

**RANCANG BANGUN APLIKASI ANDROID PANDUAN BELAJAR
MEMBACA AL-QURAN BESERTA ILMU TAJWID
MENGUNAKAN METODE PEMBELAJARAN MULTIMEDIA
INTERAKTIF**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh:
Ilham Rolis
NIM: 125150201111029



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2017**

PENGESAHAN

RANCANG BANGUN APLIKASI ANDROID PANDUAN BELAJAR MEMBACA AL-QURAN BESERTA ILMU TAJWID MENGGUNAKAN METODE PEMBELAJARAN MULTIMEDIA INTERAKTIF

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun Oleh :

Ilham Rolis

NIM: 125150201111029

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada
24 Januari 2017

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Agi Putra Kharisma, S.T, M.T

NIK: 201304 860430 1 001

Drs. Marji, M.T

NIP: 19670801 199203 1 001

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Informatika

Tri Astoto Kurniawan, S.T, M.T, Ph.D

NIP: 19710518 200312 1 001

PERNYATAAN ORISINALITAS

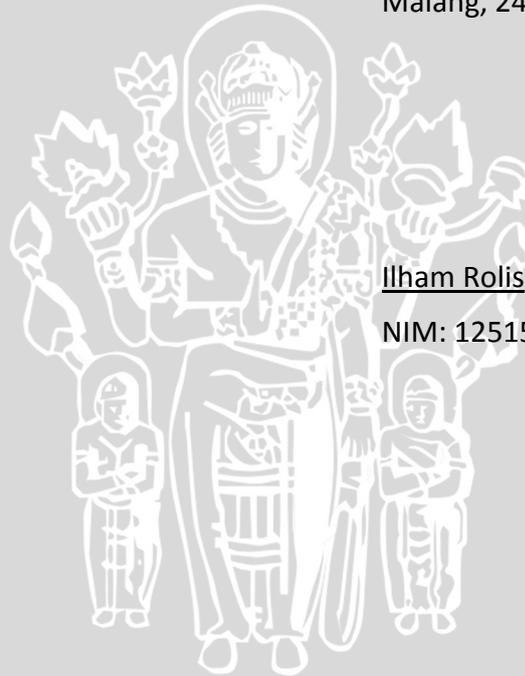
Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (sarjana) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 24 Januari 2017

Ilham Rolis

NIM: 125150201111029



KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah subhanahu wa ta'ala Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang. Segala puji bagi-Nya karena atas rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul *“RANCANG BANGUN APLIKASI ANDROID PANDUAN BELAJAR MEMBACA AL-QURAN BESERTA ILMU TAJWID MENGGUNAKAN METODE PEMBELAJARAN MULTIMEDIA INTERAKTIF”*. Sholawat serta salam atas junjungan nabi besar kita Nabi Muhammad shalallahu alaihi wassalam.

Melalui kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa hirmat dan terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan lahir dan batin selama penulisan tugas akhir ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terimakasih kepada :

1. Allah subhanahu wa ta'ala atas semua nikmat yang telah diberikan sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.
2. Ayah Markum dan Ibu Muslikah yang selalu mendukung dan memberi semangat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Agi Putra Kharisma, S.T, M.T dan Bapak Drs. Marji, M.T selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis dengan sabar dan bijaksana sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak Wayan Firdaus Mahmudy, S.Si, M.T, Ph.D, Bapak Ir. Heru Nurwasito, M.Kom, Bapak Drs. Marji, M.T, dan Bapak Edy Santoso, S.Si, M.Kom selaku Dekan, Wakil Dekan 1, Wakil Dekan 2 dan Wakil Dekan 3 Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.
5. Bapak Tri Astoto Kurniawan, S.T, M.T, Ph.D dan Bapak Agus Wahyu Widodo, S.T, M.Cs selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika dan Kepala Prodi Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.
6. Ibu Indriati, S.T, M.T selaku dosen penasehat akademik yang selalu memberikan nasehat kepada penulis selama menempuh masa studi.
7. Seluruh Dosen Teknik Informatika Universitas Brawijaya atas kesediaan membagi ilmunya kepada penulis.
8. Seluruh Civitas Akademika Teknik Informatika Universitas Brawijaya yang telah banyak memberi bantuan dan dukungan selama penulis menempuh studi di Teknik Informatika Universitas Brawijaya dan selama penyelesaian skripsi ini.
9. Sahabat-sahabatku Angkatan 2012 Teknik Informatika, Kelas TIF-E 2012, Anggota AMD, Sahabat 77 dan semua sahabat yang lainnya, terimakasih atas bantuannya selama menempuh studi di Teknik Informatika Universitas Brawijaya. Yusrina Dirayati Hermanto, S.K.M,

Adilla Nuriman, S.Kom, Ardiannur Ar-Royya S.Kom, Devin Rizaldi, Muhammad Fhadli, S.Kom, Yuyon Alif, S.Kom, Bagus Kesuma Atmaja, S.Kom, Faris Dinar, S.Kom, Angga Bagus Abriyanto, S.Kom, Qoirul Khotimah, S.Kom, Ainin Nur Asiyah, S.Kom dan Bos Epel, terimakasih dukungan dan semangatnya yang telah diberikan selama penulis menempuh studi di Teknik Informatika Universitas Brawijaya.

10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang terlibat baik secara langsung maupun yang tidak langsung demi terselesaikannya skripsi ini.

Hanya doa yang bisa penulis berikan semoga Allah subhanahu wa ta'ala memberikan balasan yang berlipat ganda. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan masih jauh dari sempurna. Untuk itu, saran dan kritik yang membangun sangat dibutuhkan oleh penulis. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi penulis maupun pihak lain yang menggunakan dalam penelitian selanjutnya.

Malang, 24 Januari 2017

Ilham Rolis

Ilham.rolis@gmail.com



ABSTRAK

Berdasarkan Sumatera Ekspres (JPNN Grup) memberitakan bahwa umat muslim di Indonesia hanya 35% yang dapat membaca Al-Quran saja dan 20% dapat membaca Al-Quran dengan baik dan benar. Pembelajaran dengan metode konvensional dinilai masih monoton dan kurang menarik. Pemanfaatan teknologi dalam membantu proses pembelajaran pun digunakan untuk mengubah cara konvensional. Multimedia Interaktif merupakan salah satu alternatif pengajaran untuk meningkatkan motivasi pelajar dalam belajar. Multimedia interaktif ternyata mampu diterapkan pada *smartphone android*. Dalam merancang aplikasi Belajar Membaca Al-Quran serta Ilmu Tajwid pada tahap fungsional didapatkan beberapa fitur seperti Belajar Huruf Hijaiyah, Belajar Iqra' dan Belajar Tajwid sedangkan kebutuhan non-fungsional seperti tingkat *usability* aplikasi dan performa aplikasi. Implementasi dikembangkan dari proses perancangan yang diimplementasikan menggunakan *Android Studio*. Pengujian *usability* dilakukan dengan cara meminta koresponden untuk menggunakan aplikasi kemudian mengisi kuesioner yang memiliki 5 aspek yaitu *Learnability*, *Efficiency*, *Memorability*, *Errors* dan *Satisfaction*. Penilaian hasil pengujian menggunakan metode *Likert Scales*. Untuk pengujian *Performance* aplikasi menggunakan batas waktu yang dibutuhkan aplikasi dalam menampilkan data, dimana batas maksimal adalah 1 detik. Dari hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa aplikasi Belajar Membaca Al-Quran serta Ilmu Tajwid memiliki tingkat *usability* yang baik yaitu mendapatkan nilai rata-rata 83% yang berarti sangat memuaskan. Untuk hasil pengujian *performance* didapatkan hasil waktu yang tidak melebihi batas maksimal yaitu 1 detik, dimana 1 detik merupakan batas pengguna masih tidak terganggu dengan kinerja aplikasi.

Kata kunci : Al-Quran, Multimedia Interaktif, Pengujian *Usability*, Pengujian *Performance*, Android.



ABSTRACT

Based on Sumatera express (JPNN group) report that only 35 % of Indonesian moslems can read the holy qur'an and 20% of them can read the holy qur'an fluently and clearly. Conventional learning method is monotonous value and less interesting. The utilization of technology help the learning process use to change the conventional method. Multimedia Interactive is one of the alternative learning to increase the student's motivation of learning to read holy qur'an. Multimedia Interactive can be applied on smartphone android. Designing application "Belajar Membaca Al-Quran serta Ilmu Tajwid" on the functional requirements could get some features such us Belajar Huruf Hijaiyah, Belajar Iqra' and Belajar Tajwid, while the non functional requirements such us usability and performance of the application. Implementation is developed from requirements process which is implemented use the Android Studio. Usability testing is done by asking the coresponden for using the aplication then answer the questioner which have 5 aspecs, they are Learnability, Efficiency, Memorability, Errors and Satisfaction. Assesment of test result use Likert scales method. For performance testing of applications using application time limits required while displaying data, where the maximum limit is 1 second. From the result of the test can be concluded that application "Belajar Membaca Al-Quran serta Ilmu Tajwid" have a good usability level that get the average score 83% which is very satisfying. For the performance testing result is not get the limits of the maximum which is 1 second of the time result. Where 1 second of the time makes the user still uninterrupt with the aplication.

Keywords: Al-qu'an, Multimedia Interactive, Usability testing, Performance testing, Android.

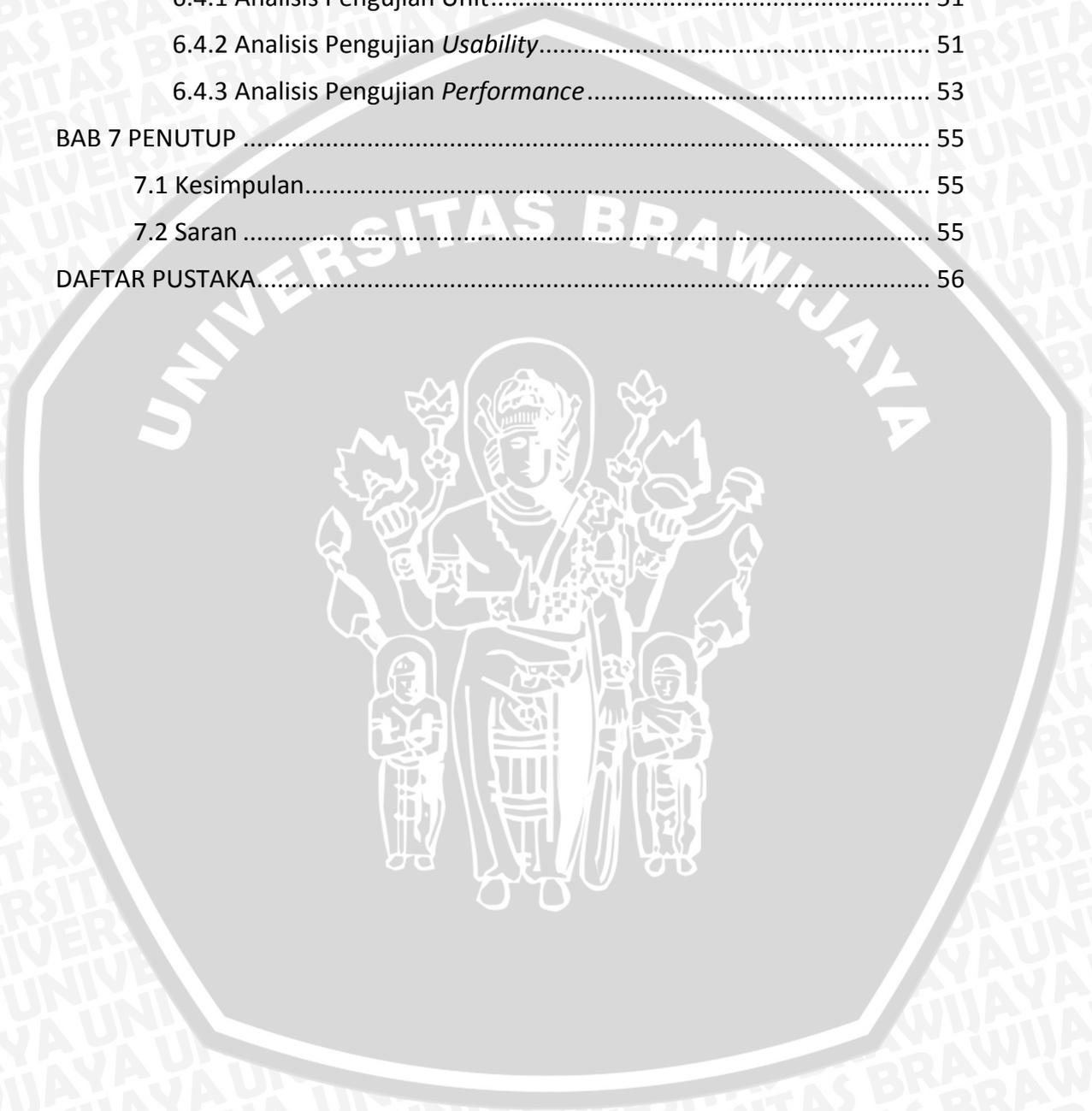


DAFTAR ISI

PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR KODE SUMBER.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat.....	3
1.4.1 Bagi Penulis.....	3
1.4.2 Bagi Pengguna.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB 2 DASAR TEORI	5
2.1 Kajian Pustaka.....	5
2.2 Al-Quran.....	7
2.3 Tajwid.....	7
2.4 Iqra'	8
2.5 Android	8
2.5.1 Cara Mengakses Video Pada Android	9
2.6 Multimedia Interaktif.....	9
2.7 Pengujian <i>Usability</i>	9
2.7.1 <i>Likert Scale</i>	10
2.7.2 Koresponden Pada Pengujian <i>Usability</i>	10
2.7.3 Skor Pada Pengujian <i>Usability</i>	10

2.8 Pengujian <i>Performance</i>	10
BAB 3 METODOLOGI	12
3.1 Studi Literatur	12
3.2 Analisis Kebutuhan	13
3.3 Pengumpulan Data	13
3.4 Perancangan	13
3.5 Implementasi	14
3.6 Pengujian	14
3.7 Penarikan Kesimpulan	14
BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN	15
4.1 Analisis Kebutuhan	15
4.1.1 Gambaran Umum Sistem	16
4.1.2 Identifikasi Aktor	16
4.1.3 Kebutuhan Fungsional.....	16
4.1.4 Kebutuhan Non-Fungsional	18
4.1.5 Pemodelan Kebutuhan.....	18
4.2 Perancangan Sistem.....	25
4.2.1 Perancangan Arsitektur.....	25
4.2.2 Perancangan Antarmuka.....	25
4.2.3 Perancangan Data	31
BAB 5 IMPLEMENTASI PERANGKAT LUNAK	33
5.1 Spesifikasi Sistem	33
5.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras.....	33
5.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak.....	34
5.2 Batasan-Batasan Implementasi	34
5.3 Implementasi <i>Class</i>	35
5.4 Implementasi Kode Program	38
5.4.1 Implementasi Belajar Huruf Hijaiyah	38
5.4.2 Implementasi Belajar Iqra'	40
5.4.3 Implementasi Belajar Tajwid.....	41
5.5 Implementasi Antarmuka	43
BAB 6 PENGUJIAN DAN ANALISIS	45

6.1 Pengujian Unit.....	45
6.2 Pengujian <i>Usability</i>	47
6.3 Pengujian <i>Performance</i>	50
6.4 Analisis	51
6.4.1 Analisis Pengujian Unit.....	51
6.4.2 Analisis Pengujian <i>Usability</i>	51
6.4.3 Analisis Pengujian <i>Performance</i>	53
BAB 7 PENUTUP	55
7.1 Kesimpulan.....	55
7.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56



DAFTAR TABEL

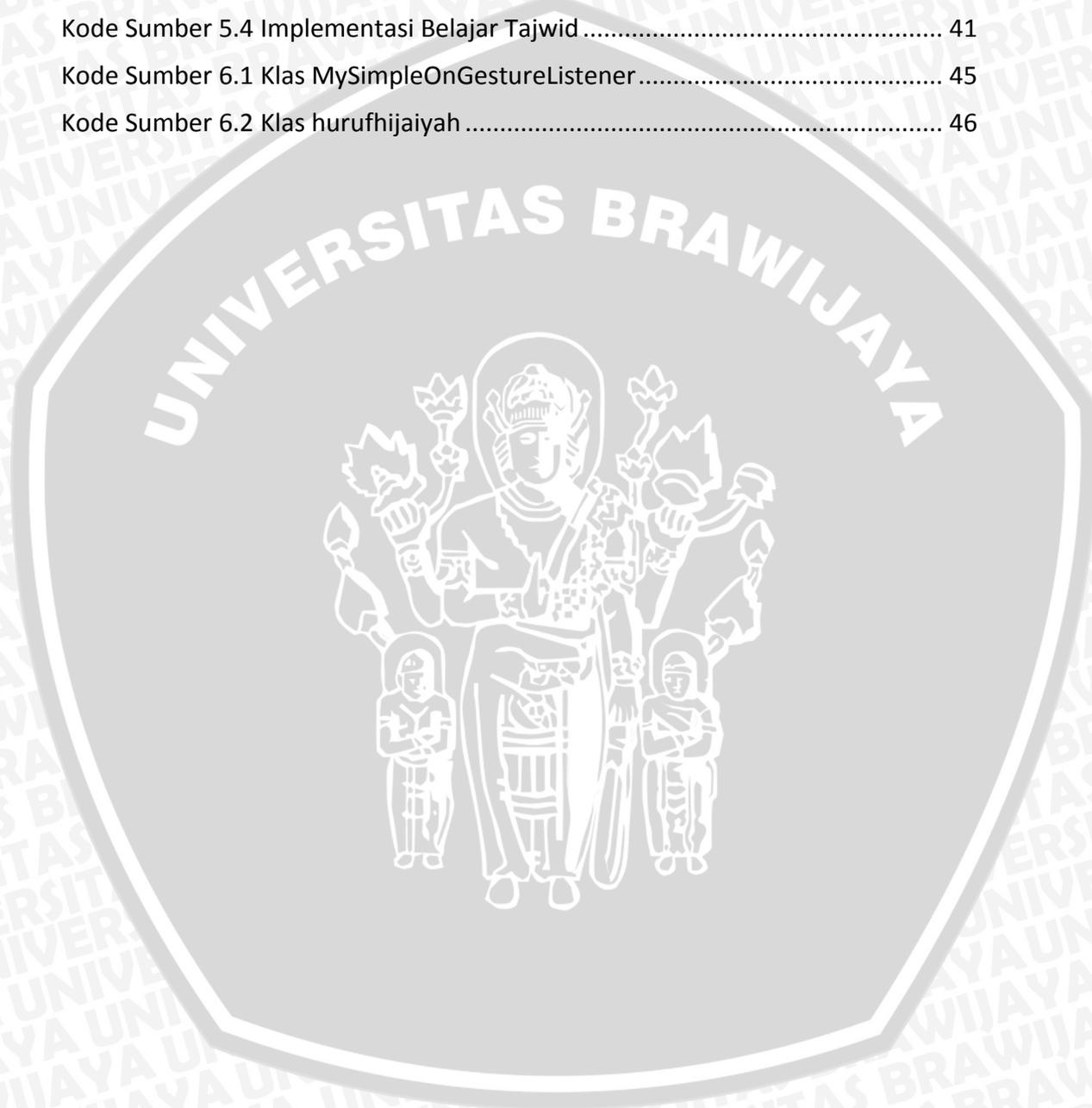
Tabel 4.1 Definisi Kebutuhan	17
Tabel 4.2 Kebutuhan Non-Fungsional	18
Tabel 4.3 <i>Use Case Scenario</i> Belajar Huruf Hijaiyah	19
Tabel 4.4 <i>Use Case Scenario</i> Belajar Iqra'	20
Tabel 4.5 <i>Use Case Scenario</i> Belajar Tajwid	21
Tabel 5.1 Spesifikasi Perangkat Keras Mesin Pengembang	33
Tabel 5.2 Spesifikasi Perangkat Keras Mesin Instalasi	34
Tabel 5.3 Spesifikasi Perangkat Lunak Mesin Pengembang	34
Tabel 5.4 Spesifikasi Perangkat Lunak Mesin Instalasi	34
Tabel 5.5 Implementasi <i>Class</i>	35
Tabel 6.1 Skenario Pengujian Unit Klas MySimpleOnGestureListener	46
Tabel 6.2 Skenario Pengujian Unit Klas hurufhijaiyah	46
Tabel 6.3 Skenario Pengujian Unit Klas MyScaleGestureListener	47
Tabel 6.4 Skenario Koresponden Sebagai Pengguna	48
Tabel 6.5 Penjelasan <i>Likert Scale 5 Level of Agreement</i>	49
Tabel 6.6 Daftar Pertanyaan Kuesioner	49
Tabel 6.7 Kasus Uji Pengujian <i>Performance</i>	50
Tabel 6.8 Skenario Uji <i>Performance</i> Membuka fungsi iqra' jilid 3 halaman 1	50
Tabel 6.9 Interpretasi Skor <i>Likert</i>	52
Tabel 6.10 Hasil Pengujian <i>Usability</i> pada Pengguna	52
Tabel 6.11 Status Pengujian <i>Usability</i> pada Pengguna	53
Tabel 6.12 Hasil Pengujian <i>Performance</i>	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Buku Iqra' Jilid 1-6 (Pendidikan Islam, 2014)	8
Gambar 3.1 Diagram Metodologi Penelitian	12
Gambar 4.1 Diagram Pohon Analisis dan Perancangan.....	15
Gambar 4.2 <i>Use Case Diagram</i>	19
Gambar 4.3 <i>Activity Diagram</i> Belajar Huruf Hijaiyah	22
Gambar 4.4 <i>Activity Diagram</i> Belajar Iqra'	23
Gambar 4.5 <i>Activity Diagram</i> Belajar Tajwid	24
Gambar 4.6 Rancangan Arsitektur Sistem	25
Gambar 4.7 <i>Sequence Diagram</i> Belajar Huruf Hijaiyah	26
Gambar 4.8 <i>Sequence Diagram</i> Belajar Iqra'	26
Gambar 4.9 <i>Sequence Diagram</i> Belajar Tajwid.....	27
Gambar 4.10 Sitemap Aplikasi Belajar Membaca Al-Quran serta Ilmu Tajwid	28
Gambar 4.11 Perancangan Antarmuka Pengguna Halaman Home.....	29
Gambar 4.12 Perancangan Antarmuka Pengguna Belajar Iqra'	29
Gambar 4.13 Perancangan Antarmuka Pengguna Belajar Huruf Hijaiyah	30
Gambar 4.14 Perancangan Antarmuka Pengguna Belajar Tajwid	30
Gambar 4.15 Perancangan Klas Diagram Belajar Huruf Hijaiyah	31
Gambar 4.16 Perancangan Diagram Klas Belajar Iqra'	32
Gambar 4.17 Perancangan Klas Diagram Belajar Tajwid	32
Gambar 5.1 Splash Screen dan Halaman Menu Utama.....	43
Gambar 5.2 Halaman Belajar Iqra'	43
Gambar 5.3 Halaman Belajar Huruf Hijaiyah	44
Gambar 5.4 Halaman Belajar Tajwid.....	44
Gambar 6.1 Diagram Pohon Pengujian dan Analisis.....	45

