

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Studi

Dalam penulisan ini menggali informasi dan penelitian sebagai bahan referensi, baik mengenai permasalahan, metode, dan hasil yang fungsinya untuk mempermudah peneliti dalam melakukan penelitiannya sesuai dengan tema dan membuat aplikasi yang baru dan bermanfaat. Pada 3 jurnal ini penulis gunakan untuk bahan referensi yang dijadikan acuan untuk mengambil metode yang akan digunakan.

Khairul Adha, Mesran dan Murdani (2017) dalam penelitiannya yang berjudul “*Penerapan Linear Congruent Method Pada Game Tebak Huruf Hiragana Dan Katakana Berbasis Android*” penelitian ini menjelaskan bahwa aplikasi yang dibuat untuk membantu siswa mempelajari bahasa jepang, maka dari itu peneliti membuat game edukasi yang menarik agar mudah untuk dipahami, karena bahasa jepang terutama huruf hiragana dan katakana sangat sulit untuk dimengerti, maka dari itu peneliti membuat game edukasi berbasis android menggunakan aplikasi adobe flash profesional CS6 dengan bahasa pemrogramannya ActionScript 3.0. dalam penelitian ini menggunakan metode *linear congruent method* (LCM) merupakan metode pembangkit bilangan acak semu dimana dalam pembangkitan bilangan menggunakan operasi aritmatika, hasil dari penelitian yang dibuat pada jurnal tersebut menghasilkan aplikasi game edukasi tebak huruf hiragana dan katakana berbasis android yang dapat membantu siswa untuk mempelajari huruf hiragana dan katakana [6].

Riki Wahyudi dan Hendra Handoko Syahputra Pasaribu (2015) dalam penelitiannya yang berjudul “*perancangan aplikasi quiz menggunakan metode pengacakan linear congruential generator (LCG) berbasis android*” peneliti menjelaskan aplikasi quiz yang termasuk dalam kategori *mobile learning* (M-Learning). Pada aplikasi tersebut memiliki unsur edukasi serta dapat memberikan hiburan, pengguna dituntut untuk menjawab soal-soal yang telah disiapkan dalam aplikasi dan didalam quiz itu ada batasan waktu untuk menjawab soal dengan benar. Perancangan aplikasi ini menggunakan metode LCG (*Linear Congruential Generator*) untuk mengacak pertanyaan pada aplikasi yang bersifat random/acak.

Hasil dari penelitian yang dibuat pada jurnal tersebut menghasilkan aplikasi quiz dengan terfokus pada penyajian soal yang berupa soal ganda serta dengan tampilan *user interface* yang mudah dipahami [7].

Dony Putra Irawan dan Ir. Sumarno, MM (2016) dalam penelitiannya yang berjudul “*Rancang bangun edugame matematika untuk SD berbasis android dengan metode linear congruent method (LCM)*” peneliti menjelaskan bahwa aplikasi dibuat untuk mempermudah mempelajari pelajaran matematika, karena salah satu pelajaran ini sangat ditakutkan banyak pelajar, maka dari itu peneliti membuat aplikasi edugame matematika agar membantu pelajar tidak cepat bosan dan mengeluh, aplikasi ini dirancang menggunakan metode LCM (*linear congruent method*) yang merupakan metode pembangkit bilangan acak semu dimana dalam pembangkitan bilangan menggunakan operasi aritmatika, game ini dibuat berbasis android menggunakan aplikasi android studio, hasil dari penelitian yang dibuat pada jurnal tersebut menghasilkan aplikasi edugame matematika untuk anak SD berbasis android [8].

Penelitian ini sendiri lebih mengacu pada jurnal diatas sebagai referensi untuk menggunakan algoritma pada aplikasi yang peneliti akan buat. Pengembangan aplikasi ini sebagai wadah pembelajaran anak usia dini 2-6 tahun berbasis android, untuk meningkatkan dan membantu anak usia dini mengenal alphabet dan angka, agar siap menempuh jenjang Sekolah Dasar (SD) yang mengharuskan anak didiknya telah menguasai Calistung (membaca, menulis dan berhitung). Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat membantu meningkatkan minat anak-anak untuk belajar pada TK Al-Ikhlas Pekalongan.

