

**PENGEMBANGAN DAN ANALISIS APLIKASI PEMBELAJARAN
TAHSIN AL-QURAN PADA PLATFORM WINDOWS PHONE 7**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh
Gelara Sarjana Pendidikan



**Oleh :
Dwi Ika Purwati
NIM 08520241036**

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2015

**PENGEMBANGAN DAN ANALISIS APLIKASI PEMBELAJARAN
TAHSIN AL-QURAN PADA PLATFORM WINDOWS PHONE 7**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan



**Oleh :
Dwi Ika Purwati
NIM 08520241036**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

PENGEMBANGAN DAN ANALISIS APLIKASI PEMBELAJARAN TAHSIN AL-QURAN PADA PLATFORM WINDOWS PHONE 7


Disusun oleh:

Dwi Ika Purwati
NIM 08520241036

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk
dilaksanakan Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, Juni 2015

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan
Teknik Informatika


Drs. Muhammad Munir, M.Pd.
NIP. 19630512 198901 1 001

Menyetujui,
Dosen Pembimbing
Tugas Akhir Skripsi


Prof. Herman Dwi Surjono, Ph.D
NIP. 19640205 198703 1 001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dwi Ika Purwati

NIM : 08520241036

Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

Judul TAS : Pengembangan dan Analisis Aplikasi

Pembelajaran Tahsin Al-Quran pada Platform

Windows Phone 7

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, Juni 2015

Yang menyatakan,



Dwi Ika Purwati
NIM . 08520241036

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENGEMBANGAN DAN ANALISIS APLIKASI PEMBELAJARAN TAHSIN AL-QURAN PADA PLATFORM WINDOWS PHONE 7


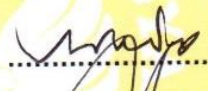
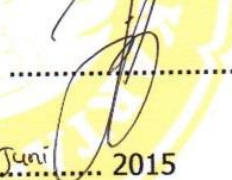
Disusun oleh:

Dwi Ika Purwati
NIM 08520241036

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program
Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri
Yogyakarta

Pada tanggal 13 Juni 2015

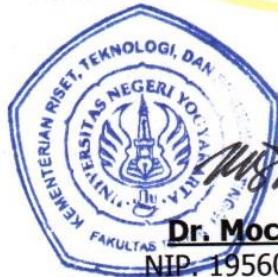
TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Prof. Herman Dwi Surjono, Ph.D Ketua Penguji/Pembimbing		25 Juni 2015
Muslikhin, M.Pd Sekretaris		25 Juni 2015
Adi Dewanto, M.Kom Penguji		24 Juni 2015

Yogyakarta, 25 Juni 2015

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Dr. Moch Bruri Triyono

NIP. 19560216 198603 1 0038

HALAMAN MOTTO

Khairunnas anfa'uhum linnas

“Sebaik-baik manusia adalah yang bermanfaat bagi sesamanya”

(Sabda Rasulullah SAW)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini saya persembahkan untuk :

Allah subhanahu wa ta'ala, semoga beroleh ridha-Nya

*Mae dan Bapak, berjuta terima kasih dan maaf dari anakmu yang belum
berbakti ini*

Mas Dayat, terima kasih alat perangnya sampai hangus di pertempuran

Partner in crime, Haryani, thanks alot for being a hero in the last minute!

Komunitas Belajar Kelas E 2008 yang telah bersama-sama berjuang di

Prodi Pendidikan Teknik Informatika

*Lingkar Falisha, Lingkaran Cinta, dan Lingkar Azkiya, jangan ingkar mari
melingkar*

Sahabat 08 MNJ, terima kasih atas dukungan dan motivasinya

Para pejuang dan penggiat dakwah Quran, guru-guru Quran saya, semoga

Allah memberkahi ilmu dan perjuangannya

Semua pihak yang telah membantu, semoga Allah mudahkan segala cita

PENGEMBANGAN DAN ANALISIS APLIKASI PEMBELAJARAN TAH SIN AL-QURAN PADA *PLATFORM* WINDOWS PHONE 7

**Dwi Ika Purwati
NIM.08520241036**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mengembangkan aplikasi pembelajaran tahsin al-quran pada platform windows phone 7, (2) Mengetahui hasil analisis aspek kualitas *correctness*, (3) Mengetahui hasil analisis aspek kualitas *functionality*, dan (4) Mengetahui hasil analisis aspek *usability*, untuk *platform* Windows Phone 7.

Penelitian merupakan penelitian *research and development*. Tahapan yang dilalui meliputi komunikasi (analisis kebutuhan), perencanaan aplikasi, perancangan aplikasi, implementasi, *deployment*, dan analisis faktor kualitas berdasarkan aspek *correctnes*, *functionality*, dan *usability*. Analisis *correctness* dilakukan menggunakan *thousand lines of code (KLOC)*, analisis *functionality* dilakukan menggunakan metode *test case*, analisis *usability* menggunakan *Computer System Usability Questionanaire* J.R. Lewis dengan responden mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta sebanyak 15 orang.

Hasil penelitian diperoleh: (1) Produk Aplikasi Pembelajaran Tahsin Al-Quran dapat berjalan pada *smartphone* berbasis Windows Phone 7, (2) Hasil analisis aspek *correctnes* menghasilkan 3615 baris kode program dengan *error density* 0 sehingga memenuhi standar, analisis aspek *functionality* menghasilkan fungsi *primary* dan *contributing* yang berjalan sesuai *output* yang diharapkan sehingga dinyatakan lolos uji, analisis *usability* menghasilkan total nilai rata-rata 5,64 sehingga termasuk dalam kategori "sangat layak". Berdasarkan standar yang digunakan pada masing-masing aspek pengujian, seluruh hasil menunjukkan bahwa Aplikasi Pembelajaran Tahsin Al-Quran pada *platform* Windows Phone 7 telah memenuhi aspek *software quality* untuk aspek *correctness*, *functionality*, dan *usability*.

Kata kunci : *software quality*, pembelajaran tahsin Al-Quran, Windows Phone 7

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul "Pengembangan dan Analisis Aplikasi Pembelajaran Tahsin Al-Quran pada Platform Windows Phone 7" dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Prof. Herman Dwi Surjono, Ph.D. selaku Dosen Pembimbing TAS yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Bapak Suparman, M.Pd selaku Validator instrumen penelitian TAS yang memberikan saran/masukan perbaikan sehingga penelitian TAS dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
3. Bapak Muhammad Munir, M.Pd. selaku Validator instrumen penelitian TAS, Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Ketua Program Studi Pendidikan Informatika UNY, beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya TAS ini.
4. Bapak Dr. Moch. Bruri Triyono, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
5. Bapak Syukri Fathudin AW, M.Pd, Bapak Muh. Khotibul Umam, M.T. dan Ibu Bkti Wulandari, M.Pd. yang telah memberi bantuan sebagai penguji ahli materi dan media selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
6. Ustad Mujari yang telah memberi bantuan untuk mengisi suara pada proyek Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah berikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, Juni 2015

Penulis,

Dwi Ika Purwati
NIM 08520241036

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	<i>i</i>
PERSETUJUAN	<i>ii</i>
SURAT PERNYATAAN	<i>iii</i>
PENGESAHAN	<i>iv</i>
MOTTO	<i>v</i>
PERSEMBAHAN	<i>vi</i>
ABSTRAK	<i>vii</i>
KATA PENGANTAR	<i>viii</i>
DAFTAR ISI	<i>x</i>
DAFTAR GAMBAR	<i>xiii</i>
DAFTAR TABEL	<i>xv</i>
DAFTAR LAMPIRAN	<i>xvi</i>
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Pembatasan Masalah.....	4
D. Perumusan Masalah	4
E. Tujuan Penelitian	5
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	5
G. Manfaat Penelitian	6
 BAB II KAJIAN TEORI	 7
A. Deskripsi Teori.....	8
1. Media Pembelajaran.....	7
a. Definiisi Multimedia Pembelajaran.....	8

b. Objek Multimedia.....	10
2. Mobile Learning.....	12
3. Kualitas Perangkat Lunak	14
a. ISO 9126 Quality Factor	16
b. Correctness.....	17
c. Functionality	19
d. Usability	20
4. Windows Phone 7.....	21
5. Tahsin Tilawah A-Quran	27
B. Penelitian Yang Relevan.....	30
C. Kerangka Berfikir.....	31
D. Pertanyaan Penelitian.....	33
BAB III METODE PENELITIAN	34
A. Jenis Penelitian.....	34
B. Variabel Penelitian	35
C. Teknik Pengumpulan Data.....	36
D. Prosedur Pengembangan.....	37
E. Subjek Penelitian.....	39
F. Instrumen Penelitian.....	39
G. Teknik Analisis Data	44
1. Analisis Validasi Ahli Media dan Ahli Materi.....	44
2. Analisis Data <i>Correctness</i>	44
3. Analisis Data <i>Functionality</i>	45
4. Analisis Data <i>Usability</i>	45

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	46
A. Pengembangan Aplikasi.....	46
1. Analisis Kebutuhan	46
2. Perencanaan Aplikasi	47
3. Analisis Resiko	48
4. Perancangan Aplikasi	48
5. Implementasi	59
6. Deployment	71
B. Analisis Data Hasil Validasi Ahli	72
C. Analisis Kualitas Aplikasi	80
1. Hasil Analisis Kualitas <i>Correctness</i>	80
2. Hasil Analisis Kualitas <i>Usability</i>	84
3. Hasil Analisis Kualitas <i>Functionality</i>	87
4. Tanggapan Responden	89
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	90
A. Simpulan	90
B. Saran	90
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN	94

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerucut Pengalaman Dale	9
Gambar 2. Diagram Kategorisasi Faktor Kualitas Perangkat Lunak	15
Gambar 3. Tampilan Desain Metro Pada Windows Phone 7	22
Gambar 4. Tampilan Navigasi Panorama Pada Aplikasi	24
Gambar 5. Tampilan Microsoft Visual Studio 2010	24
Gambar 6. Alur Kerangka Berpikir	32
Gambar 7. Rekayasa Perangkat Lunak Model Spiral	35
Gambar 8. Diagram Alur Pengembangan	37
Gambar 9. Rancangan <i>Use Case Diagram</i>	49
Gambar 10. Rancangan <i>Class Diagram</i>	50
Gambar 11. <i>Activity Diagram</i> Membuka Menu Makhraj, Mad Dan Ghunnah ...	51
Gambar 12. <i>Activity Diagram</i> Membuka Menu About	52
Gambar 13. <i>Activity Diagram</i> Membuka Menu Pengantar Tahsin Dan Shifat ...	52
Gambar 14. <i>Activity Diagram</i> Memainkan Video	53
Gambar 15. Rancangan Halaman <i>Splash</i>	54
Gambar 16. Rancangan Halaman <i>Home</i>	55
Gambar 17. Rancangan Halaman <i>Panorama</i>	56
Gambar 18. Rancangan Halaman Pengantar Tahsin	57
Gambar 19. Rancangan Halaman Materi	57
Gambar 20. Rancangan Halaman Materi	58
Gambar 21. Rancangan Halaman <i>Madpivot</i>	58
Gambar 22. Rancangan Halaman <i>About</i>	59
Gambar 23. Bagian <i>script</i> xaml untuk menu home.xaml	60
Gambar 24. Bagian <i>script</i> xml untuk WManifest.xml	62
Gambar 25. Bagian <i>script</i> untuk home.xaml.cs	63
Gambar 26. Implementasi Halaman <i>Splash</i>	64
Gambar 27. Implementasi Halaman Utama pada Modus Portrait	64
Gambar 28. Implementasi Halaman About	65
Gambar 29. Implementasi Halaman Panorama	66
Gambar 30. Implementasi Halaman Pengantar Tahsin	66
Gambar 31. Implementasi Halaman Materi pada sub menu Pengantar Tahsin	67
Gambar 32. Implementasi Halaman Huruf Hijaiyah	67

