

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1. Teori Dasar

2.1.1. Interaksi Manusia dan Komputer

Di dalam (Mufti, 2015), Menurut (Insap S., 2004) Interaksi Manusia dan Komputer (IMK) merupakan sebuah disiplin ilmu yang mempelajari perancangan, implementasi, serta evaluasi sistem komputasi yang interaktif dan berbagai aspek terkait. IMK meliputi dua sisi, yakni manusia dan mesin. Kedua sisi tersebut saling berkaitan yang mana sekelompok orang atau organisasi komunikasi antar manusia terbantu dengan adanya komputer dan pekerjaan dapat dikerjakan oleh sekelompok manusia dengan menggunakan sistem komputer.

2.1.2. Media Pembelajaran

Arsyad (2011) menjelaskan “medius” bahasa lain dari kata “media” merupakan sebuah bahasa “perantara” atau “pengantar”, dalam arti berbagai macam bentuk media, dalam menyampaikan sebuah informasi kepada penerima informasi (Wibawanto, 2017, p. 5). Bentuk media yakni mencakup semua jenis alat dan komponen yang berada di lingkungannya dan dapat merangsang siswa tersebut untuk belajar. Pembelajaran adalah suatu proses kegiatan yang melibatkan 2 pihak antara tim pengajar atau media dengan peserta didik atau pembelajar selama

berlangsungnya proses belajar mengajar atau pembelajar dan media yang digunakan.

Di dalam *e-book* Desain dan Pemrograman Multimedia Pembelajaran Interaktif karya Wandah Wibawanto, menjelaskan bahwa media pembelajaran adalah seperangkat media kreatif baik itu berupa tampilan bergambar, teks, video, audio, dan benda nyata lainnya dalam memberikan materi kepada peserta didik guna mendapatkan proses pembelajaran yang efektif dan efisien (Wibawanto, 2017, p. 6).

Beberapa hal yang patut di perhatikan dalam pemilihan media pembelajaran yaitu:

1. Saat pemilihan sebuah media pembelajaran, kita harus melihat sasaran kita siapa, dan apa yang mereka butuhkan seperti memperhatikan latar belakang, kebiasaan supaya tidak jenuh selama belajar dan dapat membangun kemampuan yang mumpuni.
2. Saat memilih sebuah media untuk belajar, terlebih dahulu harus tahu tujuan kita menggunakan media tersebut sehingga saat penggunaan media tersebut pembelajar mendapat informasi dengan cepat dan akurat, sehingga dapat memberikan respon yang positif.
3. Untuk mendapat media pembelajaran yang baik, kita harus mengetahui kelebihan dan kelemahannya sehingga pemilihan media tersebut sesuai dengan tujuan yang ingin kita capai.

4. Harus memperhatikan waktu yang dibutuhkan untuk penyediaan media dan berapa lama waktu pengalokasian media, apakah waktu pembelajarannya akan cukup dan tidak menyita waktu setelah pembuatan media tersebut.
5. Memilih alternative media yang sesuai dengan kebutuhan dan tidak mengakibatkan pemborosan dalam hal biaya namun tetap memberikan hasil maksimal.
6. Tentu saja saat melakukan pembelajaran, media yang akan digunakan sudah tersedia terlebih dahulu agar pembelajaran tidak tertunda dan tidak mendapat hambatan.

Dibawah ini beberapa manfaat dari media pembelajaran menurut (Wibawanto, 2017, p. 6) yaitu:

1. Agar lebih jelas, penyampaian materi harus dengan bahasa yang tidak kaku.
2. Memberikan jalan keluar bagi setiap pemasalahan baik dari segi ruang, waktu, dan daya indera dengan memanfaatkan media yang dipakai guna menggambarkan setiap situasi dan kondisi yang tidak dapat dicerna.
3. Dapat mengatasi sifat pasif pada anak didik, karena media pembelajaran ini akan membuat peserta didik termotivasi, dapat berinteraksi dengan lingkungan sekitar.
4. Mengatasi perbedaan dan pengalaman peserta didik dengan cara memberikan perangsang yang sama sehingga dapat menimbulkan persepsi yang sama.

Dijelaskan kembali di dalam (Wibawanto, 2017, pp. 8–9), Seiring dengan berkembangnya teknologi, media pembelajaran dalam dunia pendidikan juga turut

ikut serta dalam memajukan integritasnya. Seels dan Richey (dalam Azhar Arsyad, 2006) mengelompokkan media pembelajaran berdasarkan perkembangan teknologi, yaitu:

1. Media hasil teknologi cetak

Menghasilkan sebuah media dalam bentuk salinan tercetak yang melewati proses pencetakan dan fotografis.

