

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pengembangan Media Pembelajaran berbasis Android

a. Media Pembelajaran

Istilah media berasal dari bahasa latin “medium” yang mana secara harfiah berarti "perantara" atau "pengantar" antara asal pesan (*a source*) dengan penerima pesan (*a receiver*). Jadi media adalah sarana, alat atau segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk menyalurkan pesan atau informasi kepada khalayak ramai. Schramm (1977) mengemukakan bahwa media adalah teknologi pengantar pesan yang dapat dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran. AECT (*Association for Educational Communications and Technology*) di Amerika menjelaskan bahwa media sebagai segala bentuk dan saluran yang digunakan orang untuk menyalurkan pesan atau informasi. NEA (*National Education Assosiation*) mendefinisikan media sebagai bentuk-bentuk komunikasi baik tercetak maupun audio visual serta peralatannya.

Pembelajaran merupakan kegiatan penyampaian informasi yang diciptakan untuk memfasilitasi pencapaian tujuan yang spesifik. Untuk memudahkan proses pembelajaran tidak terlepas dari faktor lingkungan yang tidak terbatas pada konteks tempat (Wulandari, 2015). Berdasarkan penjabaran di atas jadi dapat disimpulkan bahwa batasan media adalah segala sesuatu atau apa saja yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan atau informasi dari pengirim ke penerima sehingga pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian si penerima dapat

terangsang sedemikian rupa sehingga proses belajar bisa terjadi. Media pembelajaran berguna dalam merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat si pembelajar sehingga proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik.

1) Jenis-jenis media pembelajaran

Menurut Sriyanti (2009), ada beberapa jenis media yang sering digunakan dalam pembelajaran yaitu:

a) Media cetak

Media ini murah untuk didapatkan dan dapat diakses bagi semua kalangan, bersifat fleksibel dan tidak membutuhkan peralatan tambahan serta bisa dibaca kapan saja dan dimana saja tanpa terikat waktu dan tempat. Namun, membutuhkan *reading habits* atau minat baca yang tinggi, dan kurang bisa membantu daya ingat apalagi jika dalam penyajian media seperti jenis huruf, warna atau ilustrasi tidak menarik tentu akan membuat cepat bosan.

b) Transparansi

Merupakan media yang sifatnya praktis dan mudah untuk dioperasikan, mendukung pembelajaran dengan tatap muka.

c) Multimedia interaktif

Merupakan media yang sifatnya interaktif, individual, fleksibel, hemat biaya, dan membuat pengguna menjadi lebih aktif, namun pengembangan memerlukan waktu yang lama, dan tim pengembang yang profesional.

d) E-learning

Media yang mendukung tipe pembelajaran jarak jauh dimana interaksi dapat dijalankan secara *online* dan *real time* atau secara *offline* atau *archieved*

e) M-learning

Mobile learning (m-learning) merupakan salah satu bentuk *online learning* sama seperti *E-learning*. Yang mana berdasarkan studi terkini *M-learning* telah menggantikan *E-learning* (Kim & Han, 2013). Pergantian ini terjadi disebabkan merebaknya berbagai jenis perangkat *mobile* seperti PDA, telepon genggam, laptop, dan khususnya *smartphone*. *Smartphone* adalah perangkat elektronik masyarakat pada era digital sekarang ini (Agus Suryanto, 2018). Dimana penggunaan *smartphone* sebagai media pembelajaran sangat mudah digunakan bagi semua pengguna khususnya bagi pembelajar (Ismail, 2017). Oleh karena itu, pengembangan aplikasi SI WAYSA (Sinau Wayang Sawah) akan dilakukan untuk perangkat berbasis *mobile*.

2) Pemanfaatan media pembelajaran

Menurut Sadiman ada beberapa pola pemanfaatan media pembelajaran, yaitu sebagai berikut:

a) Pemanfaatan media dalam situasi kelas

Merupakan pola dimana proses belajar mengajar yang terjadi dalam situasi kelas memanfaatkan penggunaan media yang ada. Dimana media direncanakan sebaik mungkin oleh guru sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai, materi pembelajaran pendukung, dan strategi belajar mengajar yang sesuai.

b) Pemanfaatan media di luar situasi kelas

Pemanfaatan media pembelajaran di luar situasi kelas dapat dibedakan kedalam tiga kelompok utama, yaitu:

a. Pemanfaatan media secara bebas

Pemanfaatan secara bebas ialah bahwa media digunakan tanpa kontrol atau pengawasan. Media didistribusikan ke masyarakat dengan cara diperjualbelikan atau didistribusikan secara gratis. Pengadaan media tersebut diharapkan dapat digunakan oleh masyarakat untuk mencapai tujuan tertentu secara efektif. Dalam menggunakan media ini, pengguna tidak dituntut untuk mencapai tingkat pemahaman tertentu. Pengguna juga tidak diharapkan untuk memberikan umpan balik kepada siapapun dan tidak perlu mengikuti tes atau ujian.

b. Pemanfaatan media secara terkontrol

Pemanfaatan media secara terkontrol ialah bahwa media itu digunakan dalam suatu rangkaian kegiatan yang diatur secara sistematis untuk mencapai tujuan tertentu.

c. Pemanfaatan media secara perorangan, kelompok, atau massal

Pemanfaatan media secara perorangan artinya media itu digunakan oleh seorang saja. Dalam media tersebut dilengkapi dengan petunjuk penggunaannya sehingga pengguna bisa menggunakannya tanpa bantuan orang lain. Pemanfaatan media secara kelompok maksudnya media digunakan dalam proses belajar yang dilakukan berkelompok. Keuntungan belajar menggunakan media secara berkelompok adalah pembelajar dapat berdiskusi mengenai bahan yang sedang dipelajari.