DAFTAR KODE SUMBER

Kode Sumber 5.1 Implementasi Belajar Huruf Hijaiyah	38
Kode Sumber 5.2 Implementasi Belajar Huruf Hijaiyah 2.....	39
Kode Sumber 5.3 Implementasi Belajar Iqra'	40
Kode Sumber 5.4 Implementasi Belajar Tajwid	41
Kode Sumber 6.1 Klas MySimpleOnGestureListener.....	45
Kode Sumber 6.2 Klas hurufhijaiyah	46



BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini akan dibahas mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan skripsi.

1.1 Latar Belakang

Umat Islam diwajibkan untuk membaca Al-Quran dan memahami kandungan ayatnya (Al Muzammil:20 dan 13, Al Israa':45 dan 106). Seperti yang diketahui, bahwa Al-Quran diturunkan dengan perintah awalnya untuk dibaca, ditadabbur (dipahami), dihayati dan diamalkan. Al-Quran adalah mukjizat yang diturunkan kepada Muhammad dan dijaga keasliannya sehingga akan mengatur hal hal kehidupan manusia sepanjang zaman (Yakub, 2008).

Al-Quran diturunkan menggunakan bahasa Arab, namun dapat diterjemahkan kedalam bahasa lain, sehingga para umat muslim akan lebih mudah untuk menjadikan Al-Quran sebagai pedoman hidup mereka (Ahsiah, et al., 2013). Namun, berdasarkan survey Institut Ilmu Al-Quran (IIA) Jakarta, umat Islam di Indonesia ternyata banyak yang tidak bisa membaca Al-Quran atau bisa dikatakan buta aksara Al-Quran. Berdasarkan Sumatera Ekspres (JPNN Grup) memberitakan bahwa umat muslim di Indonesia hanya 35% saja yang dapat membaca Al-Quran kemudian hanya 20% yang dapat membaca Al-Quran dengan baik dan benar (DDHK News in Indonesia, 2013).

Dalam membaca Al-Quran banyak aspek yang diperlukan seperti kemahiran lisan, kelancaran bacaan, kemahiran fasahah, tilawah bertajwid dan bacaan secara tadwir dan tartil. Namun aspek tersebut menjadi permasalahan bagi pelajar Islam. Di Malaysia, masih banyak didapati umat Islam yang sudah berumur dewasa mampu mengenali huruf hijaiyah, namun mereka tidak bisa membaca Al-Quran dengan lancar bahkan ada yang tidak mengenali huruf hijaiyah (Awang, et al., 2011).

Membaca ayat Al-Quran diharuskan pembaca sudah mengerti aturan tajwidnya (Ahsiah, et al., 2013). Tajwid berasal dari bahasa Arab yaitu "*ja-wa-da*" yang artinya membuat baik dan lebih bagus. Menurut istilah, tajwid merupakan cara pengucapan yang benar. Membaca Al-Quran bagi mereka yang belum mengetahui aturan tajwid dikhawatirkan akan mengubah arti dan makna suatu ayat. Dimana sudah dijelaskan oleh Allah dalam firmanNya "... Dan bacalah Al-Quran itu dengan perlahan-lahan" (Al-Muzzammil : 4) (Iryani A, et al., 2013).

Al-Quran dan ilmu-ilmu terkait telah mendapat perhatian bagi banyak peneliti dibidang teknologi informasi. Mereka berupaya untuk membantu dalam hal: pengajaran, pembelajaran, publikasi, hafalan, menerjemahkan arti dari ayat Al-Quran dan menghadirkan Al-Quran dalam bentuk digital. Ada banyak perangkat lunak yang membantu mencapai aktifitas tersebut. Tujuan utama menggunakan peralatan teknologi modern adalah untuk membantu para pengajar, seperti membantu pelajar dalam belajar berbagai topik yang berkaitan dengan Al-Quran (Basuhail, 2013).

Seiring dengan perkembangan dunia teknologi yang sangat pesat, dimana bisa dikatakan dunia kini telah ada di genggaman kita. Kita bisa mendapatkan banyak informasi dengan cepat dan mudah karena adanya dukungan dari gadget yang sudah menjad tren. Di Indonesia, peminat gadget semakin bertambah dan hampir semua masyarakat dari berbagai kalangan sudah memiliki gadget (Agustina, 2014). Penelitian tentang pembelajaran dalam bidang pendidikan menggunakan aplikasi android dengan cara penyampaian multimedia interaktif juga telah dilakukan. Dengan menggunakan multimedia interaktif proses pembelajaran yang konvensional akan menjadi menarik dan tidak monoton. Teknologi dalam pembelajaran telah mengubah cara belajar yang masih menggunakan cara lama (tradisional) (Setiawan, 2015).

Peranan multimedia interaktif sangat berpengaruh dalam bidang pendidikan. Multimedia interaktif merupakan salah satu alternatif pengajaran yang berfungsi untuk menyampaikan pesan pembelajaran. Media pembelajaran yang baik harus dapat meningkatkan motivasi bagi pembelajar serta memberikan tanggapan dan umpan balik sampai mendorong mahasiswa melakukan praktik-praktik dengan benar (Nandi, 2006). Penelitian tentang metode multimedia interaktif juga pernah dilakukan di desktop maupun perangkat bergerak untuk membantu memudahkan pengguna dalam belajar suatu materi.

Berdasarkan penelitian-penelitian yang dipaparkan diatas, multimedia interaktif ternyata mampu diterapkan pada smartphone terutama android dalam proses pembelajaran dibidang pendidikan. Oleh karena itu, penulis merancang dan membangun aplikasi android panduan belajar membaca Al-Quran beserta ilmu tajwid dengan menggunakan metode pembelajaran multimedia interaktif, serta mengukur kinerja dari aplikasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang diangkat pada bagian latar belakang, maka rumusan masalah dikhususkan pada:

1. Bagaimana menerapkan metode pembelajaran multimedia interaktif untuk panduan belajar membaca Al-Quran beserta ilmu tajwid menggunakan perangkat bergerak?
2. Bagaimana kinerja aplikasi panduan belajar membaca Al-Quran beserta ilmu tajwid yang dibuat dalam skripsi ini?

1.3 Tujuan

Tujuan Umum

Mengembangkan aplikasi yang dapat membantu pengguna dalam belajar membaca Al-Quran dan ilmu tajwid sehingga pengguna dapat membaca Al-Quran dengan mengikuti aturan tajwid.

Tujuan Khusus

1. Mengetahui bagaimana menerapkan metode pembelajaran multimedia interaktif untuk panduan belajar membaca Al-Quran beserta ilmu tajwid menggunakan perangkat bergerak.
2. Mengetahui bagaimana kinerja aplikasi panduan belajar membaca Al-Quran beserta ilmu tajwid yang dibuat dalam skripsi ini.

1.4 Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah:

1.4.1 Bagi Penulis

1. Memahami penerapan metode pembelajaran multimedia interaktif dalam penelitian ini, dan memberikan pengaruh dan kontribusi terhadap penelitian-penelitian selanjutnya dengan topik serupa.
2. Mendapatkan pengetahuan tentang bagaimana cara membaca Al-Quran menurut aturan ilmu Tajwid.
3. Menjadi amal jariyah.

1.4.2 Bagi Pengguna

1. Pengguna diharapkan mampu membaca Al-Quran dengan memenuhi aturan ilmu Tajwid sehingga tidak mengubah arti dan maksud dari ayat yang dibaca.
2. Meningkatkan pengetahuan pengguna tentang cara membaca Al-Quran menurut aturan ilmu tajwid.

1.5 Batasan Masalah

Agar permasalahan yang dirumuskan lebih terfokus, maka perancangan dan implementasi aplikasi ini dibatasi dalam hal:

1. Aplikasi dibangun menggunakan API level 17 yaitu Android 4.2 Jelly Beans.
2. Kinerja sistem yang dimaksud adalah kemampuan sistem dalam menyediakan kebutuhan pengguna yang terdiri dari *usability* dan kecepatan eksekusi program.

1.6 Sistematika Penulisan

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang dari pembahasan skripsi, rumusan masalah terkait hal-hal yang ingin dikaji, batasan dalam menyelesaikan permasalahan, tujuan yang ingin dicapai, manfaat yang bisa diperoleh dari hasil skripsi ini serta sistematika dalam penulisan skripsi.

BAB 2 DASAR TEORI

Bagian ini berisi teori, temuan, dan hasil penelitian sebelumnya dari berbagai referensi yang dijadikan sebagai dasar teori dan digunakan sebagai bahan dalam melakukan penelitian.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bagian ini berisi metode atau langkah-langkah yang diterapkan dalam penelitian skripsi yang meliputi studi literatur, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian dan analisis, serta penarikan kesimpulan dan saran.

BAB 4 PERANCANGAN SISTEM

Menjelaskan tentang perancangan secara detail mengenai perancangan sistem dalam pembuatan perangkat lunak. Uraian perancangan sistem ini meliputi perancangan data mengenai input dan output sistem, perancangan proses mengenai bagaimana sistem akan bekerja dengan proses-proses tertentu, maupun perancangan antarmuka dalam desain dan implementasi yang akan digunakan dalam pembuatan sistem ini.

BAB 5 IMPLEMENTASI SISTEM

Bagian ini mengaplikasikan hasil dari proses analisis dan perancangan sistem yang telah dilakukan sebelumnya.

BAB 6 PENGUJIAN

Menjelaskan proses dan hasil dari pengujian terhadap sistem yang telah dibangun dan memastikan bahwa program telah sesuai dengan perancangan.

BAB 7 PENUTUP

Membuat kesimpulan dari keseluruhan uraian bab-bab sebelumnya, serta saran-saran dari hasil yang diperoleh, yang diharapkan dapat bermanfaat dalam pengembangan selanjutnya.



BAB 2 DASAR TEORI

2.1 Kajian Pustaka

Masalah dari kurangnya kemampuan dalam membaca Al-Quran telah dibahas oleh beberapa pengajar dan peneliti dibidang pendidikan islam. Dimana kelemahan para murid-murid dalam membaca Al-Quran merupakan masalah yang sudah lama dalam dunia pendidikan islam dan sampai sekarang belum bisa diatasi (Shahbudin & Azhar, 2013). Ada beberapa metode yang saat ini masih digunakan dalam pembelajaran Al-Quran yaitu Talaqqi dan Mushafahah, dimana metode ini dilakukan dengan cara pengawasan pelajar oleh pengajar yang ahli dibidangnya. Dalam metode ini pelajar akan membaca Al-Quran kemudian pengajar akan mendengarkan bacaan tersebut. Dalam proses ini, pelajar diharapkan mampu membaca dengan benar sesuai dengan aturan yang disebut dengan tajwid (Ahsiah, et al., 2013). Tujuan utama dari mengajar adalah untuk menyampaikan informasi ke murid-murid dengan mudah, singkat dan cepat. Dalam penyampaian informasi ke murid-murid dengan cara tradisional, pengajar menekankan konsep informasi dengan cara mengolah *gesture* (gerak gerik) mereka dan memanfaatkan peralatan pendukung seperti papan tulis, kapur, spidol dll (Basuhail, 2013). Seiring dengan berkembangnya teknologi saat ini pembelajaran dengan memanfaatkan ponsel berbasis android untuk menjadikan iqra lebih praktis dan menarik sehingga pengguna tidak bosan untuk membaca Al-Quran (Hendra, et al., 2013). Apalagi dengan menggunakan multimedia interaktif yang diterapkan dalam proses pembelajaran huruf-huruf Arab akan sangat membantu para pengguna dalam belajar Al-Quran (Rosmani & Wahab, 2011).

Beberapa penelitian sebelumnya dikumpulkan untuk mendukung penelitian ini, penekanan dalam penelitian ini adalah mengenai penyampaian materi pembelajaran menggunakan metode pembelajaran multimedia interaktif. Penelitian-penelitian sebelumnya yang sudah pernah dilakukan antara lain :

Penelitian pertama yang berjudul "Perancangan Aplikasi Multimedia Interaktif Company Profile Generic". Pada penelitian tersebut dijelaskan bahwa media dokumen maupun brosur kurang memberikan gambaran lengkap dan kurang menarik dalam segi penampilan (*interface*) sehingga menjadikan pengguna malas membacanya. Dengan adanya multimedia interaktif, dimana aplikasi memberikan tampilan yang menarik dengan tambahan audio serta video yang akan memberikan daya Tarik pengguna untuk mempelajarinya (Firdaus, et al., 2012).

Penelitian kedua yang berjudul "A Conceptual Model of Al-Furqan Courseware using Persuasive System Design for Early Learning Childhood". Pada penelitian tersebut dijelaskan bahwa metode pembelajaran yang interaktif mampu mengajak anak-anak untuk lebih senang dan nyaman dalam mempelajari cara membaca Al-Quran. Metode tersebut memanfaatkan teknologi yang menarik dengan memanfaatkan file multimedia seperti audio, text, video dan grafis (Bakri, et al., 2014).

Penelitian ketiga yang berjudul “Penggunaan Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Geografi di Persekolahan”. Pada penelitian ini dijelaskan bahwa penggunaan multimedia interaktif sangat penting dalam pendidikan dikarenakan pertumbuhan pengguna teknologi yang cepat serta memudahkan. Dengan menggunakan multimedia interaktif, diharapkan pengguna dapat termotivasi untuk lebih senang dalam belajar (Nandi, 2006).

Penelitian keempat yang berjudul “i-IQRA’: Designing and Construction a Persuasive Multimedia Application to Learn Arabic Characters”. Pada penelitian ini dijelaskan bahwa multimedia interaktif sangat membantu dalam pembelajaran Iqra’ bagi anak-anak. Dimana multimedia interaktif ini membantu mereka memahami isi dari materi lebih baik (Rosmani & Wahab, 2011).

Penelitian kelima yang berjudul “Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Untuk Pelajaran IPS Sub Materi ASEAN pada SDIT Al-Anwar Mayong Jepara”. Pada penelitian ini dijelaskan bahwa dengan menggunakan pembelajaran multimedia interaktif proses belajar mengajar yang sebelumnya konvensional menjadi lebih menarik, sehingga proses belajar tidak terlalu monoton. Dengan semakin berkembangnya teknologi, media komunikasi dan informasi semakin banyak memberikan kemudahan terhadap pengguna untuk saling berinteraksi dan memudahkan dalam berbagai hal (Setiawan, 2015).

Penelitian keenam yang berjudul “Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Untuk meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Peserta didik pada Pelajaran Pendidikan Kewarganegaraan”. Pada penelitian ini dijelaskan bahwa dengan memanfaatkan teknologi media pembelajaran multimedia interaktif ternyata mampu menambah ketertarikan peserta didik dalam belajar (Dharma, 2012).

Penelitian ketujuh yang berjudul “Penggunaan Multimedia Interaktif Cerdas Belajar Baca Dalam Meningkatkan Kemampuan Membaca Permulaan Pada Anak Tunagrahita Ringan”. Pada penelitian ini dijelaskan bahwa metode pembelajaran multimedia interaktif mampu membantu anak yang mengalami keterlambatan perkembangan kecerdasan (tunagrahita) dalam belajar membaca. Tahap belajar membaca terdiri dari dua tahapan yaitu permulaan dan tahap membaca lanjut. Dengan menggunakan metode multimedia interaktif, anak tunagrahita yang sulit dalam belajar mengenal huruf dan menggabungkan huruf berangsur-angsur mampu meningkatkan kemampuan membaca. Hal ini ditunjukkan dengan meningkatnya persentase kemampuan anak dalam membaca dibandingkan menggunakan metode yang lama (Fauziah, 2012).

Penelitian kedelapan yang berjudul “Pengaruh Penerapan Multimedia Interaktif Terhadap Motivasi Belajar dan Penguasaan Konsep Materi Usaha Persiapan Kemerdekaan Indonesia”. Pada penelitian ini dijelaskan bahwa metode pembelajaran multimedia interaktif mampu meningkatkan motivasi dan sangat disenangi siswa. Hasil analisis terhadap pengamatan langsung juga memuaskan, dimana para siswa lebih aktif jika dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Hasil wawancara juga menunjukkan bahwa baik siswa dan guru

memberikan tanggapan positif terhadap metode pembelajaran multimedia interaktif. Rekomendasi penelitian tersebut ditujukan bagi para guru agar memanfaatkan media yang ada apalagi jika menggunakan multimedia interaktif sehingga pembelajaran terasa lebih bervariasi guna membangkitkan motivasi belajar siswa (Bahri, 2012).

Adapun terdapat aplikasi yang sejenis dengan penelitian ini, namun aplikasi tersebut hanya bisa digunakan pada sistem operasi Windows 95, 98, 2000. Aplikasi ini bernama Al-Qari Plus, Al-Qari Plus memiliki fitur yang sudah cukup bagus, seperti adanya suara dan gambar posisi lidah pada saat pelafalan. Aplikasi ini didesain cukup bagus dari segi interface karena terdapat perbedaan warna pada setiap huruf hijaiyah, sehingga akan mudah bagi pengguna dalam mengingatnya (Azhar, 2006).

Sehingga, dibuatlah sebuah aplikasi android panduan belajar membaca al-quran beserta ilmu tajwid. Aplikasi ini menggunakan metode multimedia interaktif dalam proses pembelajarannya. Pemilihan metode ini digunakan karena akan sangat membantu para pelajar dalam belajar Al-Quran sehingga mereka tidak cepat merasa bosan dan proses belajar akan lebih efektif.