2. Media hasil teknologi audio-visual

Memberikan materi yang penyajiannya lewat media mekanis dan elektronik seperti televisi, proyektor, dan lain-lain.

3. Media hasil teknologi berbasis komputer

Memberikan materi dengan menggunakan sebuah media komputer dalam pembelajaran.

4. Media hasil teknologi gabungan

Teknologi gabungan menghasilkan sebuah media dari perpaduan beberapa teknologi seperti *virtual reality* dengan menggunakan komputer.

Pada saat ini, perkembangan teknologi sudah mengarah ke *smartphone*, yang lebih banyak digunakan oleh para siswa dalam bertukar informasi. Di dalam (Wibawanto, 2017), dengan melihat data yang telah dihasilkan oleh WaiWai Marketing di tahun 2014, Indonesia merupakan pengguna *smartphone* android terbesar di Asia Tenggara yakni sebesar 44 juta jiwa, dan 11% pengguna *smartphone* berusia kisaran 7 – 17 tahun yang merupakan usia aktif.

2.1.3. Mobile Learning

Di dalam jurnal yang berjudul *Learning Media Of Applications Design Based Android Mobile Smartphone* menurut (Belina P & Rizal Coal, 2013: 76), mengatakan bahwa *m-learning* memanfaatkan penggunaan perangkat selular yang ada pada *smartphone* untuk mengakses materi pembelajaran dimana saja dan kapan saja (Lu 'mu, 2017). *Mobile learning (M-Learning)* merupakan media pembelajaran yang menggunakan *smartphone* berbasis android. Penggunaan *smartphone* oleh siswa dinilai kurang efektif karena lebih memanfaatkannya untuk sosial media, memutar dan bermain *game*. Oleh karena itu, perlu adanya suatu media pembelajaran sebagai sumber belajar yang menggunakan *smartphone*, yang dapat dibawa kemana saja sehingga tetap dapat belajar tanpa terbatas ruang dan waktu.

Mobile learning dengan pemanfaatan perangkat seluler memiliki beberapa keunggulan, yaitu:

1. Perangkat mudah dibawa kemana saja tanpa terbatas ruang dan waktu
2. Meningkatkan rasa ingin belajar siswa
3. Meningkatkan ketertarikan siswa untuk menggunakan aplikasi pembelajaran yang tersimpan di *smartphone*.
4. Menambah wawasan dan memperluas cara berpikir siswa.

2.1.4. Android

Android merupakan sebuah sistem operasi *open source* berbasis linux yang terdiri dari sistem operasi, middleware, dan aplikasi yang tersedia bagi para pencipta aplikasi. Android merupakan sebuah sistem operasi yang menghidupkan perangkat layer sentuh seperti *smartphone* dan tablet. Pada awalnya Android dikembangkan oleh Android, Inc., atas dukungan Google, lalu membelinya di tahun 2005. Kemudian Android dirilis secara resmi di tahun 2007 bertepatan dengan berdirinya Open Handset Alliance, kumpulan perusahaan penyedia perangkat keras, perangkat lunak, serta telekomunikasi guna meningkatkan standar perangkat seluler. *Smartphone* pertama sekali mulai dipasarkan pada bulan Oktober 2008 (Yudhanto & Wijayanto, 2018, p. 1).

Dan bagi para pengguna android diberi kemudahan, dalam mendapatkan aplikasi melalui aplikasi *play store*. Dari *play store* pengguna dapat mengunduh berbagai macam aplikasi gratis ataupun aplikasi berbayar tergantung dari pembuat aplikasi tersebut.

2.1.4.1. Komponen Utama Android

Berikut (Yudhanto & Wijayanto, 2018, pp. 3–4), komponen utama yang tersedia dalam sistem aplikasi android:

1. Aplikasi

System Apps dan *User Apps* berada pada tingkat yang sama untuk email, SMS, kontak, penjelajahan Internet.

2. Java API Framework

Berbagai fitur Android tersedia bagi pengembang seperti sistem tampilan, pengelola referensi, pengelola notifikasi, mengelola aktivitas, penyedia materi, beserta API kerangka kerja yang digunakan aplikasi Android

3. *Library and Android Runtime*

Android menyediakan bahasa pemrograman Java dalam kerangka API, dan setiap aplikasi dapat beroperasi sendiri seperti *Android Runtime* sendiri yang memungkinkan beberapa mesin sekaligus virtual pada perangkat bermemori rendah.

4. *Hardware Abstraction Layer*

Menyediakan *standard interface* yang terdiri dari komponen perangkat keras seperti Bluetooth.

5. Kernel Linux

Komponen ini memiliki fungsi *threading* dan manajemen penyimpanan tingkat rendah sehingga dapat dimanfaatkan untuk fitur keamanan utama.