2.2 Tinjauan Pustaka

2.2.1 Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah sebuah alat bantu proses belajar mengajar. Segala sesuatu yang dipergunakan untuk merangsang perasaan, pikiran, perhatian dan kemampuan atau keterampilan pembelajaran sehingga dapat membantu proses saat belajar. Manfaat dari media pembelajaran dapat dirasakan sangat baik oleh tenaga pendidik maupun siswa karena dapat meningkatkan kualitas belajar siswa.

Media dibedakan 2 macam , yaitu :

1. Media yang dimanfaatkan (*Media by utilization*)

Media ini yang biasanya dibuat untuk kepentingan komersial, walaupun harus dengan biaya.

2. Media yang dirancang (*Media by design*)

Mampu merancang dan mengembang media sendiri dengan sarana kelengkapan sesuai dimilikinya [9].

2.2.2 TK Al-Ikhlash

Taman kanak-kanak Al-Ikhlash berada di Desa Pekalongan Rt. 04 Rw 02, Batealit, Jepara. TK ini berdiri sejak tahun 2003 sampai sekarang. Pada tahun ajaran 2018/2019 keseluruhan murid TK Al-Ikhlash sebanyak 199 murid yang terdiri dari 106 murid laki-laki dan 93 murid perempuan. Pendidikan pada TK Al-Ikhlash terus mengembangkan dan mengajarkan melalui berbagai macam program seperti menanamkan nilai kedisiplinan, berfikir kreatif, kepedulian, mandiri, berfikir cerdas, dan mampu berkerja sama. Permasalahan yang terjadi pada TK Al-Ikhlash yaitu tidak sinkronnya peraturan dari menteri pendidikan dan kebudayaan (Permendikdub) dengan peraturan masuk Sekolah Dasar (SD), dan saat ini pembelajaran untuk persiapan masuk SD dari belajar membaca, menulis, maupun berhitung akan lebih efektif lagi jika ada alat bantu media elektronik sebagai pendamping pembelajaran siswa untuk belajar Calistung.



Gambar 2. 1 TK Al-Ikhlash (di ambil tanggal 07/08/2018)

2.2.3 Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan *platform* yang bersifat *open source* bagi para pengembang untuk menciptakan sebuah aplikasi. Awalnya Google Inc. Membeli Android Inc yang membuat piranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan android dibentuklah *Open Handset Alliance*. Android sebagai platform mobile pertama yang lengkap, terbuka dan bebas maka dari itu android menjadi pesaing utama dari Apple pada sistem operasi [10].

Jenis-jenis versi Android :

1. Android Versi 1.0 (Astro)
2. Android Versi 1.1 (Bender)
3. Android Versi 1.5 (Cupcake)
4. Android Versi 1.6 (Donut)
5. Android Versi 2.0/2.1 (Eclair)
6. Android Versi 2.2 (Froyo)
7. Android Versi 2.3 (Gingerbread)
8. Android Versi 3.0/3.1 (Honeycomb)
9. Android Versi 4.0 (Ice Cream Sandwich)
10. Android Versi 4.1/4.3 (Jelly Bean)
11. Android Versi 4.4 (Kitkat)
12. Android Versi 5.0 (Lollipop) [11].

2.2.4 Construct 2

Construct 2 adalah *tools* atau alat yang digunakan untuk membuat game dan aplikasi berbasis HTML5 dikhususkan untuk platform 2D yang dikembangkan oleh Scirra Ltd. Construct 2 ini tidak menggunakan bahasa pemrograman khusus dan tanpa menulis kode pemrograman, karena perintah yang digunakan construct 2 pada pembuatan game atau aplikasi akan diatur dalam *evensheet* yang meliputi *event* dan *action*. Dengan Construct 2 aplikasi dapat dipublikasikan dalam beberapa *platform*, antara lain :

- a. HTML 5 Website
- b. *Google Chrome Web Store*

- c. *Windows Phone 8*
- d. *Cordova* (Android dan iOS) [12].

