementasi Jaringan Komputer di jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi Fakultas Teknik Universitas Negeri Manado dan juga Dosen. *Mobile learning* ini dirancang untuk sistem operasi Android. *Mobile learning* ini dibuat dengan adanya video dan kuis. Untuk memudahkan peneliti dalam membuat *mobile learning* maka digunakanlah *storyboard* atau struktur hierarki menu *mobile learning* dapat dilihat dalam Gambar 1.

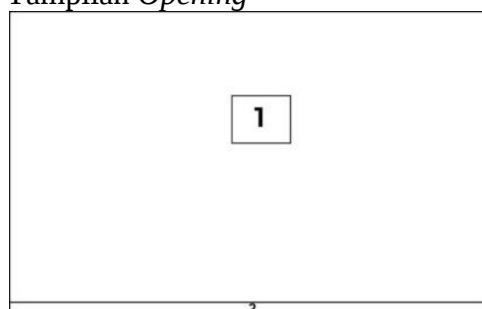


Gambar 1. Struktur Hierarki menu Mobile Learning

Design

Setelah menentukan konsep dari *mobile learning* yang akan dibuat, maka tahap selanjutnya adalah *Design*. Pada tahap ini meliputi perancangan naskah dan *storyboard*, tampilan awal, serta menentukan unsur-unsur multimedia yang akan dimuat dalam mobile learning. Berikut ini adalah rancangan *storyboard* untuk mobile learning:

a. Rancangan Halaman Tampilan *Opening*



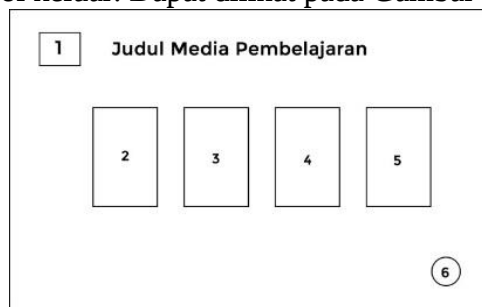
Gambar 2. *Storyboard Scene Opening*

Pada halaman tampilan *Opening mobile learning* merupakan intro sebelum masuk pada halaman tampilan awal. *Scene* ini bertujuan untuk membuka dan menampilkan judul *mobile learning* sebelum pengguna masuk pada halaman menu utama.

Keterangan :

1. Logo
 2. *Loading Bar*
- b. Rancangan Halaman Tampilan Menu Utama

Pada halaman tampilan menu utama terdapat 4 pilihan menu yang dapat dipilih pengguna dan juga tombol keluar. Dapat dilihat pada Gambar 3 berikut ini.

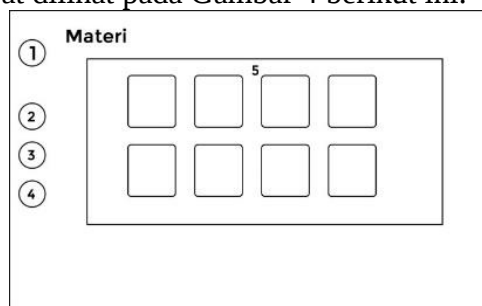


Gambar 3. *Storyboard Scene* Menu Utama

Keterangan :

1. Logo
 2. Tombol menu Materi
 3. Tombol menu Video
 4. Tombol menu Quiz
 5. Tombol menu RPS
 6. Tombol Keluar
- c. Rancangan Halaman Tampilan Materi

Pada halaman tampilan materi terdapat daftar pilihan materi 1 sampai 8 yang dapat dipilih pengguna dan juga tombol *home*, tombol menu video, tombol menu quiz, serta tombol keluar. Dapat dilihat pada Gambar 4 berikut ini.