2.1.4.2. Fitur-Fitur Android

Berikut fitur-fitur perangkat keras yang terdapat di android yang digunakan untuk membangun berbagai aplikasi sesuai kebutuhan *user*, menurut (Yudhanto & Wijayanto, 2018, pp. 4–5):

1. Layar Sentuh: aplikasi android memiliki fitur layar sentuh yang memungkinkan layer secara menyeluruh dapat disentuh menggunakan satu atau lebih jari dalam waktu yang bersamaan. Dan untuk beberapa

smartphone berbasis android seperti Samsung Galaxy Note 9, LG Stylus 3, dan sebagainya menggunakan alat bantu Stylus Pen sebagai pengganti jari saat menyentuh layar.

2. GPS: *Smartphone* android juga dilengkapi dengan alat GPS. Dan untuk pengaplikasian fitur tersebut dapat mengunduh aplikasi *map* di *play store* sehingga memudahkan user saat pencarian lokasi.
3. *Accelerometer*: Perangkat yang digunakan dalam mengukur percepatan.
Contoh: mengubah tampilan dari portrait menjadi landscape untuk memberikan kenyamanan bagi user saat menggunakan *smartphone*.
4. SD Card: Sebuah fitur yang ada pada *smartphone* yang digunakan user untuk dapat mengakses file.

Menurut (Yudhanto & Wijayanto, 2018, pp. 5–6), berikut fitur-fitur perangkat lunak yang dibutuhkan saat membangun aplikasi android, antara lain:

1. Internet: Dengan adanya internet memudahkan *developer* saat mengakses data secara *realtime*, sehingga pengguna *smartphone* mendapat data yang terbaru.
2. *Audio* dan *Video Support*: memberi kemudahan bagi *developer* saat pemuatan *audio* dan *video* sesuai dengan kapasitas yang dibutuhkan.
3. *Contact*: Hal ini berhubungan dengan fitur GPS pada perangkat keras, yang menghubungkan lokasi kita dekat dengan salah satu kontak yang tersimpan pada *smartphone*.

4. *Security*: Android dilengkapi dengan fitur *security* sehingga saat melakukan proses pengunduhan salah satu file dari internet, *user* akan terlebih dahulu diminta persetujuan untuk melakukan penyimpanan file di SD Card.
5. *Google APIs*: *Developer* membangun sebuah fitur Google APIs yang dapat mengorganisasi kontak dan menginstal aplikasi di dalam *smartphone*.

2.1.4.3. Versi Android

Android memiliki banyak versi, sesuai dengan perkembangan dari waktu ke waktu, berikut versi android menurut (Yudhanto & Wijayanto, 2018, pp. 6–11), antara lain:

1. Versi 1.0 yang dirilis pada 23-09-2008
2. Versi 1.1 yang dirilis pada 09-02-2009
3. Versi 1.5 Cupcake yang dirilis pada 30-04-2009

Versi android yang diberi nama sesuai nama cake adalah versi pertama yang dirilis secara komersil. Pada versi ini terdapat fitur widget, auto rotate, serta masukan dari keyboard virtual.

4. Versi 1.6 Donut yang dirilis pada 15-09-2009

Versi berikutnya juga diberi nama kue yaitu donat, yang memiliki tambahan fitur yaitu CDMA, mesin teks menjadi suara, serta indicator dalam menggunakan baterai.

5. Versi 2.0 Éclair yang dirilis pada 26-10-2009

Versi berikut dirilis bersama dengan fitur baru berupa aplikasi kamera dengan kemampuan flash, focus dan efek warna.

6. Versi 2.2 Froyo, yang dirilis pada 10-05-2010

Versi berikutnya mengalami kemajuan yang lebih besar yakni adanya tambahan USB *Tethering* atau yang biasa dikenal dengan berbagi data.

7. Versi 2.3 Gingerbread yang dirilis pada 06-12-2010

8. Versi 3.0 Honeycomb, yang dirilis pada 22-02-2011

Versi honeycomb diperuntukkan untuk tablet, dengan kelebihan yang dibawa yaitu tampilan yang tergolong mewah dan memiliki kinerja yang paling baik.

9. Versi 4.0 Ice Cream Sandwich, yang dirilis pada 19-10-2011

Versi ini sudah mendukung Flash Player

10. Versi 4.1 Jelly Bean, yang dirilis pada 09-07-2012

Versi ini mempunyai beberapa kelebihan seperti pada daya baterai, *navigasi gesture* juga pada kamera.

11. Versi 4.4 Kitkat, yang dirilis pada 31-10-2013

Pada versi ini, terdapat beberapa fitur yaitu adanya rekaman layar, memiliki sistem terobosan baru UI, dan memiliki peningkatan terhadap kinerja sistem.