Cordova adalah framework berbasis javascript yang memungkinkan untuk membuat aplikasi mobile (Android, iOS, Windows Phone, Blackberry) dengan bahasa HTML, CSS, dan Javascript.

Fitur-fitur Construct 2 :

1. *Quick and Easy* : Memiliki antarmuka yang mudah dipahami dan mempercepat perancangan aplikasi.
2. *Powerfull Event System* : Tidak perlu menggunakan bahasa pemrograman yang rumit.
3. *Flexible Behaviors* : Menyediakan cara instan untuk menambahkan objek, mempercepat, dan juga meningkatkan produktivitas.
4. *Instans Preview* : Tidak perlu memakan waktu lama untuk menguji atau melihat *preview* sistem.
5. *Stunning Visual Effect* : Memiliki banyak efek khusus yang telah disediakan dan siap digunakan untuk memudahkan pembuatan aplikasi ataupun game.
6. *Multiplatform Export* : Dapat mempublikasikan dengan pilihan *platform* yang banyak walaupun dengan satu project.
7. *Easy Extensibility* : Memberi kemudahan akses bagi pengguna untuk menambahkan plugin yang diperlukan maupun membuat plugin sendiri.

2.2.5 *Linear Congruent Method (LCM)*

LCM adalah algoritma pembangkit bilangan acak semu yang dimana pembangkit bilangannya menggunakan operasi aritmatika, pembangkitan bilangan acak menggunakan LCM dapat dilihat di bawah ini :

$$X_n = (a \cdot X_{n-1} + b) \bmod m$$

Keterangan :

- X_n : Bilangan acak ke-n dari deretnya
- X_{n-1} : Bilangan acak sebelumnya
- a : Bilangan konstanta faktor pengali (multiplier)
- b : Bilangan konstanta faktor penambah (increment)
- m : Bilangan konstanta faktor modulus (modulus)
- X_0 : Nilai Awal (Start value)

Selain rumus diatas, LCM mempunyai batasan atau syarat yang harus di penuhi oleh bilangan konstanta pembentuk LCM, yaitu :

“modulus” (m), $0 < m$
“multiplier” (a), $0 < a < m$
“increment” (b), $0 \leq b < m$
“start value” (X_0), $0 \leq X_0 < m$

Keunggulan LCM terletak pada tingkat kecepatan saat pembangkitan bilangan acak dan hanya membutuhkan sedikit kode pemrograman. Penentuan bilangan konstanta LCM (a , b , m) sangat mempengaruhi bilangan acak yang diperoleh, sehingga penentuan bilangan konstanta harus tepat agar tidak diperoleh bilangan acak yang seakan-akan mengalami pengulangan [13].

2.2.6 HTML5

HTML5 adalah kepanjangan dari HyperText Markup Language versi 5, merupakan penerus dari HTML4, XHTML1 dan DOM Level 2 HTML. Pengembangan bahasa html yang baik dan lebih semantik yang dulunya bahasa markup sederhana menjadi platform yang canggih, penuh dengan fitur dan kaya akan antarmuka pemrograman aplikasi yang disebut API (*Application Programming Interface*).

Standar HTML5 menyempurnakan suatu elemen lama yang terdapat pada standar lama, menambahkan elemen semantik dan juga menambahkan fitur baru untuk mendukung pembuatan aplikasi web yang lebih kompleks. Web merupakan kumpulan dokumen yang tersebar pada mesin-mesin di internet [14].

2.2.7 CorelDRAW X7

CorelDRAW X7 adalah versi terbaru dari CorelDRAW, merupakan software desain grafis yang banyak diminati kalangan desainer grafis dunia, karena kemudahan dan kelengkapan fitur-fiturnya untuk menciptakan suatu desain berbasis vektor. Fitur yang ditambah bertujuan untuk meningkatkan performa dan fleksibilitas pada program CorelDRAW X7 dalam mengolah grafis [15].

Kelebihan pada program CorelDRAW :

1. Gambar berbasis vektor yang dihasilkan dapat ditekan pada tingkat paling rendah namun gambar yang dihasilkan tidak kalah dengan gambar berbasis bitmap.