2.2 Al-Quran

Al-Quran adalah kitab yang mengandung aturan perilaku lengkap bagi orang Islam. Kitab ini ditulis menggunakan bahasa Arab namun dapat diterjemahkan kedalam berbagai bahasa (Ahsiah, et al., 2013). Adapun definisi lain dari Al-Quran adalah Kalam Allah s.w.t yang merupakan mu'jizat yang diturunkan (diwahyukan) kepada Muhammad s.a.w dan yang ditulis di mushaf dan diriwayatkan dengan mutawattir serta membacanya adalah ibadah (Al Haramain Asy & Al Haramain Asy, 1990).

2.3 Tajwid

Tajwid berasal dari kata Arab yang memiliki arti aturan yang mendikte cara pengucapan yang benar ketika membaca Al-Quran. Kata tajwid berasal dari 'ja-wa-da' yang berarti melakukan sesuatu dengan bagus dan membungkus (Alfaries, et al., 2013). Dalam ilmu tajwid ada beberapa hukum bacaan yang harus dipelajari yaitu :

1. Hukum Nun Mati dan Tanwin
2. Hukum Mim Mati
3. Idgham
4. Memanjangkan bunyi sebuah huruf (Mad)
5. Perhentian dalam membaca Al-Quran; Waqaf dan Ibtida (Ali & Nawawi, 2002).

2.4 Iqra'

Iqra' adalah buku panduan praktis yang digunakan untuk belajar membaca Al-Quran dengan mudah. Buku panduan ini digunakan oleh sebagian besar pengajar Al-Quran di penjurusan ASEAN khususnya di Indonesia.



Gambar 2.1 Buku Iqra' Jilid 1-6 (Pendidikan Islam, 2014)

Metode Iqra' ini ditemukan dan disusun oleh Ustadz As'ad Human yang berdomisili di Yogyakarta. Di Malaysia, metode Iqra' ini sudah ditetapkan sebagai kurikulum wajib di sekolah. Metode Iqra' adalah suatu metode membaca Al-Quran yang menekankan langsung pada latihan membaca (Pendidikan Islam, 2014).

2.5 Android

Android adalah salah satu sistem operasi berbasis Linux dan dirancang terutama untuk *smartphone* dan *computer tablet* dengan layar sentuh (Wahab, 2013). Awalnya, Android dikembangkan oleh perusahaan kecil bernama Android inc yang bertempat di Silicon Valley. Selanjutnya Google mengambil alih Android pada tahun 2005 dan menjadikannya sistem operasi bersifat *Open Source*. Sehingga banyak pengembang akan memanfaatkannya dengan gratis termasuk dalam hal kode sumber yang digunakan untuk membangun sistem operasi tersebut (Kadir, 2013). Pada saat ini banyak manfaat yang didapat dari penggunaan sistem operasi android, salah satunya pemanfaatan dalam hal multimedia seperti pemutar audio, video, perekam audio video, mengabadikan sebuah momen dan animasi (Ableson, et al., 2012).

2.5.1 Cara Mengakses Video Pada Android

Android multimedia *framework* mendukung pemutaran beberapa tipe media seperti gambar, audio dan video ke dalam aplikasi. Pengembang dapat menyimpan file video ke dalam folder raw resources kemudian dapat memutarinya dengan menggunakan MediaPlayer APIs. MediaPlayer adalah sebuah kelas, MediaPlayer mendukung beberapa media source seperti:

1. *Local resources*
2. *Internal URIs*
3. *External URLs (streaming)*

Android juga mendukung beberapa *format file* video, diantaranya:

1. 3GPP (.3gp)
2. MPEG-4 (mp4)
3. MPEG-TS (.ts)
4. WebM (.webm)
5. Matroska (.mkv)

2.6 Multimedia Interaktif

Multimedia interaktif adalah suatu multimedia yang dilengkapi dengan alat pengontrol yang dapat digunakan oleh pengguna, sehingga pengguna dapat memilih sesuai keinginan mereka untuk mendapatkan proses selanjutnya. Proses tersebut memiliki hubungan timbal balik antara multimedia dengan pengguna. Sebagai contoh pemanfaatan multimedia interaktif seperti: multimedia pembelajaran interaktif, aplikasi game dan lain lain. Sedangkan menurut Hofstetter, multimedia interaktif adalah pemanfaatan komputer untuk membuat dan menggabungkan teks, grafik, audio, gambar bergerak (video dan animasi) dengan menggabungkan link dan tool yang memungkinkan pemakai melakukan navigasi, berinteraksi, berkreasi dan berkomunikasi (Wahab, 2013).

2.7 Pengujian Usability

Usability adalah sebuah kualitas atribut yang menilai seberapa mudah *user interface* untuk digunakan. Adapun 5 komponen dari usability meliputi:

1. *Learnability*, seberapa mudah pengguna menggunakan fungsi utama pada aplikasi saat pertama kali mengoperasikan aplikasi.
2. *Efficiency*, seberapa cepat pengguna mengoperasikan aplikasi setelah melihat desainnya.
3. *Memorability*, seberapa mudah pengguna mengoperasikan aplikasi setelah pengguna sudah lama tidak mengoperasikan aplikasi tersebut.

4. *Errors*, seberapa banyak pengguna melakukan kesalahan, seberapa parah yang pengguna lakukan dan bagaimana pengguna dapat memperbaiki kesalahannya.
5. *Satisfaction*, seberapa nyaman pengguna saat mengoperasikan aplikasi berdasarkan desain yang dibuat (Nielsen, 2012).

2.7.1 Likert Scale

Likert scale didefinisikan sebagai suatu teknik pengukuran yang biasa digunakan dalam kuesioner berdasarkan respon dari responden untuk mendapatkan tingkat kesepakatan atau persetujuan dari sebuah pernyataan. *Likert scale* paling sering digunakan dengan 5 poin yaitu dimulai dengan "Sangat tidak setuju", "Tidak Setuju", "Netral", "Setuju" sampai "Sangat setuju" dan dimulai dengan nilai 1 serta penambahan satu untuk tingkat selanjutnya (Bertram, 2007).

2.7.2 Koresponden Pada Pengujian Usability

Kerumitan yang ada pada *usability testing* akan membuang sumber daya karena beberapa orang memiliki pendapat *usability testing* akan sangat baik jika banyak koresponden. Namun, hasil terbaik akan didapat dengan tidak lebih menggunakan 5 koresponden jika pengujian dilakukan 3 kali dimana saat pengujian pertama ditemukan permasalahan maka akan langsung dapat dipecahkan, kemudian dilakukan kembali pengujian kedua. Tujuan tersebut adalah untuk mendapatkan respon dari koresponden tentang *usability* kemudian menjadi bahan untuk memperbaiki *usability* itu sendiri (Nielsen, 2000).

2.7.3 Skor Pada Pengujian Usability

Untuk mendapatkan hasil dari kuesioner *usability testing* kuantitatif, digunakan perhitungan untuk mendapatkan total skor dan indeks dalam persen (%) (Permana, et al., 2015).

$$\text{Total Skor} = (LOA1 \times 1) + (LOA2 \times 2) + (LOA3 \times 3) + (LOA4 \times 4) + (LOA5 \times 5)$$

$$\text{Indeks (\%)} = (\text{Total Skor} / (\text{Skor Likert Tertinggi} \times \text{Jumlah Responden}))$$

2.8 Pengujian Performance

Pada pengujian ini yang diperhatikan adalah tingkat performansi aplikasi dalam memuat data atau respon yang diinginkan (Pressman, 2010). Tingkat performansi ini diukur dari waktu yang dibutuhkan untuk dapat menampilkan data yang diinginkan. Terdapat tiga batasan waktu yang ditentukan oleh kemampuan persepsi manusia yang perlu diperhatikan ketika mengoptimalkan performa aplikasi dan web. Batasan tersebut adalah:

- **0.1 detik**, merupakan batasan dimana pengguna akan merasakan kinerja sistem yang berjalan seketika (instan).
- **1 detik**, merupakan batas dimana pengguna akan merasakan adanya *delay*, namun pikiran pengguna masih tetap tidak terganggu.

- **10 detik**, merupakan batas dimana pengguna merasakan *delay* yang lama sehingga pengguna akan menjalankan tugas lain sambil menunggu aplikasi menampilkan data.

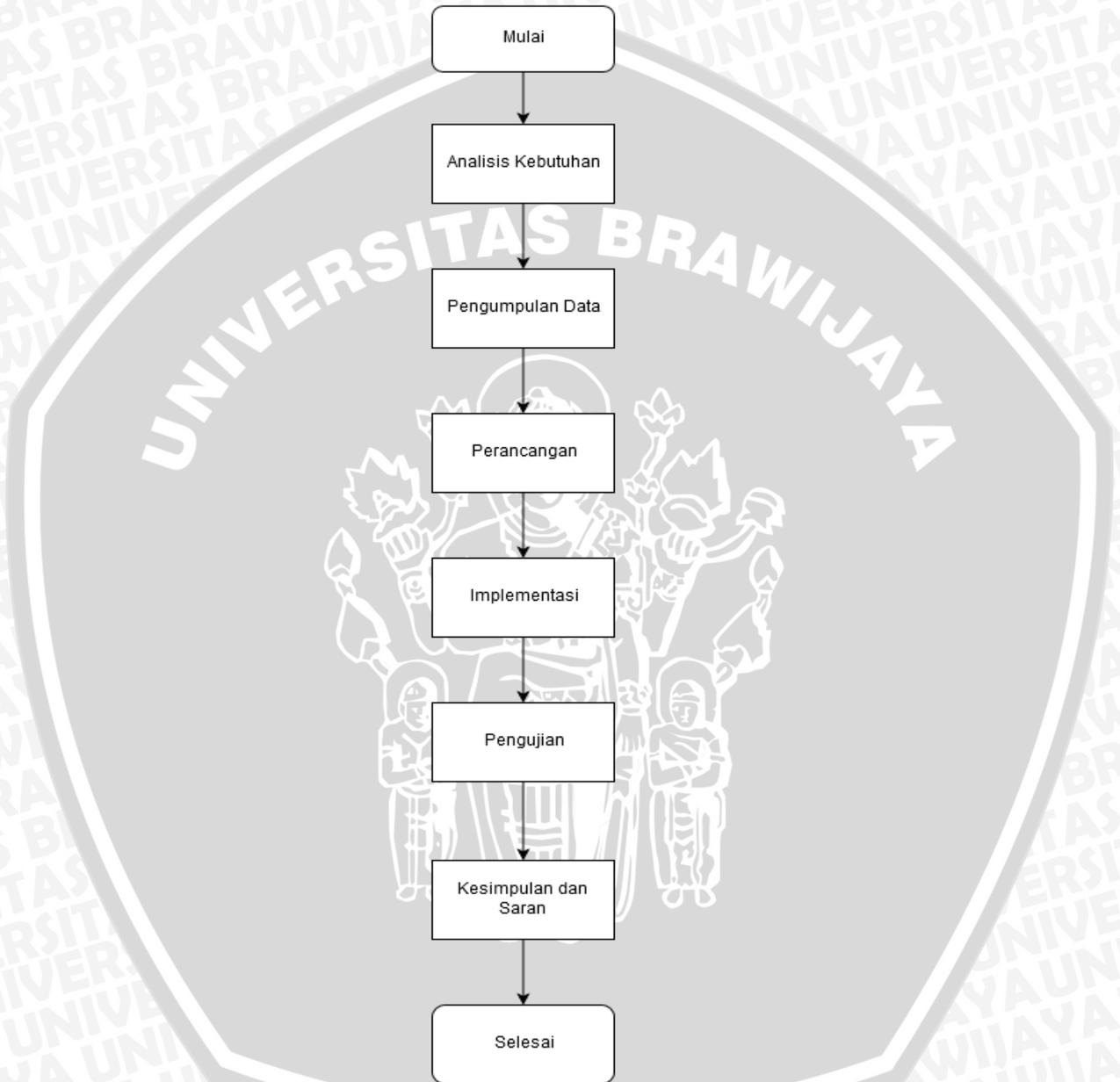
Normalnya, waktu yang dibutuhkan untuk menampilkan data harus cepat, namun tetap dilihat dari mungkin tidaknya perangkat dalam menampilkan data (Nielsen, 1993).

Dari pengujian ini akan diketahui apakah waktu respon yang diberikan oleh sistem sudah sesuai dengan batasan yang diharapkan.



BAB 3 METODOLOGI

Penelitian pada tugas akhir ini bersifat implementatif yaitu pengembangan (development) dimana pembuatan aplikasi dimulai dari analisis, pengumpulan data, perancangan, implementasi kemudian pengujian. Tahapan metodologi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1 dan akan dijelaskan di sub bab 3.



Gambar 3.1 Diagram Metodologi Penelitian

3.1 Studi Literatur

Studi literatur mempelajari mengenai dasar teori yang digunakan untuk menunjang penulisan serta pengerjaan tugas akhir. Teori-teori pendukung penulisan serta pemahaman tentang tugas akhir diperoleh dari buku, jurnal, e-

book, website dan penelitian sebelumnya yang berkaitan tentang topik tugas akhir ini. Referensi utama yang diperlukan untuk menunjang penulisan ini diantaranya:

1. Al-Quran dan Ilmu Tajwid
2. Iqra'
3. Android
4. Multimedia Interaktif.

3.2 Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan apa saja yang dibutuhkan dalam pembangunan aplikasi yang akan dibangun. Kebutuhan yang dimaksud adalah kebutuhan fungsional, kebutuhan non-fungsional dan kebutuhan antarmuka. Metode yang digunakan untuk melakukan analisis kebutuhan adalah *Object Oriented Analysis* dengan Bahasa pemodelan *Unified Modelling Language* (UML).

Tahap-tahap yang akan dilakukan pada analisis kebutuhan adalah penjabaran umum tentang aplikasi yang akan dibangun. Kemudian, identifikasi actor yang terlibat dalam aplikasi dan membuat daftar kebutuhan fungsional, kebutuhan non-fungsional dan kebutuhan antarmuka.

Tujuan dari analisis kebutuhan ini sendiri adalah untuk mengetahui gambaran kebutuhan yang harus ada untuk memenuhi kebutuhan dari pengguna.

3.3 Pengumpulan Data

Pada tahap pengumpulan data dilakukan pengumpulan data berupa video yang digunakan untuk membantu pengguna dalam melafalkan huruf hijaiyah, video ini didapat dari youtube yang menampilkan posisi lidah sewaktu melafalkan huruf hijaiyah, video ini diambil dari akun youtube bernama Bilad al-Syam (al-Sham, 2009). Data selanjutnya merupakan audio yang digunakan untuk membantu pengguna dalam belajar Iqra' dan Tajwid, data audio ini didapatkan dari akun youtube bernama Shaheed Kajeer, belajaralquran, iqra' percuma, murottal dari Yusuf Mansur dan Mishary Rashid Alafasy.

3.4 Perancangan

Pada tahap perancangan dilakukan indentifikasi serta pemodelan dan juga metode pembelajaran yang akan dipakai pada aplikasi yang akan dirancang. Identifikasi yang dimaksud adalah untuk mengidentifikasi actor yang terlibat dengan menggunakan diagram *usecase*. Kemudian, dilakukan pemodelan untuk memodelkan aliran kerja dari sebuah aktifitas yang dilakukan actor dengan menggunakan diagram *activity*. Setelah itu, melakukan perancangan basis data dan yang terakhir adalah perancangan antarmuka.

3.5 Implementasi

Pada tahap ini, implementasi perangkat lunak didasarkan pada hasil perancangan yang telah ditentukan dan identifikasi di tahap sebelumnya. Diawali dengan pemahaman perancangan dan pengimplementasian kebutuhan fungsional yang telah dirancang. Tahap selanjutnya yaitu mengimplementasi metode pembelajaran yang telah ditentukan. Di tahap terakhir adalah implementasi dari antarmuka dari pengguna dan sistem. Implementasi perangkat lunak sendiri menggunakan bahasa pemrograman Android berbasis java dan xml. Pembuatan aplikasi dilakukan menggunakan Android Studio.

3.6 Pengujian

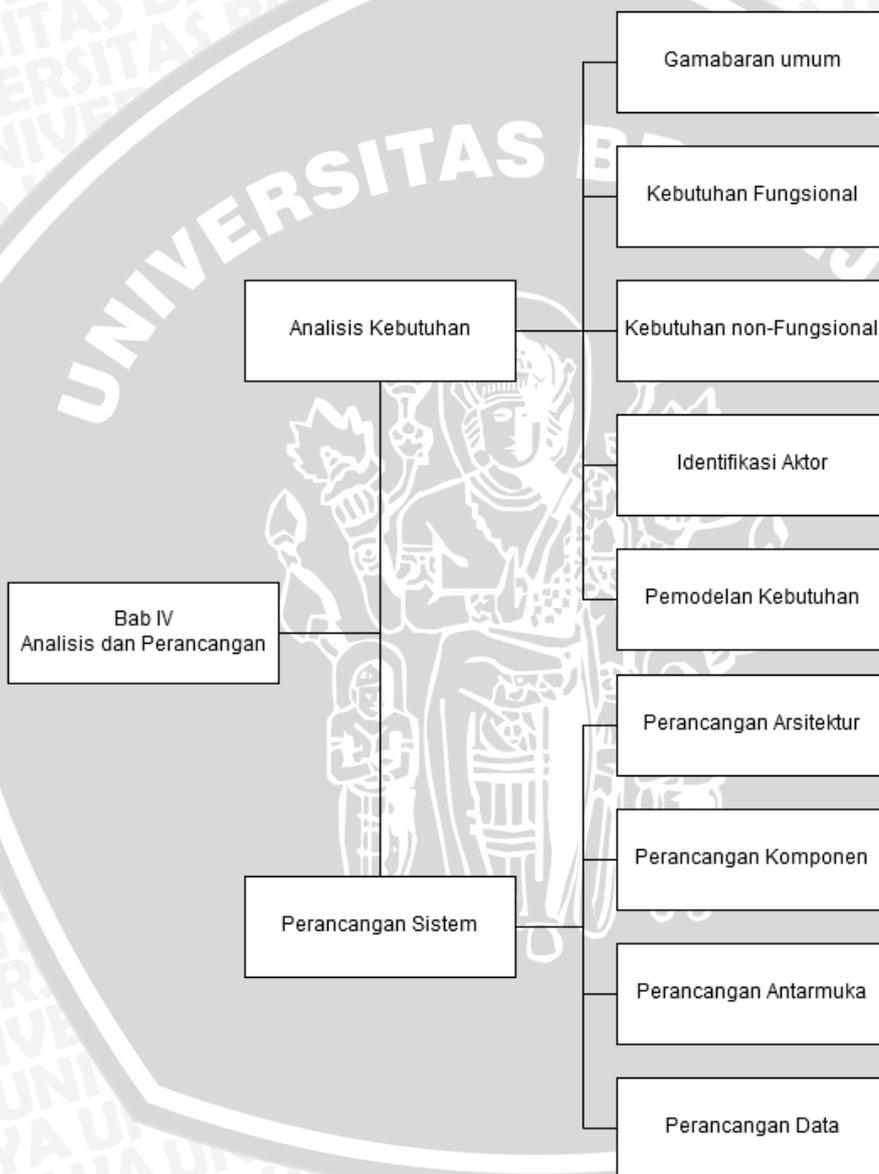
Pada tahap pengujian dilakukan pengujian untuk mengetahui perangkat lunak mampu bekerja sesuai kebutuhan pengguna dan untuk mengetahui kinerja serta performa aplikasi yang dibangun. Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah Pengujian unit, *Usability Testing* dan *Performance Testing*. Pengujian unit dilakukan untuk menguji bagian terkecil dari sebuah *source code*, bagian ini bisa berupa fungsi atau kelas dari sistem yang bertujuan untuk memastikan sistem berjalan sesuai yang diharapkan. Untuk pengujian *usability* dilakukan dengan beberapa aspek, yaitu *Learnability*, *Efficiency*, *Memorability*, *Errors* dan *Satisfaction*. *Learnability* mengukur tingkat kemudahan melakukan tugas-tugas sederhana ketika pertama kali menemui suatu desain. *Efficiency* mengukur kecepatan mengerjakan tugas tertentu setelah mempelajari desain tersebut. *Memorability* melihat seberapa cepat pengguna mampu dalam menggunakan desain tersebut ketika kembali setelah beberapa lama. *Errors* melihat seberapa banyak kesalahan yang dilakukan pengguna, separah apa kesalahan yang dibuat, dan semudah apa mereka mendapatkan penyelesaian. *Satisfaction* mengukur tingkat kepuasan dalam menggunakan desain. Sedangkan pengujian *Performance* dilakukan dengan mengukur waktu eksekusi terhadap fungsi-fungsi yang telah ditentukan yaitu maksimal 1 detik. Hasil pengujian nantinya akan dijadikan acuan apakah perangkat lunak yang dikembangkan sudah berhasil atau belum. Berhasil tidaknya perangkat lunak akan dicocokkan dengan daftar kebutuhan yang telah dirumuskan sebelumnya. Jika belum, maka akan dilakukan perbaikan lagi mulai dari tahap analisa hingga implementasi dan pengujian.