Gambar 4. *Storyboard Scene* Materi

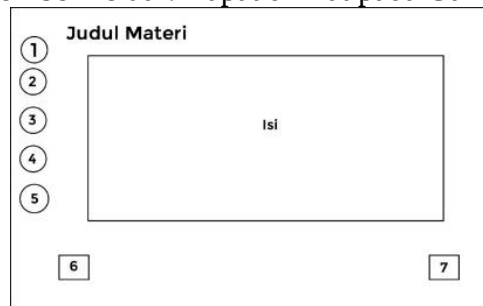
Keterangan :

1. Tombol *Home*
2. Tombol menu Video
3. Tombol menu Quiz
4. Tombol Keluar

5. Daftar Materi

d. Rancangan Halaman Tampilan Isi Materi

Pada halaman tampilan isi materi terdapat isi materi yang dapat dilihat pengguna dan juga terdapat tombol *next* untuk ke halaman selanjutnya dan tombol *previous* untuk kembali ke halaman sebelumnya. Serta terdapat tombol *home*, tombol menu video, tombol menu quiz, dan tombol keluar. Dapat dilihat pada Gambar 5 berikut ini.



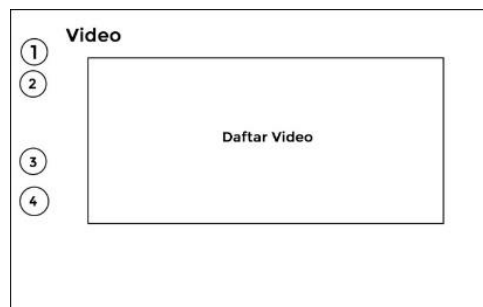
Gambar 5. *Storyboard Scene* Isi Materi

Keterangan :

1. Tombol *Home*
2. Tombol menu Materi
3. Tombol menu Video
4. Tombol menu Quiz
5. Tombol Keluar
6. Tombol *Next*
7. Tombol *Previous*

e. Rancangan Halaman Tampilan Video

Pada halaman tampilan *Opening mobile learning* merupakan intro sebelum masuk pada halaman tampilan awal. *Scene* ini bertujuan untuk membuka dan menampilkan judul *mobile learning* sebelum pengguna masuk pada halaman menu utama. Dapat dilihat pada Gambar 6 berikut ini.



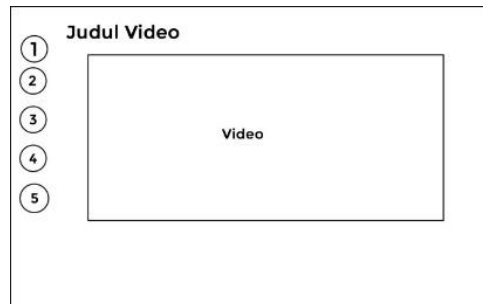
Gambar 6. *Storyboard Scene* Video

Keterangan :

1. Tombol *Home*
2. Tombol menu Materi
3. Tombol menu Quiz
4. Tombol Keluar

f. Rancangan Halaman Tampilan Isi Video

Pada halaman tampilan *Opening mobile learning* merupakan intro sebelum masuk pada halaman tampilan awal. *Scene* ini bertujuan untuk membuka dan menampilkan judul *mobile learning* sebelum pengguna masuk pada halaman menu utama. Dapat dilihat pada Gambar 7 berikut ini.



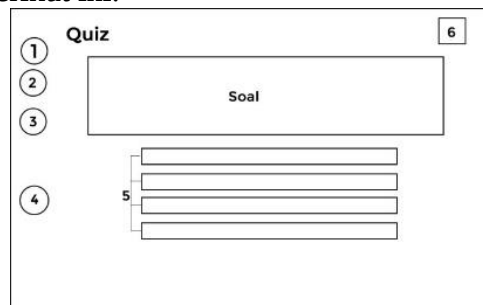
Gambar 7. *Storyboard Scene* Isi Video

Keterangan :

1. Tombol *Home*
2. Tombol menu Materi
3. Tombol menu Video
4. Tombol menu Quiz
5. Tombol Keluar

g. Rancangan Halaman Tampilan Quiz

Pada halaman tampilan quiz terdapat soal yang diacak dan dapat dijawab pengguna dan juga tombol *home*, tombol menu video, tombol dan tombol keluar. Dapat dilihat pada Gambar 8 berikut ini.