Media yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan media pembelajaran di luar situasi kelas yang dapat dimanfaatkan secara bebas tanpa terikat untuk memperkenalkan kesenian Wayang Sawah di Instansi tertentu.

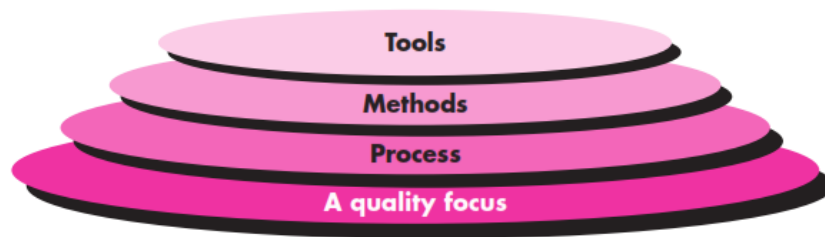
Melalui media ini diharapkan pengguna dapat tertarik untuk mengenal bahkan mempelajari kesenian Wayang Sawah. Hasil dari penelitian ini diharapkan pengguna dapat mengenal Wayang Sawah mulai dari sejarah dan latar belakang munculnya Wayang Sawah, deskripsi serta pengenalan karakter-karakter pewayangannya.

b. Model Pengembangan Perangkat Lunak

1) Rekayasa Perangkat Lunak (*Software Engineering*)

Rosa A.S. & M. Shalahudin mengemukakan bahwa rekayasa perangkat lunak (*software engineering*) merupakan pengembangan dengan prinsip atau konsep rekayasa dengan tujuan menghasilkan perangkat lunak yang bernilai ekonomi, bekerja secara efisien menggunakan mesin, dan perangkat lunak yang baik adalah perangkat lunak yang dapat memenuhi kebutuhan pengguna atau pelanggan (Rosa A.S & M. Shalahudin, 2016:4). Selain itu Pressman (2010) mengutarakan bahwa pengembangan perangkat lunak terdiri dari proses, metode-metode dan *tools* yang memungkinkan para professional mengembangkan perangkat lunak komputer berkualitas tinggi.

Jadi dengan kata lain, pengembangan perangkat lunak adalah sekumpulan proses sistematis yang digunakan untuk membangun perangkat lunak yang berkualitas tinggi dan mampu bekerja secara efisien. Empat lapisan yang terdapat dalam pengembangan perangkat lunak dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Tahapan pengembangan perangkat lunak (Pressman, 2010)

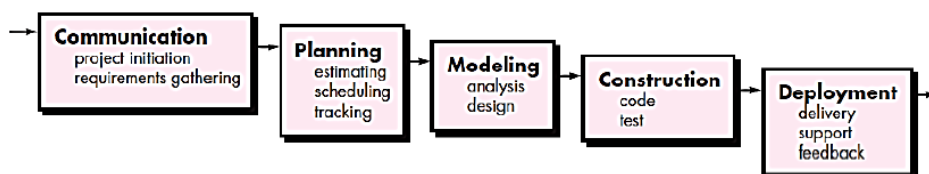
Lapisan proses merupakan salah satu tahapan yang sangat vital peranannya dalam pengembangan perangkat lunak. Lapisan proses bertindak sebagai pondasi yang berfungsi untuk menghubungkan lapisan-lapisan lainnya sehingga perangkat lunak dapat dikembangkan secara rasional dan tepat waktu. Lapisan Proses dijalankan setelah diketahuinya fokus kualitas pada perangkat lunak, apa sasaran dan bentuk dari aplikasi yang akan dibangun. Proses mendefinisikan suatu perangkat kerja yang harus dibangun sedemikian rupa sehingga dapat terjadi penghantaran teknologi rekayasa perangkat lunak yang efektif. Pada kontrol manajemen proyek software dan konteks dibuat dengan sedemikian rupa agar berbagai metode dapat digunakan dalam proses pembentukan perangkat lunak, seperti bagaimana pembuatan produk-produk kerja, bagaimana tenggang waktu pembuatan, bagaimana memastikan kualitas software yang dibuat, dan bagaimana mengatur perubahan secara tepat.

Proses perangkat lunak (*software process*) adalah sekumpulan aktifitas yang bertujuan untuk mengembangkan ataupun mengubah perangkat lunak yang secara umum terdiri dari pengumpulan spesifikasi, pengembangan, validasi dan evolusi. Rekayasa perangkat lunak bukanlah sebuah sulap yang bisa dengan begitu saja selesai dengan sekejap, ada beberapa proses yang harus dilakukan agar perangkat

lunak dapat dihasilkan dengan kualitas yang baik. (Rosa A.S. & M. Shalahudin, 2016: 11).

2) *Waterfall Process Model*

Terdapat beberapa *process model* dalam pengembangan perangkat lunak, salah satunya adalah model *waterfall*. Model *waterfall* adalah model klasik yang sifatnya sistematis, berurutan dalam membangun software. Model *Waterfall* biasa juga disebut sebagai model *sequential linier* atau *classic life cycle*. Model *waterfall* menggunakan pendekatan alur hidup pada perangkat lunak yang sedang dikembangkan secara sekuensial atau berurutan dimulai dari analisis kebutuhan dan spesifikasi perangkat lunak (*communication*), perencanaan (*planning*) (perencanaan), pemodelan (*modeling*), Implementasi atau konstruksi (*construction*), dan penyerahan perangkat lunak kepada pengguna (*deployment*) (Pressman, 2010: 39). Tahapan-tahapan tersebut dapat dilihat pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Model Pengembangan Perangkat Lunak Waterfall (Pressman, 2010)