3.7 Penarikan Kesimpulan

Tahap akhir penelitian yaitu proses penarikan kesimpulan dan saran. Kesimpulan diambil berdasarkan hasil analisis dari pengujian yang telah dilakukan, dengan melihat tujuan dan manfaat dari dilakukannya penelitian. Pengambilan saran dilakukan dengan tujuan untuk menyempurnakan kekurangan dan kesalahan yang terjadi pada penelitian yang dilakukan.

BAB 4 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada Bab 4 ini akan dijelaskan mengenai tahapan analisis dan perancangan dalam penelitian. Tahap ini dilakukan untuk memperoleh kebutuhan-kebutuhan dari sistem serta perancangan kebutuhan tersebut untuk dapat digunakan pada tahap implementasi. Tahap analisi kebutuhan terdiri atas penjabaran gambaran umum sistem, identifikasi aktor-aktor yang terlibat, kebutuhan dari perangkat lunak. Sedangkan pada tahap perancangan sistem terdiri dari perancangan komponen perangkat lunak.



Gambar 4.1 Diagram Pohon Analisis dan Perancangan

4.1 Analisis Kebutuhan

Dalam mengembangkan sistem harus didasarkan pada kebutuhan-kebutuhan yang harus dipenuhi. Kebutuhan-kebutuhan tersebut diperoleh dengan cara

melakukan analisis terhadap aplikasi Al-Qari Plus sehingga dapat menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang ada. Proses analisis kebutuhan ini diawali dengan mendeskripsikan gambaran umum sistem yang akan dikembangkan, penjabaran analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional, serta pemodelan kebutuhan. Berikut ini hasil analisis kebutuhan dari sistem.

4.1.1 Gambaran Umum Sistem

Dalam penelitian ini akan dikembangkan aplikasi untuk pembelajaran membaca Al-Quran beserta ilmu tajwid dengan menggunakan metode pembelajaran multimedia interaktif. Aplikasi ini akan membantu para pengguna dalam belajar membaca Al-Quran dimulai dengan pengenalan huruf hijaiyah. Fitur Belajar Huruf Hijaiyah akan memudahkan pengguna untuk belajar membaca huruf hijaiyah dengan bantuan audio untuk pelafalan dan video yang menampilkan posisi lidah, video tersebut bersifat *interactive resizable* yang memungkinkan pengguna dapat memperbesar (zoom in) dan sebaliknya. Fitur selanjutnya yaitu Belajar Iqra'. Fitur ini menggunakan metode pembelajaran Iqra'. Iqra' sendiri terdiri dari 6 jilid (tingkatan), dimana tingkatan pertama merupakan tingkatan yang paling mudah dilanjutkan dengan tingkatan yang lebih sulit. Pada saat pengguna belajar Iqra', pengguna akan dipermudah dengan adanya audio yang dapat membantu pengguna dalam membaca Iqra', audio ini akan aktif ketika pengguna menekan huruf atau kata pada Iqra', selain itu agar pengguna tidak mudah bosan, maka sistem ini ditambahi dengan animasi huruf, animasi huruf ini akan aktif ketika pengguna menekan huruf atau kata pada Iqra'. Setelah pengguna mampu membaca Iqra' sampai selesai, maka akan dilanjutkan dengan pembelajaran ilmu tajwid, ilmu tajwid sangat penting bagi pengguna untuk mengetahui aturan-aturan pembacaan Al-Quran sehingga pengguna diharapkan mampu membaca Al-Quran dengan baik dan benar. Aplikasi ini juga akan membantu pengguna dalam mempelajari ilmu tajwid menggunakan fitur audio yang sama fungsinya pada saat pengguna membuka menu Iqra', sehingga pengguna akan lebih mudah mengetahui bagaimana cara pembacaan aturan-aturan tajwid. Dengan menggunakan metode multimedia interaktif ini, diharapkan pengguna tidak cepat bosan untuk belajar membaca Al-Quran disertai ilmu tajwid.

4.1.2 Identifikasi Aktor

Pada tahap ini dilakukan identifikasi terhadap aktor-aktor yang akan berinteraksi dan menggunakan sistem. Pada penelitian ini hanya ada satu aktor yang terlibat, yaitu pengguna. Pengguna disini merupakan orang yang menggunakan fitur yang ada pada sistem.

4.1.3 Kebutuhan Fungsional

Dari hasil analisis terhadap aplikasi Al-Qari Plus dan penambahan metode pembelajaran Iqra' serta Tajwid maka didapat daftar kebutuhan yang harus ada dalam sistem. Kebutuhan ini dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah yang ada. Kebutuhan-kebutuhan tersebut kemudian dispesifikasikan untuk memperjelas kebutuhan.

4.1.3.1 Definisi Kebutuhan

Tabel 4.1 Definisi Kebutuhan

No.	Kode Fungsi	Nama Fungsi	Deskripsi
1	AT_SRS_F_0100	Belajar Huruf Hijaiyah	Sistem harus mampu menampilkan animasi huruf dan video ketika pengguna memilih salah satu huruf hijaiyah kemudian video dapat diperbesar atau diperkecil ukurannya oleh pengguna untuk meningkatkan kualitas belajar.
2	AT_SRS_F_0200	Belajar Iqra'	Sistem harus mampu memutar audio dan animasi huruf ketika pengguna menekan huruf atau kata yang ditampilkan oleh sistem.
3	AT_SRS_F_0300	Belajar Tajwid	Sistem harus mampu menampilkan aturan-aturan tajwid serta memutar audio dan animasi huruf yang telah dipilih oleh pengguna.

4.1.3.2 Spesifikasi Kebutuhan

Berikut ini adalah spesifikasi kebutuhan-kebutuhan yang telah didefinisikan diatas, diantaranya:

1. Belajar Huruf Hijaiyah [AT_SRS_F_0100]
 - 1.1 Sistem harus mampu menampilkan semua huruf hijaiyah.
 - 1.2 Sistem harus mampu memutar audio, video dan animasi jika pengguna menekan huruf hijaiyah.
 - 1.3 Sistem harus mampu memperbesar dan memperkecil ukuran video ketika pengguna melakukan *zoom in* atau *zoom out* pada video tersebut
2. Belajar Iqra' [AT_SRS_F_0200]
 - 2.1 Sistem harus mampu menampilkan isi dari Iqra' sesuai dengan pilihan pengguna.
 - 2.2 Sistem harus mampu memutar audio dan animasi ketika pengguna menekan huruf atau kata pada Iqra'.
3. Belajar Tajwid [AT_SRS_F_0300]

- 3.1 Sistem harus mampu menampilkan aturan-aturan tajwid yang telah dipilih.
- 3.2 Sistem harus mampu memutar audio dan animasi ketika pengguna menekan contoh bacaan pada aturan tajwid.

4.1.4 Kebutuhan Non-Fungsional

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai kebutuhan non-Fungsional yang meliputi kualitas serta batasan dari sistem. Kebutuhan non-fungsional yang harus dipenuhi diantaranya:

Tabel 4.2 Kebutuhan Non-Fungsional

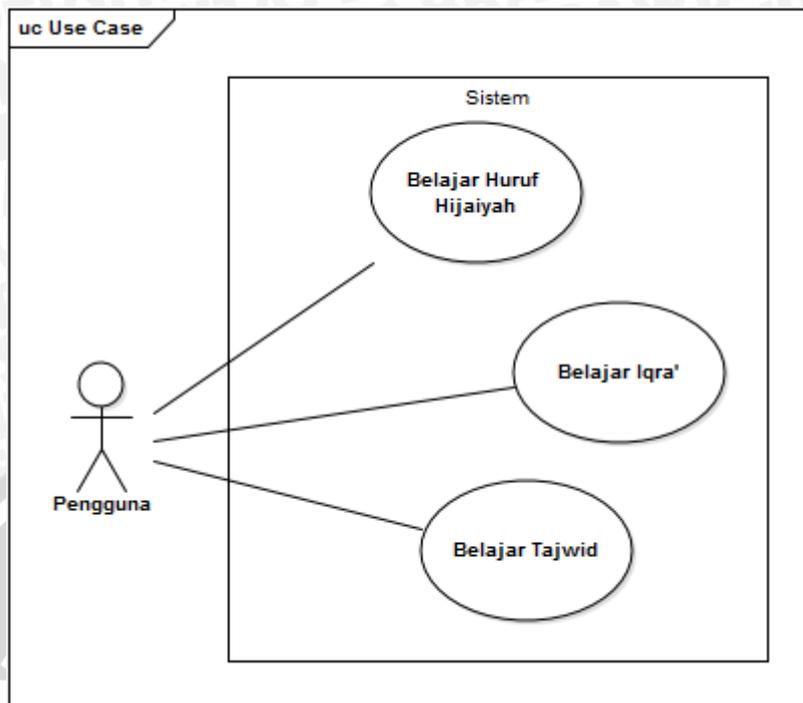
No.	Kode	Parameter	Deskripsi Kebutuhan
1	AT_SRS_NF_0100	<i>Usability</i>	Sistem dapat membantu pengguna untuk belajar membaca Al-Quran dan Ilmu Tajwid
2	AT_SRS_NF_0200	<i>Performance</i>	Sistem dapat menampilkan data kurang dari 1 detik

4.1.5 Pemodelan Kebutuhan

Pemodelan kebutuhan dilakukan untuk memudahkan dalam memahami kebutuhan-kebutuhan dari sistem. Ada dua diagram yang dapat digunakan untuk pemodelan kebutuhan pada saat fase analisis, yaitu *use case diagram* dan *activity diagram*. *Use Case Diagram* digunakan pada unjuk kerja dari sistem dan dijelaskan lebih rinci pada *Use Case Scenario*, sedangkan *activity diagram* digunakan pada keadaan sistem dan aliran interaksi sistem dari masing-masing fungsi.

4.1.5.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram merupakan jenis pemodelan yang digunakan untuk menggambarkan kelakuan (behavior) dari sistem, diagram ini akan mendeskripsikan interaksi satuarah atau lebih actor dengan sistem yang bertujuan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada didalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut. Berdasarkan kebutuhan yang telah didefinisikan, maka dapat direpresentasikan dalam *use case diagram* yang dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Use Case Diagram

4.1.5.2 Use Case Scenario

Penjelasan mengenai spesifikasi akan dijelaskan pada bagian ini untuk masing-masing use case yang telah ditunjukkan pada Gambar 4.2.

1. Use Case Scenario: Belajar Huruf Hijaiyah [AT_SRS_F_0100]

Use Case Scenario dari Belajar Huruf Hijaiyah dapat dilihat pada Tabel 4.1 sebagai berikut:

Tabel 4.3 Use Case Scenario Belajar Huruf Hijaiyah

Flow of ecents for the Belajar Huruf Hijaiyah use case	
Objective	Pengguna dapat belajar membaca dan mengenal huruf hijaiyah
Actors	Pengguna
Pre-condition	Pengguna berada pada menu awal
Main flow	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna berada pada menu awal 2. Pengguna memilih Huruf Hijaiyah 3. Sistem menampilkan semua huruf hijaiyah 4. Pengguna menekan salah satu huruf hijaiyah 5. Sistem menampilkan animasi huruf 6. Sistem menampilkan video cara membaca huruf hijaiyah

	<ol style="list-style-type: none"> 7. Pengguna melakukan <i>zoom in</i> pada video 8. Sistem akan memperbesar ukuran video 9. Pengguna melakukan <i>zoom out</i> pada video 10. Sistem akan memperkecil ukuran video
<i>Alternative flow</i>	-
<i>Post-condition</i>	Sistem menampilkan video cara membaca huruf hijaiyah

2. *Use Case Scenario*: Belajar Iqra' [AT_SRS_F_0200]

Use Case Scenario dari Lihat Iqra' dapat dilihat pada Tabel 4.2 sebagai berikut:

Tabel 4.4 Use Case Scenario Belajar Iqra'

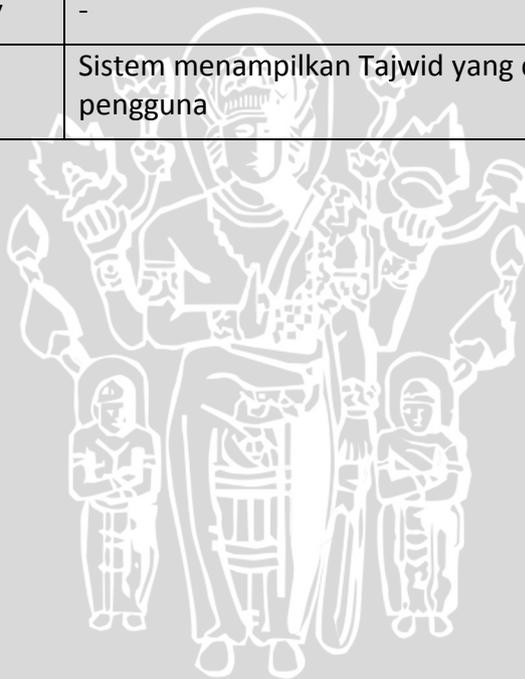
<i>Flow of events for the Belajar Iqra' use case</i>	
<i>Objective</i>	Pengguna dapat belajar membaca Iqra'
<i>Actors</i>	Pengguna
<i>Pre-condition</i>	Pengguna berada pada list iqra'
<i>Main flow</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih salah satu list jilid iqra' 2. Sistem menampilkan list halaman iqra' 3. Pengguna memilih halaman 4. Sistem menampilkan Iqra' yang dipilih oleh pengguna 5. Pengguna menekan huruf atau kata 6. Sistem memutar animasi dan audio sesuai huruf atau kata yang ditekan
<i>Alternative flow</i>	-
<i>Post-condition</i>	Sistem memutar animasi dan audio sesuai dengan huruf yang ditekan oleh pengguna

3. *Use Case Scenario*: Lihat Tajwid [AT_SRS_F_0300]

Use Case Scenario dari Lihat Tajwid dapat dilihat pada Tabel 4.3 sebagai berikut:

Tabel 4.5 Use Case Scenario Belajar Tajwid

<i>Flow of ecents for the Belajar Tajwid use case</i>	
<i>Objective</i>	Pengguna dapat melihat dan mempelajari isi dari Tajwid yang dipilih
<i>Actors</i>	Pengguna
<i>Pre-condition</i>	Pengguna berada pada List Tajwid
<i>Main flow</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengguna memilih salah satu menu Tajwid 2. Sistem menampilkan Tajwid yang dipilih oleh pengguna 3. Pengguna menekan contoh bacaan 4. Sistem memutar animasi dan audio sesuai contoh bacaan yang dipilih oleh pengguna
<i>Alternative flow</i>	-
<i>Post-condition</i>	Sistem menampilkan Tajwid yang dipilih oleh pengguna

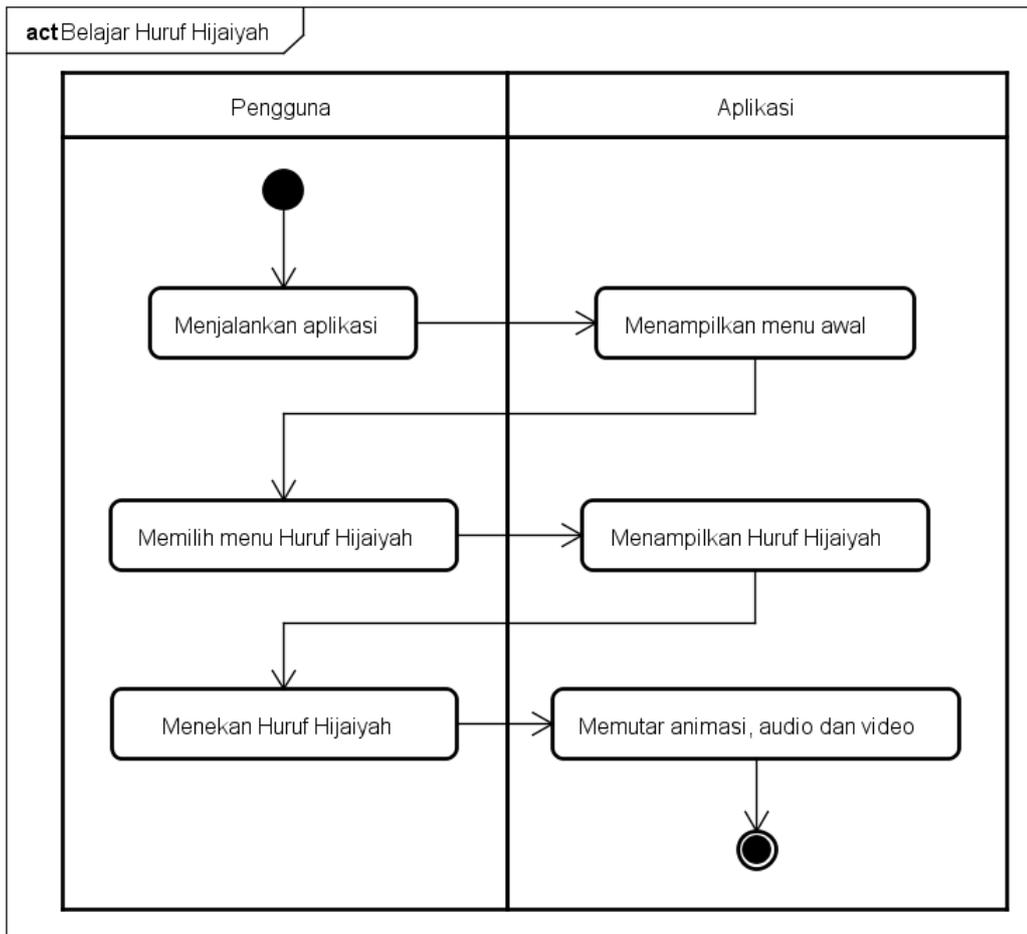


4.1.5.3 Activity Diagram

Untuk memodelkan aktifitas atau kegiatan yang terjadi dan berkaitan dengan sistem, digunakan diagram aktivitas atau *activity diagram*. Dimana daftar *activity diagram* dari aplikasi pembelajaran Al-Quran beserta Ilmu Tajwid ini akan dijelaskan sebagai berikut:

1. *Activity Diagram*: Belajar Huruf Hijaiyah [AT_SRS_F_0100]

Activity Diagram dari *Use Case Scenario* Belajar Huruf Hijaiyah ada pada Gambar 4.3:

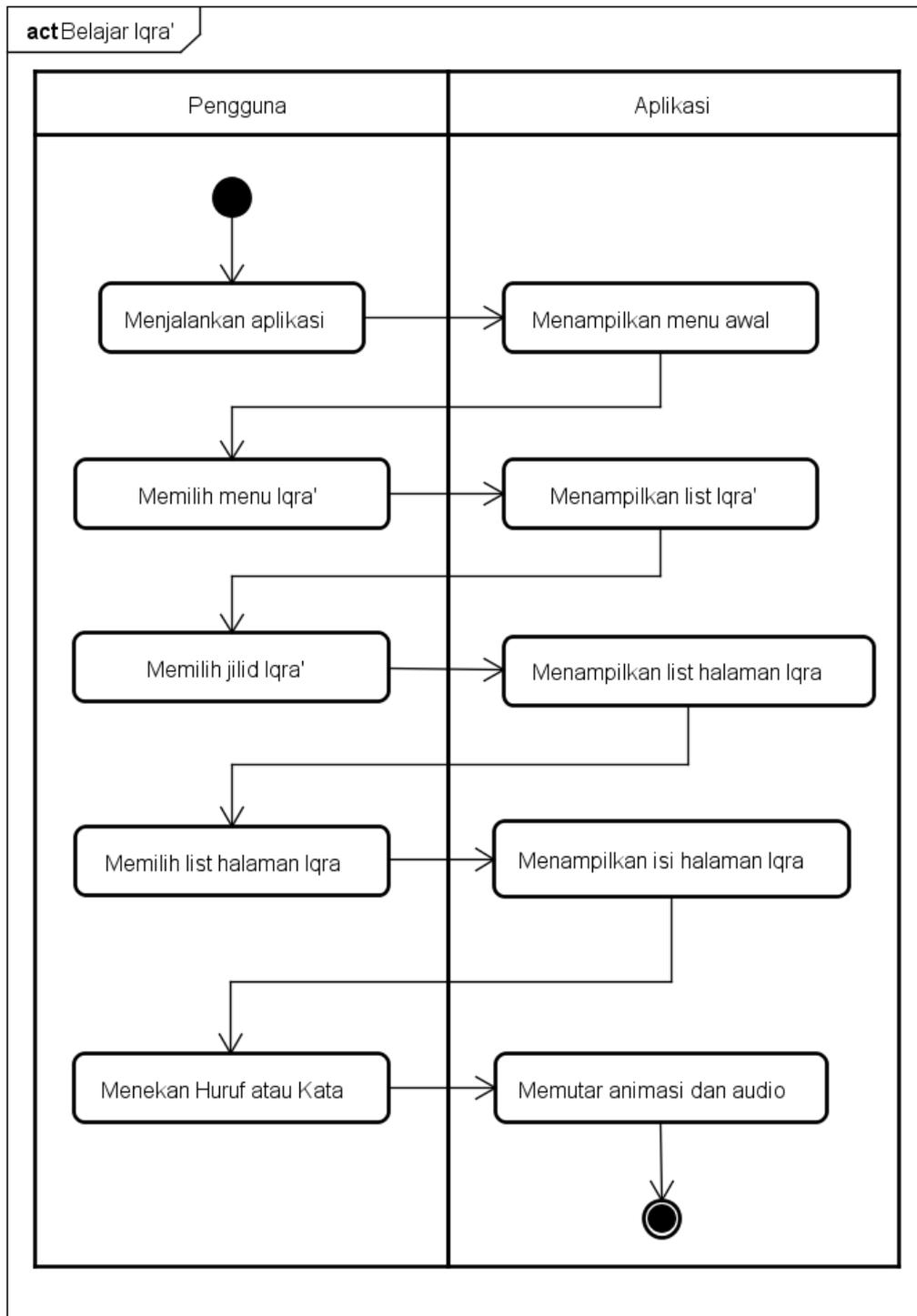


Gambar 4.3 Activity Diagram Belajar Huruf Hijaiyah

Pada *Activity Diagram* Belajar Huruf Hijaiyah, saat pengguna menjalankan aplikasi maka aplikasi akan menampilkan menu awal yang mewakili semua isi dari aplikasi ini. Kemudian pengguna memilih Huruf Hijaiyah dan aplikasi akan menampilkan Huruf Hijaiyah.

2. *Activity Diagram*: Belajar Iqra' [AT_SRS_F_0200]

Activity Diagram dari *Use Case Scenario* Belajar Iqra' ada pada Gambar 4.4:



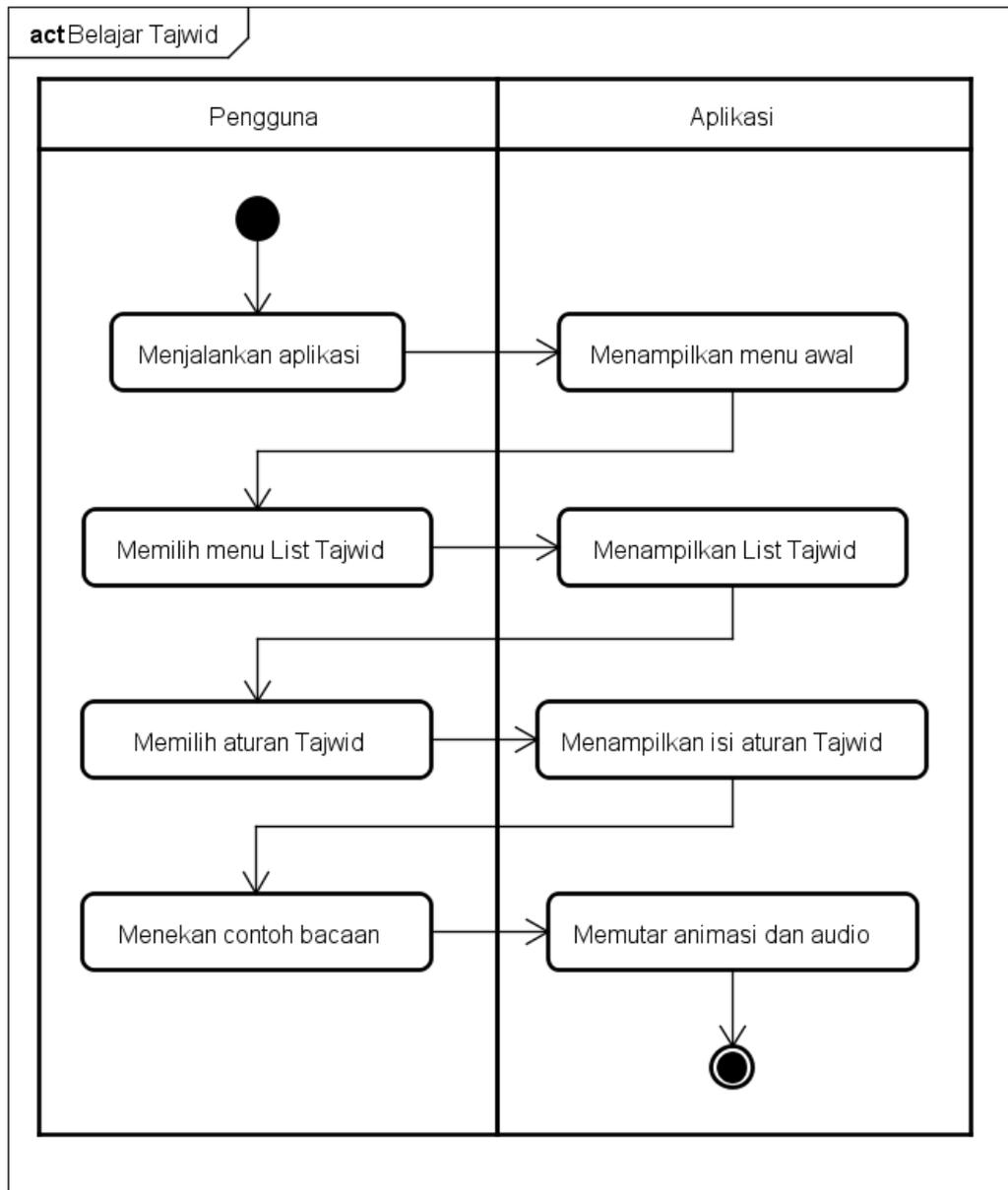
Gambar 4.4 Activity Diagram Belajar Iqra'

Pada *Activity Diagram* Belajar Iqra', saat pengguna menjalankan aplikasi maka aplikasi akan menampilkan menu awal yang mewakili semua isi dari aplikasi ini. Kemudian pengguna memilih Iqra' dan aplikasi akan menampilkan List Iqra' jilid 1

sampai 6. Kemudian pengguna memilih salah satu jilid Iqra'. Kemudian aplikasi menampilkan list halaman. Kemudian pengguna memilih halaman yang akan dituju dan aplikasi akan menampilkan isi dari jilid Iqra', kemudian pengguna menekan salah satu huruf atau kata yang ditampilkan, maka sistem akan memutar animasi dan audio sesuai dengan kata atau huruf yang dipilih.

3. *Activity Diagram*: Belajar Tajwid [AT_SRS_F_0500]

Activity Diagram dari *Use Case Scenario* Lihat Tajwid ada pada Gambar 4.5:



Gambar 4.5 Activity Diagram Belajar Tajwid

Pada *Activity Diagram* Belajar Tajwid, saat pengguna menjalankan aplikasi maka aplikasi akan menampilkan menu awal yang mewakili semua isi dari aplikasi ini. Kemudian pengguna memilih List Tajwid dan aplikasi akan menampilkan List

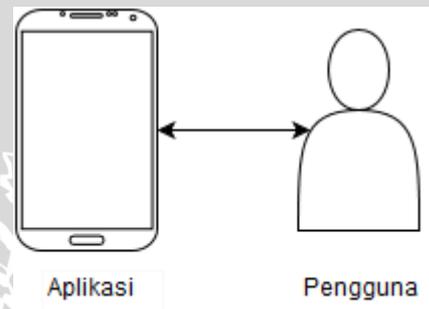
dari aturan-aturan tajwid, kemudian pengguna memilih salah satu aturan tajwid dan aplikasi akan menampilkan aturan tajwid tersebut, kemudian pengguna menekan contoh bacaan pada tajwid dan sistem akan meutar animasi dan audio sesuai contoh bacaan yang ditekan oleh pengguna.

4.2 Perancangan Sistem

Perancangan perangkat lunak dilakukan dalam empat tahap, yaitu perancangan arsitektur sistem, perancangan antarmuka baik interaksi maupun antarmuka pengguna, perancangan data dan perancangan perangkat lunak digunakan UML (Unified Modelling Language), yakni *sequence diagram* untuk perancangan interaksi dan diagram kelas untuk perancangan data.

4.2.1 Perancangan Arsitektur

Untuk memenuhi kebutuhan sistem, maka dibuatlah sistem dengan perancangan arsitektur yang dapat dilihat pada Gambar 4.6:



Gambar 4.6 Rancangan Arsitektur Sistem

Berdasarkan arsitektur sistem diatas, dapat dilihat bahwa aplikasi perangkat bergerak Belajar Al-Quran beserta Ilmu Tajwid langsung berinteraksi dengan pengguna.

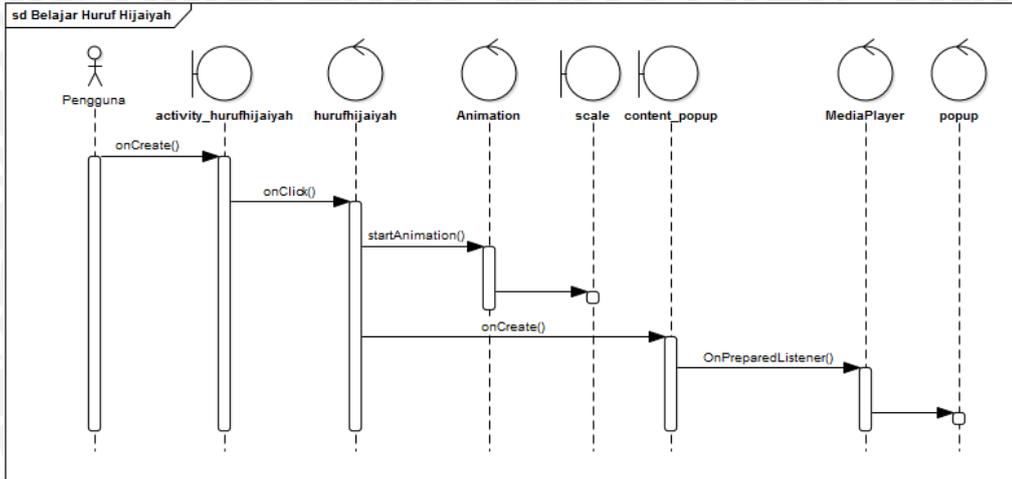
4.2.2 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka menjelaskan tentang bagaimana perangkat lunak berkomunikasi dengan perangkat lunak itu sendiri maupun pengguna. Perancangan antarmuka terdiri dari dua bagian yaitu perancangan antarmuka interaksi dan perancangan antarmuka pengguna.

4.2.2.1 Perancangan Antarmuka Interaksi

Dalam merancang aliran jalannya suatu proses dalam sistem, digunakanlah pemodelan dengan menggunakan diagram sekuensial (*Sequence Diagram*).

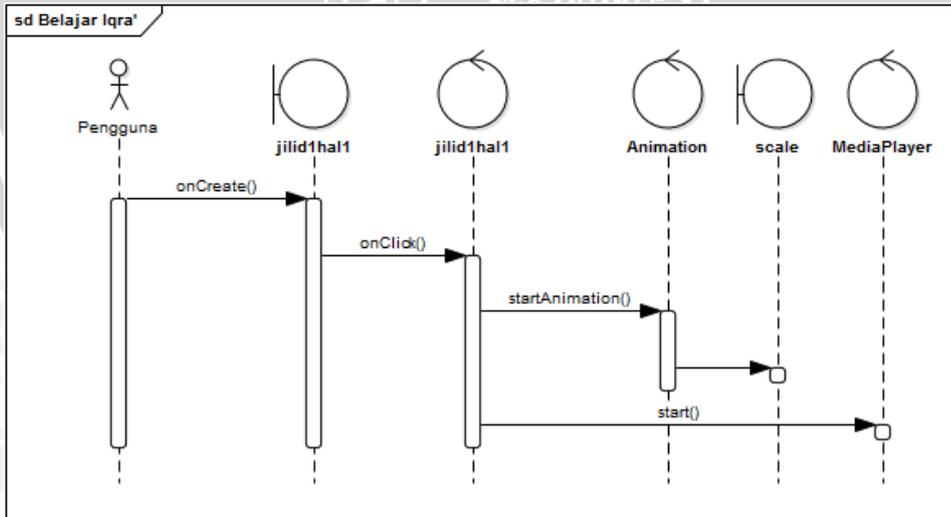
1. *Sequence Diagram*: Belajar Huruf Hijaiyah [AT_SRS_F_0100]



Gambar 4.7 Sequence Diagram Belajar Huruf Hijaiyah

Pada Gambar 4.7 menjelaskan interaksi antar objek dalam sistem untuk menjalankan fungsi Belajar Huruf Hijaiyah. Pada saat pengguna membuka halaman `activity_hurufhijaiyah`, sistem akan langsung menjalankan fungsi `onCreate()`. Salah satu huruf hijaiyah ditekan dan sistem akan menjalankan fungsi `onClick()` pada kelas `hurufhijaiyah` dan sistem akan memanggil fungsi `startAnimation()` yang terdapat pada klas abstrak `Animation`. Kemudian sistem akan menampilkan popup dengan menggunakan fungsi `onCreate()` ketika sistem membuka halaman `content_popup` dan sistem akan langsung menjalankan fungsi `onPreparedListener()` untuk memainkan video.

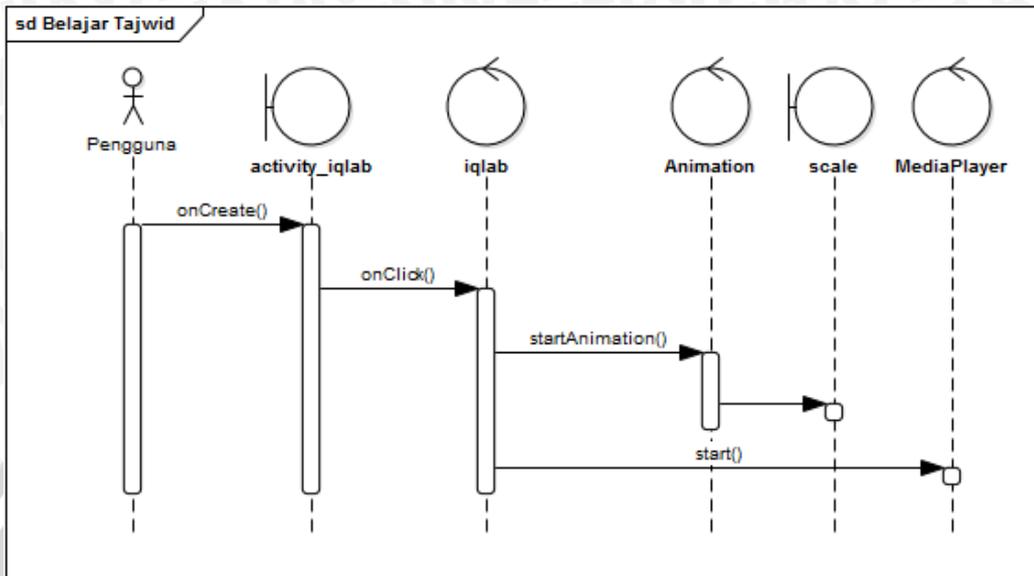
2. *Sequence Diagram*: Belajar Iqra' [AT_SRS_F_0200]



Gambar 4.8 Sequence Diagram Belajar Iqra'

Pada Gambar 4.8 menjelaskan interaksi antar objek dalam sistem untuk menjalankan fungsi Belajar Iqra'. Sistem akan menjalankan fungsi `onCreate()` dan menampilkan halaman `jilid1hal1` (jika pengguna membuka Iqra jilid 1 halaman

- 1). Salah satu huruf ditekan dan sistem akan memainkan audio serta animasi dengan menjalankan fungsi `onClick()`, `startAnimation()` dan `start()`.
3. *Sequence Diagram*: Belajar Tajwid [AT_SRS_F_0300]



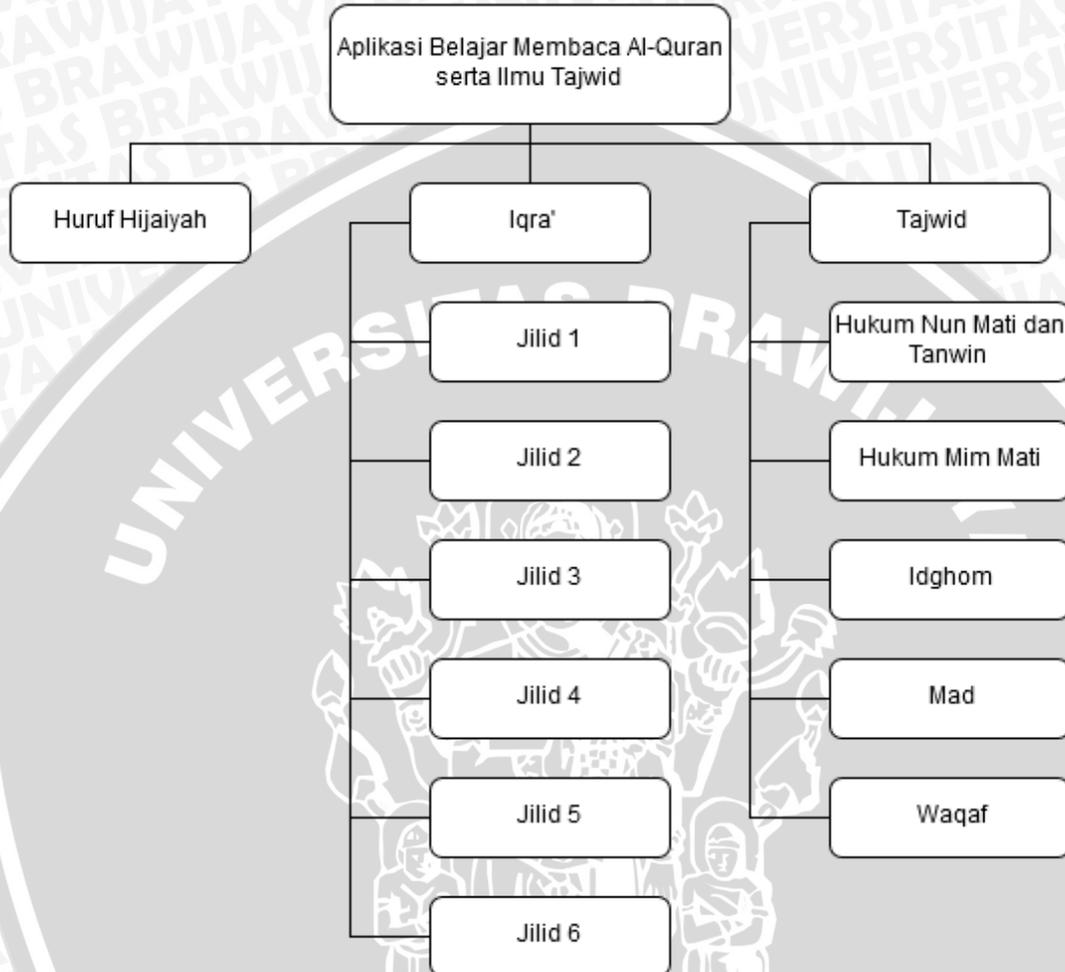
Gambar 4.9 Sequence Diagram Belajar Tajwid

Pada Gambar 4.9 menjelaskan interaksi antar objek dalam sistem untuk menjalankan fungsi Belajar Tajwid. Sistem akan menjalankan fungsi `onCreate()` dan menampilkan halaman `activity_iqlab` (jika pengguna membuka hukum tajwin `iqlab`). Contoh bacaan ditekan dan sistem akan memainkan audio serta animasi dengan menjalankan fungsi `onClick()`, `startAnimation()` dan `start()`.