Gambar 8. *Storyboard Scene* Quiz

Keterangan :

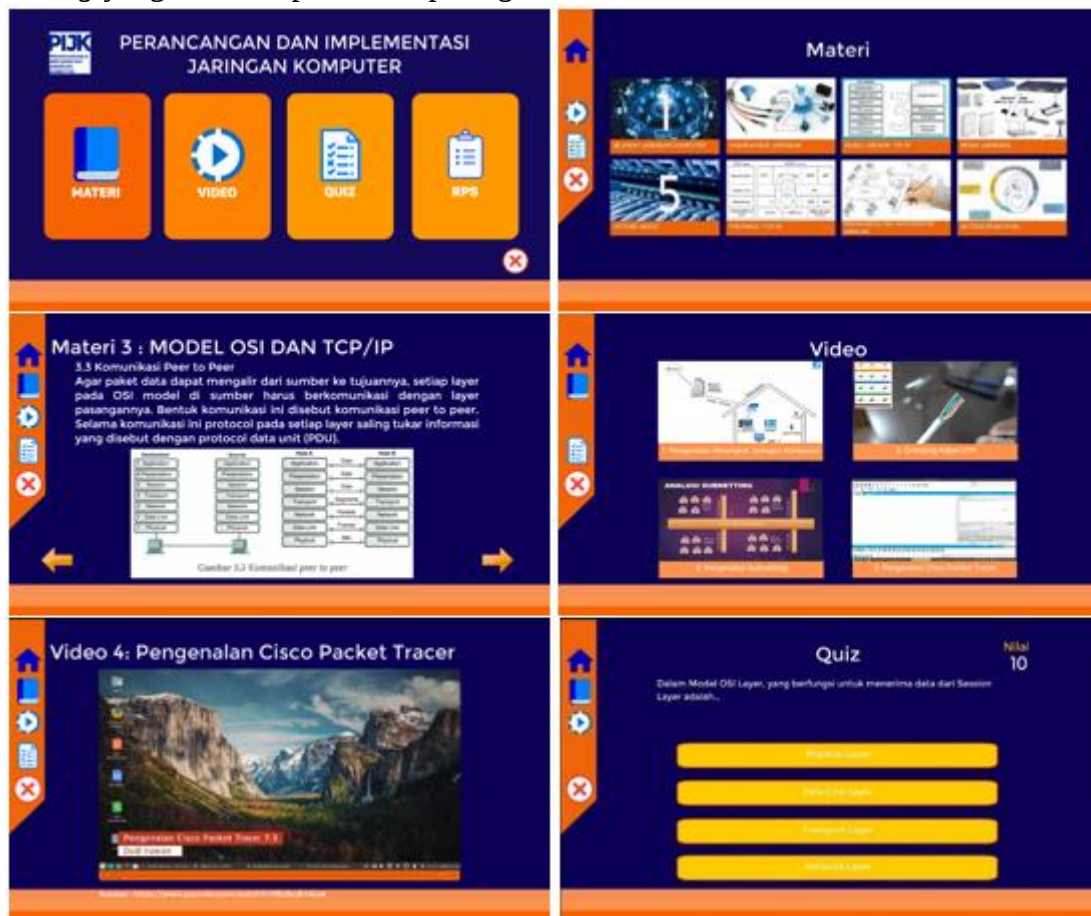
1. Tombol *Home*
2. Tombol menu Materi
3. Tombol menu Video
4. Tombol Keluar
5. Opsi Jawaban
6. Total Skor

Material Collecting

Pada tahap ini semua bahan di kumpulkan sesuai dengan kebutuhan yang. Bahan-bahan tersebut antara lain gambar, suara, video, bahan ajar dan sebagainya.