Gambar	33. Implementasi Halaman Makhraj	68
Gambar	34. Implementasi Halaman sub makhraj	69
Gambar	35. Implementasi Halaman shifat	69
Gambar	36. Implementasi Halaman mad	70
Gambar	37. Implementasi Halaman ghunnah	70
Gambar	38. Implementasi video	71
Gambar	39. Diagram Rata-Rata Hasil Uji Kelayakan Ahli Media Berdasarkan Indikator	74
Gambar	40. Diagram Rata-Rata Hasil Uji Kelayakan Tim Ahli Media Berdasarkan Indikator	75
Gambar	41. Diagram Rata-Rata Hasil Uji Kelayakan Ahli Materi Berdasarkan Indikator	78
Gambar	42. Diagram Rata-Rata Hasil Uji Kelayakan Tim Ahli Materi Berdasarkan Indikator	79
Gambar	43. Potongan Data Hasil Perhitungan Error	81
Gambar	44. Diagram Distribusi Hasil Pengujian Usability Berdasarkan Score Name	86

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Spesifikasi Perangkat Lunak	5
Tabel 2. Ukuran proyek dan Densitas <i>Error</i>	17
Tabel 3. Kriteria Lolos/Gagal pada Program <i>Windows Logo Certification</i>	20
Tabel 4. <i>Project File</i> pada <i>Platform Silverlight</i>	25
Tabel 5. Format <i>Test Case</i> yang Dilakukan pada Pengujian	40
Tabel 6. Kisi-Kisi Instrumen Ahli Media	41
Tabel 7. Kisi-Kisi Instrumen Ahli Materi	42
Tabel 8. <i>Computer System Usability Questionnaire</i>	43
Tabel 9. Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak	48
Tabel 10. Daftar <i>Layout</i> Pengembangan Aplikasi	61
Tabel 11. Rentang Kriteria Penilaian Uji Kelayakan Ahli	73
Tabel 12. Data Hasil Validasi Ahli Media	73
Tabel 13. Data Hasil Validasi Ahli Materi	77
Tabel 14. Data Penelitian Aplikasi Pembelajaran Tahsin Al-Quran Berdasarkan Aspek <i>Correctness</i>	81
Tabel 15. Perbandingan Hasil Pengujian Aspek Kualitas <i>Correctness</i> Dengan Standar yang Digunakan	83
Tabel 16. Rentang Kriteria Penilaian <i>Usability</i>	84
Tabel 17. Data Hasil Pengujian <i>Usability</i>	85
Tabel 18. Rangkuman <i>Test Case</i> Fungsi Primer	87
Tabel 19. Rangkuman <i>Test Case</i> Fungsi Pendukung	87
Tabel 20. Perbandingan Hasil Pengujian <i>Test Case</i> terhadap Kriteria Penilaian <i>Functionality Test Procedure</i>	88

DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran	1. Hasil Validasi Instrumen	94
Lampiran	2. Hasil Validasi Ahli Materi	98
Lampiran	3. Hasil Validasi Ahli Media	104
Lampiran	4. <i>Screenshot</i> Hasil Perhitungan <i>Total Lines of Code</i>	110
Lampiran	5. <i>Screenshot Static Analysis Tool</i>	110
Lampiran	6. <i>Test Case</i> Perhitungan Aspek <i>Functionality</i>	111
Lampiran	7. Data Hasil Perhitungan Aspek <i>Usability</i>	116
Lampiran	8. Surat Pengangkatan Pembimbing TA Skripsi	119

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Era globalisasi sering diidentikkan dengan perkembangan teknologi informasi yang sangat pesat, salah satu parameternya adalah teknologi telepon seluler. Menurut data statistik dari Asosiasi Telekomunikasi Seluler Indonesia (ATSI) menunjukkan bahwa jumlah pelanggan telepon seluler di Indonesia per tahun 2011 telah mencapai lebih dari 240 juta pelanggan pada akhir tahun 2011 lalu, naik 60 juta pelanggan dibanding tahun 2010. Angka ini mendekati jumlah penduduk Indonesia yang berjumlah kurang lebih 258 juta penduduk pada Desember 2010 (Adhitya Wibawa Putra, 2012).

Semakin berkembangnya teknologi di dunia membuat hampir semua aktivitas sehari-hari ditunjang oleh *handphone* yang memudahkan dari segi efisiensi dan efektivitas. Semua orang berlomba-lomba membeli *handphone* baik yang bersistem operasi iOS, Android, Blackberry maupun Windows Phone. Untuk *platform* Android dan iOS sudah menduduki peringkat pertama dan kedua sebagai sistem operasi *handphone* yang paling digunakan di dunia saat ini. Namun pada peringkat ketiga terjadi persaingan ketat antara *platform-platform* lainnya, salah satunya Windows Phone (Adhitya Wibawa Putra, 2011).

Dalam perkembangan platform komputasi bergerak (*mobile computing*), Windows Phone 7 yang baru dirilis tahun 2012 merupakan salah satu strategi *reboot* dari Microsoft. Menurut Kristiono Setyadi (2012), *platform* yang berpotensi untuk para pengembang aplikasi salah satunya adalah Windows

Phone yang memiliki potensi pengguna terbanyak karena Windows masih menguasai pasar global hingga saat ini.

Peluang untuk memasuki pasar aplikasi Windows Phone saat ini masih terbuka lebar bagi pengembang aplikasi lokal karena aplikasi yang tersedia di Windows Phone Marketplace belum terlalu banyak dan kebanyakan masih kurang kualitasnya. Berdasarkan data dari Flurry (2012), aplikasi mobile dengan kategori foto dan video menjadi kategori aplikasi yang paling sering digunakan pengguna smartphone dunia mengungguli kategori musik, produktivitas, jaringan sosial, dan hiburan (Firman Nugraha, 2012). Data ini menunjukkan bahwa masih sedikit pengguna aplikasi kategori edukasi karena pada kenyataannya masih sedikit aplikasi edukasi di Windows Phone Marketplace. Pada pasar aplikasi Windows Phone sendiri belum terdapat aplikasi khusus untuk belajar *tajwid* (hukum membaca Al-Quran).

Pasar perangkat mobile setiap tahunnya meningkat secara signifikan dan *smartphone* merupakan salah satu perangkat yang paling laku. Di sisi lain, pasar *personal computer* justru menurun. Revolusi *mobile* ini telah merubah gaya hidup keseharian. Faktor ini memberikan pengguna sebuah cara baru pembelajaran. Hal ini juga membuat institusi pendidikan dan guru menggunakan solusi *mobile learning* untuk menawarkan pengalaman pembelajaran yang lebih efektif. Melihat pada kenyataannya masih jarang pengguna yang menggunakan *smartphone* untuk pembelajaran.

Aplikasi pembelajaran tahsin Al-Quran ini dirancang untuk membantu pengguna dalam mempelajari cara membaca Al-Quran dengan benar. Berdasarkan data dari koordinator Program Pendampingan Baca Al-Quran

(P2BQ) Tutorial Pendidikan Agama Islam Universitas Negeri Yogyakarta 2012, Rizal Ahmad, menunjukkan bahwa pada seleksi baca Al-Quran mahasiswa baru tahun ajaran 2012/2013, dari total 4.349 mahasiswa baru yang mengikuti seleksi, 113 mahasiswa belum dapat membaca Al-Quran, 878 mahasiswa terbata-bata, 2.733 mahasiswa lancar tapi belum *tartil*, dan 535 mahasiswa lancar dengan *tartil*. Kondisi ini memunculkan peluang akan dikembangkannya media pembelajaran Tahsin Tilawah Al-Quran yang memiliki konten yang bermanfaat dan mempunyai ciri khas yang tidak dimiliki aplikasi lain.

Tahap perancangan dan pengembangan sistem pada *platform* Windows Phone 7 ini tidak terlepas dari kaidah *software quality* pada kajian rekayasa perangkat lunak seperti aspek *functionality*, *correctness*, *usability*, dan lain-lain yang mengacu pada kategorisasi McCall dan standar ISO-9126.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan antara lain:

1. Angka kemampuan membaca Al-Quran dengan *tartil* mahasiswa baru UNY 2012 masih minim.
2. Penggunaan *smartphone* untuk pembelajaran masih jarang ditemui.
3. Aplikasi edukasi di Windows Phone Marketplace masih sangat terbatas.
4. Belum tersedianya aplikasi pembelajaran Tahsin Tilawah Al-Quran dalam bentuk aplikasi *mobile* yang mudah diakses, khususnya pada Windows Phone Marketplace.
5. Belum ada aplikasi pembelajaran Tahsin Tilawah Al-Quran yang layak dan teruji.

6. Belum ada analisis kualitas perangkat lunak dalam aplikasi pembelajaran Tahsin Tilawah Al-Quran.

C. Pembatasan Masalah

Dengan mempertimbangkan permasalahan yang akan dihadapi dari aspek *software quality* dalam proses pengembangan, penulis membatasi aspek *software quality* yang akan dijadikan pedoman pengembangan aplikasi. Aspek *software engineering* yang dijadikan rujukan dalam pengembangan media pembelajaran Tahsin Tilawah Al-Quran adalah aspek *correctness*, *functionality*, dan *usability*. Adapun untuk materi tahsin Al-Quran penulis membatasi pada materi dasar untuk pemula yaitu pengantar ilmu *tajwid*, *makharijul huruf*, *shifatul huruf*, *ghunnah*, dan *mad*.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dirumuskan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menghasilkan aplikasi pembelajaran Tahsin Tilawah Al-Quran untuk *platform* Windows Phone 7?
2. Bagaimana analisis aspek *correctness* pada aplikasi pembelajaran Tahsin Tilawah Al-Quran untuk *platform* Windows Phone 7?
3. Bagaimana analisis aspek *functionality* pada aplikasi pembelajaran Tahsin Tilawah Al-Quran untuk *platform* Windows Phone 7?
4. Bagaimana analisis aspek *usability* pada aplikasi pembelajaran Tahsin Tilawah Al-Quran untuk *platform* Windows Phone 7?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk:

1. Mengembangkan aplikasi pembelajaran tahsin Al-Quran untuk *platform* Windows Phone 7.
2. Mengetahui analisis aspek *correctness* pada aplikasi pembelajaran tahsin Al-Quran untuk *platform* Windows Phone 7.
3. Mengetahui analisis aspek *functionality* pada aplikasi pembelajaran tahsin Al-Quran untuk *platform* Windows Phone 7.
4. Mengetahui analisis aspek *usability* pada aplikasi pembelajaran tahsin Al-Quran untuk *platform* Windows Phone 7.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Secara umum spesifikasi produk yang dikembangkan digambarkan dalam tabel berikut :

Tabel 1. Spesifikasi Perangkat Lunak

Nama	Aplikasi Pembelajaran Tahsin Tilawah Al-Quran
Level	Pemula (<i>beginner</i>)
Jenis	<i>Mobile Application</i>
Fungsi	Membantu pengguna mobile dalam pembelajaran Tahsin Tilawah Al-Quran
Karakteristik pengguna	Pengguna mobile yang sedang mempelajari Tahsin Tilawah Al-Quran
Bahasa Pemrograman	<i>C#</i>
Sistem Operasi	Windows Phone 7
Pengembang	Dwi Ika Purwati

G. Manfaat Penelitian

1. Manfaat teoritis

Hasil penelitian ini dapat dijadikan referensi pengembangan aplikasi pembelajaran berbasis *mobile*, khususnya untuk *platform* Windows Phone 7.

2. Manfaat praktis

a. Mendapatkan hasil uji kelayakan penggunaan aplikasi pembelajaran tahsin Al-Quran untuk *platform* Windows Phone 7 ditinjau dari sisi *software quality*.

b. Media pembelajaran tahsin Al-Quran untuk *platform* Windows Phone 7 yang telah lulus dari serangkaian proses pengujian dapat digunakan sebagai media pembelajaran tahsin Al-Quran, khususnya dalam proses pembelajaran yang berlangsung di luar kelas.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Media Pembelajaran

a. Definisi Multimedia Pembelajaran

Azhar Arsyad (2013: 6) menjelaskan bahwa kata media berasal dari bahasa Latin *medium* yang secara harfiah berarti 'tengah', 'perantara' atau 'pengantar'. Dalam bahasa Arab, media adalah perantara (وَسَا ئِل) atau pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Dalam kegiatan belajar mengajar, kata media pembelajaran digantikan dengan istilah seperti alat pandang dengar, bahan pengajaran (*instructional material*), komunikasi pandang-dengar (*audio-visual communication*), pendidikan alat peraga pandang (*visual education*), teknologi pendidikan (*educational technology*), alat peraga dan media penjas.