4.2.2.2 Perancangan Antarmuka Pengguna

Pada bagian ini dijelaskan perancangan antarmuka pengguna aplikasi Belajar Membaca Al-Quran serta Ilmu Tajwid. Berikut ini adalah sitemap dari aplikasi Belajar Membaca Al-Quran serta Ilmu Tajwid dapat dilihat pada Gambar 4.10:

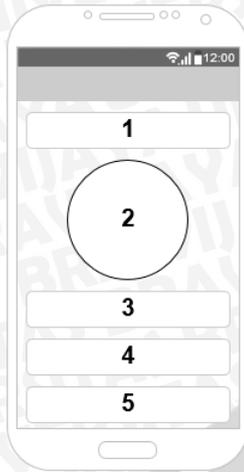


Gambar 4.10 Sitemap Aplikasi Belajar Membaca Al-Quran serta Ilmu Tajwid

Beberapa detail perancangan antarmuka pengguna berdasarkan sitemap aplikasi dapat dilihat sebagai berikut:

1. Perancangan Antarmuka Pengguna Halaman Menu Utama

Halaman Home merupakan halaman yang pertama kali dijumpai oleh pengguna setiap kali aplikasi dijalankan, pada halaman ini terdapat list menu yang merupakan isi dari aplikasi.



Keterangan

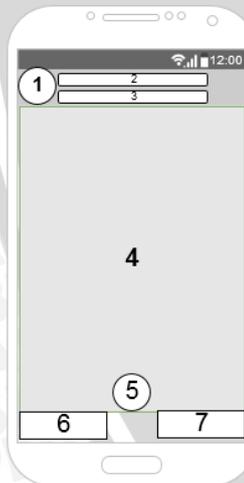
1. Judul
2. Logo Aplikasi
3. Tombol menu Huruf Hijaiyah
4. Tombol menu Iqra
5. Tombol menu Tajwid

Gambar 4.11 Perancangan Antarmuka Pengguna Halaman Home

Gambar 4.11 diatas, terdapat tombol menu Huruf Hijaiyah yang digunakan untuk membuka fitur Belajar Huruf Hijaiyah, tombol Iqra' yang digunakan untuk membuka fitur Belajar Iqra' dan tombol Tajwid untuk membuka fitur Belajar Tajwid.

2. Perancangan Antarmuka Pengguna Belajar Iqra'

Halaman Belajar Iqra' merupakan halaman yang digunakan untuk menampilkan isi dari Iqra'.



Keterangan

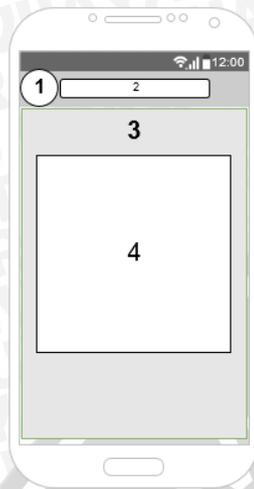
1. Tombol *back* ke menu sebelumnya
2. Judul jilid Iqra'
3. Sub judul jilid iqra
4. Isi jilid Iqra
5. Halaman Iqra'
6. Tombol ke halaman selanjutnya
7. Tombol ke halaman sebelumnya

Gambar 4.12 Perancangan Antarmuka Pengguna Belajar Iqra'

Gambar 4.12 diatas, terdapat tombol *back* untuk kembali ke list jilid iqra', terdapat judul jilid iqra' untuk menampilkan informasi fitur yang sedang dibuka, terdapat sub judul jilid iqra' untuk menampilkan informasi jilid iqra' berapa yang dibuka oleh pengguna, terdapat *layout* isi jilid iqra untuk menampilkan isi dari jilid iqra yang dibuka, terdapat halaman iqra' yang digunakan untuk menampilkan informasi halaman iqra' yang sedang dibuka, terdapat tombol yang digunakan untuk membuka halaman selanjutnya dan terdapat tombol yang digunakan untuk membuka halaman sebelumnya.

3. Perancangan Antarmuka Pengguna Belajar Huruf Hijaiyah

Halaman Belajar Huruf Hijaiyah digunakan untuk menampilkan semua huruf hijaiyah dan video untuk membantu proses belajar.



Keterangan

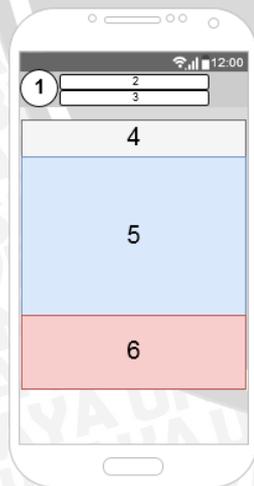
1. Tombol *back* ke menu sebelumnya
2. Judul halaman
3. Isi huruf hijaiyah
4. Popup video posisi lidah

Gambar 4.13 Perancangan Antarmuka Pengguna Belajar Huruf Hijaiyah

Gambar 4.13 diatas, terdapat tombol *back* yang digunakan untuk kembali ke menu utama, terdapat judul yang digunakan untuk menampilkan informasi tentang fitur yang sedang dibuka, terdapat *layout* isi huruf hijaiyah yang digunakan untuk menampilkan isi dari huruf hijaiyah, terdapat *layout* Popup video yang digunakan untuk menampilkan video posisi lidah.

4. Perancangan Antarmuka Pengguna Belajar Tajwid

Halaman ini digunakan untuk menampilkan salah satu hukum tajwid yang dipilih oleh pengguna.

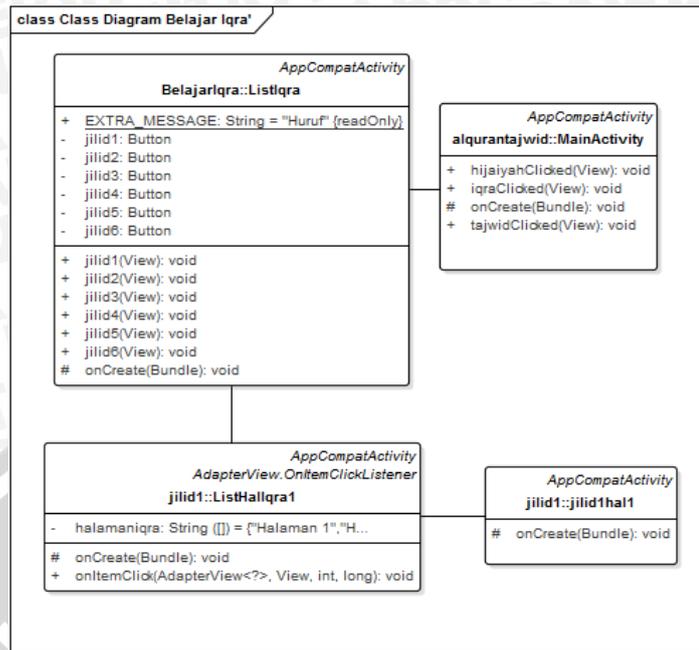


Keterangan

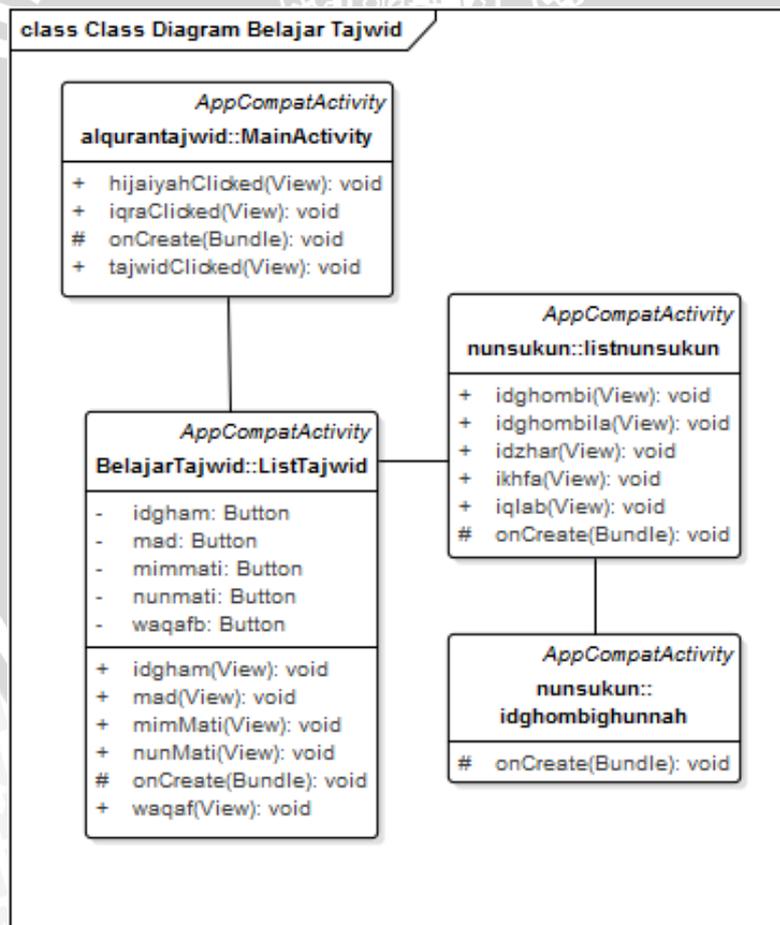
1. Tombol *back* ke menu sebelumnya
2. Judul halaman
3. Sub judul halaman
4. Judul hukum tajwid yang sedang dibuka oleh pengguna
5. Layout penjelasan dari tajwid yang sedang dibuka oleh pengguna
6. Contoh bacaan

Gambar 4.14 Perancangan Antarmuka Pengguna Belajar Tajwid

Gambar 4.14, terdapat tombol *back* yang digunakan untuk kembali ke menu sebelumnya, terdapat judul halaman yang berisi informasi judul bab ilmu tajwid yang sedang dibuka, terdapat sub judul halaman yang berisi informasi nama



Gambar 4.16 Perancangan Diagram Kelas Belajar Iqra'



Gambar 4.17 Perancangan Kelas Diagram Belajar Tajwid

BAB 5 IMPLEMENTASI PERANGKAT LUNAK

Dalam bab ini akan dibahas tentang implementasi perangkat lunak berdasarkan dari hasil analisis kebutuhan dan perancangan perangkat lunak yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Implementasi akan dilakukan dalam beberapa tahap antara lain, dimulai dari mendefinisikan spesifikasi sistem pembangun perangkat lunak sekaligus spesifikasi sistem guna berjalannya perangkat lunak, selanjutnya adalah batasan-batasan dalam proses implementasi, implementasi *Class* berdasarkan rancangan pada tahap rancangan, implementasi kode program berdasarkan algoritma dari fungsional yang memenuhi kebutuhan perangkat lunak, dan pada tahap terakhir yaitu, implementasi pada antarmuka perangkat lunak.

5.1 Spesifikasi Sistem

Berdasarkan analisis kebutuhan dan perancangan perangkat lunak yang dirancang pada tahap sebelumnya, memberikan hasil yang digunakan dalam penentuan sistem untuk pengembang, instalasi dan pengujian terkait perangkat lunak. Sistem Operasi Android dipilih berdasarkan hasil dari analisis dan perancangan perangkat lunak yang diberikan, oleh karena itu spesifikasi sistem untuk pengembangan perangkat lunak harus mampu menjalankan *Android Developer Tool*.

5.1.1 Spesifikasi Perangkat Keras

Pengembangan perangkat lunak Belajar Membaca Al-Quran serta Tajwid membutuhkan perangkat keras yang mampu menjalankan program *Android Developer Tool* dengan spesifikasi prosesor, memori dan display yang akan disebutkan dalam Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Spesifikasi Perangkat Keras Mesin Pengembang

Nama Komponen	Spesifikasi
<i>System Model</i>	<i>Asus N43SM</i>
<i>Processor</i>	<i>Intel® Core™ i5-2450M CPU @ 2.50GHz (4 CPUs)</i>
<i>Memory</i>	<i>8192 MB</i>
<i>Display</i>	<i>NVIDIA GeForce GT 630M 2.0 GB</i>

Dalam melakukan proses instalasi sistem, dimana perangkat lunak dijalankan dan dilakukan pengujian terhadap syarat pemenuhan kebutuhan, maka digunakan perangkat bergerak berbasis *Android* dengan spesifikasi perangkat keras yang disebutkan pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2 Spesifikasi Perangkat Keras Mesin Instalasi

Nama Komponen	Spesifikasi
<i>System Model</i>	<i>Smartfren Andromax E2</i>
<i>Processor</i>	<i>Snapdragon 212 Quad Core 1.3GHz Cortex A7</i>
<i>Memory</i>	<i>1GB RAM + 8GB ROM</i>
<i>Display</i>	<i>Adreno 304 GPU</i>

5.1.2 Spesifikasi Perangkat Lunak

Dalam mengembangkan perangkat lunak Belajar Membaca Al-Quran serta Tajwid digunakan perangkat lunak dengan spesifikasi yang dijelaskan pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3 Spesifikasi Perangkat Lunak Mesin Pengembang

Nama Komponen	Spesifikasi
Sistem Operasi	<i>Windows 7 Ultimate 64-bit</i>
Bahasa Pemrograman	<i>Java</i>
<i>Intergrated Development Environment</i>	<i>Android Developer Tool</i>

Dalam proses penggunaan dan pengujian dari hasil pengembangan, perangkat lunak ini menggunakan perangkat bergerak dengan perangkat lunak yang dispesifikasikan pada Tabel 5.4.

Tabel 5.4 Spesifikasi Perangkat Lunak Mesin Instalasi

Nama Komponen	Spesifikasi
Sistem Operasi	<i>Android 5.0 (Lollipop)</i>
Platform	<i>AOSP</i>
SDK	<i>21</i>

5.2 Batasan-Batasan Implementasi

Dalam pengembangan perangkat lunak Belajar Membaca Al-Quran serta Tajwid terdapat batasan-batasan dalam pengimplementasiannya, antara lain:

1. Menggunakan minimal API level 17.
2. Pembuatan layout antarmuka aplikasi menggunakan format *Extensible Markup Language*.

5.3 Implementasi Class

Class yang dirancang pada tahap sebelumnya direalisasikan pada *file java* yang berekstensi *.java*. implementasi klas-klas yang dirancang melalui tahap analisis kebutuhan dan perancangan perangkat lunak dijelaskan pada Tabel

Tabel 5.5 Implementasi Class

Package	Nama File	Keterangan Klas
com.example.lhamrolis.alqurantajwid	MainActivity.java	Adalah klas yang digunakan untuk mengatur tampilan menu awal
	popup.java	Adalah klas yang digunakan untuk menampilkan video popup
	SplashScreen.java	Adalah klas yang digunakan untuk menampilkan halaman splash pada saat aplikasi dijalankan
	modvideoview.java	Merupakan klas yang digunakan untuk mengganti klas VideoView
com.example.lhamrolis.alqurantajwid.HurufHijaiyah	hurufhijaiyah.java	Adalah klas yang digunakan untuk menampilkan isi dari fitur Belajar Huruf Hijaiyah
com.example.lhamrolis.alqurantajwid.BelajarIqra.jilid1	jilid1hal1.java sampai jilid1hal31.java	Adalah klas yang digunakan untuk menampilkan fitur Belajar Iqra jilid 1 halaman 1 sampai 31
	ListHalIqra1.java	Adalah klas yang digunakan untuk menampilkan list halaman iqra jilid 1
com.example.lhamrolis.alqurantajwid.BelajarIqra.jilid2	jilid2hal1.java sampai jilid2hal30.java	Adalah klas yang digunakan untuk menampilkan fitur Belajar Iqra jilid 2 halaman 1 sampai 30
	ListHalIqra2.java	Adalah klas yang digunakan untuk menampilkan list halaman iqra jilid 2
com.example.lhamrolis.alqurantajwid.BelajarIqra.jilid3	jilid3hal1.java sampai jilid3hal30.java	Adalah klas yang digunakan untuk menampilkan fitur Belajar Iqra jilid 3 halaman 1 sampai 30
	ListHalIqra3.java	Adalah klas yang digunakan untuk menampilkan list halaman iqra jilid 3

com.example.lhamrolis.alqurantajwid.BelajarIqra.jilid4	jilid4hal1.java sampai jilid4hal30.java	Adalah klas yang digunakan untuk menampilkan fitur Belajar Iqra jilid 4 halaman 1 sampai 30
	ListHalIqra4.java	Adalah klas yang digunakan untuk menampilkan list halaman iqra jilid 4
com.example.lhamrolis.alqurantajwid.BelajarIqra.jilid5	jilid5hal1.java sampai jilid5hal30.java	Adalah klas yang digunakan untuk menampilkan fitur Belajar Iqra jilid 5 halaman 1 sampai 30
	ListHalIqra5.java	Adalah klas yang digunakan untuk menampilkan list halaman iqra jilid 5
com.example.lhamrolis.alqurantajwid.BelajarIqra.jilid6	jilid6hal1.java sampai jilid6hal30.java	Adalah klas yang digunakan untuk menampilkan fitur Belajar Iqra jilid 6 halaman 1 sampai 30
	ListHalIqra6.java	Adalah klas yang digunakan untuk menampilkan list halaman iqra jilid 6
com.example.lhamrolis.alqurantajwid.BelajarIqra	ListIqra.java	Adalah klas yang digunakan untuk menampilkan list jilid Iqra'
com.example.lhamrolis.alqurantajwid.BelajarTajwid	ListTajwid.java	Adalah klas yang digunakan untuk menampilkan list hukum tajwid
com.example.lhamrolis.alqurantajwid.BelajarTajwid.idghom	idghommutaja.java	Adalah klas yang digunakan untuk menampilkan fitur Belajar Tajwid bab Idghom Mutajanisayn
	idghommutamat.java	Adalah klas yang digunakan untuk menampilkan fitur Belajar Tajwid bab Idghom Mutamatsilayn
	idghommutaqa.java	Adalah klas yang digunakan untuk menampilkan fitur Belajar Tajwid bab Idghom Mutaqaribayn
	listidghom.java	Adalah klas yang digunakan untuk menampilkan list hukum tajwid dari Idghom
com.example.lhamrolis.alqurantajwid.BelajarTajwid.Mad	listmad.java	Adalah klas yang digunakan untuk menampilkan list hukum tajwid dari Mad

lajarTajwid.mad	madarid.java	Adalah klas yang digunakan untuk menampilkan fitur Belajar Tajwid bab Mad Arid Lissukun
	madharfi.java	Adalah klas yang digunakan untuk menampilkan fitur Belajar Tajwid bab Mad Lazim Harfi
	madjaiz.java	Adalah klas yang digunakan untuk menampilkan fitur Belajar Tajwid bab Mad Jaiz Munfasil
	madkilmi.java	Adalah klas yang digunakan untuk menampilkan fitur Belajar Tajwid bab Mad Lazim Kilmi
	madtobi.java	Adalah klas yang digunakan untuk menampilkan fitur Belajar Tajwid bab Mad Tobi'i
	madwajib.java	Adalah klas yang digunakan untuk menampilkan fitur Belajar Tajwid bab Mad Wajib Mutasil
com.example.lhamrolis.alqurantajwid.BelajarTajwid.nunsukun	listnunsukun.java	Adalah klas yang digunakan untuk menampilkan list hukum tajwid dari hukum nun sukun dan tanwin
	idghombighunnah.java	Adalah klas yang digunakan untuk menampilkan fitur Belajar Tajwid bab Idghom Bighunnah
	idghombilaghunnah.java	Adalah klas yang digunakan untuk menampilkan fitur Belajar Tajwid bab Idghom Bilaghunnah
	ikhfahaqiqi.java	Adalah klas yang digunakan untuk menampilkan fitur Belajar Tajwid bab Ikhfa' Haqiqi
	iqlab.java	Adalah klas yang digunakan untuk menampilkan fitur Belajar Tajwid bab Iqlab
	idzharhalqi.java	Adalah klas yang digunakan untuk menampilkan fitur Belajar Tajwid bab Idzhar Halqi
com.example.lhamrolis.alqurantajwid.BelajarTajwid.waqaf	waqaf.java	Adalah klas yang digunakan untuk menampilkan fitur Belajar Tajwid bab Waqaf

5.4 Implementasi Kode Program

Pengimplementasian kode program didapatkan dari klas yang disusun untuk memenuhi kebutuhan yang telah didapat dari proses analisis kebutuhan dan perancangan. Berikut adalah beberapa implementasi kode program dari perangkat lunak Belajar Membaca Al-Quran serta Ilmu Tajwid. Tidak semua implementasi kebutuhan dituliskan dalam tulisan ini.