Assembly

Pada tahap ini dilakukan proses pembuatan dan pengolahan elemen-elemen multimedia yang akan di gunakan dalam *mobile learning*. Tampilan dari aplikasi *mobile learning* yang dibuat dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Aplikasi *Mobile Learning*

Testing

Setelah *mobile learning* selesai dibuat maka tahap selanjutnya yaitu melakukan uji coba sistem dengan tujuan untuk mengetahui apakah *mobile learning* ini sudah sesuai dengan yang direncanakan dan berfungsi secara keseluruhan atau tidak. Tahap *Testing* dilakukan sesudah tahap pembuatan dan seluruh bahan telah dimasukkan. *Testing* dilakukan menggunakan *blackbox Testing*. Black Box Testing berfokus pada spesifikasi fungsional dari perangkat lunak yang dibuat. Tester sebagai orang yang akan menguji perangkat lunak yang telah dibuat akan dapat mendefinisikan kumpulan kondisi input dan

melakukan pengetesan pada spesifikasi fungsional program (Mustaqbal dkk., 2015). Dalam tahap ini peneliti menggunakan 3 macam pengujian yaitu pengujian Developer, pengujian ahli media dan pengujian ahli materi.

a) Developer test

Developer test adalah penilaian atau pengujian yang dilakukan oleh pengembang sendiri, dengan hasil pengujian yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengujian Developer

No.	User Story	Detail	Test Case Description	Test Case Procedure	Expected Output	Status
1.	Sebagai <i>user</i> saya dapat memilih tombol materi	Memilih tombol materi	Memeriksa apakah saya dapat memilih tombol materi	Klik tombol materi	Menampilkan halaman menu materi	Ok
2.	Sebagai <i>user</i> saya dapat memilih tombol video	Memilih tombol video	Memeriksa apakah saya dapat memilih tombol video	Klik tombol video	Menampilkan halaman menu video	Ok
3	Sebagai <i>user</i> saya dapat memilih tombol quiz	Memilih tombol quiz	Memeriksa apakah saya dapat memilih tombol quiz	Klik tombol quiz	Menampilkan halaman menu quiz	Ok
4	Sebagai <i>user</i> saya dapat memilih tombol RPS	Memilih tombol RPS	Memeriksa apakah saya dapat memilih tombol RPS	Klik tombol RPS	Menampilkan halaman menu RPS	Ok
5	Sebagai <i>user</i> saya dapat memilih tombol keluar	Memilih tombol keluar	Memeriksa apakah saya dapat memilih tombol keluar	Klik tombol keluar	Menutup aplikasi	Ok
6	Sebagai <i>user</i> saya dapat memilih tombol <i>home</i>	Memilih tombol <i>home</i>	Memeriksa apakah saya dapat memilih tombol <i>home</i>	Klik tombol materi	Menampilkan halaman menu utama	Ok
7	Sebagai <i>user</i> saya dapat memilih tombol <i>next</i>	Memilih tombol <i>next</i>	Memeriksa apakah saya dapat memilih tombol <i>next</i>	Klik tombol <i>next</i>	Menampilkan halaman isi materi selanjutnya	Ok
8	Sebagai <i>user</i> saya dapat memilih tombol <i>previous</i>	Memilih tombol <i>previous</i>	Memeriksa apakah saya dapat memilih tombol <i>previous</i>	Klik tombol <i>previous</i>	Menampilkan halaman isi materi sebelumnya	Ok
9	Sebagai <i>user</i> saya dapat memilih salah satu tombol jawaban	Memilih tombol jawaban	Memeriksa apakah saya dapat memilih tombol jawaban	Klik tombol jawaban	Menampilkan apakah jawaban benar atau salah	Ok
10	Sebagai <i>user</i> saya dapat memilih salah satu video	Memilih salah satu video	Memeriksa apakah saya dapat memilih salah satu video	Klik salah satu tombol video	Menampilkan halaman isi video dan memainkannya	Ok

b) Pengujian ahli media

Pengujian untuk ahli media pembelajaran berisi kesesuaian media yang dilihat dari aspek tampilan desain, suara, konsistensi, navigasi, *usability* kesesuaian media dengan materi agar diketahui apakah aplikasi tersebut layak untuk digunakan atau tidak. Berikut ini adalah pengujian terhadap *mobile learning* perancangan dan implementasi jaringan komputer dengan tabel pengujian. Dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Tabel Pengujian Ahli Media