12. Versi 5.0 Lollipop, yang dirilis pada 17-10-2014

Versi lollipop termasuk versi android yang memperkenalkan kebolehan dalam desain material yang populer hingga sekarang.

13. Versi 6.0 Marshmallow, yang dirilis pada 28-10-2015

Kelebihan yang paling terlihat pada versi ini yaitu mendukung autentikasi sidik jari.

14. Versi 7.0 Nougat, yang dirilis pada 22-18-2016

Versi berikut mendemonstrasikan versi dengan kemampuan multi-window yang berarti dapat membuka beberapa aplikasi bersama-sama.

15. Versi 8.0 Oreo, yang dirilis pada 21-08-2017

Versi selanjutnya lebih memperhatikan kecepatan dan keefisienannya.

2.1.5. Rekayasa Perangkat Lunak

Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) adalah suatu konsep rekayasa yang tercipta untuk menghasilkan sebuah perangkat lunak yang memiliki nilai ekonomi dan sesuai dengan kebutuhan pengguna yang bekerja secara efisien dengan bantuan mesin (A.S. & Salahuddin, 2015, p. 4)

Segala perangkat lunak yang telah selesai dirancang para *developer* terkadang tidak semuanya terpakai dengan alasan tidak sesuai dengan kebutuhan *user* karena ketidakmampuan *user* atau tingkat pemahaman *user* yang kurang dalam menggunakan perangkat lunak tersebut. Oleh karena itu, maka *developer* dapat merubahnya kembali dengan memanfaatkan rekayasa perangkat lunak sehingga bisa mengembangkannya menjadi perangkat lunak yang memiliki nilai.

Menurut (A.S. & Salahuddin, 2015, p. 5), sebuah perangkat lunak yang baik, memiliki beberapa kriteria yang menjadi titik fokus dari rekayasa perangkat lunak untuk selalu diperhatikan, antara lain:

1. Perangkat lunak dapat selalu dijaga dan dipantau perkembangannya seiring dengan perkembangan teknologi
2. Selalu dapat diandalkan dalam setiap perubahan proses bisnis

3. Tersedianya sumber daya yang efisien dan berdaya guna
4. Tersedianya perangkat lunak yang sesuai dengan kebutuhan pengguna

Berdasarkan kriteria di atas dapat disimpulkan bahwa sebuah *software* yang baik tidak dibuat berdasarkan kebutuhan dan kemauan seorang *developer*, melainkan menyesuaikan dengan kebutuhan *user* sebagai sasaran yang akan menggunakan *software* tersebut.

2.1.6. JAVA

Java merupakan sebuah bahasa pemrograman yang memiliki platform yang handal yang dapat beroperasi pada komputer dan sistem operasi lain seperti *smartphone*. Java dikembangkan oleh Sun Microsystem yang dirilis pada tahun 1995. Bahasa pemrograman Java pertama lahir dari The Green Project, yang beroperasi selama 18 bulan, dimulai awal tahun 1991 sampai musim panas 1992, namun belum menggunakan versi Oak. Sekitar musim panas 1992, proyek tersebut menghasilkan sebuah program Java Oak pertama yang berfungsi sebagai pengontrol pada sebuah peralatan dengan teknologi layer sentuh (*touch screen*). Nama “Oak” berasal dari pohon oak yang tumbuh di depan ruang kerja “bapak Java”, atau dikenal dengan James Gosling. Namun nama Oak tidak digunakan saat versi rilis Java sebuah *software* sudah terdaftar dengan merek tersebut sehingga diganti menjadi “Java”. Nama Java diambil dari kopi murni yang digiling langsung dari biji kopi kesukaan James Gosling (Komputer, 2010, pp. 1–3).



Gambar 2. 1 Logo Java
Sumber: (Komputer, 2010)

Java memiliki beberapa kelebihan, antara lain:

1. *Multiplatform*

Dapat dijalankan di berbagai sistem operasi Linux atau *hardware* yang berbeda

2. *OOP (Object Oriented Programming)*

Pemrograman Java mendukung pemrograman berorientasi objek, yang memudahkan dalam mendesain, mengembangkan, dan mengoreksi kesalahan dengan basis java dengan cepat dan terorganisir.

3. *Class Library*

Tersedianya fitur layanan yang lengkap sehingga memberi kemudahan bagi programmer dalam membuat aplikasi.

4. *Bergaya C++*

Bahasa pemrograman Java dan API nya seperti bahasa pemrograman C++ namun mudah untuk dipelajari.