2. Memiliki dukungan untuk format *import* / *export* yang sangat banyak.
3. Mempunyai banyak *tools* dan *effect* yang mempermudah untuk mendesain dan membuat objek vektor.

2.2.8 *Unified Modeling Language (UML)*

Unified Modeling Language (UML) adalah kumpulan alat yang digunakan untuk membuat sebuah model dari suatu sistem berbasis objek yang dimaksudkan untuk menyediakan cara standar atau memvisualisasikan desain sistem. *Unified Modeling Language (UML)* menggunakan konsep dasar *operation* dan juga *class*, maka akan lebih cocok untuk penulisan perangkat lunak dalam bahasa berorientasi objek contohnya Java, Visual Basic, maupun C++ [16].

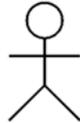
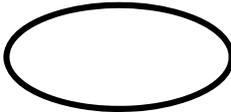
Pada UML versi 2 terdiri dari 3 kategori dan 13 jenis diagram, yaitu :

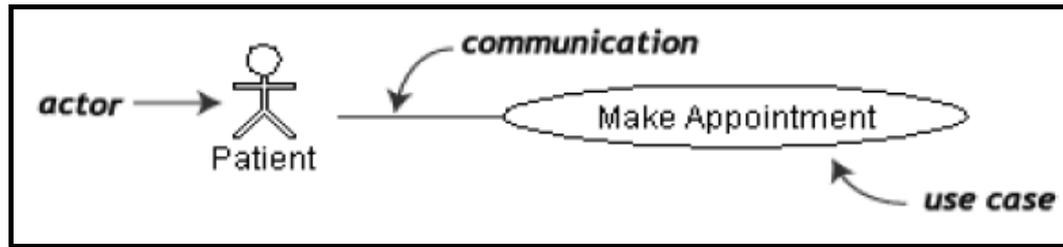
1. Struktur Diagram yang menggambarkan elemen pada spesifikasi dimulai dari obyek, kelas, hubungan mereka dan beralih ke dokumen arsitektur logis dari suatu sistem. *Structure* diagram dalam UML terdiri atas :
 - a) *Class Diagram*
 - b) *Object Diagram*
 - c) *Component Diagram*
 - d) *Deployment Diagram*
 - e) *Composite Structure Diagram*
 - f) *Package Diagram*
2. Behavior Diagram menggambarkan suatu ciri-ciri *behavior*/metode/fungsi dari suatu sistem atau *business process*. *Behavior* diagram dalam UML terdiri atas.
 - a) *Activity Diagram*
 - b) *Usecase Diagram*
 - c) *State Machine Diagram*
3. Interaction Diagram bagian behavior yang menggambarkan suatu interaksi objek. *Interaction* diagram dalam UML terdiri atas :
 - a) *Communication Diagram*
 - b) *Interaction Overview Diagram*
 - c) *Sequence Diagram*
 - d) *Timing Diagram* [17].

2.2.9 Use Case Diagram

Use Case Diagram mendiskripsikan sebuah interaksi antara satu aktor atau lebih dengan sistem yang akan buat. *Use case* digunakan untuk mengetahui fungsi yang ada pada sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi sistem tersebut.

Tabel 2. 1 Tabel Use case Diagram

NO	Gambar	Nama	Keterangan
1.		Aktor	Pengguna sistem yang berhubungan dengan sistem lain atau waktu.
2.		<i>Include</i>	Memungkinkan 1 <i>use case</i> menggunakan fungsionalitas yang disediakan oleh <i>use case</i> yang lain.
3.		<i>Generalization</i>	Hubungan pada objek anak berbagi perilaku dan struktur data dari objek induk.
4.		<i>Extend</i>	Memungkinkan 1 <i>use case</i> secara optimal untuk menggunakan fungsionalitas dari <i>use case</i> yang lain.
5.		<i>Use Case</i>	Deskripsi dari urutan aksi yang ditampilkan sistem.
6.		<i>Collaboration</i>	Interaksi elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan perilaku yang besar dari jumlah yang ada.
7.		<i>Association</i>	Menghubungkan antara objek satu ke objek yang lainnya.