No.	Bentuk Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Benar/Salah
1.	Kesesuaian dalam pemilihan ukuran teks	Ukuran teks tidak lebih besar dari ukuran judul aplikasi dan judul menu	Benar
2.	Kesesuaian pemilihan jenis teks	Penggunaan aplikasi akan terlihat bagus dalam pemakaian teks di judul, tombol dan isi materi yang mudah dibaca	Benar
3.	Kesesuaian dalam pemilihan latar belakang	Latar belakang yang digunakan tidak mencolok sehingga isi yang ditampilkan dapat terlihat dengan baik	Benar
4.	Kesesuaian penggunaan warna	Warna yang digunakan terlihat dinamis sehingga isi yang ditampilkan dapat terlihat dengan baik	Benar
5.	Kualitas Video	Video yang ditampilkan layak ditonton	Benar
6.	Kesesuaian video dengan materi	Video yang ditampilkan sesuai dengan materi	Benar
7.	Kejelasan sajian gambar	Gambar yang ditampilkan terlihat jelas dalam pemakaian aplikasi	Benar
8.	Kesesuaian gambar dengan materi	Gambar yang digunakan dapat dimengerti sesuai dengan isi materi	Benar
9.	Kejelasan bentuk menu	Menu yang ditampilkan terlihat jelas dan sesuai dengan menu tersebut	Benar
10.	Konsistensi tampilan menu	Menu yang ditampilkan serupa bentuknya dengan menu lainnya	Benar
11.	Kemudahan memahami struktur navigasi	Penggunaan aplikasi akan dituntun dalam pemakaian dengan petunjuk-petunjuk yang ada	Benar

c) Pengujian ahli materi

Pengujian ahli materi berisi kesesuaian media pembelajaran dilihat dari relevansi materi pada aspek kualitas materi, manfaat materi dan tujuan materi. Berikut ini pengujian yang di lakukan oleh ahli materi terhadap *mobile learning* perancangan dan implementasi jaringan komputer. Dapat dilihat pada tabel 3.

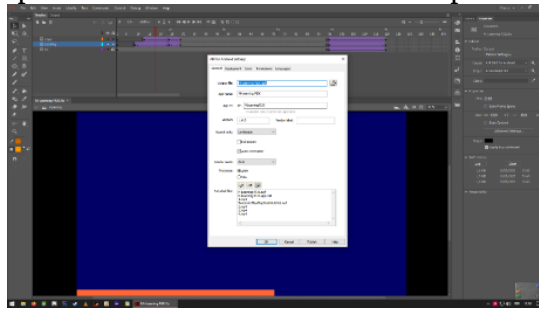
Tabel 3. Pengujian Ahli Materi

No.	Bentuk Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Benar/Salah
1.	Kejelasan tujuan	Tujuan aplikasi sesuai dengan tujuan pembelajaran	Benar
2.	Kejelasan pembahasan materi	Kompetensi yang dipakai sesuai dengan bahan ajar dan RPS	Benar

3.	Kejelasan penyajian materi	Materi sesuai dengan bahan ajar	Benar
4.	Petunjuk belajar	Penggunaan aplikasi ini akan diberikan petunjuk pembelajaran sehingga mudah dimengerti	Benar
5.	Kelengkapan materi	Materi yang diberikan sesuai dengan RPS	Benar
6.	Kejelasan bahasa yang digunakan	Jenis teks dan isi materi pada aplikasi terurut dan jelas untuk dipelajari	Benar
7.	Kejelasan informasi pada gambar dan video	Penggunaan gambar dan video dalam aplikasi memiliki informasi jelas dan mudah dipahami	Benar
8.	Kecukupan evaluasi	Dalam aplikasi dapat dilakukan evaluasi dengan beberapa soal yang diberikan	Benar
9.	Kesesuaian evaluasi dengan tujuan	Evaluasi yang diberikan sesuai dengan tujuan pembelajaran.	Benar

Distribution

Setelah dilakukan tahap *Testing* pada aplikasi, maka tahap akhir akan dilakukan aplikasi yang berformat .apk agar dapat dijalankan pada perangkat Android. Berikut ini tampilan *publish* aplikasi pada Adobe Animate CC 2019 dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 10. *Publish Setting*