5. *Pengumpulan Sampah Otomatis*

Menyediakan fitur pengaturan dalam menggunakan memori sehingga pemrogram tidak perlu turut dalam melakukan pengaturan memori

Dibalik kelebihanannya, Java juga memiliki kekurangan, antara lain:

1. Tulis sekali, perbaiki dimana saja, yang artinya beberapa platform masih ada yang tidak sinkron.
2. Terdapat kemudahan saat dekompilasi
3. Penggunaan memori yang banyak

2.2. Variabel

Menurut Kerlinger (2002), (di dalam buku Metodologi Riset di Bidang TI:17) menyatakan bahwa variable merupakan suatu nilai atau sifat yang dapat diukur untuk dijasikan objek dalam penelitian yang akan dipelajari oleh peneliti baik dari tingkat penghasilan, status sosial, *gender*, produktivitas kerja dan sebagainya yang memiliki tingkat perbedaan antara sifat yang satu dengan yang lainnya dan menarik kesimpulan. Adapun variable yang akan dibahas di dalam penelitian ini adalah Tokoh Penemu Bidang Teknologi. Tokoh Penemu merupakan para ilmuwan yang telah berjasa dalam menciptakan perubahan teknologi saat ini. Oleh sebab itu, peneliti merancang sebuah media pembelajaran lewat pengenalan tokoh penemu teknologi beserta biografinya.

Di dalam (Wikipedia bahasa Indonesia), kata Biografi berasal dari bahasa Yunani “bios” yang artinya “hidup” dan “graphien” yang artinya “tulisan”. Secara umum dijelaskan bahwa biografi adalah tulisan yang berisi riwayat hidup seseorang. Biografi menceritakan kisah perjalanan atas lika-liku hidup tokoh, selain memuat tanggal lahir dan tanggal meninggalnya tokoh, biografi juga berisi tulisan

tentang perwatakan dari tokoh, menceritakan ambisi serta pencapaian yang telah dilakukan tokoh (Konseling & Matappa, 2018).

Dengan adanya aplikasi media pembelajaran ini, akan memudahkan pengguna dalam mengetahui biografi para tokoh penemu bidang teknologi tanpa perlu susah-susah mencari referensi buku dan tentunya aplikasi ini mudah dan fleksibel untuk dibawa kemana saja.

2.3. Software Pendukung

2.3.1. Android Studio

Menurut (Yudhanto & Wijayanto, 2018, p. 17), Android Studio merupakan sebuah perangkat lunak yang memiliki *tools Integrated Development Environment* (IDE) untuk platform android yang dirilis pada konferensi Google I/O oleh Produk Manajer Google, Ellie Powers pada 16 Mei 2013. Selain bersifat gratis di bawah Apache License 2.0, Android juga berbasiskan JetBrains' IntelliJ IDEA, yang di desain khusus untuk android development.



Gambar 2. 2 Android Studio
Sumber: (Yudhanto & Wijayanto, 2018)

Di bawah ini versi Android Studio menurut (Yudhanto & Wijayanto, 2018, p. 17), yaitu:

1. Versi 0.1 yang dirilis pada Mei 2013
2. Versi beta 0.8 yang dirilis Juni 2014
3. Versi v.3 yang dirilis pada Oktober 2013

Di dalam (Yudhanto & Wijayanto, 2018, p. 18), menjelaskan penyediaan fitur untuk versi stabil sebagai berikut:

1. *Instant Run* yang berfungsi sebagai percepatan dalam pengerjaan program.
2. *Android Emulator 2.0* yang lebih dinamis untuk mengakses menampung android studio.
3. Gradle, menyajikan pembuatan aplikasi berkinerja tinggi dengan menyesuaikan konfigurasi versi.
4. Menyediakan platform untuk mengembangkan aplikasi untuk ponsel dan perangkat lainnya.
5. Memiliki template kode berupa panel samping, navigasi dan panel tampilan.

(Yudhanto & Wijayanto, 2018, p. 41) menjelaskan struktur *project* yang ada pada Android Studio, antara lain:

1. Manifest

Berfungsi sebagai penyedia layanan terkait komponen yang ada pada aplikasi ke sistem Android, salah satu komponennya yaitu *activity*.

2. Java

Dengan penamaan *MainActivity.Java*, berarti menampung file dengan ekstention.java yang di dalamnya berisi kode program dari activity desain.

3. res

Pada folder res terdapat beberapa menu dengan fungsi yang berbeda, anatara lain: drawable (sebagai tempat penyimpanan gambar), layout (sebagai tempat mendesain *project*), mipmap (terkait penggunaan *icon* pada aplikasi), dan values (berisi pengaturan arrays.xml, strings.xml, colors.xml, styles.xml).