Berdasarkan beberapa batasan di atas, Azhar Arsyad (2013: 6) mengemukakan terdapat beberapa ciri umum yang terkandung pada batasan tersebut:

1. Media pendidikan memiliki pengertian nonfisik yang dikenal sebagai *software* (perangkat lunak), yaitu kandungan pesan yang terdapat dalam perangkat keras yang merupakan isi yang ingin disampaikan kepada siswa.
2. Penekanan media pendidikan terdapat pada visual dan audio.
3. Media pendidikan memiliki pengertian alat bantu pada proses belajar baik di dalam maupun di luar kelas.

Menurut Heinich, dan kawan-kawan (1982), dalam Arsyad (2006), istilah medium sebagai perantara yang mengantarkan informasi antara sumber dan penerima. Jadi televisi, film, foto, radio, rekaman audio, gambar yang diproyeksikan, bahan-bahan cetakan, dan sejenisnya adalah media komunikasi. Apabila media-media tersebut mengantarkan pesan atau informasi yang mengandung maksud dan tujuan pembelajaran maka media tersebut disebut media pembelajaran. Sejalan dengan batasan ini, Hamidjojo dalam Latuheru (1993), dalam Arsyad (2006) memberi batasan media sebagai semua bentuk perantara yang digunakan oleh manusia untuk menyampaikan atau menyebar ide, gagasan, atau pendapat sehingga ide, gagasan atau pendapat yang dikemukakan itu sampai kepada penerima yang dituju.

Di sisi lain, Edgar Dale (1969:180) dalam Sukiman (2012) memandang bahwa nilai media dalam pembelajaran diklasifikasikan berdasarkan nilai pengalaman. Menurut Dale, pengalaman itu mempunyai dua belas tingkatan. Tingkat pengalaman yang paling tinggi nilainya adalah pengalaman yang paling konkret. Sedangkan yang paling bawah adalah yang paling abstrak. Dale mengklasifikasikan dan menggambarkannya dalam bentuk kerucut yang dinamakan "*Dale's Cone of Experience*" (Kerucut Pengalaman Dale).



Gambar 1. Kerucut Pengalaman Dale

Dasar pengembangan kerucut di atas bukanlah tingkat kesulitan melainkan tingkat keabstrakan – jumlah jenis indera yang turut serta selama penerimaan isi pengajaran atau pesan. Pengalaman langsung akan memberikan kesan paling utuh dan bermakna mengenai informasi dan gagasan yang terkandung dalam pengalaman itu karena melibatkan indera penglihatan, pendengaran, perasaan, penciuman, dan peraba (Azhar Arsyad, 2013:14).

Menurut Sukiman (2012:29), media pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan dari pengirim ke penerima sehingga merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat serta kemauan peserta didik sedemikian rupa sehingga proses belajar terjadi dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran secara efektif.

Teknologi multimedia dapat berarti penggunaan teknologi elektronik seperti komputer (baik perangkat keras maupun perangkat lunak), kamera, *handphone*, dan lain-lain yang digunakan untuk menggabungkan dan menyampaikan informasi dalam bentuk teks, audio,

grafik, animasi, dan video yang digunakan hampir pada seluruh aspek kegiatan. Teknologi dapat membantu tercapainya tujuan pendidikan, sehingga proses pembelajaran akan lebih menarik dan bermakna (Munir, 2012:139).

Arsyad (2006:170-172) menjelaskan bahwa multimedia merupakan kombinasi antara teks, grafis, animasi, suara, dan video yang ditekankan pada kendali komputer. Tujuan dari penggunaan multimedia yaitu menyajikan informasi secara menyenangkan, menarik, jelas, dan mudah dipahami.

Pada penelitian ini penulis mengembangkan sebuah media pembelajaran tahsin Al-Quran menggunakan perangkat *mobile* Windows Phone 7 dimana informasi disajikan dalam bentuk teks, audio, dan gambar sehingga proses pembelajaran lebih atraktif dan efektif.

b. Objek Multimedia

1) Teks

Menurut Smaldino (2011:87-90), di dalam bukunya yang berjudul "*Instructional Technology and Media for Learning*" untuk menentukan huruf disarankan harus cermat agar pesan yang ingin disampaikan dapat dibaca dengan baik dari segi ukuran dan spasinya. Unsur-unsur yang sebaiknya dipenuhi dalam sebuah teks meliputi gaya yang terus terang, ukuran teks, penentuan spasi, warna teks, dan penggunaan huruf besar.

2) Gambar

Penggunaan gambar yang langsung selaras dengan tujuan belajar disajikan dengan gaya yang konsisten untuk memberikan ilustrasi benda-benda yang spesifik.

3) Warna

Pemilihan sebuah skema warna untuk sebuah visual perlu memperhatikan keharmonisan warna. Hal ini berpengaruh pada kombinasi efektif warna yang digunakan sehingga pembelajaran lebih menarik dan perhatian lebih terfokus.

4) Layout

Layout berhubungan dengan pengaturan komponen-komponen pada media meliputi perataan, bentuk, aturan segitiga, kedekatan, pengarahannya, kontras sosok-latar, dan konsistensi.

5) Suara

Suara berfungsi salah satunya untuk memperjelas informasi yang disampaikan sehingga dapat menjadi alat bantu bagi pengguna yang kesulitan membaca teks.

6) Video

Penggunaan video sebaiknya dengan durasi yang tidak terlalu panjang sehingga tidak memakai penggunaan memori yang besar. Dalam hal ini dapat disertakan video yang dapat diakses melalui *cloud* (internet).

7) Interaktif *link*

Interaktif *link* bermanfaat sebagai penunjuk suatu objek yang dapat mengakses program tertentu. Selain itu, interaktif *link* dapat digunakan untuk menggabungkan beberapa elemen multimedia.

2. *Mobile Learning*

Mengenai pengertian *mobile learning*, hingga saat ini belum ada definisi yang secara umum dapat diterima oleh semua pihak. Sebagian besar pengertian dari *mobile learning* terfokus pada pembelajar atau perangkat pembelajaran.

ADL mendeskripsikan mobile learning sebagai "*Leveraging ubiquitous mobile technology for the adoption or augmentation of knowledge, behaviors, or performance support while the mobility of the learner may be independent of time, location, and space*" (ADL, 2012). *Mobile learning* dipandang sebagai cara untuk memperkaya pembelajar melalui penggunaan teknologi bergerak yang dapat menyediakan akses terhadap materi pembelajaran dan informasi, dimana saja dan kapan saja.

Menurut Park (2011), *mobile learning* mengarah kepada penggunaan *mobile* atau *wireless devices* untuk tujuan pembelajaran dalam keadaan berpindah-pindah. Secara umum, *mobile learning* sering dipandang sebagai pembelajaran yang difasilitasi perangkat *mobile* (Brown, 2005; Peters, 2007).

Mobile learning mempunyai beberapa *properties* yang bergantung pada pengguna, lingkungan pengguna, dan penggunaan teknologi. *Smartphone* sebagian besar digunakan diantara dua tugas, yaitu tugas yang

terbatas waktu, dan konten yang berorientasi konteks. Oleh karena itu, interval waktu dimana pembelajar dapat menangkap informasi sangat pendek, dan konten tidak boleh melebihi kapasitas kognitif pengguna. Pembelajaran secara normal selesai sekali terbang, artinya yaitu sangat cepat dan sebagian besar dilakukan selama waktu luang, semisal dimana pengguna sedang melaju ke suatu tempat atau sedang dalam keadaan menunggu. Dengan demikian, informasi yang disediakan harus diatur sesuai kebutuhan pengguna. Fakta bahwa *mobile phone* merupakan perangkat yang hampir selalu dibawa kemana saja setiap hari, membuat perangkat tersebut menjadi perantara pembelajaran yang ideal yang dapat digunakan di berbagai keadaan.

Di sisi lain, kepekaan terhadap keterbatasan *user interface* pada *smartphone* merupakan hal yang penting. Perangkat *mobile* mempunyai layar yang kecil, keterbatasan metode input, dan umur baterai yang terbatas. Oleh karena itu, desain *interface* untuk layanan *mobile learning* harus sesuai kebutuhan pengguna tanpa menjejali pengguna dengan kompleksitas yang tidak diperlukan, dijalankan terlalu lama, atau menghabiskan daya baterai. Salah satu karakteristik kondisi secara umum dari *mobile learning* yaitu ditampilkan dalam bentuk "*nuggets*", potongan informasi sekali gigit, daripada informasi dalam jumlah besar, dimana dapat didukung dengan kesesuaian penggunaan jenis media yang berbeda-beda.

Dengan kata lain, dalam penelitian ini *mobile learning* dipandang sebagai sebagai *subset* dari *e-learning*, termasuk didalamnya yaitu

penggunaan perangkat *mobile* untuk menjalankan pembelajaran kapan saja dan dimana saja.

Menurut Seann Dikkers (2013), pendidik berperan dalam mengembangkan desain *mobile learning* yang bertujuan agar pembelajaran menjadi efektif karena pendidik merupakan posisi terbaik untuk melihat bagaimana pembelajaran bekerja, menciptakan ruang untuk pembelajaran, melihat hasil secara langsung, mendapat timbal balik yang dibutuhkan, dan pendidik dapat belajar sekaligus mengembangkan (*learn as they construct*) sehingga dapat melakukan perubahan atau perbaikan dengan cepat.

3. Kualitas Perangkat Lunak

Agarwal, dkk (2010:89) mendefinisikan kualitas perangkat lunak atau *software quality* sebagai kesesuaian terhadap kebutuhan performa dan fungsionalitas, standar pengembangan yang terdokumentasi, serta karakter implisit dari sebuah perangkat lunak yang dikembangkan secara profesional. Faktor – faktor kualitas tersebut terkategori menjadi tiga aspek penting dari sebuah perangkat lunak yaitu: karakteristik operasional, kemampuan untuk dalam menangani perubahan, dan kemampuan beradaptasi dengan lingkungan baru (Pressman, 2010). Kategorisasi tersebut digambarkan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Kategorisasi Faktor Kualitas Perangkat Lunak

Faktor – faktor kualitas yang menunjukkan kualitas perangkat lunak tersebut antara lain:

1. *Correctness*: berkaitan dengan bagaimana program mampu memenuhi spesifikasi dan tujuan yang ingin dicapai oleh pengguna.
2. *Reliability*: berkaitan dengan bagaimana sebuah program mampu beroperasi dalam sebuah kondisi yang menuntut presisi tertentu.
3. *Usability*: berkaitan dengan usaha yang diperlukan pengguna untuk mengoperasikan, menyiapkan input, dan menginterpretasikan output dari program.
4. *Integrity*: berkaitan dengan tingkat kontrol terhadap program oleh pengguna, baik yang mendapatkan otorisasi atau tidak.
5. *Efficiency*: berkaitan dengan jumlah sumber daya komputer yang digunakan serta kode yang diperlukan di dalam program untuk menjalankan setiap fungsinya.
6. *Maintainability*: berkaitan dengan usaha yang diperlukan untuk menemukan dan mengatasi kesalahan di dalam program.
7. *Flexibility*: berkaitan dengan usaha yang diperlukan untuk mengubah program yang beroperasi.