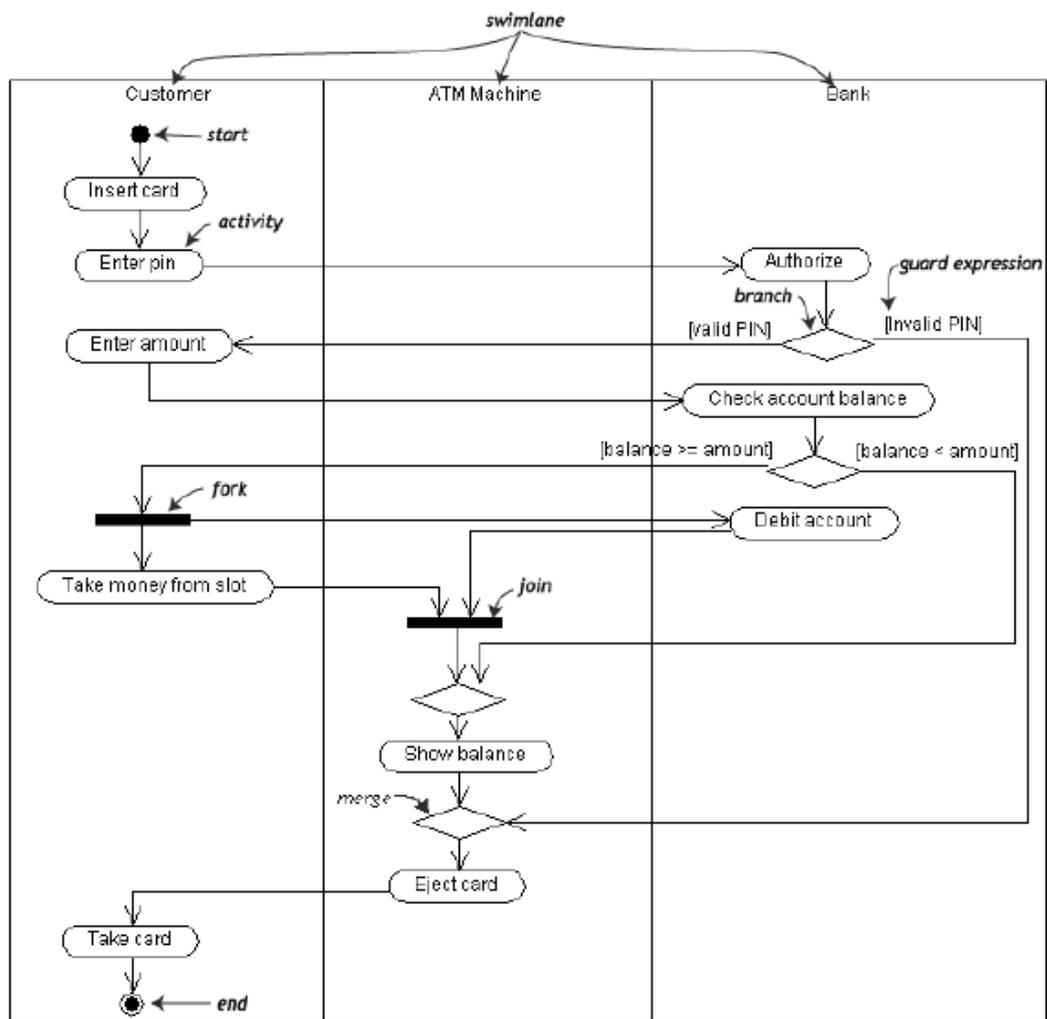
Gambar 2. 2 Contoh Use Case Diagram

2.2.10 Activity Diagram

Activity Diagram adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan aktifitas yang terjadi di dalam sistem, diagram ini menampilkan langkah-langkah proses bekerjanya sistem yang dibuat. *Activity Diagram* memiliki struktur mirip dengan flowchart.