Model *waterfall* dipilih untuk proses pengembangan perangkat lunak aplikasi *SI WAYSA* (Sinau Wayang Sawah) sebagai media pengenalan kesenian Wayang Sawah karena model ini memiliki tahapan yang sederhana, mudah dipahami dan tidak ada tumpang tindih antara tahap satu dengan tahap lainnya. Hal ini

dikarenakan tahapan yang dijalankan bersifat berurutan (sekuensial) atau sebuah tahap dijalankan setelah tahap sebelumnya selesai (Rosa A.S. & M. Shalahuddin, 2016:31). Selain itu juga model *waterfall* memudahkan pengembang dalam mengembangkan aplikasi mengingat dalam penelitian aplikasi ini hanya dilakukan oleh pengembang yang terbatas. Berikut tahapan dari model *waterfall* yang digunakan dalam penelitian ini.

a) Komunikasi (*Communication*)

Komunikasi (*Communication*) bertujuan untuk memahami sasaran/tujuan dari proyek yang akan dikembangkan dan membantu mendefinisikan fitur dan fungsi dari perangkat lunak (Pressman, 2010:15). Tahapan komunikasi diawali dengan *project initiation*,. dimana pada tahap ini dilakukan wawancara dengan calon pengguna aplikasi untuk menemukan masalah yang akan menentukan produk seperti apa yang akan dikembangkan. Komunikasi menghasilkan spesifikasi produk. Setelah diketahuinya spesifikasi produk, maka langkah selanjutnya adalah *requirements gathering* dengan cara melakukan analisis kebutuhan agar perangkat yang dihasilkan sesuai dengan apa yang pengguna butuhkan.

b) Perencanaan (*Planning*)

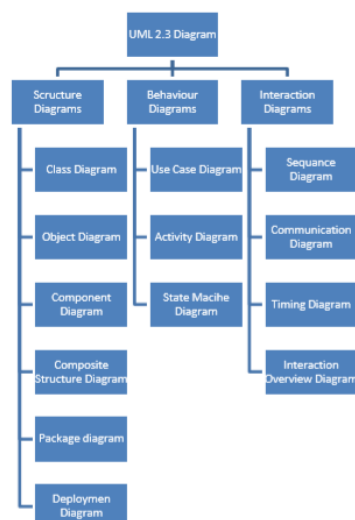
Tahap perencanaan (*Planning*) dilakukan guna untuk mengetahui tugas teknik yang perlu dilakukan, resiko yang mungkin akan terjadi, sumber daya dan produk yang harus dihasilkan. Pada tahap ini juga perlu dilakukan pembuatan jadwal pengembangan perangkat lunak. Agar dapat mengetahui estimasi penyelesaian perangkat lunak.

c) *Modelling* (Pemodelan)

Tahap pemodelan (*modeling*) ini dilakukan dengan cara membuat sketsa desain dari perangkat lunak yang hendak dikembangkan. Tahap ini memudahkan pengembang saat membangun aplikasi nantinya. Model yang dilakukan dalam tahap ini adalah UML atau *Unified Modelling Language* dan Desain Interface.

1) *Unified Modelling Language* (UML)

Unified Modeling Language (UML) merupakan standar bahasa pemodelan yang digunakan untuk menuliskan rancangan atau *blueprints* dari suatu perangkat lunak yang hendak dikembangkan. UML mendefinisikan kebutuhan atau *requirements*, pembuatan desain dan analisis serta arsitektur dengan teknik pemrograman berorientasi objek. UML juga digunakan untuk menggambarkan, menetapkan, membangun, dan mendokumentasikan pengembangan *software* dengan intensif (Pressman, 2010). UML terbagi atas 3 kelompok, yaitu *structure diagram*, *behavior diagram*, dan *interaction diagram* yang masing-masingnya dapat dilihat pada Gambar 4 berikut.



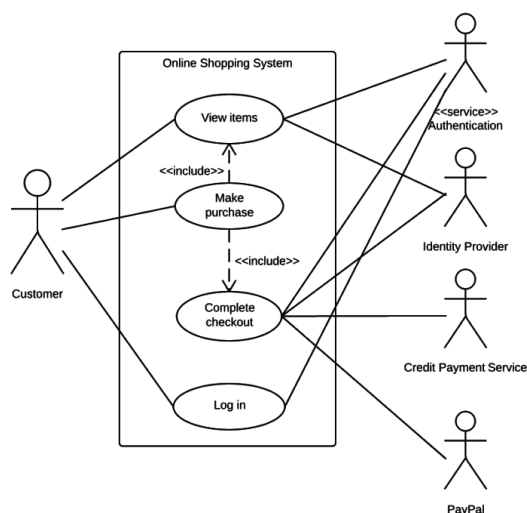
Gambar 4. Diagram UML versi 2.3 (Rosa A.S. & M. Shalahudin, 2016)

Dari jumlah keseluruhan 13 diagram UML, diagram yang dipakai penulis dalam penelitian ini yaitu *use case diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*. Berikut penjelasan untuk masing-masing diagram.

(a) *Use Case Diagram*

Whitten dan Bentley (2007) mengemukakan bahwa *use case diagram* digunakan untuk menggambarkan relasi yang terjadi antara sistem, sistem eksternal dan *user*, dimana kasus disesuaikan dengan langkah-langkah yang telah ditentukan. *Use case diagram* merupakan metode yang cocok untuk digunakan karena dapat menggambarkan kelakuan sistem dari sudut pandang seorang *user*, sehingga interaksi yang terjadi dapat dipahami dengan mudah.