8. *Testability*: berkaitan dengan usaha yang diperlukan untuk menguji sebuah program untuk memastikan bahwa program tersebut berfungsi sebagaimana mestinya.
9. *Portability*: berkaitan dengan usaha yang diperlukan untuk dapat mentransfer sebuah program dari sebuah lingkungan perangkat keras atau lunak tertentu ke lingkungan yang lain.

a. ISO 9126 *Quality Factors*

International Standard Organization (ISO) mengembangkan Standar ISO 9126 yang mengidentifikasikan enam faktor kualitas yang menentukan kualitas suatu perangkat lunak (Pressman, 2010). Faktor-faktor kualitas tersebut antara lain:

1. *Functionality*: Kemampuan menutupi fungsi produk perangkat lunak yang menyediakan kepuasan kebutuhan user. Faktor ini dapat ditunjukkan oleh beberapa sub faktor yaitu: *suitability, accuracy, compliance, security*.
2. *Reliability*: Kemampuan perangkat lunak untuk perawatan dengan level performansi. Faktor ini dapat ditunjukkan oleh beberapa sub faktor yaitu: *maturity, fault tolerance, recoverability*.
3. *Usability*: Kemampuan yang berhubungan dengan penggunaan perangkat lunak. Faktor ini dapat ditunjukkan oleh beberapa sub faktor yaitu: *understandability, learnability, operability*.
4. *Efficiency*: Kemampuan software memanfaatkan secara optimal resource yang digunakan, Faktor ini diunjukkan oleh beberapa sub faktor yaitu: *time behavior, resource behavior*.

5. *Maintainability*: Kemudahan suatu perangkat lunak untuk diperbaiki dikemudian hari. Faktor ini dijunjukan oleh beberapa sub faktor antara lain: *analyzability, changeability, stability, dan testability*.
6. *Portability*: Kemampuan yang berhubungan dengan kemampuan perangkat lunak yang dikirim ke lingkungan berbeda. Faktor ini dapat ditunjukan oleh beberapa sub faktor yaitu: *adaptability, installability, conformance, replaceability*.

b. Correctness

Menurut McCall (1977), aspek *correctness* didefinisikan sebagai aspek yang berkaitan dengan bagaimana sebuah program mampu memenuhi spesifikasi dan tujuan yang ingin dicapai oleh pelanggan. Aspek *correctness* diukur dengan melakukan analisis jumlah baris dengan teknik *Kilo Line of Code (KLOC)*.

Steve McConnell (2004: 698) menjelaskan ekspektasi *error* yang terjadi dalam proses pengembangan perangkat lunak berdasarkan besar kecilnya ukuran proyek perangkat lunak sebagai berikut:

Tabel 2. Ukuran proyek dan Densitas *Error*

Ukuran Proyek	Densitas error
Kurang dari 2K	0-25 Error per KLOC
2K-16K	0-40 Error per KLOC
16K-64K	0.5 – 50 Error per KLOC
64K-512K	2-7 Error per KLOC
Lebih dari 512K	4-100 Error per KLOC

Terkait dengan jumlah *error*, McConnell (2004:564) menjelaskan bahwa jumlah *error* yang ditemukan dalam proyek bervariasi sesuai

dengan kualitas pengembangan perangkat lunak yang dijalankan. Semakin baik kualitas perangkat lunak maka semakin kecil ditemukan error pada proyek tersebut. Berikut rentang kemungkinan *defect/error density* berdasarkan:

1. Tabel *project size and error density* dari Jones.
2. *Industry Average* : 1-25 defect per 1000 lines of code untuk perangkat lunak yang diluncurkan.
3. *The Application Division at Microsoft* : sekitar 10-20 defect selama *in-house testing* dan 0,5 defect per 1000 lines of code pada tahap peluncuran.
4. Harlan Mills: serendah-rendahnya 3 defect selama *in-house testing* dan 0,1 defect per 1000 lines of code pada tahap peluncuran.
5. *Team Software Process (TSP)*: 0,06 defect per 1000 lines of code. TSP fokus untuk menempatkan penanganan defect sebagai prioritas utama.

Defect mengacu pada jumlah *error density*. Pengukuran jumlah *error density* melibatkan jumlah total kesalahan dan jumlah baris kode. Dalam menghitung jumlah *error* dalam suatu aplikasi diperlukan pendeteksi *error*. *Compiler* merupakan salah satu pendeteksi *error* yang berjalan bersama lingkungan pengembangan, namun tidak semua *error* dapat dibaca oleh *compiler*. Tugas *compiler* sebatas memeriksa *error* yang bersifat sintaksis. Oleh karena itu, diperlukan sebuah alat untuk menganalisis matriks kode dibalik sebuah aplikasi.

Guna menghitung jumlah error dan visualisasi metrik yang meliputi *number of dependency, complexity, number of lines*, hingga *number of parameters* maka digunakan sebuah *static analysis tool* yaitu Ndepend. NDepend adalah alat analisis statis untuk NET *managed-code*. Alat ini mendukung sejumlah besar kode metrik, memungkinkan untuk visualisasi dependensi menggunakan grafik dan matriks. Alat ini juga menampilkan *snapshot* perbandingan kode dasar, dan validasi aturan arsitektur dan kualitas. Aturan *user-defined* ditulis menggunakan *query* LINQ (CQLinq). Aturan kode dapat diperiksa secara otomatis dalam Visual Studio atau selama integrasi berkesinambungan.

c. *Functionality*

McCall (1977) mendefinisikan *functionality* sebagai aspek yang menunjukkan bahwa produk perangkat lunak mampu mengakomodasikan apa yang diperlukan oleh pengguna. Quality Factors ISO-9126 mendefinisikan *functionality* sebagai derajat kesesuaian perangkat lunak terhadap aspek *suitability, accuracy, interoperability, compliance*, dan *security*. Aspek *functionality* dianalisis melalui mekanisme pengujian *testcase* untuk setiap komponen fungsional yang ada pada aplikasi. Agarwal (2010:179) menjelaskan bahwa *testcase* merupakan seperangkat instruksi yang dirancang untuk menemukan kesalahan atau cacat tertentu dalam sistem perangkat lunak.

Dalam kaitannya dengan standar yang digunakan untuk menentukan apakah sebuah perangkat lunak lolos dalam pengujian faktor kualitas *functionality*, James Bach (2005) dalam tulisannya yang berjudul

"General Functionality and Stability Test Procedure for Certified for Microsoft Windows Logo" memberikan gambaran bagaimana suatu perangkat lunak dapat dikatakan memenuhi faktor kualitas *functionality* dalam program *Windows Logo Certification*. Berikut tabel kriteria:

Tabel 3. Kriteria Lolos / Gagal pada program *Windows Logo Certification*

Kriteria Lolos	Kriteria Gagal
<ol style="list-style-type: none"> 1. Setiap fungsi primer yang diuji berjalan sebagaimana mestinya. 2. Jika ada fungsi pendukung yang tidak berjalan sebagaimana mestinya, tetapi itu bukan kesalahan yang serius dan tidak berpengaruh pada penggunaan normal. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Paling tidak ada satu fungsi primer yang diuji tidak berjalan sebagaimana mestinya. 2. Jika ada fungsi pendukung yang tidak berjalan sebagaimana mestinya dan itu merupakan kesalahan yang serius dan berpengaruh pada penggunaan normal.

d. Usability

Agarwal, dkk (2010) mendefinisikan *usability* sebagai kapabilitas perangkat lunak untuk dapat dimengerti, dipahami, dan digunakan. International Standard Organization mendefinisikan *usability* sebagai sesuatu yang berkaitan dengan bagaimana sebuah produk dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk dapat mencapai suatu tujuan secara efektif, efisien, dan memuaskan dari sisi konteks penggunaan. McCall (1977) mendefinisikan *usability* sebagai usaha yang diperlukan untuk mempelajari, menyiapkan *input*, dan menginterpretasikan *output* dari suatu program.

Pengujian aspek *usability* dilakukan dengan melakukan survei terhadap pengguna dengan menggunakan angket kuisisioner J.R. Lewis yang telah dipublikasikan pada *International Journal of Human Computer*

Interaction pada tahun 1995. Di sisi lain, menurut Nielsen (2000), jumlah responden minimum yang direkomendasikan untuk pengujian aspek *usability* adalah 4 hingga 5 orang. Sedangkan jumlah responden maksimum yang direkomendasikan adalah 15 orang. Hal ini dikarenakan 85% permasalahan sudah dapat terdeteksi dalam uji *usability* dengan menggunakan 4 hingga 5 orang. Jika menggunakan lebih dari jumlah tersebut maka masalah yang ditemukan semakin sedikit dan cenderung berulang-ulang atau sama.

Kuisisioner *usability* dari J.R. Lewis terdiri dari 19 pertanyaan dan menyediakan jawaban dengan skala 7. Kuisisioner terdiri dari 3 faktor utama yaitu, *System Usefulness (SYSUSE)*, *Information Quality (INFOQUAL)*, dan *Interface Quality (INTERQUAL)*. *SYSUSE* merupakan faktor kegunaan aplikasi, mencakup item pertanyaan dari 1 hingga 8. *INFOQUAL* merupakan faktor kualitas informasi, mencakup item pertanyaan dari 9 hingga 15. *INTERQUAL* merupakan faktor kualitas antarmuka aplikasi, mencakup item pertanyaan dari 1 hingga 18. Secara sudut pandang *overall*, item pertanyaan 1 hingga 19 dianalisis secara menyeluruh.

4. Windows Phone 7

Windows Phone adalah sistem operasi untuk perangkat *mobile* terbaru yang dikembangkan Microsoft pada tahun 2010 dan masuk ke pasar Indonesia secara resmi pada tanggal 4 Februari 2012. Sebagai penerus Windows Mobile, Windows Phone menawarkan *user experience* yang benar-benar berbeda bahkan dibandingkan dengan sistem operasi lain seperti

Android dan Apple iOS (Huges, 2011). Windows Phone menggunakan *user interface* dengan kode nama "Metro" yang terinspirasi dari tulisan dan tanda yang ada di stasiun kereta bawah tanah di kota-kota metropolitan dunia. Tema ini menghasilkan sebuah desain yang mengutamakan kemudahan penggunaan, informasi yang mudah diperoleh, intuitif, serta menggunakan simbol-simbol yang mudah dipahami (Lee, 2010).



Gambar 3. Tampilan Desain Metro pada Windows Phone 7

Di sisi pengembangan, Windows Phone menawarkan pengalaman pengembangan yang menarik bagi para pengembang (*developer*). Sebuah Windows Phone diwajibkan memiliki resolusi 800x480 WGA atau 480x320 HVGA, layar sentuh, sensor GPS, *accelerometer*, kompas, cahaya, kamera, multimedia, GPU dengan DirectX9, dan tiga *hardware button*. Sebagai pengembang dapat dijamin keseluruhan spesifikasi ini akan dimiliki pada *device* yang mendukung Windows Phone. Seluruh *device driver* langsung dibuat oleh Microsoft untuk menjamin konsistensi. Untuk mengembangkan

aplikasi pada Windows Phone, terdapat dua *platform* yang pengembangan yang populer dan modern, yaitu Silverlight dan XNA (Pramudya, 2011:1).

Silverlight memberikan para pengembang web kemampuan untuk mengembangkan antarmuka yang menawan dengan kombinasi kontrol, teks, grafik vektor, media, animasi, dan *databinding* yang dapat berjalan pada sejumlah *platform* dan *browser*. Sementara XNA merupakan platform *gaming* yang mendukung 2D dan 3D *game* yang ditujukan untuk Xbox 360, konsol, dan PC.