Tabel 2. 2 Tabel Activity Diagram

NO	Nama	Deskripsi	Simbol
1	<i>Activity</i>	Memperlihatkan masing-masing class antarmuka saling berinteraksi satu sama lain.	
2	<i>Action</i>	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi.	
3	<i>Initial Node</i>	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.	
4	<i>Activity Final Node</i>	Bagaimana objek dibentuk dan diakhiri.	
5	<i>Decision</i>	Digunakan untuk menggambarkan suatu keputusan / tindakan yang harus diambil pada kondisi tertentu.	
6	<i>Line Connector</i>	Digunakan untuk menghubungkan satu simbol satu dengan simbol lain.	



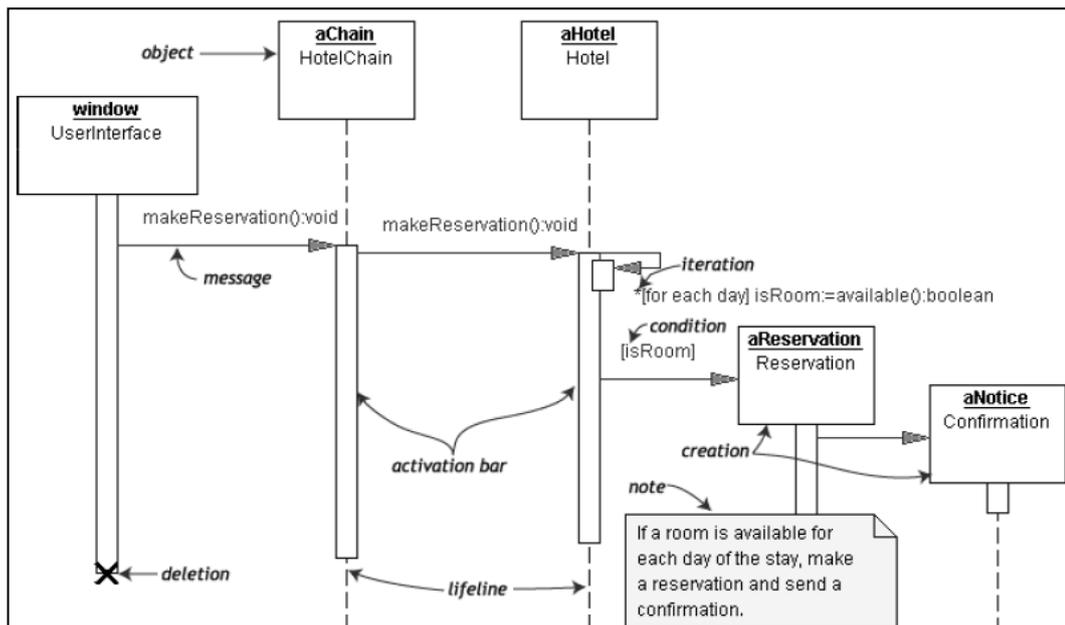
Gambar 2. 3 Contoh Activity Diagram

2.2.11 Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan perilaku sebuah skenario, diagram ini menunjukkan sejumlah objek dan pesan pada sebuah skenario dan diletakkan diantara objek-objek didalam *use case*. Pesan ini diwakili garis dengan tanda panah dan waktu yang ditunjukkan dengan *progress vertical*.