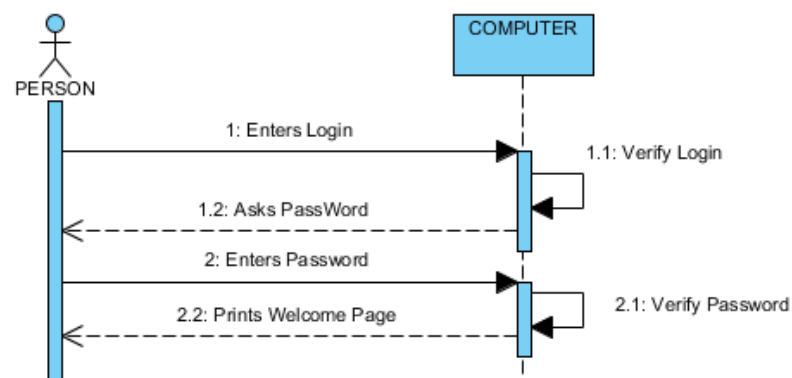
Suatu *use case diagram* mendeskripsikan bagaimana interaksi pengguna dengan sistem melalui langkah-langkah yang disediakan untuk memenuhi tujuan tertentu (Pressman, 2010). Use case diagram terdiri dari 3 bagian penting yaitu, *use case*, *actor* dan *relationship*. Contoh penerapan *use case diagram* dapat dilihat pada Gambar 5 berikut.



Gambar 5. Contoh Penerapan *Use Case* pada *Online Shopping System*

(b) *Sequence Diagram*

Sequence diagram digunakan untuk menunjukkan komunikasi yang dinamis antar-obyek selama tugas dijalankan. *Sequence diagram* berfungsi untuk menampilkan interaksi yang terjadi pada sebuah *use case* atau skenario dari suatu sistem perangkat lunak (Pressman, 2010). Jadi *sequence diagram* erat hubungannya dengan *use case diagram*, dimana *use case* yang dibuat akan menjadi sebuah *sequence diagram*. Selain itu *sequence diagram* juga berfungsi untuk menggambarkan perilaku objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup dari objek serta pengiriman dan penerimaan pesan antar objek (Rosa A. S. dan M. Shalahuddin, 2016). Contoh penerapan *sequence diagram* dapat dilihat pada Gambar 6 berikut.

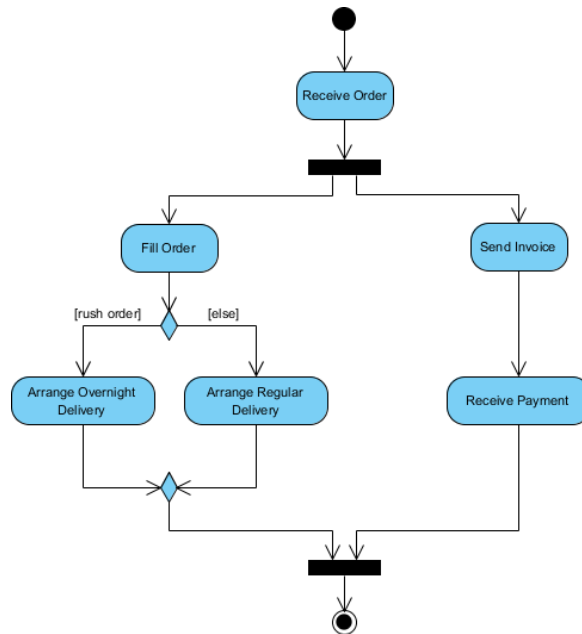


Gambar 6. Contoh Penerapan *Sequence Diagram*

(c) *Activity Diagram*

Activity diagram menggambarkan kelakuan dinamis dari sebuah sistem melalui sebuah kontrol (*flow of control*) antara aksi dalam sistem. *Activity diagram* hampir mirip dengan *flowchart* namun yang jadi perbedaan adalah *activity diagram* dapat menunjukkan proses yang terjadi bersamaan (Pressman,

2010). Diagram aktivitas (*activity diagram*) menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan oleh aktor, melainkan oleh sistem itu sendiri. (Rosa A. S. dan M. Shalahuddin, 2016). Contoh penerapan *activity diagram* dapat dilihat pada Gambar 7 berikut.



Gambar 7. Contoh Penerapan *Activity Diagram*

2) Desain *Interface*

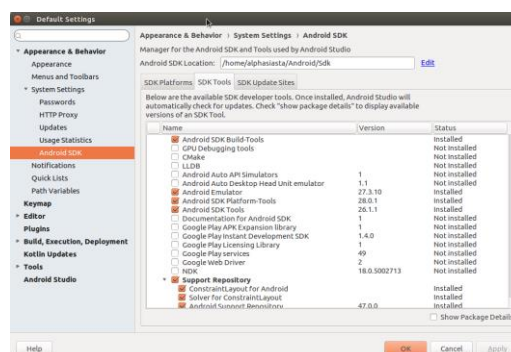
Desain *interface* atau antarmuka digunakan sebagai penghubung kemampuan-kemampuan fungsionalitas yang ada di sistem kepada pengguna. Desain *interface* memperlihatkan bagaimana bentuk tampilan atau layout aplikasi yang tengah dikembangkan, tata letak dan struktur halaman aplikasi. Pada penelitian ini, untuk memudahkan pembuatan desain tampilan aplikasi digunakanlah sebuah *tools* yang bernama *Balsamiq Mockup*. *Tools* yang bisa digunakan baik berbasis *cloud* ataupun desktop ini memudahkan kita dalam membuat suatu rancangan perangkat lunak baik berupa aplikasi *mobile* ataupun *website*.

d) Konstruksi (*Construction*)

Tahap konstruksi (*Construction*) dilakukan dengan mengimplementasikan model perangkat lunak yang telah dibuat dalam tahap sebelumnya melalui penggabungan baris kode-kode program hingga menjadi sebuah perangkat lunak yang diinginkan. Selain itu dilakukan juga pengujian pada perangkat lunak dengan tujuan untuk menemukan kesalahan. Tahapan konstruksi membutuhkan sebuah *tools* bernama *Android SDK* dan *Android Studio* sebagai IDE nya dengan bahasa pemrograman *Java*.