Silverlight untuk Windows Phone sama dengan Silverlight 3 yang dirilis sebelumnya untuk pengembangan web. Berikut hal-hal yang berhubungan dengan Silverlight di Windows Phone:

- a. Menggunakan *base class library* yang sama
- b. Telah dimodifikasi untuk peningkatan performa
- c. Terdapat integrasi dengan *hardware*
- d. Integrasi dengan sistem operasi
- e. API yang spesifik berhubungan dengan *device* (*accelerometer*, GPS, dan sebagainya)
- f. Menggunakan model *out-of-browser*

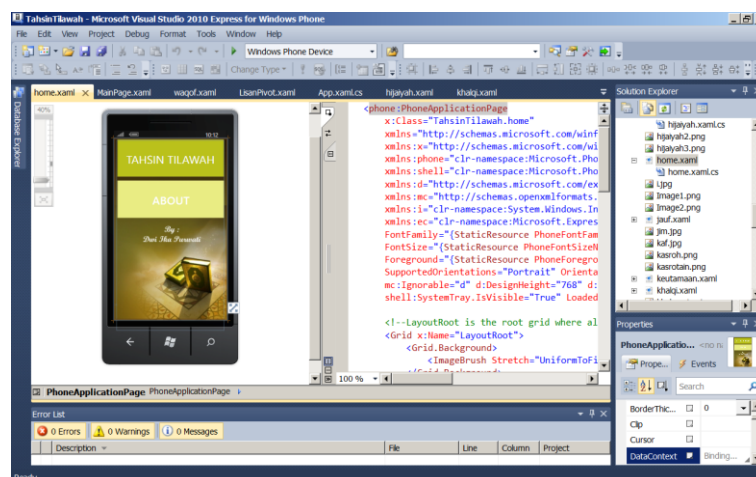
Pada *template* yang telah disediakan untuk pengembangan aplikasi menggunakan *platform* Silverlight, tersedia beberapa tipe *project* yang bisa kita gunakan sesuai kebutuhan antara lain:

1. Windows Phone Application, yang akan menyediakan halaman kosong tanpa kontrol sama sekali.

2. Windows Phone List Application, yang akan menyediakan contoh untuk skenario menggunakan aplikasi *master-detail* data.
3. Windows Phone Panorama Application, yang akan menyediakan contoh skenario menggunakan navigasi panorama pada aplikasi.
4. Windows Phone Pivot Application, yang akan menyediakan contoh skenario menggunakan navigasi pivot pada aplikasi.
5. Windows Phone Class Library, untuk membangun komponen yang dapat digunakan kembali di beberapa *project* yang lain.



Gambar 4. Tampilan Navigasi Panorama pada Aplikasi



Gambar 5. Tampilan Microsoft Visual Studio 10

Secara *default*, *project* akan terdiri dari beberapa *file* berikut ini:

Tabel 4. *Project File* pada *Platform* Silverlight

Item	Deskripsi
App.xaml / App.xaml.cs	<i>Entry point</i> dari aplikasi yang akan menginisialisasi <i>resource</i> dan tampilan dari aplikasi
MainPage.xaml / MainPage.xaml.cs	Mendefinisikan sebuah halaman dengan antarmuka pada aplikasi
ApplicationIcon.png	<i>File</i> gambar yang akan menjadi ikon pada <i>list</i> aplikasi. Ikon ini dapat kita ganti jika diinginkan.
Background.png	<i>File</i> gambar yang akan menjadi <i>background</i> aplikasi
SplashScreenImage.jpg	<i>File</i> gambar yang akan ditampilkan pertama kali ketika aplikasi diaktifkan. <i>Splash screen</i> berguna untuk memberikan respon sesegera mungkin kepada pengguna sebelum halaman pertama dari aplikasi ditampilkan.
Properties\AppManifest.xml	<i>File</i> manifest untuk keperluan pembangkitan paket aplikasi
Properties\AssemblyInfo.cs	<i>File assembly</i> yang mengandung informasi nama dan versi <i>metadata</i> yang akan dilekatkan pada <i>assembly</i> yang dihasilkan
Properties\WMAppManifest.xml	<i>File manifest</i> yang mengandung secara spesifik <i>metadata</i> terakit aplikasi Windows Phone yang spesifik mengandung fitur-fitur pada Silverlight untuk Windows Phone

Aplikasi dengan *platform* Silverlight di Windows Phone sepenuhnya menggunakan teknik navigasi yang terdapat pada Silverlight 3. Dengan menggunakan kontainer *frame* maka navigasi semakin mudah ditangani secara alami dan khusus untuk navigasi *back* sudah terintegrasi dengan tombol yang terdapat pada *hardware*.

Dalam pengembangan aplikasi Windows Phone maka dibutuhkan set Windows Phone Developer Tools. Tools ini termasuk diantaranya Visual Studio 2010 Express for Windows Phone, Windows Phone Emulator, XNA Game Studio, Expression Blend for Windows Phone, contoh, dan dokumentasi.

Kebutuhan sistem meliputi sebagai berikut:

a. Sistem Operasi : Windows 7 dan Windows Vista

1) Windows Vista (x86 dan x64) ENU Service Pack 2 seluruh edisi, kecuali Starter

2) Windows 7 (x86 dan x64) ENU seluruh edisi, kecuali Starter

b. *Hard disk* minimal tersedia 3GB

c. Memori disarankan 2GB

d. Kartu grafis yang mendukung DirectX 10 dengan WDDM 1.1 driver

Kebutuhan Windows Phone Emulator diperlukan konfigurasi sistem seperti pada kebutuhan sistem dengan memperhatikan hal-hal sebagai berikut:

1. Paket .xap yang diizinkan tidak boleh lebih dari 400 MB

2. Tidak mendukung penggunaan GPU (Graphics Processing Unit)

3. Hanya mendukung VC-1 *encoding*, tidak mendukung efek *blur* dan *dropshadow*

4. Data pada *isolated storage* akan tersimpan di *emulator* selama belum dinonaktifkan

5. Simulasi *multitouch* menggunakan *mouse* tidak didukung, diperlukan mesin yang mendukung *multitouch*

6. *Accelerometer*, GPS, dan kamera belum dapat digunakan seperti pada perangkat sebenarnya

Aplikasi yang telah dikembangkan pada platform Windows Phone dapat dipublikasikan dengan cara mengunggah aplikasi tersebut di situs Windows Phone Marketplace. Konsumen dapat mengunduh aplikasi dari portal yang tersentralisasi dan pembayaran yang sudah ditentukan. Ini adalah satu-satunya cara untuk dapat menggunakan aplikasi yang telah dibuat oleh para pengembang aplikasi.

5. Tahsin Tilawah Al-Quran

Tahsin (تَحْسِينُ) berasal dari kata *hasana, yuhasinu, tahsina* (حَسَنَ - يُحَسِّنُ - تَحْسِينًا) yang artinya memperbaiki, memperbaiki, menghiasi, mempercantik, membuat lebih baik dari semula. Tilawah (تِلَاوَة) berasal dari kata *tala, yatlu, tilawatan* (تَلَا - يَتْلُ - تِلَاوَة) yang artinya bacaan, dan artinya bacaan Al-Quran. Tilawah secara istilah yaitu:

"Membaca Al-Quran dengan bacaan yang menjelaskan huruf-hurufnya dan berhati-hati dalam melaksanakan bacaannya, agar lebih mudah memahami makna yang terkandung didalamnya."

Tahsin Tilawah (تَحْسِينُ التِّلَاوَةِ) adalah upaya memperbaiki dan memperbaiki bacaan Al-Quran (Annuri, 2010:3).

Sementara itu, lafaz Tajwid menurut bahasa artinya memperbaiki. Sedangkan menurut istilah adalah:

"Mengeluarkan setiap huruf dari tempat keluarnya dengan memberi hak dan mustahaknya."

Dalam hal ini, yang dimaksud dengan hak huruf adalah sifat asli yang selalu bersama dengan huruf tersebut, seperti *al-jahr, isti'la', istifal* dan lain sebagainya. Sedangkan yang dimaksud dengan *mustahak* huruf adalah sifat

yang nampak sewaktu-waktu, seperti *tafkhim*, *tarqiq*, *ikhfa'*, dan lain sebagainya.

Dalil kewajiban membaca Al-Quran dengan tajwid disebutkan dalam Al-Quran Surat Al-Muzzammil ayat 4 :

وَرَتِّلِ الْقُرْآنَ تَرْتِيلًا

"...Dan bacalah Al-Quran itu dengan tartil"

Imam Ali bin Abi Thalib menjelaskan arti tartil dalam ayat ini yaitu mentajwidkan huruf-hurufnya dan mengetahui tempat-tempat *waqof* (berhenti). Adapun alasan mengapa hukum membaca Al-Quran dengan Tajwid adalah wajib, Imam Ibnul Jazari mengatakan :

"Membaca Al-Quran dengan tajwid hukumnya wajib. Barangsiapa yang tidak membacanya dengan tajwid ia berdosa, karena dengan tajwidlah Allah menurunkan Al-Quran. Dan dengan demikian pula Al-Quran sampai kepada kita dari-Nya." (Abdur Rauf:4-5)

Oleh karena itu, beberapa target tahsin tilawah atau sasaran yang harus dicapai meliputi:

- a. Mampu mengucapkan huruf *hijaiyah* dengan benar, sesuai *makhraj* dan sifatnya.
- b. Mampu membaca ayat-ayat Al-Quran sesuai dengan hukum tajwid.
- c. Lancar membaca ayat-ayat Al-Quran sesuai dengan kaidah tajwid.
- d. Menguasai kaidah-kaidah tajwid.

Dalam mempelajari tajwid, sebagian besar materi yang harus dikuasai meliputi:

1. Tempat keluarnya huruf *hijaiyah* (*makhraj*)

Dalam membantu supaya lebih cepat dan tepat dalam mempelajari *makhraj* huruf, ulama *Qiro'ah* menuangkan pengucapan setiap huruf dalam

bentuk tulisan. Dengan mengetahui *makhraj* huruf dan ditopang dengan latihan secara terus menerus dalam mengucapkannya, maka dapat memperlancar lidah dalam mengucapkan huruf dengan baik dan benar. Secara umum, *makhraj* huruf ada lima tempat yaitu rongga mulut (*al-jauf*), tenggorokan (*al-khalq*), lidah (*al-lisan*), dua bibir (*asy-syafatain*), dan rongga hidung (*khoisyum*).

2. Sifat-sifat huruf (*shifat*)

Tujuan mempelajari sifat-sifat huruf adalah agar huruf yang keluar dari mulut semakin sesuai dengan keaslian huruf-huruf Al-Quran itu sendiri. Huruf yang sudah tepat makhrajnya belum dapat dipastikan kebenarannya sehingga sudah sesuai dengan sifat aslinya.

3. Hukum *nun* mati dan *tanwin*

Dalam membaca Al-Quran akan didapatkan *nun* mati atau *tanwin* yang ada dalam setiap ayat. Pengucapan *nun* mati atau *tanwin* ada yang harus jelas, ada yang harus samar, ada yang harus lebur, sehingga *nun* mati atau *tanwin* tersebut tak terlihat, dan ada pula yang berubah menjadi *mim*.

4. Hukum *mim* mati

Sama halnya dengan *nun* mati, terdapat hukum khusus untuk *mim* mati, ada yang harus dibaca jelas, ada yang harus dibaca dengung.

5. Hukum *mad*

Arti *mad* menurut bahasa adalah tambahan. Sedangkan menurut istilah adalah memanjangkan lama suara ketika mengucapkan huruf *mad*.

Cakupan pembelajaran Tahsin Tilawah Al-Quran sangatlah luas, oleh karena itu, penulis membatasi materi pembelajaran dalam aplikasi ini hanya

meliputi *makhraj*, *shifat*, *ghunnah* (dengung), dan *mad*. Alasan penulis membatasi sebatas materi tersebut adalah karena materi tersebut merupakan materi awal atau dasar bagi pembelajar tahsin Al-Quran.

B. Penelitian yang Relevan

1. Skripsi Wahyu Baihaqi (2011) : Aplikasi Mobile Ilmu Tajwid Berbasis Multimedia.

Pada skripsi tersebut perangkat lunak dikembangkan menggunakan Android SDK dengan bahasa pemrograman Java.