4. Gradle

Mencakup fitur yang tersedia pada aplikasi tersebut seperti build.gradle (Project: myappli), build.gradle (Module: app), gradle-wrapper.properties (Gradle Version), proguard-rules-pro (ProGuard Rules for app), gradle.properties (Project Properties), settings.gradle (Project Settings), local.properties (SDK Location).

Berikut ini merupakan potongan dari contoh dasar MainActivity.java yang ada pada layout Android Studio:

```
package com.example.hanna.myappli;

import android.support.v7.app.AppCompatActivity;
import android.os.Bundle;

public class test extends AppCompatActivity {

    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
        super.onCreate(savedInstanceState);
        setContentView(R.layout.activity_test);
    }
}
```

Android studio menjadi salah satu perangkat lunak yang digunakan untuk menciptakan sebuah media pembelajaran. Pada saat melakukan simulasi kita

membutuhkan perangkat *smartphone* dan kabel USB sebagai penghubung *smartphone* dengan laptop untuk melihat hasil yang telah kita kerjakan. Dan menjadi keputusan yang baik saat menjalankannya menggunakan *smartphone* karena dapat menghemat kinerja Android Emulator yang telah berat memproses program dan desain.

2.3.2. UML (Unified Modeling Language)

Unified Modeling Language merupakan standar bahasa yang digunakan dalam membangun pemodelan perangkat lunak agar sesuai dengan kebutuhan *user* yang mencakup *requirement*, analisis dan desain, serta arsitektur pemrograman berorientasi objek (A.S. & Salahuddin, 2015, p. 133)

Pemodelan UML ini dibangun guna mempermudah dalam perancangan perangkat lunak dengan terlebih dahulu membuat visualisasi menggunakan diagram dan teks-teks yang tersedia.

1. Use Case Diagram

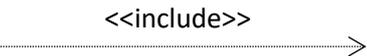
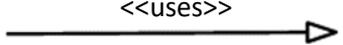
(A.S. & Salahuddin, 2015, p. 155) menjelaskan bahwa *Use Case Diagram* menggambarkan setiap fungsi yang digunakan di dalam sistem yang mana satu atau lebih aktor akan menggunakan fungsi tersebut untuk melakukan interaksi dengan sistem.

Didalam *use case diagram*, terdapat dua hal utama yang perlu diperhatikan pada *use case*, yaitu:

- a. Aktor: orang, proses, atau sistem yang akan berinteraksi dengan sistem yang akan dibangun.
- b. *Use Case*: fungsionalitas untuk saling bertukar pesan antar unit atau aktor.

Dibawah ini menyertakan simbol-simbol yang digunakan pada *use case diagram*:

Tabel 2. 1 Tabel simbol-simbol pada *use case diagram*

Simbol	Deskripsi
<p><i>Use case</i></p> 	Sebuah fungsi yang digunakan untuk saling bertukar pesan
<p>Aktor / Actor</p>  <p>nama aktor</p>	Aktor yang saling berhubungan dengan sistem informasi di dalam sistem
<p>Asosiasi / <i>association</i></p> 	Interaksi yang terjadi antar aktor dan <i>use case</i>
<p>Ektensi / <i>extend</i></p> 	Relasi yang memiliki fungsi agar <i>use case</i> dapat berdiri sendiri saat ada penambahan <i>use case</i>
<p>Generalisasi / <i>generalization</i></p> 	Relasi yang digunakan untuk menghubungkan fungsi yang khusus ke fungsi yang umum
<p>Menggunakan / <i>include</i> / <i>uses</i></p>  	<p>Include: <i>use case</i> yang melakukan penambahan akan selalu dipanggil saat <i>use case</i> tambahan di jalankan</p> <p>Include: <i>use case</i> tambahan melakukan pengecekan sebelum dijalankan</p>

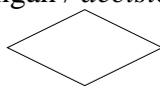
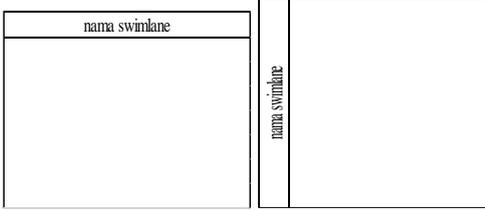
Sumber: (A.S. & Salahuddin, 2015)

2. Activity Diagram

(A.S. & Salahuddin, 2015, pp. 161–163) menggambarkan suatu diagram aliran kerja secara terurut dari aktivitas sebuah sistem yang berfokus pada proses bisnis dan menu yang ada pada perangkat lunak.