1) *Android SDK (Software Development Kit)*

Menurut Nazruddin (2014) *Android SDK* merupakan *tools API (Application Programming Language)* yang digunakan untuk mengembangkan aplikasi pada *platform Android* dengan *Java* sebagai bahasa pemrogramannya. *Android SDK* berisi contoh *projects* yang disertai dengan *source code*-nya, sebuah perangkat pengembangan yakni *emulator*, dan *library* yang diperlukan dalam membangun aplikasi *Android*. Aplikasi *Android* dalam pengembangannya menggunakan bahasa pemrograman *java*. Berikut tampilan *Android SDK* pada OS Ubuntu dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Android SDK pada OS Ubuntu 16.04 (Xenial Xerus)

2) *Android Studio*

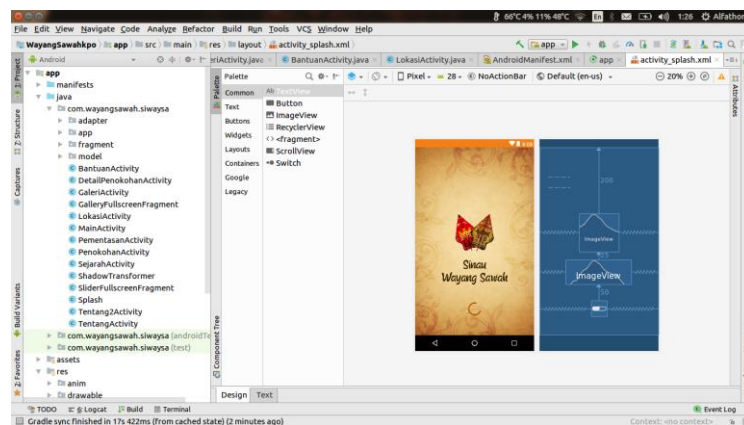
Android Studio adalah IDE (*Integrated Development Environment*) berdasarkan *IntelliJ IDEA* resmi untuk pengembangan aplikasi *Android* (*Developers*, 2018). *Android Studio* memiliki fitur salah satunya editor kode cerdas (*Intelligent Code Editor*) yang berkemampuan dalam penyelesaian kode, optimalisasi, dan analisis kode yang canggih. Tidak hanya itu terdapat juga fitur *New Project Wizards* yang membuat proses memulai proyek baru menjadi jauh lebih mudah bahkan dapat meng-import proyek yang berasal dari luar. Banyak modul yang bisa digunakan dalam *Android Studio*, satu diantaranya yaitu pengembangan aplikasi untuk berbagai jenis layar seperti untuk ponsel, tablet *Android*, *Android Wear*, *Android TV*, *Android Auto* dan *Android Google Glass*. Berikut beberapa fitur lainnya dari *Android Studio* (*Developers*, 2018).

- (a) Kefleksibelan dalam sistem pembuatan gradle
- (b) Emulator cepat dan kaya fitur
- (c) Kemudahan dalam mengembangkan aplikasi untuk semua tipe perangkat android
- (d) *Instant Run* yang dapat digunakan untuk melakukan perubahan pada aplikasi tanpa perlu membangun file APK baru.
- (e) Integrasi dengan Github dan template kode membantu dalam membangun aplikasi dengan fitur-fitur dan dapat mengimpor kode contoh
- (f) *Tools* pengujian dan *framework* yang ekstensif
- (g) *Lint tools* untuk meningkatkan kinerja, kegunaan, kompatibilitas versi, dan berbagai masalah lain

(h) Dukungan C++ dan NDK

(i) Dukungan bawaan untuk *Google Cloud Platform*, mempermudah integrasi *Google Cloud Messaging* dan *App Engine*

Tampilan Android Studio dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Tampilan Android Studio pada OS Ubuntu 16.04

e) Distribusi atau penyerahan perangkat lunak kepada pengguna (*Deployment*)

Pada tahap *deployment* ini perangkat lunak yang telah selesai dibuat langsung didistribusikan kepada pelanggan/pengguna yang kemudian dilanjutkan dengan pengguna mengevaluasi perangkat lunak tersebut.

2. Analisis Kualitas Perangkat Lunak

Kualitas perangkat lunak merupakan suatu proses perangkat lunak yang efektif diterapkan dan mampu menyediakan produk yang bermanfaat bagi penggunanya. Perangkat lunak yang bermanfaat memiliki tiga poin penting yaitu efektivitas proses perangkat lunak, produk yang mampu mengirimkan konten serta fungsi dan mampu memberi nilai lebih bagi pengguna perangkat lunak (Pressman, 2010).

Perangkat lunak (*software*) perlu dijaga kualitasnya, karena kualitas perangkat lunak sangat mempengaruhi tingkat kepuasan pengguna serta nantinya dapat bertahan hidup dan dapat bersaing dengan perangkat lunak lainnya (Rosa A.S. dan M. Shalahuddin, 2016:209).