2. Skripsi Setia Andrianita (2015) : Pengembangan dan Analisis Aplikasi Panduan Shalat Jenazah pada Handphone Berbasis Android

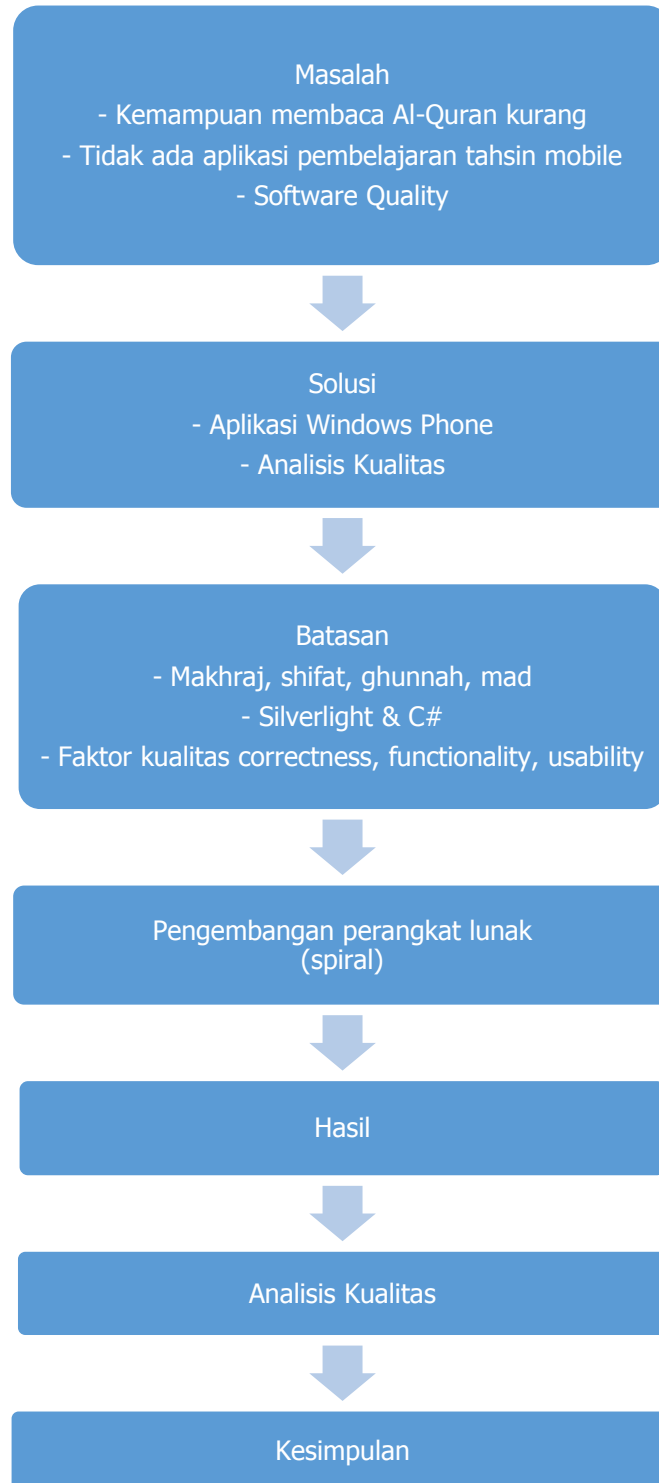
Pada skripsi tersebut perangkat lunak dikembangkan menggunakan dengan memanfaatkan fitur *flash lite* pada *handphone*.

3. PKM-KC Adi Setiawan, dkk (2012) : Motivaa Project : Inovasi Mobile Pregnancy and Baby Treatment Information System dalam Konsep Integrasi Ilmu kesehatan Modern dan Tradisi Budaya Jawa Berbasis Windows Phone 7.

Pada laporan Program Kreativitas Mahasiswa-Karsa Cipta yang memperoleh medali perak pada kejuaraan Pekan Ilmiah Mahasiswa Nasional (PIMNAS) 2012 tersebut, aplikasi sistem informasi kehamilan dan perawatan bayi dikembangkan dengan menggunakan *software* pengembangan Microsoft Visual Studio 2010, Microsoft Silverlight, dan Microsoft Expression Blend.

C. Kerangka Berpikir

Karena keterbatasan yang ada pada penulis, proses pengembangan media pembelajaran Tahsin Tilawah Al-Quran untuk platform Windows Phone 7 ini hanya akan mengacu pada tiga kriteria *software quality* yaitu *correctness*, *functionality* dan *usability*. Alasan pemilihan ke-empat kriteria tersebut adalah aspek *correctness*, *functionality* dianggap telah mewakili aspek internal aplikasi yang dikembangkan, sedangkan aspek *usability* mewakili aspek eksternal aplikasi yakni yang berhubungan langsung dengan pengguna akhir. Sementara itu, untuk menilai penggunaan media dan materi yang terdapat pada aplikasi dilakukan penilaian oleh ahli materi dan ahli media yang memiliki kompetensi di bidangnya.



Gambar 6. Alur Kerangka Berpikir

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan kerangka berpikir yang telah dijelaskan di atas, penulis merumuskan pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana mengembangkan media pembelajaran Tahsin Tilawah Al-Quran untuk *platform* Windows Phone 7?
2. Apakah pengembangan media pembelajaran Tahsin Tilawah Al-Quran untuk *platform* Windows Phone 7 telah memenuhi aspek *correctness* menurut kaidah *software quality*?
3. Apakah pengembangan media pembelajaran Tahsin Tilawah Al-Quran untuk *platform* Windows Phone 7 telah memenuhi aspek *functionality* menurut kaidah *software quality*?
4. Apakah pengembangan media pembelajaran Tahsin Tilawah Al-Quran untuk *platform* Windows Phone 7 telah memenuhi aspek *usability* menurut kaidah *software quality*?

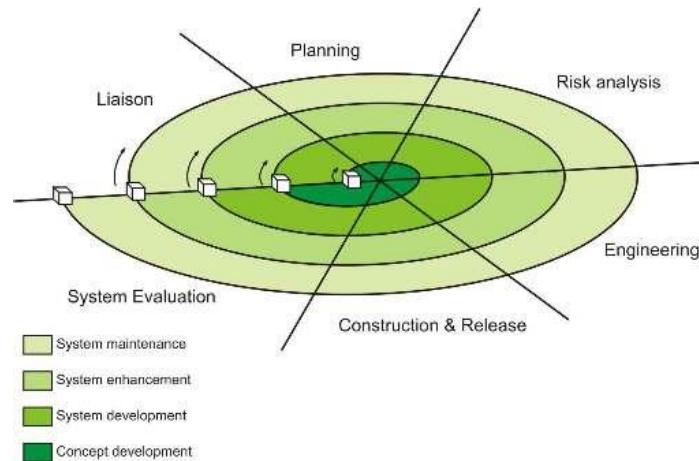
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan di dalam pengembangan Aplikasi Pembelajaran Tahsin Tilawah Al-Quran ini adalah jenis penelitian riset dan pengembangan (*research and development*). *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2010). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan suatu produk yaitu Aplikasi Pembelajaran Tahsin Tilawah Al-Quran. Pengembangan perangkat lunak dilakukan menggunakan kaidah *software engineering* (rekayasa perangkat lunak). Dalam teori *software engineering* terdapat beberapa macam model proses pengembangan perangkat lunak. Penelitian ini menggunakan model *spiral*.

Model *spiral* merupakan model proses perangkat lunak yang evolusioner yang merangkai sifat iteratif dari prototipe dengan cara dan kontrol dan aspek sistematis dari model sekuensial linier (Pressman, 2010). Dalam model *spiral*, perangkat lunak dikembangkan di dalam suatu deretan pertambahan. Model *spiral* dibagi menjadi sejumlah aktifitas kerangka kerja, meliputi komunikasi pelanggan, perencanaan, analisis resiko, perekayasaan, konstruksi dan peluncuran, dan evaluasi pelanggan.



Gambar 7. Rekayasa Perangkat Lunak Model *Spiral*

B. Variabel Penelitian

Variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2010). Variabel penelitian ini adalah kualitas perangkat lunak Aplikasi Pembelajaran Tahsin Tilawah Al-Quran pada *platform* Windows Phone 7. Kualitas tersebut meliputi faktor-faktor berikut ini:

1. *Correctness*

Correctness merupakan faktor kualitas yang menunjukkan tingkat bagaimana program mampu memenuhi spesifikasi dan tujuan yang ingin dicapai oleh pengguna.

2. *Functionality*

Functionality merupakan faktor kualitas yang menunjukkan tingkat kemampuan menyediakan fungsi – fungsi yang diharapkan sehingga dapat memberikan kepuasan kepada pengguna.

3. Usability

Usability merupakan faktor kualitas perangkat lunak yang menunjukkan kapabilitas untuk dapat dimengerti, dipahami dan digunakan oleh pengguna.

C. Teknik Pengumpulan Data

1. Observasi

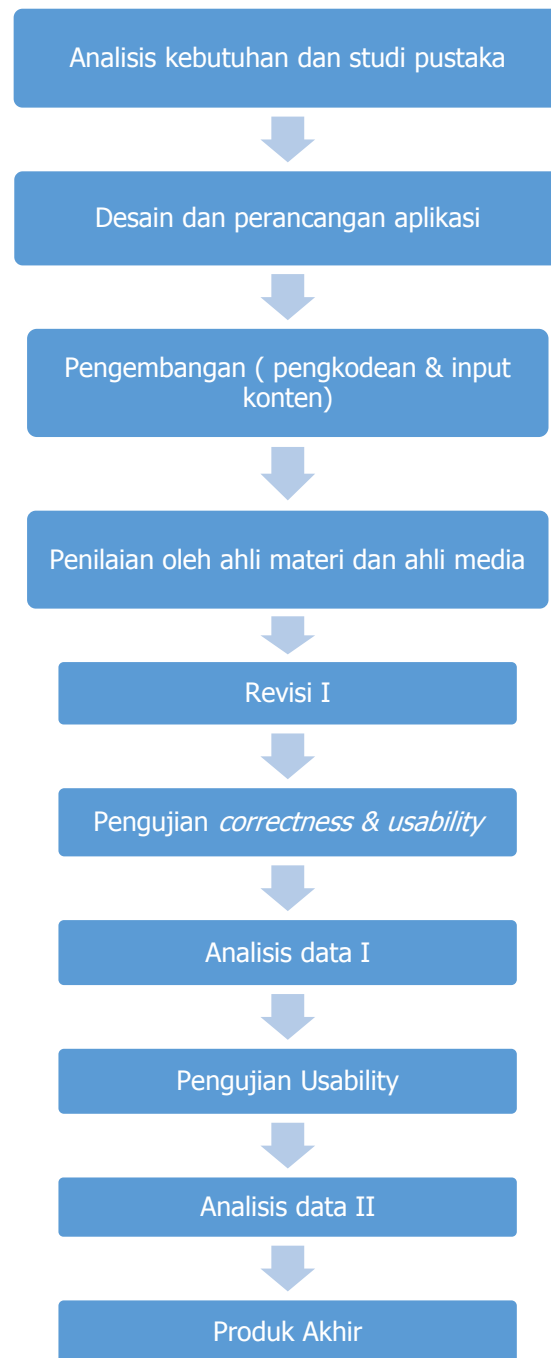
Teknik observasi dalam penelitian ini dalam pengambilan data yang berkaitan dengan analisis faktor kualitas *functionality* dan *correctness*.

2. Kuesioner

Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data menggunakan kuisisioner dilakukan untuk analisa faktor kualitas *usability* pada Aplikasi Pembelajaran Tahsin Tilawah Al-Quran. Pada penelitian ini terdapat 3 macam kuisisioner, kuisisioner dimanfaatkan untuk kepentingan validasi ahli media, validasi ahli materi, dan pengujian *usability*.