Pembahasan

Dalam pengembangan *mobile learning* perancangan dan implementasi jaringan komputer ini, diperlukan tahapan-tahapan Metodologi MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*). Metode *Multimedia Development Life Cycle* versi Luther yang terdiri dari 6 tahapan yaitu; Pertama Konsep tahap untuk menentukan tujuan pembuatan media pembelajaran serta, menentukan pengguna media pembelajaran, Kedua Perancangan menggambarkan rangkaian *storyboard* pembuatan media pembelajaran, Ketiga Pengumpulan bahan ajar yang sesuai dengan kebutuhan yang dikerjakan, Keempat Pembuatan; tahap pembuatan keseluruhan bahan multimedia, Kelima Pengujian; tahap pengujian dilakukan dengan menjalankan aplikasi Media Pembelajaran dan melihatnya apakah ada kesalahan atau tidak, Keenam Distribusi, tahap terakhir dalam siklus pengembangan multimedia. Tahap di mana Media Pembelajaran bisa digunakan dan didistribusikan.

Penelitian ini bertujuan membuat pembelajaran perancangan dan implementasi jaringan komputer menjadi menarik dengan *mobile learning* perancangan dan implementasi jaringan komputer yang menarik dan mudah dipahami. *Mobile learning* ini

dikembangkan untuk membantu proses belajar mengajar dan membantu dosen dan para mahasiswa karena dapat belajar dengan baik.

Mobile learning ini sudah disesuaikan dengan mata kuliah perancangan dan implementasi jaringan komputer yang ada di Jurusan PTIK. Dengan *mobile learning* ini dapat menjadi media penunjang dalam kegiatan belajar mengajar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dibuat dan pembahasan, maka dapat diambil kesimpulan yakni. Aplikasi *mobile learning* perancangan dan implementasi jaringan komputer telah selesai dibuat dan dikembangkan dengan menggunakan metode MDLC (*Multimedia Development Life Cycle*). Dan juga aplikasi ini dapat menjadi cara alternatif dalam kegiatan belajar mengajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. (2002). Media pembelajaran, ed. 1. *Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada*, 36.
- Asnawir, B. U., & Usman, M. B. (2002). Media pembelajaran. *Jakarta: Ciputat Pers.*
- Binanto, I. (2010). *Multimedia digital-dasar teori dan pengembangannya*. Penerbit Andi.
- Darmawan, D. (2016). Mobile learning sebuah aplikasi teknologi pembelajaran. *Jakarta: PT Raja Grafindo Persada*.
- Graham, C. R. (2006). Blended learning systems. *The handbook of blended learning: Global perspectives, local designs*, 1, 3–21.
- Hamalik, O. (1989). Media pembelajaran. *Bandung: Citra Aditya Bakti*.
- Kurniawati, I. D., & Nita, S.-. (2018). MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS MULTIMEDIA INTERAKTIF UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MAHASISWA. *DoubleClick: Journal of Computer and Information Technology*, 1(2), 68. <https://doi.org/10.25273/doubleclick.v1i2.1540>
- Mustaqbal, M. S., Firdaus, R. F., & Rahmadi, H. (2015). Pengujian aplikasi menggunakan black box testing boundary value analysis (studi kasus: Aplikasi prediksi kelulusan smnptn). *Jurnal Ilmiah Teknologi Infomasi Terapan*, 1(3).
- Purnomo, E. A., Dalyono, B., & Handayani, S. (2018). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS ANDROID PADA MATAKULIAH STATISTIKA PENDIDIKAN. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*, 5(2), 117. <https://doi.org/10.26714/jkpm.5.2.2018.117-120>

- Radion, K., & St, S. (2012). *Easy Game Programming Using Flash and ActionScript 3.0*. Penerbit ANDI, Yogyakarta.
- Ramdani, A., Jufri, A. W., & Jamaluddin, J. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*, 6(3), 433. <https://doi.org/10.33394/jk.v6i3.2924>
- Wagner, R. (2009). *Adobe AIR For Dummies*. For Dummies.
- Wonggo, M. A., Waworuntu, J., & Komansilan, T. (2021). PENGEMBANGAN MULTIMEDIA INTERAKTIF PEMBELAJARAN ANIMASI 2D BERBASIS MOBILE UNTUK SISWA SMK. *Edutik : Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 1, 15.