5.4.1 Implementasi Belajar Huruf Hijaiyah

Implementasi belajar huruf hijaiyah digunakan untuk membantu pengguna dalam melafalkan huruf hijaiyah dengan benar disertai dengan video posisi lidah. Algoritma belajar huruf hijaiyah dijalankan saat pengguna menekan salah satu huruf hijaiyah. Berikut adalah Kode Sumber 5.1.

Kode Sumber 5.1 Implementasi Belajar Huruf Hijaiyah

```
1 final Animation alifscale = AnimationUtils.loadAnimation(this,
R.anim.scale);
2 final Button alif = (Button) findViewById(R.id.hurufalif);
3 alif.setOnClickListener(new Button.OnClickListener() {
4     @Override
5     public void onClick(View v) {
6         v.startAnimation(alifscale);
7         String message =
"android.resource://com.example.ilhamrolis.iqradantajwid/"+R.raw.al
if;
8         Intent intent = new
Intent(getApplicationContext(), popup.class);
9         intent.putExtra(EXTRA_MESSAGE, message);
10        startActivity(intent);
11    }
12 });
```

Implementasi pada Kode Sumber 5.1 merupakan pengambilan contoh ketika pengguna memilih huruf *alif* untuk ditekan. Penjelasan dari implementasi pada Kode Sumber 5.1 adalah

1. Baris 1 merupakan pembuatan objek *alifscale* yang digunakan untuk menyimpan animasi.
2. Baris 2 merupakan pembuatan objek tombol *alif* yang digunakan untuk meng-*handle* huruf *alif* ketika ditekan oleh pengguna.
3. Baris 3-5 merupakan proses yang dijalankan ketika pengguna menekan huruf *alif* pada fitur Belajar Huruf Hijaiyah.
4. Baris 6 merupakan perintah yang digunakan untuk menjalankan animasi yang telah disimpan oleh objek *alifscale* sebelumnya.
5. Baris 7 merupakan deklarasi variabel 'message' yang menyimpan letak direktori file video yang tersimpan.
6. Baris 8 merupakan pembuatan objek 'intent' yang digunakan untuk memanggil halaman popup.
7. Baris 9 merupakan perintah yang digunakan untuk menyimpan informasi tambahan.

8. Baris 10 merupakan perintah yang digunakan untuk memanggil halaman popup yang tersimpan dalam objek 'intent' beserta informasinya.

Kode Sumber 5.2 Implementasi Belajar Huruf Hijaiyah 2

```

1  int width = getWidth();
2  int height = getHeight();
3  getWindow().setLayout((int) (width * .8), (int) (height * .4));
4
5  Intent intent = getIntent();
6  String message =
   intent.getStringExtra(hurufhijaiyah.EXTRA_MESSAGE);
7
8  Uri videop = Uri.parse(message);
9  mp.setVideoURI(videop);
10
11 mp.setOnPreparedListener(new MediaPlayer.OnPreparedListener() {
12     @Override
13     public void onPrepared(MediaPlayer mp) {
14         mp.setLooping(true);
15         mp.start();
16     }
17 });
18 }
19
20 private int getWidth() {
21     DisplayMetrics dm = new DisplayMetrics();
22     getWindowManager().getDefaultDisplay().getMetrics(dm);
23     int width = dm.widthPixels;
24     return width;
25 }
26
27 private int getHeight() {
28     DisplayMetrics dm = new DisplayMetrics();
29     getWindowManager().getDefaultDisplay().getMetrics(dm);
30     int height = dm.heightPixels;
31     return height;
32 }
33
34

```

Kode Sumber 5.2 merupakan implementasi lanjutan dari fitur Belajar Huruf Hijaiyah, kode tersebut digunakan untuk membuat halaman *popup* pada saat memutar video. Berikut penjelasan dari implementasi Kode Sumber 5.2:

1. Baris 1 digunakan untuk memanggil fungsi `getWidth()`.
2. Baris 2 digunakan untuk memanggil fungsi `getHeight()`.
3. Baris 3 digunakan untuk menetapkan ukuran halaman *popup* yang akan tampil, yaitu dengan mengalikan variabel *width* dengan angka 0.8 dan variabel *height* dikalikan dengan angka 0.4.
4. Baris 6 digunakan untuk menerima informasi yang tersimpan dari objek Intent yang telah dikirim sebelumnya (Lihat Kode Sumber 5.1).
5. Baris 8 digunakan untuk menyimpan informasi berupa direktori dari objek Intent.
6. Baris 9 digunakan untuk menetapkan lokasi video ke objek mp yang merupakan objek dari `modvideoview` (turunan dari kelas `VideoView`).

7. Baris 11-15 digunakan untuk menyiapkan file yang akan diputar. File yang diputar akan otomatis diulang.
8. Baris 20 merupakan fungsi `getWidth()`, yang digunakan untuk mendapatkan ukuran lebar layar *device*.
9. Baris 27 merupakan fungsi `getHeight()`, yang digunakan untuk mendapatkan ukuran tinggi layar *device*.

5.4.2 Implementasi Belajar Iqra'

Kode implementasi belajar iqro' diambil dari salah satu klas.

Kode Sumber 5.3 Implementasi Belajar Iqra'

```

1 Button a3 = (Button) findViewById(R.id.a3);
2 Button next = (Button) findViewById(R.id.next);
3 Button back = (Button) findViewById(R.id.back);
4 final Animation alscale = AnimationUtils.loadAnimation(this,
5 R.anim.scale);
6 LinearLayout.LayoutParams buttonlayout = new
7 LinearLayout.LayoutParams(0, LinearLayout.LayoutParams.WRAP_CONTENT,
8 5f);
9 LinearLayout.LayoutParams sedang = new
10 LinearLayout.LayoutParams(0, LinearLayout.LayoutParams.WRAP_CONTENT,
11 6f);
12 LinearLayout.LayoutParams besar = new
13 LinearLayout.LayoutParams(0, LinearLayout.LayoutParams.WRAP_CONTENT,
14 7f);
15 LinearLayout.LayoutParams buttonnull = new
16 LinearLayout.LayoutParams(0, 0, 0f);
17 String arabbold = "arabbold.ttf";
18 Typeface tfb = Typeface.createFromAsset(getAssets(), arabbold);
19 LinearLayout alin = (LinearLayout) findViewById(R.id.a1);
20 alin.setWeightSum(10);
21
22 a3.setLayoutParams(buttonlayout);
23 a2.setLayoutParams(buttonnull);
24 a1.setLayoutParams(buttonlayout);
25
26 a3.setText("وَالشَّمْسُ وَنُجُومُهَا");
27 a1.setText("وَالْقَمَرَ إِذَا تَلَّهَا");
28 a3.setTypeface(tfb);
29 a1.setTypeface(tfb);
30
31 final MediaPlayer aa3 = MediaPlayer.create(this,
32 R.raw.wasysyamsiwandukhaahaa);
33 a3.setOnClickListener(new Button.OnClickListener() {
34     @Override
35     public void onClick(View v) {
36         v.startAnimation(alscale);
37         aa3.start();
38     }
39 });
40 next.setText("Selanjutnya");
41 back.setText("Sebelumnya");
42
43 next.setOnClickListener(new Button.OnClickListener() {
44     @Override
45     public void onClick(View v) {
46         Intent nWindow = new Intent(getApplicationContext(),
47 jilid5hal19.class);
48         nWindow.setFlags(Intent.FLAG_ACTIVITY_CLEAR_TOP);

```

```

39         startActivity(nWindow);
40         finish();
41     }
42     });
43     back.setOnClickListener(new Button.OnClickListener() {
44         @Override
45         public void onClick(View v) {
46             Intent bWindow = new Intent(getApplicationContext(),
jilid5hal17.class);
47             bWindow.setFlags(Intent.FLAG_ACTIVITY_CLEAR_TOP);
48             startActivity(bWindow);
49             finish();
50         }
51     });
52     final TextView hal = (TextView) findViewById(R.id.halaman);
53     hal.setText("18");

```

Kode Sumber 5.3 merupakan sebagian kode dari kelas `jilid5hal18.java`. Penjelasan dari Kode Sumber 5.3 adalah:

1. Baris 1-3 merupakan inialisasi objek button.
2. Baris 4 merupakan inialisasi objek animasi.
3. Baris 5-8 digunakan untuk inialisasi objek Layout yang ada pada *LinearLayout*.
4. Baris 9-10 merupakan pembuatan objek untuk mengubah jenis *font* yang akan digunakan.
5. Baris 11-16 digunakan untuk mengatur jumlah *weightSum* pada *layout*.
6. Baris 18-19 digunakan untuk mengatur teks yang akan tampil pada *layout*.
7. Baris 20-21 digunakan untuk mengubah jenis *font*.
8. Baris 23 merupakan pembuatan objek MediaPlayer beserta direktori file audio itu disimpan.
9. Baris 24-26 digunakan untuk meng-*handle* tombol ketika pengguna menekan tombol tersebut.
10. Baris 27 digunakan untuk memutar animasi.
11. Baris 28 digunakan untuk memutar audio.

5.4.3 Implementasi Belajar Tajwid

Kode implementasi belajar tajwid diambil dari salah satu kelas.

Kode Sumber 5.4 Implementasi Belajar Tajwid

```

1 String arabbold = "arabbold.ttf";
2     String calibri = "calibri.ttf";
3     Typeface tfb = Typeface.createFromAsset(getAssets(),
arabbold);
4     Typeface cal = Typeface.createFromAsset(getAssets(),
calibri);
5

```

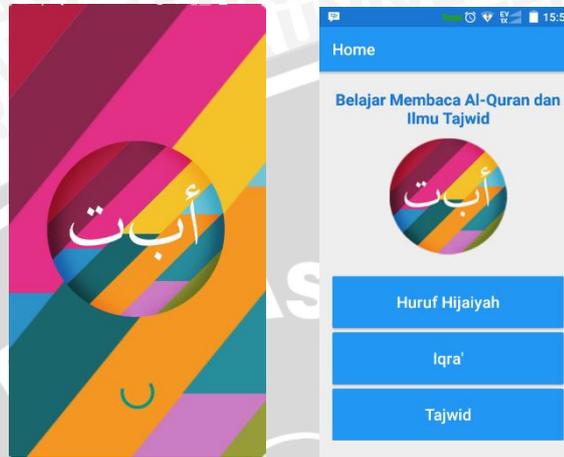
```
6      TextView a1 = (TextView) findViewById(R.id.a1);
7      TextView b1 = (TextView) findViewById(R.id.b1);
8      TextView c1 = (TextView) findViewById(R.id.c1);
9      TextView d1 = (TextView) findViewById(R.id.d1);
10     TextView e1 = (TextView) findViewById(R.id.e1);
11     Button f2 = (Button) findViewById(R.id.f2);
12     Button f3 = (Button) findViewById(R.id.f3);
13
14     a1.setTypeface(cal);
15     b1.setTypeface(cal);
16     c1.setTypeface(tfb);
17     d1.setTypeface(cal);
18     e1.setTypeface(cal);
19     f2.setTypeface(tfb);
20     f3.setTypeface(tfb);
21
22     final Animation f2scale = AnimationUtils.loadAnimation(this,
23     R.anim.scale);
24     final Animation f3scale = AnimationUtils.loadAnimation(this,
25     R.anim.scale);
26     final MediaPlayer af3 = MediaPlayer.create(this,
27     R.raw.idghommutaja3);
28     f3.setOnClickListener(new Button.OnClickListener() {
29     @Override
30     public void onClick(View v) {
31         v.startAnimation(f3scale);
32         af3.start();
33     }
34 });
35     final MediaPlayer af2 = MediaPlayer.create(this,
36     R.raw.idghommutaja2);
37     f2.setOnClickListener(new Button.OnClickListener() {
38     @Override
39     public void onClick(View v) {
40         v.startAnimation(f2scale);
41         af2.start();
42     }
43 });
```

Kode Sumber 5.4 diatas merupakan kode dari klas `idghommutaja.java`. yang penjelasannya hampir sama dengan dengan Kode Sumber 5.3.

5.5 Implementasi Antarmuka

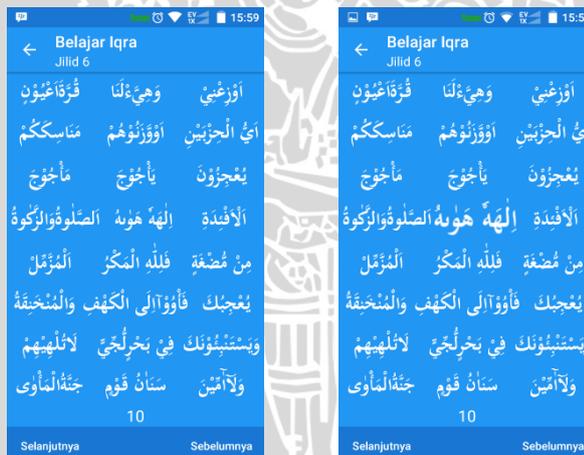
Implementasi antarmuka akan menampilkan hasil implementasi dari perancangan antarmuka aplikasi.

- Splash screen dan halaman menu utama



Gambar 5.1 Splash Screen dan Halaman Menu Utama

- Halaman Belajar Iqra'



Gambar 5.2 Halaman Belajar Iqra'

c. Halaman Belajar Huruf Hijaiyah



Gambar 5.3 Halaman Belajar Huruf Hijaiyah

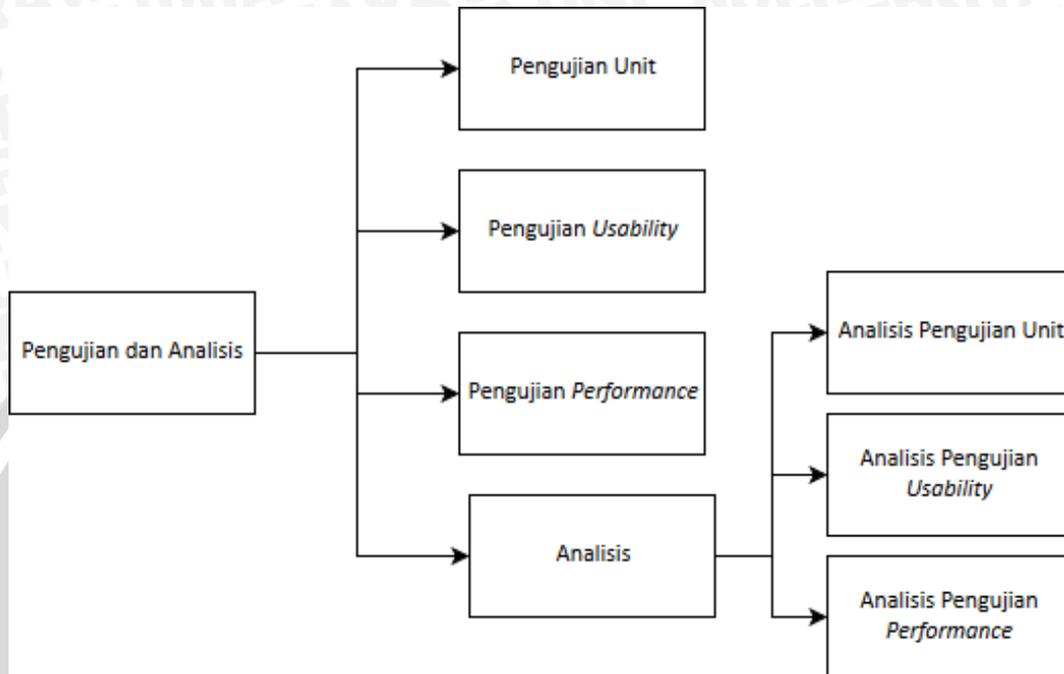
d. Halaman Belajar Tajwid



Gambar 5.4 Halaman Belajar Tajwid

BAB 6 PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini, hasil implementasi pada bab sebelumnya akan dilakukan proses pengujian dan analisis. Gambar 6.1 menjelaskan struktur pengujian dan analisis Aplikasi Belajar Membaca Al-Quran serta Ilmu Tajwid.



Gambar 6.1 Diagram Pohon Pengujian dan Analisis

Proses pengujian terdiri dari beberapa jenis pengujian, yaitu: *Usability Testing* dan *Performance Testing*. Sedangkan analisis terdiri dari analisis pengujian *usability testing* dan analisis *performance testing*.

6.1 Pengujian Unit

Pengujian unit digunakan untuk menguji bagian terkecil dari sebuah *source code*, bagian ini bisa berupa fungsi atau kelas dari sistem yang bertujuan untuk memastikan sistem berjalan sesuai yang diharapkan.

1. Pengujian unit pada kelas `MySimpleOnGestureListener`.

Kode Sumber 6.1 Kelas `MySimpleOnGestureListener`

```

1 private class MySimpleOnGestureListener extends
2   GestureDetector.SimpleOnGestureListener {
3
4     @Override
5     public boolean onSingleTapConfirmed(MotionEvent e) {
6         if (mp == null)
7             return false;
8         if (mp.isPlaying())
9             mp.pause();
10        else
11            mp.start();
12        return true;
13    }
  
```

13	
14	}

Tabel 6.1 Skenario Pengujian Unit Kelas MySimpleOnGestureListener

Nomor Test	Skenario	Class	Method	Input
PU-AT-01	Single tap pada video popup saat video sedang berputar	MySimpleOnGestureListener	onSingleTapConfirmed (MotionEvent)	Single tap
PU-AT-02	Single tap pada video popup saat video berhenti	MySimpleOnGestureListener	onSingleTapConfirmed (MotionEvent)	Single tap

2. Pengujian unit pada kelas hurufhijaiyah

Kode Sumber 6.2 Klas hurufhijaiyah

```

1 tsa.setOnClickListener(new Button.OnClickListener() {
2     @Override
3     public void onClick(View v) {
4         v.startAnimation(tsascale);
5         String message =
6         "android.resource://com.example.ilhamrolis.iqradantajwid/"+R.raw.tsa;
7         Intent intent = new
8         Intent(getApplicationContext(), popup.class);
9         intent.putExtra(EXTRA_MESSAGE, message);
10        startActivity(intent);
11    });

```

Tabel 6.2 Skenario Pengujian Unit Kelas hurufhijaiyah

Nomor Test	Skenario	Class	Method	Input
PU-AT-03	Menekan huruf tsa pada fitur huruf hijaiyah	Hurufhijaiyah.java	tsa.setOnClickListener()	On Touch

3. Pengujian unit pada kelas MyScaleGestureListener

```

1 private class MyScaleGestureListener implements
2 ScaleGestureDetector.OnScaleGestureListener {
3     private int mW, mH;
4
5     @Override
6     public boolean onScale(ScaleGestureDetector detector) {

```



```

8 // scale our video view
9 mW *= detector.getScaleFactor();
10 mH *= detector.getScaleFactor();
11 if (mW < MIN_WIDTH) { // limits width
12     mW = getWidth();
13     mH = getHeight();
14 }
15 Log.d("onScale", "scale=" + detector.getScaleFactor() + ",
16 w=" + mW + ", h=" + mH);
17 mp.setFixedVideoSize(mW, mH); // important
18 mRootParam.width = mW;
19 mRootParam.height = mH;
20 return true;
21 }
22
23 @Override
24 public boolean onScaleBegin(ScaleGestureDetector detector) {
25     mW = getWidth();
26     mH = getHeight();
27     Log.d("onScaleBegin", "scale=" + detector.getScaleFactor() +
28 ", w=" + mW + ", h=" + mH);
29     return true;
30 }
31
32 @Override
33 public void onScaleEnd(ScaleGestureDetector detector) {
34     Log.d("onScaleEnd", "scale=" + detector.getScaleFactor() + ",
35 w=" + mW + ", h=" + mH);
36 }
37 }

```

Tabel 6.3 Skenario Pengujian Unit Klas MyScaleGestureListener

Nomor Test	Skenario	Class	Method	Input
PU-AT-04	Zoom in pada video popup	MyScaleGestureListener	onScale(ScaleGestureDetector detector), onScaleBegin(ScaleGestureDetector detector), onScaleEnd(ScaleGestureDetector detector)	Pinch zoom in
PU-AT-05	Zoom out pada video popup	MyScaleGestureListener	onScale(ScaleGestureDetector detector), onScaleBegin(ScaleGestureDetector detector), onScaleEnd(ScaleGestureDetector detector)	Pinch zoom out

6.2 Pengujian Usability

Pengujian usability digunakan untuk mengetahui aplikasi mampu bekerja sesuai kebutuhan pengguna dan untuk mengetahui kinerja sistem yang dibangun.