D. Prosedur Pengembangan

1. Diagram Alur Pengembangan



Gambar 8. Diagram Alur Pengembangan

2. Pengembangan Perangkat Lunak

Proses pengembangan perangkat lunak akan dilakukan dengan kaidah rekayasa perangkat lunak. Berikut tahap – tahap pengembangan perangkat lunak dalam penelitian ini:

a. Komunikasi (*communication*)

Tahap *communication* berisi proses *requirement gathering* (analisis kebutuhan). Pada tahap ini dilakukan analisis masalah yang akan diselesaikan dengan pengembangan perangkat lunak dan juga fungsi apa saja yang harus dimiliki perangkat lunak yang dikembangkan.

b. Perencanaan (*planning*)

Pada tahap ini dilakukan perencanaan untuk memberikan gambaran umum tentang produk yang akan dikembangkan dan proses – proses yang akan dilakukan dalam proses pengembangan perangkat lunak.

c. Analisis Resiko

Pada tahap ini dilakukan analisis resiko terkait pengembangan aplikasi yang dihadapi oleh peneliti.

d. Perancangan (*modeling*)

Peneliti merancang antarmuka pengguna (*user interface*) dalam bentuk suatu format tampilan. Model konstruksi aplikasi digambarkan dalam bentuk UML yang meliputi *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, *Activity Diagram*, dan *User Interface*. Selanjutnya rancangan tersebut digunakan dalam konstruksi pembuatan prototipe.

e. Konstruksi dan peluncuran (*construction and deployment*)

Tahap ini merupakan implementasi dari rancangan yang telah dibuat. Secara umum pada tahap ini peneliti melakukan implementasi desain menjadi bentuk yang dapat dimengerti oleh komputer melalui proses pengkodean (*coding*) menggunakan bahasa pemrograman *C#*. Setelah komponen rancangan di-implementasi, peneliti melakukan eksekusi terhadap unit-unit pengujian untuk mengetahui *error* yang terjadi dan memastikan bahwa fitur dan fungsi telah diterapkan seluruhnya.

f. Evaluasi

Pada tahap ini dilakukan pengujian oleh ahli media dan ahli materi yang mengevaluasi prototipe yang telah dibuat sehingga didapatkan umpan balik untuk dilakukan revisi produk berdasarkan hasil pengujian ahli. Umpan balik tersebut selanjutnya digunakan peneliti untuk merevisi spesifikasi kebutuhan guna perbaikan pada proses iterasi selanjutnya.

E. Subjek Penelitian

Subjek untuk penelitian aspek *correctness* dan *functionality* adalah aplikasi pembelajaran Tahsin Tilawah Al-Quran untuk *platform* Windows Phone 7, sedangkan subjek untuk penelitian *usability* adalah mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta sejumlah 15 orang.

F. Instrumen Penelitian

Dalam penelitian ini dibutuhkan beberapa instrumen yang digunakan mulai dari proses pengembangan perangkat lunak dan proses analisis kualitas perangkat lunak. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini antara lain :

1. *Microsoft Visual Studio 2010 Express*

Selain digunakan untuk pengembangan aplikasi, software ini dilengkapi *tool*/untuk menampilkan jumlah baris kode (*LOC*) pada kode-kode di dalam aplikasi yang dikembangkan. Selain menampilkan jumlah baris kode, Microsoft Visual Studio 2010 Express juga dapat menampilkan jumlah *error* pada *source code* Aplikasi Pembelajaran Tahsin Al-Quran yang dikembangkan.

2. *Test Case*

Dalam pengujian faktor kualitas *functionality* dengan metode *model base testing*, dibutuhkan *test case*. Argawal, Tayal dan Gupta (2010) menjelaskan bahwa *test case* merupakan seperangkat instruksi yang didesain untuk mengetahui kesalahan yang dalam perangkat lunak.

Untuk memudahkan dalam melakukan pengujian, seperangkat *test case* perlu didokumentasikan dengan baik, dan sebaiknya dalam format yang sama. Dalam penelitian ini, *test case* digunakan penulis dalam pengujian faktor kualitas *functionality*. Berikut adalah format *test case* digunakan dalam penelitian ini:

Tabel 5. Format *test case* yang digunakan dalam pengujian

<i>Test case id</i>	Nama yang unik untuk identifikasi <i>test case</i>
<i>Purpose</i>	Tujuan dari <i>test case</i>
<i>Assumptions</i>	Syarat kondisi awal yang harus terpenuhi sebelum <i>test</i> dapat dijalankan.
<i>Test data</i>	Variabel atau kondisi yang akan di <i>test</i>
<i>Steps</i>	Langkah – langkah yang dijalankan.
<i>Expected result:</i>	Hasil yang seharusnya didapatkan (yang menunjukkan bahwa tidak ada kesalahan dalam perangkat lunak)
<i>Actual result:</i>	Hasil yang didapat dalam pengujian.
<i>Pass/Fail:</i>	Keterangan : Lolos atau Gagal.

3. Angket Validasi Ahli

Angket validasi ahli berisi seperangkat pernyataan atau pertanyaan yang digunakan untuk mengumpulkan pendapat dari para ahli. Sebagai pedoman dalam penyusunan item-item pertanyaan pada angket, diperlukan kisi-kisi. Berikut adalah kisi-kisi yang digunakan oleh peneliti pada angket validasi ahli:

a. Kisi-kisi instrumen untuk ahli media

Tabel 6. Kisi-Kisi Instrumen Ahli Media

Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Soal
Rekayasa Perangkat Lunak	Efisiensi aplikasi	2	1,2
	Kehandalan Aplikasi (<i>reliable</i>)	2	3,4
	Kemudahan penggunaan aplikasi	2	5,6
	Ketepatan pemilihan <i>software/tool</i> untuk pengembangan aplikasi	2	7,8
	Pemaketan program aplikasi	2	9,10
Komunikasi Visual	Komunikatif	2	11,12
	Kreatif dalam ide berikut penuangan gagasan	2	13,14
	Tampilan sederhana dan memikat	2	15,16
	Penggunaan suara	2	17,18
	Penggunaan visual	2	19,20
	<i>Layout</i> interaktif	2	21,22

b. Kisi-kisi instrumen untuk ahli materi

Tabel 7. Kisi-Kisi Instrumen Ahli Materi

Aspek	Indikator	Jumlah Butir	Nomor Soal
Kebenaran Konsep	Kejelasan Tujuan Pembelajaran	2	1,2
	Relevansi Tujuan Pembelajaran dengan kompetensi dasar		3,4
	Ketepatan penggunaan strategi pembelajaran	2	5,6
Penyusunan Materi	Kesesuaian materi dengan tujuan belajar	2	7,8
	Kedalaman Materi	2	9,10
	Kontekstualitas	2	11,12
	Kelengkapan bahan pendukung materi	2	13,14
Potensi Keterlaksanaan	Kemudahan materi untuk dipahami	2	15,16
	Pemberian motivasi belajar	2	17,18
	Alur logika yang jelas	2	19,20
	Interaktivitas	2	21,22

4. Angket *Computer System Usability Questionnaire* J.R Lewis

Kuesioner atau angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya (Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan, 2009).

Dalam penelitian ini digunakan kuesioner untuk pengujian faktor kualitas *usability* pada aplikasi yang dikembangkan. Kuesioner yang digunakan mengacu pada *Computer System Usability Questionnaire* yang dipublikasi oleh J.R. Lewis tanpa ada perubahan jumlah pertanyaan. Data yang diperoleh berbentuk data interval dengan pemberian skor penilaian antara 1 hingga 7.

Tabel 8. *Computer System Usability Questionnaire*

No	Pertanyaan	Skor Penilaian
1.	Secara keseluruhan, saya merasa puas dengan kemudahan penggunaan sistem ini	1 2 3 4 5 6 7
2.	Cara menggunakan sistem ini sederhana	1 2 3 4 5 6 7
3.	Saya dapat belajar dengan efektif dengan menggunakan sistem ini.	1 2 3 4 5 6 7
4.	Saya dapat belajar dengan cepat menggunakan sistem ini	1 2 3 4 5 6 7
5.	Saya dapat belajar dengan efisien ketika menggunakan sistem ini	1 2 3 4 5 6 7
6.	Saya merasa nyaman menggunakan sistem ini	1 2 3 4 5 6 7
7.	Sistem ini mudah dipelajari	1 2 3 4 5 6 7
8.	Saya percaya saya lebih produktif dengan menggunakan sistem ini	1 2 3 4 5 6 7
9.	Jika terjadi error, sistem ini memberikan pesan pemberitahuan tentang langkah yang saya lakukan untuk mengatasi masalah.	1 2 3 4 5 6 7
10.	Setiap saya melakukan kesalahan, saya pulih dengan mudah dan cepat	1 2 3 4 5 6 7
11.	Informasi yang disediakan sistem ini jelas	1 2 3 4 5 6 7
12.	Mudah untuk menemukan informasi yang saya butuhkan	1 2 3 4 5 6 7
13.	Informasi yang diberikan oleh sistem ini mudah dimengerti	1 2 3 4 5 6 7
14.	Informasi ini efektif dalam membantu saya belajar	1 2 3 4 5 6 7
15.	Tata letak informasi yang terdapat di layar aplikasi jelas	1 2 3 4 5 6 7
16.	Tampilan sistem ini sangat memudahkan	1 2 3 4 5 6 7
17.	Saya suka menggunakan tampilan sistem semacam ini	1 2 3 4 5 6 7
18.	Sistem ini memberikan semua fungsi dan kemampuan yang saya butuhkan	1 2 3 4 5 6 7
19.	Secara keseluruhan, saya puas dengan kinerja sistem ini	1 2 3 4 5 6 7

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis Validasi Ahli Media dan Ahli Materi

Analisis data validasi ahli media dan materi dilakukan dengan mengumpulkan data melalui ahli materi dan ahli media. Skor minimal adalah 1 (satu) dan skor maksimal adalah 5 (lima). Data angket berupa skor dihitung kemudian dikonversikan menjadi nilai dengan skala 5 (lima).

2. Analisis Data *Correctness*

Analisis untuk aspek *correctness* dilakukan dengan menghitung jumlah *error* tiap *thousand lines of code (KLOC)*. Apabila telah didapat angka *error* maka angka tersebut dimasukkan ke dalam rumus matematika. Berikut rumus untuk menghitung jumlah *error density* :

$$Error\ Density = \frac{Err_{tot}}{WPS}$$

Keterangan: Err_{tot} = jumlah *error* total | WPS = jumlah baris kode

Jumlah *error density* yang diperoleh dalam pengujian kemudian dibandingkan dengan standar. Aplikasi akan dinyatakan lolos pengujian apabila jumlah *error* lebih sedikit dari standar yang digunakan. Sebaliknya, aplikasi dinyatakan gagal apabila jumlah *error* melebihi standar yang digunakan. Standar yang digunakan untuk analisis *correctness* sebagai berikut:

- a. Tabel *project size and error density* dari Jones
- b. *Industry Average: 1-25 defect per 1000 lines of code*
- c. *The Application Division at Microsoft: 0,5 defect per 1000 lines of code*
- d. *Harlan Mills: 0,1 defect per 1000 lines of code*
- e. *Team Software Process (TSP): 0,06 defect per 1000 lines of code*

3. Analisis Data *Functionality*

Analisis untuk aspek *functionality* dilakukan dengan melakukan tes pada setiap fungsi perangkat lunak. Tes yang dilakukan didokumentasikan dalam *test case*. Setiap *test case* menggambarkan apakah suatu fungsi berjalan sebagaimana mestinya atau tidak. Peneliti menggunakan standar *functionality* yang ditetapkan oleh Microsoft dalam program *Microsoft Certification Logo*.