Dibawah ini menyertakan simbol-simbol yang digunakan pada *activity diagram*:

Tabel 2. 2 Tabel simbol-simbol pada *Activity diagram*

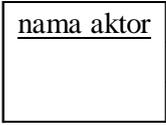
Simbol	Deskripsi
Simbol awal 	Keadaan aktivitas pertama sistem
Aktivitas 	Aktivitas sistem yang diawali kata kerja
Percabangan / <i>decision</i> 	Proses yang berisi lebih dari satu pilihan
Penggabungan / <i>join</i> 	Penggabungan beberapa aktivitas
Status akhir 	Status akhir dari aktivitas diagram
Swimlane 	Pemisahan kelompok bisnis dengan aktivitas yang terjadi

Sumber: (A.S. & Salahuddin, 2015)

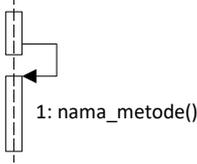
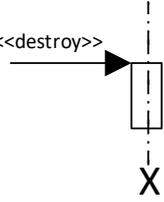
3. Sequence Diagram

(A.S. & Salahuddin, 2015, p. 165) Menggambarkan objek-objek yang terlibat di dalam *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirim dan diterima antar objek. Jumlah penggunaan *sequence diagram* sama dengan jumlah *use case* diagram saat pengaplikasian di dalam perangkat lunak.

Tabel 2. 3 Table simbol-simbol yang ada pada *sequence diagram*

Simbol	Deskripsi
<p>Aktor</p>  <p>nama aktor</p> <p>Atau</p>  <p>Tanpa waktu aktif</p>	<p>Aktor yang saling berinteraksi dengan sistem yang akan dibangun</p>
<p>Garis hidup / <i>lifeline</i></p> 	<p>Menggambarkan bahwa objek tersebut berfungsi dan berjalan dengan baik</p>
<p>Objek</p> 	<p>Objek yang berisi pesan</p>

Tabel 2.3 (Lanjutan) Table simbol-simbol yang ada pada *sequence diagram*

<p style="text-align: center;">Waktu aktif</p> 	<p>Menyatakan bahwa objek tersebut sedang dalam keadaan terhubung</p>
<p>Pesan tipe <i>create</i></p> <p style="text-align: center;"><<create>></p> 	<p>Menunjukkan sebuah objek yang dapat membuat objek yang baru</p>
<p>Pesan tipe <i>call</i></p> <p style="text-align: center;">1 : nama_metode()</p> 	<p>Sebuah simbol yang dapat memanggil diri sendiri maupun objek lain, sesuai dengan objek yang di panggil</p> 
<p>Pesan tipe <i>send</i></p> <p style="text-align: center;">1 : masukan</p> 	<p>Sebuah simbol yang memberitahukan suatu objek mengirim file ke objek yang lainnya</p>
<p>Pesan tipe <i>return</i></p> <p style="text-align: center;">1 : keluaran</p> 	<p>Menunjukkan proses suatu operasi yang sedang berjalan</p>
<p>Pesan tipe <i>destroy</i></p> 	<p>Menunjukkan bahwa operasi tersebut telah berakhir sesuai arah panah yang menunjukkan destroy</p>

Sumber: (A.S. & Salahuddin, 2015)

2.4. Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu sangat penting dalam sebuah penelitian karena menjadi tolak ukur dalam melakukan penelitian dan menjadi bahan pembelajaran untuk penelitian selanjutnya. Adapun penelitian terdahulu dari penelitian ini, sebagai berikut:

1. “Pengenalan Tradisi Budaya Bali melalui Aplikasi *Game Explore* Bali Berbasis Android” oleh Dewa Putu Andre Sanjaya, I Ketut Adi Purnawan, dan Ni Kadek Dwi Rusjyanthi pada jurnal *Lontar Komputer*, p-ISSN 2088-1541, e-ISSN 2541-5832 VOL. 7, NO.3, DESEMBER 2016. Perkembangan teknologi membawa perubahan bagi kehidupan manusia khususnya berkembangnya telepon seluler menjadi *smartphone* berbasis android. Dengan tersedianya platform android, memudahkan para pengembang *game* menciptakan media hiburan yang bisa di akses lewat *smartphone*. Dengan begitu dapat dirancang sebuah aplikasi pengenalan tradisi budaya Bali dalam bentuk aplikasi permainan yang menarik dengan tujuan menanamkan pemahaman tradisi budaya Bali sejak dini. Sehingga norma dan nilai budaya tersebut dapat ditanamkan hingga generasi selanjutnya dimasa mendatang (Sanjaya, Purnawan, & Rusjyanthi, 2016).
2. “Aplikasi Game Pendidikan Berbasis Android Untuk Memperkenalkan Pakaian Adat Indonesia” oleh Candra Agustina dan Tri Wahyudi pada jurnal *IJSE – Indonesian Journal on Software Engineering*, ISSN : 2461-0690, Volume 1 No 1 – 2015. Dengan munculnya teknologi *internet mobile* dengan sistem operasi android, memberi kemudahan bagi *user* dalam mengunduh berbagai aplikasi