Tabel 2. 3 Tabel Sequence Diagram

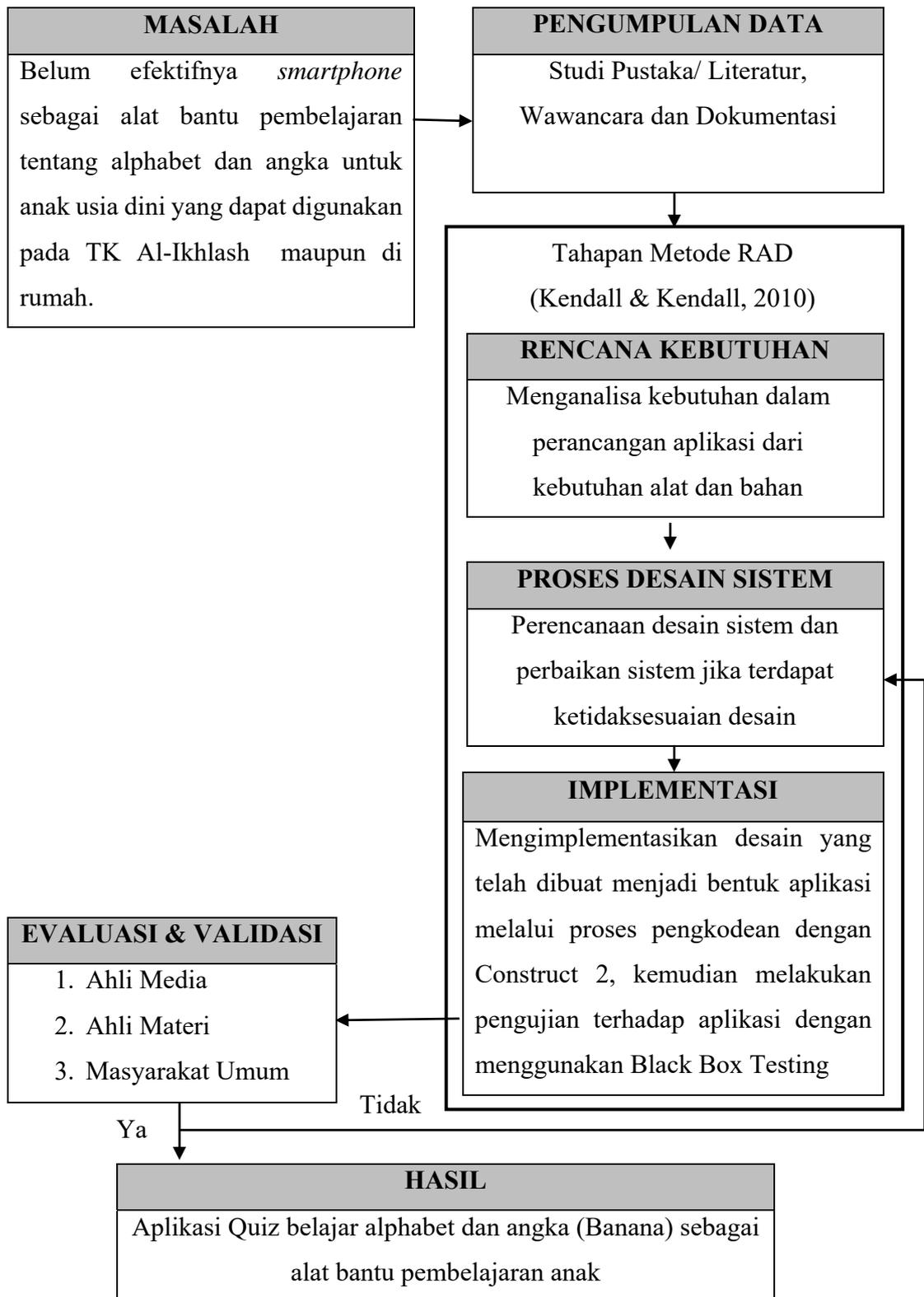
NO	Simbol	Nama	Dikripsi
1		<i>Start State</i>	Titik awal siklus hidup suatu elemen.
2		<i>State</i>	Menggunakan kondisi suatu elemen.
3		<i>Final State</i>	Titik akhir yang menjadi kondisi suatu elemen.
4		<i>Antion State</i>	Menggambarkan keadaan elemen dalam suatu aliran aktifitas.
5		<i>Flow Control</i>	Menggambarkan aliran aktifitas dari satu elemen ke elemen lain.



Gambar 2. 4 Contoh Sequence Diagram

2.3 Kerangka Pemikiran

Pada tahap ini penulis membuat suatu kerangka pemikiran secara bertahap. Kerangka pemikiran merupakan pola pikir penulis dari awal sampai selesai dalam melakukan penelitian.



Gambar 2. 5 Kerangka Pemikiran

Sumber : “Model *Rapid Application Development* Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Pemasaran Rumah” [18].