ISO/IEC 25010 merupakan salah satu standar internasional untuk pengujian kualitas perangkat lunak. Dalam menentukan kualitas perangkat lunak, pada Tahun 2011 ISO/IEC 25010 menggantikan standar pengujian internasional terdahulunya yaitu ISO/IEC 9126 (*International Organization for Standardization*, 2011). Untuk itulah dalam penelitian ini penulis memilih ISO/IEC 25010 sebagai standar dalam melakukan pengujian perangkat lunak agar perangkat lunak yang dihasilkan nanti memenuhi tingkat kualitas kelayakan yang sesuai standar internasional. Ada 8 karakteristik dalam standar ISO/IEC 25010 yaitu *functional suitability, reliability, performance efficiency, usability, security, compatibility, maintainability, and portability*. Penjabaran untuk 8 karakteristik tersebut dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Model Kualitas Produk ISO/IEC 25010

No	Karakteristik	(Sub) Karakteristik
1	<i>Functional Suitability</i>	<i>Functional Completeness</i>
		<i>Functional Correctness</i>
		<i>Functional Appropriateness</i>
2	<i>Performance Efficiency</i>	<i>Time Behaviour</i>
		<i>Resource Utilization</i>
		<i>Capacity</i>
3	<i>Compatibility</i>	<i>Co – Existence</i>
		<i>Interoperability</i>
4	<i>Usability</i>	<i>Appropriateness Recognizability</i>
		<i>Learnability</i>
		<i>Operability</i>
		<i>User Error Protection</i>
		<i>User interface Aesthetics</i>
5	<i>Reability</i>	<i>Maturity</i>
		<i>Abailability</i>
		<i>Fault Tolerance</i>
		<i>Recoverability</i>
6	<i>Security</i>	<i>Confidentially</i>
		<i>Integrity</i>
		<i>Non – Repudation</i>
		<i>Accountability</i>
		<i>Authenticity</i>
7	<i>Maintainability</i>	<i>Modularity</i>
		<i>ReUsability</i>
		<i>Analysability</i>
		<i>Modifiability</i>
		<i>Testability</i>
8	<i>Portability</i>	<i>Adaptability</i>
		<i>Installbility</i>
		<i>Replaceability</i>

Ben David (2011) menuturkan bahwa terdapat 4 aspek pengujian untuk melakukan pengujian terhadap *mobile application* yaitu *functional testing*, *compatibility testing*, *usability testing*, dan *performance testing*. Maka dari itu, dalam penelitian ini, pengembang dalam melakukan pengujian perangkat lunak hanya mengambil 4 aspek tersebut. Adapun penjabaran keempat aspek pengujian perangkat lunak tersebut sesuai dengan standar ISO/IEC 25010 adalah sebagai berikut:

a. *Functional Suitability*

Functional suitability adalah ukuran sejauh manakah perangkat lunak dapat menyediakan fungsi sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh pengguna ketika digunakan pada saat tertentu. Sub karakteristik dari aspek *functional suitability* dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Sub Karakteristik Aspek *Functional Suitability*

Sub Karakteristik	Deskripsi
<i>Functional Completeness</i>	Karakteristik sejauh mana fungsi yang disediakan perangkat lunak mencakup semua tugas dan tujuan pengguna secara spesifik.
<i>Functional Correctness</i>	Karakteristik sejauh mana perangkat lunak mampu menyediakan hasil yang benar sesuai dengan kebutuhan.
<i>Functional Appropriateness</i>	Karakteristik sejauh mana fungsi yang disediakan perangkat lunak mampu memfasilitasi penyelesaian tugas dan tujuan tertentu.

Menurut Ben David (2011), pengujian *functional testing* pada perangkat lunak *mobile* dilakukan guna untuk memvalidasi apakah fungsional yang terdapat dalam aplikasi telah sesuai dengan persyaratan dan kebutuhan bisnis. Mekanisme

pengujian ini dianalisis dengan cara membandingkan jumlah fitur fungsionalitas yang ada dalam aplikasi dengan jumlah fitur fungsionalitas yang berhasil dijalankan. Sudaryono (2015) menyampaikan bahwa dalam aspek pengujian *functional suitability* dikatakan cukup layak jika persentase hasil dari pengujian ini $\geq 41\%$.

b. *Compatibility*

Compatibility dinilai dari sejauh manakah kemampuan sebuah perangkat lunak bertukar informasi serta dapat menjalankan fungsi lain yang diperlukan secara bersamaan ketika berbagi perangkat keras dan perangkat lunak yang sama. Sub karakteristik dari aspek *compatibility* dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Sub Karakteristik Aspek *Compatibility*

Sub Karakteristik	Deskripsi
<i>Co – existence</i>	Karakteristik sejauh mana perangkat lunak dapat menjalankan fungsi yang dibutuhkan secara efisien sementara sedang berbagi sumber daya dengan produk atau perangkat lunak lain tanpa merugikan produk atau perangkat lunak tersebut.
<i>Interopability</i>	Karakteristik sejauh mana perangkat lunak dapat bertukar informasi dan menggunakan informasi tersebut dengan dua atau lebih perangkat lunak lain.

Menurut Ben David (2011) *compatibility testing* adalah pengujian yang menilai perangkat lunak aplikasi/website menggunakan berbagai macam *browser*, sistem operasi, jenis perangkat, ukuran perangkat, variasi kecepatan koneksi, perubahan teknologi, dan berbagai standar dan protokol.