yang ada pada google play. Namun beberapa aplikasi terlihat kurang mendidik, sehingga dirancang sebuah aplikasi berupa *game* yang menarik sekaligus bersifat *edukasi* yakni pengenalan pakaian adat Indonesia. Pengadaan aplikasi ini bertujuan agar *user* atau pengguna aplikasi tersebut dapat melestarikan budaya Indonesia dengan cara menambah pengetahuan pengguna tentang budaya nasional yang kurang mendapat perhatian dari generasi muda (Ii, Teori, Agustina, & Wahyudi, 2015).

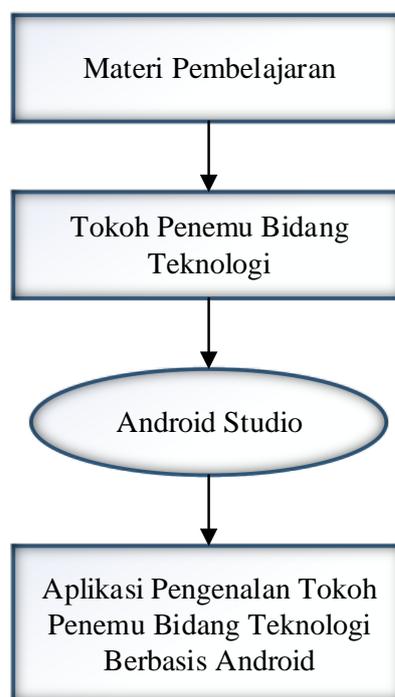
3. “Aplikasi *Game* Edukasi *Trash Grabber* Untuk Mengetahui Jenis-Jenis Sampah Pada Smartphone Berbasis Android” oleh I Dewa Putu Agus Sudiatmika, A. A. Kt Agung Cahyawan dan Putu Wira Buana, pada jurnal Merpati, ISSN : 2252-3006, Vol. 2, No. 2, Agustus 2014. Pada penelitian ini, diciptakan sebuah game edukasi yang memberi pemahaman penting pada pengguna aplikasi dalam pengenalan sampah. Pengguna akan diberi penilaian sesuai dengan pemahaman dalam mengenali sampah hingga membuang sampah pada tempatnya sesuai dengan klasifikasi penggolongan jenis sampah. Aplikasi tersebut dirancang dengan menggunakan aplikasi corona SDK yang cocok dalam pengembangan sebuah aplikasi game dengan ekstensi data berbasis Lua yang merupakan sebuah bahasa pemrograman cepat dan ringan dalam menjalankan bahasa scripting (Putu, Sudiatmika, Cahyawan, & Buana, 2014).
4. “Learning Media Of Applications Design Based Android Mobile Smartphone” oleh Lu’mu pada jurnal International Journal of Applied Engineering Research, ISSN : 0973-4562 Volume 12, Number 17 (2017). Pada penelitian ini, smartphone android dimanfaatkan dalam mengembangkan media pembelajaran

yang menghasilkan sebuah aplikasi pembelajaran yang dapat berjalan pada smartphone android. Aplikasi ini dikembangkan guna memudahkan pengguna dalam pengaksesan sejumlah fitur yang ada pada e-learning menggunakan smartphone android (Lu 'mu, 2017).

5. "Implementation Of Android Based Mobile Learning Application As A Flexible Learning Media" oleh Kurniawan Teguh Martono dan Oky Dwi Nurhayati pada jurnal *IJCSI International Journal of Computer Science Issues*, ISSN (Print): 1694-0814, ISSN (Online): 1694-0784, Vol. 11, Issue 3, No 1, May 2014. Pada penelitian ini, dilakukan sebuah pengembangan mobile learning untuk dapat mengakses e-learning menggunakan *smartphone* android dengan menggunakan metode waterfall yang berkerja secara sistematis dan berurutan. Aplikasi tersebut telah terbukti bahwa 95% penggunanya menikmati adanya aplikasi tersebut karena telah menjadi media pembelajaran yang fleksibel serta dapat diakses dimana saja menggunakan *smartphone* android (Martono & Nurhayati, 2014).

2.5. Kerangka Pemikiran

Suatu kerangka pemikiran adalah sebuah bentuk konseptual tentang bagaimana menuangkan ide pemikiran atas teori yang berhubungan atas beberapa faktor yang telah diidentifikasi sebagai suatu masalah yang penting (Solikin et al., 2018). Berikut kerangka pemikiran dari penelitian ini:



Gambar 2. 3 Kerangka pemikiran
Sumber: Olahan peneliti (2019)