Pengujian ini memiliki lima aspek penting, yaitu: *Learnability*, *Efficiency*, *Memorability*, *Errors* dan *Satisfaction* yang kemudian akan menjadi bahan pertanyaan kepada pengguna yang berupa kuesioner dengan menggunakan metode *Likert scales*.

Langkah awal usability testing ini adalah memberikan sejumlah *task* atau tugas yang sudah dipersiapkan sebelumnya kepada pengguna saat berinteraksi dengan sistem yang diuji. Tugas-tugas ini diberikan kepada minimal 5 koresponden yang berasal dari mahasiswa yang sudah mengetahui aplikasi android sehingga mereka tidak lagi mengalami kesulitan pada saat melakukan tugas-tugas tersebut. Skenario pengguna ditunjukkan pada Tabel 6.1.

Tabel 6.4 Skenario Koresponden Sebagai Pengguna

No	Aktor	Skenario
1	Pengguna	Masuk ke fitur Belajar Huruf Hijaiyah, dan tekan salah satu huruf hijaiyah tersebut.
2	Pengguna	Membaca iqro' jilid 1 halaman 1 setelah mendengarkan contoh bacaan hurufnya
3	Pengguna	Mencari salah satu hukum tajwid dan melafalkan contohnya.

Masing-masing tugas diatas dapat dijelaskan sebagai berikut:

Tugas 1. Masuk ke fitur Belajar Huruf Hijaiyah, dan tekan salah satu huruf hijaiyah tersebut.

Pengguna diminta untuk masuk ke menu huruf hijaiyah dan menekan salah satu huruf hijaiyah.

Tugas 2. Membaca iqro' jilid 1 halaman 1 setelah mendengarkan contoh bacaan hurufnya.

Pengguna diminta membuka iqra jilid 1 halaman 1 kemudian pengguna diminta untuk menekan huruf untuk mendengarkan suaranya kemudian pengguna diminta untuk membaca sampai jilid 1 halaman 1 selesai.

Tugas 3. Mencari salah satu hukum tajwid dan melafalkannya.

Pengguna diminta untuk mencari salah satu hukum tajwid dan melafalkan contoh bacaannya.

Setelah pengguna menyelesaikan semua tugas yang diberikan, langkah selanjutnya adalah memberi kuesioner kepada koresponden untuk mengukur 5 aspek dari *Learnability*, *Efficiency*, *Memorability*, *Errors* dan *Satisfaction*, aspek tersebut diukur dengan *Likert scale* 5 level dengan tingkatan nilai 1 sampai 5 yang ditunjukkan pada Tabel 6.2. Kuesioner 5 pertanyaan pada Tabel 6.3 menggunakan aspek *Learnability*, *Efficiency*, *Memorability*, *Errors* dan *Satisfaction* yang masing masing memiliki satu pertanyaan.

Tabel 6.5 Penjelasan Likert Scale 5 Level of Agreement

5 Level of Agreement	Keterangan
1	Sangat tidak setuju , menyatakan bahwa responden merasa aplikasi jauh dari ekspektasi berdasarkan pertanyaan yang diberikan.
2	Tidak setuju , menyatakan bahwa responden merasa tidak sependapat dengan pertanyaan yang diberikan.
3	Netral , Menyatakan bahwa responden merasa tidak memiliki pandangan terkait pertanyaan yang diberikan.
4	Setuju , menyatakan bahwa responden merasa pertanyaan yang diberikan sesuai dengan pendapatnya.
5	Sangat setuju , menyatakan bahwa responden merasa aplikasi yang dibuat memenuhi dan melebihi ekspektasi responden berdasarkan pertanyaan yang diberikan.

Tabel 6.6 Daftar Pertanyaan Kuesioner

Aspek Usability	Pertanyaan	Level of Agreement				
		1	2	3	4	5
<i>Learnability</i>	Menurut saya penggunaan aplikasi Belajar Membaca Al-Quran serta Tajwid mudah dipelajari					
<i>Efficiency</i>	Menurut saya hanya dengan melihat desain antarmuka aplikasi Belajar Membaca Al-Quran serta Tajwid saya langsung memahami fiturnya					
<i>Memorability</i>	Menurut saya cara menggunakan fitur aplikasi Belajar Membaca Al-Quran serta Tajwid mudah diingat					
<i>Errors</i>	Menurut saya aplikasi Belajar Membaca Al-Quran serta Tajwid memiliki desain antarmuka yang baik, sehingga kesalahan atau kekeliruan dapat dihindari sewaktu menggunakan fitur					
<i>Satisfaction</i>	Saya sangat merasa terbantu dalam mempelajari Al-Quran					

	serta Ilmu Tajwid					
	menggunakan aplikasi ini					

6.3 Pengujian Performance

Pengujian *performance* digunakan untuk mengetahui waktu eksekusi terhadap fungsi-fungsi yang telah ditentukan. Proses pengukuran waktu eksekusi ini didapat dari waktu yang dibutuhkan aplikasi dalam menampilkan data pada setiap fitur.

Tabel 6.7 Kasus Uji Pengujian Performance

No.	Kasus uji
1	Membuka fungsi huruf hijaiyah
2	Membuka video popup pada halaman huruf hijaiyah
3	Membuka fungsi Iqra' jilid 1 halaman 1
4	Membuka fungsi Iqra' jilid 2 halaman 1
5	Membuka fungsi Iqra' jilid 3 halaman 1
6	Membuka fungsi Iqra' jilid 4 halaman 1
7	Membuka fungsi Iqra' jilid 5 halaman 1
8	Membuka fungsi Iqra' jilid 6 halaman 1
9	Membuka salah satu bab tajwid

Tabel 6.8 Skenario Uji Performance Membuka fungsi iqra' jilid 3 halaman 1

Nomor Kasus Uji	3
Tools	<p><i>Library Stopwatch.java</i></p> <p>Contoh tampilan tool pengujian:</p> 

Langkah pengujian	<p>Membuka fungsi Iqro' jilid 3 halaman 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membuka fitur Belajar Iqra' 2. Membuka iqra jilid 3 halaman 1 3. Mulai pencatatan waktu 4. Menampilkan data 5. Hetikan pencatatan waktu 6. Tampilkan hasil waktu yang didapat
-------------------	---

6.4 Analisis

Proses analisis bertujuan untuk memperoleh hasil dan kesimpulan dari pengujian yang telah dilakukan.

6.4.1 Analisis Pengujian Unit

Berdasarkan Pengujian Unit yang telah dilakukan pada Tabel 6.1 sampai 6.3 didapatkan hasil sebagai berikut:

Nomor Kasus Uji	Hasil yang diharapkan	Hasil yang diperoleh	Status
PV-AT-01	Video berhenti	Video berhenti	<i>Valid</i>
PV-AT-02	Video dimainkan	Video dimainkan	<i>Valid</i>
PV-AT-03	Animasi dimainkan dan video popup tampil	Animasi dimainkan dan video popup tampil	<i>Valid</i>
PV-AT-04	Ukuran video popup lebih besar	Ukuran video popup lebih besar	<i>Valid</i>
PV-AT-05	Ukuran video popup lebih kecil	Ukuran video popup lebih kecil	<i>Valid</i>

6.4.2 Analisis Pengujian Usability

Setelah dilakukan pengujian *usability* terhadap 5 koresponden yang berperan sebagai pengguna dengan memberikan skenario dan kuesioner hingga 5 pertanyaan maka diperoleh Rekap Nilai *Usability* yang terlihat pada Tabel 6.7. Tabel 6.6 digunakan sebagai acuan interpretasi skor yang didapatkan pada saat pengujian *usability*.

Tabel 6.9 Interpretasi Skor Likert

Skor Likert	Interpretasi Skor dengan Interval = 20	Keterangan
1	1%-20%	Sangat Tidak Memuaskan
2	21%-40%	Tidak Memuaskan
3	41%-60%	Biasa
4	61%-80%	Memuaskan
5	81%-100%	Sangat Memuaskan

Tabel 6.10 Hasil Pengujian Usability pada Pengguna

Aspek Usability	Pertanyaan	Level of Agreement					Total Skor	Index %
		1	2	3	4	5		
<i>Learnability</i>	Menurut saya penggunaan aplikasi Belajar Membaca Al-Quran serta Tajwid mudah dipelajari			1	2	2	21	84%
<i>Efficiency</i>	Menurut saya hanya dengan melihat desain antarmuka aplikasi Belajar Membaca Al-Quran serta Tajwid saya langsung memahami fiturnya			2	1	2	20	80%
<i>Memorability</i>	Menurut saya cara menggunakan fitur aplikasi Belajar Membaca Al-Quran serta Tajwid mudah diingat				4	1	21	84%
<i>Errors</i>	Menurut saya aplikasi Belajar Membaca Al-Quran serta Tajwid memiliki desain antarmuka yang baik, sehingga kesalahan atau kekeliruan dapat				3	2	22	88%

	dihindari sewaktu menggunakan fitur							
<i>Satisfaction</i>	Saya sangat merasa terbantu dalam mempelajari Al-Quran serta Ilmu Tajwid menggunakan aplikasi ini			1	3	1	20	80%

Untuk mendapatkan hasil dari kuesioner pengujian *usability* secara kuantitatif, digunakan perhitungan untuk mendapatkan total skor dan indeks dalam persen (%) yang ditunjukkan pada Tabel 6.8.

Tabel 6.11 Status Pengujian *Usability* pada Pengguna

Aspek <i>Usability</i>	Rata-rata Persentase	Status
<i>Learnability</i>	84%	Sangat Memuaskan
<i>Efficiency</i>	80%	Memuaskan
<i>Memorability</i>	84%	Sangat Memuaskan
<i>Errors</i>	88%	Sangat Memuaskan
<i>Satisfaction</i>	80%	Memuaskan
Rata-rata	83%	Sangat Memuaskan

Nilai persentase berdasarkan aspek pengujian *usability* ditunjukkan pada Tabel 6.8 menyatakan bahwa rata-rata persentase dari skenario pengguna yaitu 83% dengan status sangat memuaskan.

6.4.3 Analisis Pengujian *Performance*

Berdasarkan kasus uji pengujian *performance* waktu eksekusi yang dijelaskan pada Tabel 6.4, maka didapatkan hasil pengujian *performance* pada Tabel 6.9.

Tabel 6.12 Hasil Pengujian *Performance*

No.	Kasus Uji	Waktu proses (detik)
1	Membuka fungsi huruf hijaiyah	0.1050618
2	Membuka video popup pada halaman huruf hijaiyah	0.0163242
3	Membuka fungsi Iqra' jilid 1 halaman 1	0.2943995
4	Membuka fungsi Iqra' jilid 2 halaman 1	0.9578697
5	Membuka fungsi Iqra' jilid 3 halaman 1	0.9631036
6	Membuka fungsi Iqra' jilid 4 halaman 1	0.7591499
7	Membuka fungsi Iqra' jilid 5 halaman 1	0.7797044

8 | Membuka fungsi lqra' jilid 6 halaman 1

0.5422891

Berdasarkan Tabel 6.9 tidak ada proses penampilan data selama 1 detik, dimana 1 detik merupakan batas waktu yang membuat pengguna masih dalam keadaan tidak terganggu. Dengan hasil tersebut syarat maksimal penampilan data sudah terpenuhi.



BAB 7 PENUTUP

Bagian ini memuat kesimpulan dan saran terhadap skripsi. Kesimpulan dan saran disajikan secara terpisah, dengan penjelasan sebagai berikut:

7.1 Kesimpulan

Aplikasi Android Belajar Membaca Al-Quran beserta Ilmu Tajwid Menggunakan Metode Pembelajaran Multimedia Interaktif dengan tiga fitur utama Belajar Huruf Hijaiyah, Belajar Iqra' dan Belajar Tajwid memiliki tingkat usability yang baik untuk digunakan pengguna, dimana aplikasi ini mendapatkan nilai rata-rata 83% yang berarti "sangat memuaskan". Untuk pengujian performance yang dilakukan menyatakan bahwa eksekusi program kurang dari 1 detik sehingga pengguna tidak harus menunggu terlalu lama untuk melihat data yang ditampilkan.

7.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk pengembangan Aplikasi Android Belajar Membaca Al-Quran beserta Ilmu Tajwid Menggunakan Metode Pembelajaran Multimedia Interaktif, antara lain:

1. Implementasi Aplikasi Android Belajar Membaca Al-Quran beserta Ilmu Tajwid Menggunakan Metode Pembelajaran Multimedia Interaktif menggunakan API Level 17, diharapkan penelitian selanjutnya dapat diimplementasikan versi sebelumnya.
2. Sistem operasi yang diimplementasikan pada perangkat lunak ini adalah Android, diharapkan implementasi dalam penelitian ini juga dilakukan pada sistem operasi lain, seperti *iOS* atau *Windows Phone* untuk mengukur performa eksekusi program dan tingkat *usability* pada *environment* berbeda.



DAFTAR PUSTAKA

- Ableson, W. F., Sen, R., King, C. & Ortiz, C. E., 2012. *Android In Action*. 3rd ed. New York: Manning.
- Agustina, M., 2014. Perancangan Multimedia Interaktif Wisata Museum Yogyakarta Berbasis Android.
- Ahsiah, I., Noor, M. N. & Idris, M. Y., 2013. Tajweed checking system to support recitation. *ICACSI*, pp. 189-193.
- Alfaries, A., Al Bahal, M., Almazrui, M. & Almazrui, A., 2013. A Rule Based Annotation system to extract Tajweed Rules from Quran. *Taibah University International Conference on Advances in Information Technology for the Holy Quran and Its Sciences*, pp. 281-286.
- Ali & Nawawi, D. H. A., 2002. *Pedoman membaca Al-Quran (Ilmu Tajwid)*. s.l.:Mutiara Sumber Widya.
- al-Sham, B., 2009. *The Arabic Alphabet (mouth and muscles)*. [Online] Tersedia di: <https://www.youtube.com/watch?v=0LPDQwveCnQ> [Diakses pada 27 May 2016].
- Awang, A., Mat, C. A. & Nazuki, A., 2011. Tahap Pembacaan Al-Quran Dalam Kalangan Pelajar Di Uitm Terengganu. *AJTLHE*, 3(2), pp. 83-100.
- Azhar, M., 2006. *Al Qari PLUS+ V. 2.30*. [Online] Tersedia di: <https://archive.org/details/AlQariPLUS> [Diakses pada 21 04 2016].
- Bahri, S., 2012. *Pengaruh Penerapan Multimedia Interaktif Terhadap Motivasi Belajar dan Penguasaan Konsep Materi Usaha Persiapan Kemerdekaan Indonesia*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Bakri, A., Zakaria, N. H., Nazirah, S. & Zainuldin, M., 2014. A Conceptual Model of Al-Furqan Courseware using Persuasive System Design for Early Learning Childhood. *Malaysian Software Engineering Conference*, pp. 336-341.
- Basuhail, A. A., 2013. A Model for Implementing e-Teaching Objects for the Holy Quran and Related Sciences using Animations. *Taibah University International Conference on Advances in Information Technology for the Holy Quran and Its Sciences*, pp. 83-88.
- Bertram, D., 2007. *Linkert Scales*, s.l.: s.n.
- DDHK News in Indonesia, 2013. *DDHK News*. [Online] Tersedia di: <http://ddhongkong.org/survei-65-persen-muslim-indonesia-tidak-bisa-baca-al-quran/> [Diakses pada 19 02 2016].
- Dharma, S., 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran Multimedia Interaktif Untuk meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Peserta didik pada Pelajaran Pendidikan Kewarganegaraan*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.

- Fauziah, P., 2012. *Penggunaan Multimedia Interaktif Cerdas Belajar Baca Dalam Meningkatkan Kemampuan Membaca Permulaan Pada Anak Tunagrahita Ringan*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Firdaus, S., Damiri, D. J. & Tresnawati, D., 2012. Perancangan Aplikasi Multimedia Interaktif Company Profile Generic. *Jurnal Algoritma Sekolah Tinggi Teknologi Garut*, Volume 10, pp. 1-10.
- Hendra, K. M., Ramadhany, A., Artina, N. & Willy, 2013. Rancang Bangun Aplikasi Pembelajaran Iqra Berbasis Android. pp. 1-9.
- Iryani A, S., S., Ar Rahman, M. N. & Abd Rawi, N., 2013. Tajweed Race Online Game Via Facebook Platform. *Taibah University International Conference on Advances in Information Technology for the Holy Quran and Its Sciences*, pp. 144-148.
- Kadir, A., 2013. *Pemrograman Aplikasi Android*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Nandi, 2006. Penggunaan Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Geografi Di Persekolahan. *Peranan multimedia interaktif sangat berpengaruh dalam bidang pendidikan*, 6(1), pp. 1-9.
- Nielsen, J., 1993. *Response Times: The 3 Important Limits*. [Online] Tersedia di: <https://www.nngroup.com/articles/response-times-3-important-limits/> [Diakses pada 26 November 2016].
- Nielsen, J., 2000. *Why You Only Need to Test with 5 Users*. [Online] Tersedia di: <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/> [Diakses pada 23 November 2016].
- Nielsen, J., 2012. *Usability 101: Introduction to Usability*. [Online] Tersedia di: <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/> [Diakses pada 23 November 2016].
- Pendidikan Islam, 2014. *Masuk Islam Situs Pendidikan Agama Islam*. [Online] Tersedia di: <http://www.masuk-islam.com/download-buku-iqro-lengkap-jilid-1-6-pdf-dan-pengertiannya.html> [Diakses pada 1 Maret 2016].
- Permana, I. P. Y., Kharisma, A. P. & Tolle, H., 2015. RANCANG BANGUN APLIKASI PERANGKAT BERGERAK PEMANTAU PRAKIRAAN CUACA MARITIM DI PERAIRAN INDONESIA. *Jurnal Mahasiswa PTIIK UB*, Volume 6, p. 10.
- Pressman, R. S., 2010. *Software Engineering A Practitioner's Approach*. 7 ed. New York: McGraw-Hill.
- Rosmani, A. F. & Wahab, N. A., 2011. i-IQRA': Designing and Construction a Persuasive Multimedia Application to Learn Arabic Character. *Colloquium on Humanities, Science and Engineering Research*, pp. 98-101.

- S. & Al Haramain Asy, K., 1990. *Al-Quranul Karim dan Terjemahannya*. Jakarta: Departemen Agama RI.
- Setiawan, A., 2015. Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android Untuk Pelajaran Ips Sub Materi Asean Pada Sdit Al-Anwar Mayong Jepara.
- Shahbudin, S. & Azhar, D. M., 2013. Analysis Of Tajweed Errors In Quranic Recitation. *International Educational Technology Conference*, pp. 136-145.
- Wahab, L. A., 2013. Perancangan aplikasi interaktif alat musik Calung berbasis android.
- Yakub, M., 2008. Keupayaan Bacaan Al-Qur'an Di Kalangan Pelajar Tingkatan Empat Kajian Di Beberapa Buah Sekolah Menengah Terpilih Di Negeri Terengganu. *AL-BAYAN Journal of Al-Quran & al-Hadith*, Volume 6, pp. 53-85.