Tahapan pengujian *compatibility* pada pengembangan aplikasi *SI WAYSA* (Sinau Wayang Sawah) sebagai media pengenalan kesenian Wayang Sawah akan menyesuaikan dan mengambil beberapa indikator ISO/IEC 25010 berdasarkan pendapat yang dikemukakan Ben David. Indikator yang diambil adalah sebagai berikut:

- 1) *Co – existence*
- 2) Pengujian pada berbagai sistem operasi perangkat
- 3) Pengujian pada berbagai tipe perangkat

Karena tidak adanya proses pertukaran data atau informasi di dalam aplikasi *SI WAYSA* (Sinau Wayang Sawah) maka untuk pengujian sub-karakteristik *interopability* tidak akan dilakukan. Sedangkan untuk pengujian *co-existence* dilakukan dengan menggunakan perangkat *android* secara langsung, dimana apabila presentasi hasil pengujian $\geq 61\%$ maka pengujian sub karakteristik *co-existence* dinyatakan baik/layak (Sudaryono, 2015). Pengujian untuk berbagai sistem operasi dan tipe perangkat dilakukan melalui *tools* yang disediakan oleh *google* yaitu *google firebase test lab*.

c. *Usability*

Usability testing adalah pengujian yang dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana kemampuan perangkat lunak dinilai dari tingkat keefektifan, keefisienan dan juga kepuasan pengguna saat sedang menggunakan perangkat lunak. *Usability testing* terbagi menjadi beberapa sub karakteristik, dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Sub Karakteristik Aspek *Usability*

Sub Karakteristik	Deskripsi
<i>Appropriateness Recognizability</i>	Karakteristik sejauh mana pengguna dapat mengetahui apakah perangkat lunak sesuai dengan kebutuhan mereka.
<i>Learnability</i>	Karakteristik sejauh mana perangkat lunak dapat digunakan oleh pengguna untuk mencapai tujuan tertentu dan dapat belajar menggunakan perangkat lunak secara efisien, efektif, bebas dari resiko, dan mendapatkan kepuasan dalam konteks tertentu.
<i>Operability</i>	Karakteristik sejauh mana perangkat lunak mudah dioperasikan/digunakan.
<i>User Error Protection</i>	Karakteristik sejauh mana perangkat lunak melindungi pengguna terhadap kesalahan penggunaan.
<i>User interface Aesthetics</i>	Karakteristik sejauh mana <i>user interface</i> /tampilan perangkat lunak memungkinkan interaksi yang menyenangkan dan memuaskan pengguna.
<i>Accesibility</i>	Karakteristik sejauh mana perangkat lunak dapat digunakan oleh semua kalangan untuk mencapai tujuan tertentu sesuai konteks penggunaan.

Menurut Ben David (2011) *usability testing* dilakukan untuk memastikan bahwa *end user experience* dari perangkat lunak yang digunakan oleh pengguna adalah efisien, efektif, dan memuaskan. Pengujian *usability* bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan aplikasi dari sisi pengguna dengan cara membagikan kuesioner kepada calon pengguna aplikasi. Kuesioner yang digunakan dalam penelitian ini adalah *USE questionnaire* oleh Lund A.M (2001).

USE questionnaire adalah kuesioner yang terbagi menjadi empat bagian yaitu *usefulness*, *ease of use*, *ease of learning*, dan *satisfaction* yang terdiri dari 30 pertanyaan (Lund A.M., 2001). Sedangkan skala yang digunakan untuk penilaian yaitu skala likert dimana memiliki rentang yang dimulai dari sangat tidak setuju sampai sangat setuju. Menurut Sudaryono (2015), skala likert digunakan untuk mengukur sikap dan pendapat, serta persepsi seseorang atau suatu kelompok orang mengenai kejadian atau gejala sosial yang telah ditetapkan secara spesifik. Sudaryono (2015) juga mengemukakan bahwa perangkat lunak (*software*) bisa dikatakan layak pada pengujian *usability* jika persentase hasil pengujian $\geq 61\%$.

d. *Performance efficiency*

Performance efficiency adalah karakteristik yang merepresentasikan sejauh mana performa suatu perangkat lunak (*software*) terhadap sumber daya atau perangkat yang digunakan dalam kondisi tertentu. Terdapat 3 sub karakteristik untuk *performance efficiency*, dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Sub Karakteristik Aspek *Performance Efficiency*

Sub Karakteristik	Deskripsi
<i>Time Behavior</i>	Karakteristik sejauh mana respon dan pengelolaan waktu perangkat lunak dapat memenuhi persyaratan ketika menjalankan suatu fungsi.
<i>Resource – Utilization</i>	Karakteristik sejauh mana jumlah dan jenis sumber daya yang digunakan oleh perangkat lunak dapat memenuhi semua persyaratan ketika menjalankan suatu fungsi.
<i>Capacity</i>	Karakteristik sejauh mana batas maksimum parameter produk atau sistem dapat memenuhi suatu persyaratan.

Menurut Ben David (2011) *performance testing* digunakan untuk menilai penggunaan *memory*/CPU, konsumsi baterai, dan beban pada server dalam berbagai kondisi. Alat yang digunakan dalam pengujian *performance efficiency* ini adalah *cloud testing automation tools* yang disediakan oleh appachhi. Hasil pengujian aspek *performace efficiency* akan diambil dari data yang didapatkan saat pengujian menggunakan *tools* appachhi. Aplikasi yang dianggap memenuhi kriteria dalam pengujian aspek *performance efficiency* yaitu jika pada saat eksekusi pengujian aplikasi tidak terjadi error, pada memory tidak terjadi hang atau memory leak pada saat aplikasi di eksekusi, serta penggunaan CPU yang tidak melebihi batas sehingga aplikasi tidak terjadi *force close* atau *launch fail* (Didi Yulianto, 2016).

B. Hasil Penelitian yang Relevan

Beberapa Penelitian yang relevan dengan penelitian ini antara lain :

1. Dewi Tresnawati, Taufik Sapta Nugraha dari Sekolah Tinggi Teknologi Garut tahun 2015 dalam judul penelitiannya “Pengembangan Aplikasi Pengenalan Kesenian Daerah Indonesia sebagai Media Pembelajaran berbasis Android”. Pembuatan Aplikasi menggunakan metode Pengembangan Multimedia versi Luther-Sutopo dan untuk pengujian aplikasi menggunakan metode pengujian Blackbox dan pengujian Beta terhadap kepuasan pengguna. Hasil akhir dari penelitian ini berupa aplikasi pengenalan kesenian daerah berbasis android.
2. Herawati Susiloningtyas dari Universitas Muhammadiyah Ponorogo tahun 2016 dalam judul penelitiannya “Aplikasi Pembelajaran Analisa Tokoh-tokoh Wayang Purwa sebagai Media Pelestarian Adat Jawa berbasis Android”.

Pembuatan Aplikasi menggunakan metode pendekatan *waterfall*. Dalam perancangannya penelitian ini menggunakan software Adobe Flash CS6 sebagai tools pengembangan perangkat lunaknya. Hasil penelitian dan uji coba menunjukkan bahwa aplikasi dapat dijalankan pada *mobile phone android* dengan minimal *Platform Android OS, v4.1 (Jelly Bean)*.

3. Cahyo Dwi Prabowo, Mei P. Kurniawan dari Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer AMIKOM Yogyakarta tahun 2017 dalam judul penelitiannya “Pembuatan Aplikasi Pengenalan Tokoh Wayang Kulit dan Jenis Gamelan Jawa sebagai Media Pembelajaran berbasis Android”. Penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi android yang menampilkan informasi Wayang kulit dan gamelan Jawa sehingga dapat digunakan sebagai media pembelajaran maupun pelestarian kebudayaan Indonesia. Dalam perancangannya penelitian ini menggunakan software Eclipse sebagai *tools* pengembangan perangkat lunaknya dan SQLite sebagai basis datanya.

Kesimpulan dari hasil penelitian yang relevan di atas menunjukkan bahwa penelitian tentang pengembangan aplikasi untuk pengenalan kesenian Wayang sudah banyak ditemui, namun di luar sana masih ada kesenian Wayang yang belum berkesempatan untuk diperkenalkan salah satunya adalah kesenian Wayang Sawah. Maka dari itu penelitian ini berfokus untuk memperkenalkan kesenian Wayang Sawah berbasis aplikasi android yang ditinjau melalui ISO 25010 untuk menguji kelayakan perangkat lunak yang dikembangkan.

C. Kerangka Pikir

Penelitian ini didasari oleh permasalahan yang ditemukan melalui observasi dan wawancara pada pihak-pihak terkait dimana kurang maksimalnya media yang digunakan untuk menyebarluaskan dan memperkenalkan kesenian Wayang Sawah yang ada di desa Dobangsan Kulonprogo kepada khalayak ramai. Selain itu perangkat lunak yang dikembangkan perlu dilakukan pengujian terlebih dahulu sebelum disebarluaskan sehingga dapat menghindari potensi terjadinya kesalahan baik dari segi fitur maupun fungsionalitasnya ketika digunakan oleh pengguna. Berangkat dari hal itu didapatkanlah solusi yaitu dengan mengembangkan aplikasi *SI WAYSA* (Sinau Wayang Sawah) berbasis android, sehingga pengguna yang penasaran dan ingin mengenal kesenian wayang sawah dapat menggunakan aplikasi *SI WAYSA* sebagai sumber belajar alternatifnya.

Proses pengembangan aplikasi mengikuti tahapan model *waterfall* yang terdiri dari komunikasi (*communication*) yang mana sudah dilakukan sebelumnya dan dilanjutkan dengan perencanaan (*planning*), pemodelan (*modeling*), konstruksi (*construction*) dan distribusi (*deployment*). Perangkat lunak yang telah selesai dibuat diuji melalui aspek media pembelajaran oleh ahli materi serta melalui pengujian ISO/IEC 25010 dimana terdiri dari 4 aspek sesuai pernyataan Ben David yakni: *functional suitability*, *usability*, *compatibility*, dan *performance efficiency*. Gambar 10 berikut merupakan kerangka pikir dari Pengembangan Aplikasi *SI WAYSA* (Sinau Wayang Sawah) berbasis android sebagai media pengenalan kesenian Wayang Sawah di desa Dobangsan Kulonprogo.



Gambar 10. Kerangka Pikir

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan permasalahan penelitian dan kajian teori pada penelitian ini, maka disusun beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengembangkan aplikasi *SI WAYSA* (Sinau Wayang Sawah) berbasis android sebagai media pengenalan kesenian Wayang Sawah yang ada di desa Dobangsan Kulonprogo dengan menggunakan model pengembangan *waterfall*?
2. Apakah aplikasi *SI WAYSA* (Sinau Wayang Sawah) berbasis android sebagai media pengenalan kesenian Wayang Sawah yang ada di desa Dobangsan Kulonprogo memenuhi aspek *functional suitability*?
3. Apakah aplikasi *SI WAYSA* (Sinau Wayang Sawah) berbasis android sebagai media pengenalan kesenian Wayang Sawah yang ada di desa Dobangsan Kulonprogo memenuhi aspek *usability*?
4. Apakah aplikasi *SI WAYSA* (Sinau Wayang Sawah) berbasis android sebagai media pengenalan kesenian Wayang Sawah yang ada di desa Dobangsan Kulonprogo memenuhi aspek *compatibility*?
5. Apakah aplikasi *SI WAYSA* (Sinau Wayang Sawah) berbasis android sebagai media pengenalan kesenian Wayang Sawah yang ada di desa Dobangsan Kulonprogo memenuhi aspek *performance efficiency*?
6. Apakah aplikasi *SI WAYSA* (Sinau Wayang Sawah) berbasis android sebagai media pengenalan kesenian Wayang Sawah yang ada di desa Dobangsan Kulonprogo memenuhi aspek ahli materi?