4. Analisis Data *Usability*

Analisis *usability* dilakukan dengan menggunakan kuisisioner *usability* J.R Lewis. Terdapat 7 macam jawaban dalam setiap item kuisisioner. Data tersebut diberikan skor 1 hingga 7. Penilaian dan analisis akhir dilakukan pertama-tama dengan menghitung rentang kriteria penilaian sesuai kajian. Saat kriteria penilaian telah ditentukan, maka skor data per item dicari jumlah rata-ratanya dengan rumus berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

Keterangan: \bar{x} = skor aktual | $\sum x$ = jumlah skor | n = jumlah penilai

Berdasarkan ketentuan tersebut, maka jumlah skor yang didapatkan pada hasil kuisisioner kemudian dibagi dengan jumlah penilai. Hasil dari perhitungan keseluruhan berupa nilai rata-rata untuk kemudian nilai rata-rata tersebut dikonversi ke dalam kriteria penilaian.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Pengembangan Aplikasi

1. Analisis Kebutuhan

Sebagaimana yang termuat dalam kajian pada bab 2 bahwa analisis kebutuhan bertujuan untuk mendefinisikan fungsi keseluruhan aplikasi yang dikembangkan. Secara garis besar, fungsi yang dibutuhkan pada pengembangan aplikasi pembelajaran tahsin Al-Qur'an adalah sebagai berikut:

- a. Pengguna dapat langsung menggunakan aplikasi untuk mengakses materi-materi tahsin Al-Qur'an.
- b. Pengguna dapat langsung menggunakan aplikasi untuk mengakses menu informasi tentang aplikasi (*about*).
- c. Pengguna dapat langsung menggunakan aplikasi untuk mengakses *application bar* yang berisi menu *about*.
- d. Pengguna dapat langsung menggunakan aplikasi untuk mengakses materi pengantar tahsin yang meliputi: definisi, keutamaan, huruf hijaiyah, harokat, basmalah dan isti'adzah, dan waqof.
- e. Pengguna dapat langsung menggunakan aplikasi untuk mengakses materi makhraj (tempat keluar huruf) yang meliputi: khalqi (tenggorokan), jauf (rongga mulut), lisan (lidah), syafatain (dua bibir), dan khoisyum (rongga hidung).
- f. Pengguna dapat langsung menggunakan aplikasi untuk mengakses materi sifat huruf yang meliputi sifat yang berlawanan dan sifat yang tak berlawanan.
- g. Pengguna dapat langsung menggunakan aplikasi untuk mengakses materi mad (panjang pendek) yang terdiri dari mad 2 harakat, 4-5 harakat, dan mad 6 harakat.

- h. Pengguna dapat langsung menggunakan aplikasi untuk mengakses materi ghunnah (dengung).
- i. Pengguna dapat melakukan kontrol suara pada setiap contoh bacaan tahsin yang dipilih.
- j. Pengguna dapat menggunakan aplikasi untuk mengakses video secara *online* yang berhubungan dengan tahsin Al-Qur'an.

2. Perencanaan Aplikasi

Aplikasi pembelajaran tahsin Al-Qur'an pada *platform* Windows Phone 7 dikembangkan dengan spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak sebagai berikut:

- a. Komputer dengan sistem operasi Windows 7 Ultimate
- b. Prosesor AMD A4-3310MX APU with Radeon(tm) HD Graphics @2.30 GHz
- c. Memori RAM 2 GB
- d. Microsoft .NET Framework 4.5
- e. Microsoft Visual Studio 2010
- f. Microsoft Expression Blend
- g. Windows Phone SDK 7.1
- h. Zune

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Aplikasi Pembelajaran Tahsin Al-Qur'an pada *platform* Windows Phone 7. Aplikasi ini dibuat dengan bahasa pemrograman *C#* dan dijalankan pada *smartphone* dengan sistem operasi Windows Phone 7. Tabel 9 adalah gambaran kebutuhan perangkat aplikasi.

Tabel 9. Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak

Nama	Aplikasi Pembelajaran Tahsin Al-Qur'an
Level	Pemula (<i>Beginner</i>)
Jenis	<i>Mobile Application</i>
Fungsi	Membantu pengguna <i>mobile phone</i> dalam pembelajaran Tahsin Al-Qur'an
Karakteristik pengguna	Pengguna <i>mobile phone</i> yang sedang mempelajari Tahsin Al-Qur'an
Perangkat Keras	<i>Smartphone</i>
Bahasa Pemrograman	<i>C#</i>
Sistem Operasi	Windows Phone 7
Pengembang	Dwi Ika Purwati

3. Analisis Resiko

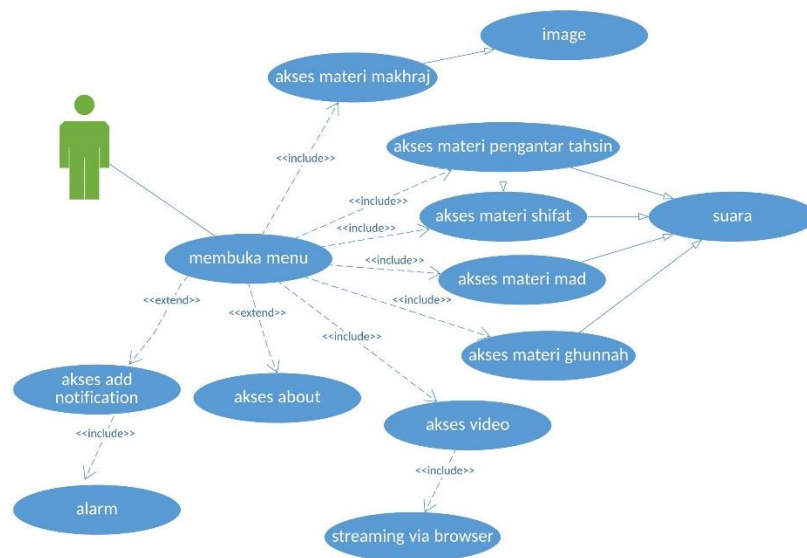
Resiko yang dihadapi pengembang dalam mengembangkan aplikasi ini yaitu pada sisi platform yang dipilih. Windows Phone 7 telah mengalami pembaruan hingga pada versi Windows Phone 8.1 dan akan terus berkembang seiring dengan perkembangan teknologi. Pada sisi ini, walaupun pada kedua versi tersebut memiliki perbedaan pada sisi *kernel* namun aplikasi Windows Phone 7 masih dapat berjalan pada versi setelahnya. Di sisi lain, persaingan antara *platform smartphone* menyebabkan Windows Phone kalah tertinggal diantara *platform* yang lain seperti Android dan iOS. Dalam hal ini pengembang perlu mempertimbangkan *platform* yang sedang banyak digunakan sehingga aplikasi akan menjangkau lebih banyak pengguna.

4. Perancangan Aplikasi

Proses perancangan (*modelling*) Aplikasi Pembelajaran Tahsin Al-Qur'an pada *platform* Windows Phone 7 meliputi perancangan *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, *Activity Diagram*, dan *User Interface*.

a. Perancangan *Use Case Diagram*

Use Case Diagram menggambarkan interaksi antara aktor dengan sistem yang akan dibangun. Secara garis besar, *use case diagram* mempresentasikan fungsi-fungsi atau aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh sebuah aktor. Rancangan *use case diagram* untuk aplikasi pembelajaran tahsin pada *platform* Windows Phone 7 adalah sebagai berikut:



Gambar 9. Rancangan *Use Case Diagram*

Rancangan *use case diagram* tersebut menunjukkan aktor dalam hal ini *user* atau pengguna berinteraksi dengan sistem. Pengguna menggunakan aplikasi pembelajaran tahsin Al-Qur'an tanpa perlu *login* terlebih dahulu. Selanjutnya sistem menampilkan tombol-tombol pilihan untuk masuk ke menu utama. Menu utama memiliki fungsi untuk mengakses materi pengantar tahsin, *makhraj*, *shifat*, *mad*, *ghunnah*, dan

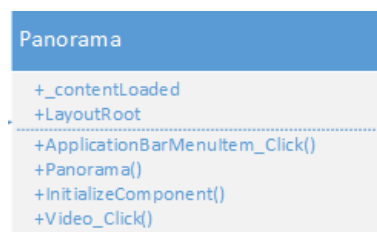
video. Di dalam materi tersebut, sistem akan menampilkan isi materi baik berupa tulisan, gambar, maupun suara.

Pada halaman *makhraj* terdapat materi berupa tulisan, gambar, dan suara. Sedangkan pada halaman yang lainnya materi disajikan berupa tulisan dan suara. Komponen materi tulisan berisi tulisan arab, alfabet, beserta tombol dan ikon untuk memainkan suara. Ketika pengguna memilih halaman video, sistem akan mengarahkan ke halaman *browser* dan menampilkan *video streaming via Youtube* tentang pembelajaran tahsin. Fungsi ini memerlukan koneksi data internet.

Pada awal rancangan *use case diagram* menu *add notification* menjadi salah satu menu pendukung pada aplikasi pembelajaran tahsin Al-Quran, namun, pada implementasi fitur ini dihilangkan sebab efektivitas aplikasi agar tidak terlalu banyak fitur pendukung yang menjadikan konten aplikasi terlalu padat.

b. Perancangan *Class Diagram*

Class diagram merepresentasikan keadaan atribut suatu sistem beserta hubungan objek satu dengan yang lain. Rancangan *class diagram* aplikasi pembelajaran tahsin Al-Qur'an pada *platform* Windows Phone 7 adalah sebagai berikut:

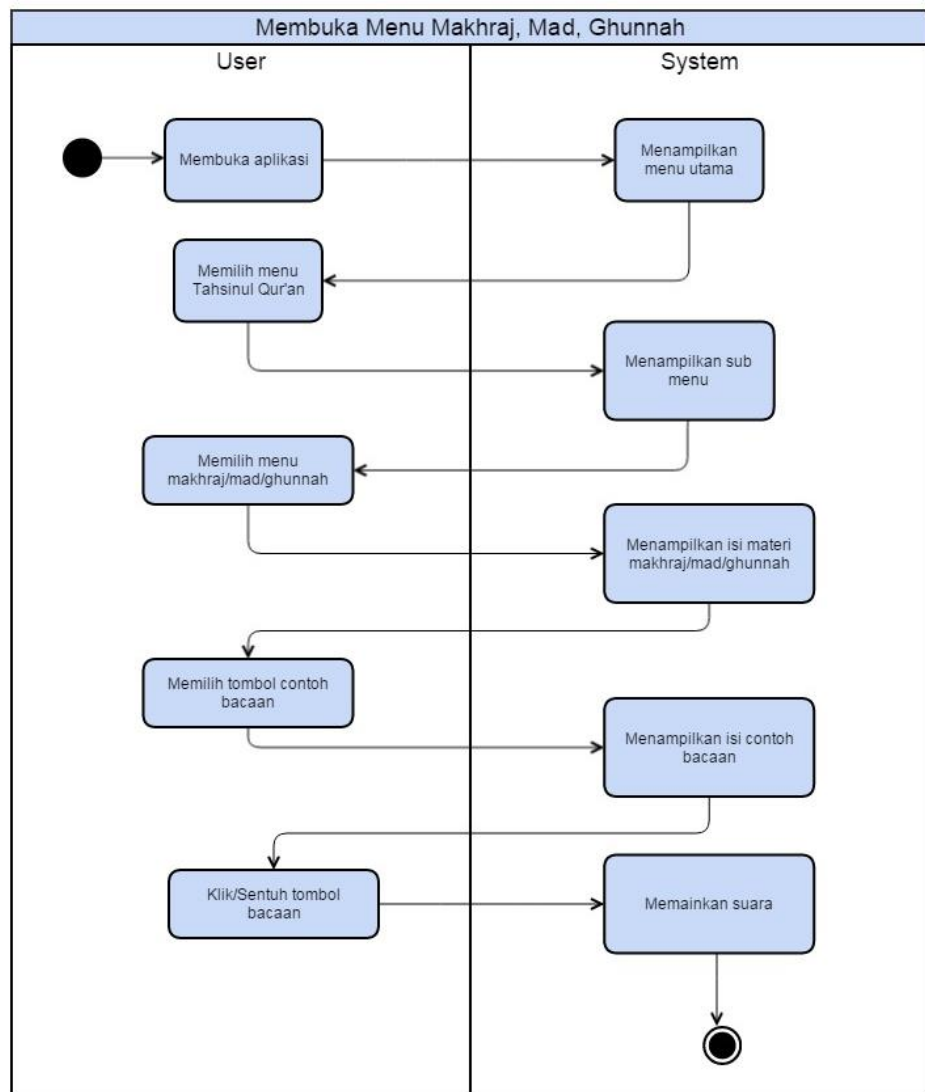


Gambar 10. Rancangan *Class Diagram*

c. Perancangan *Activity Diagram*

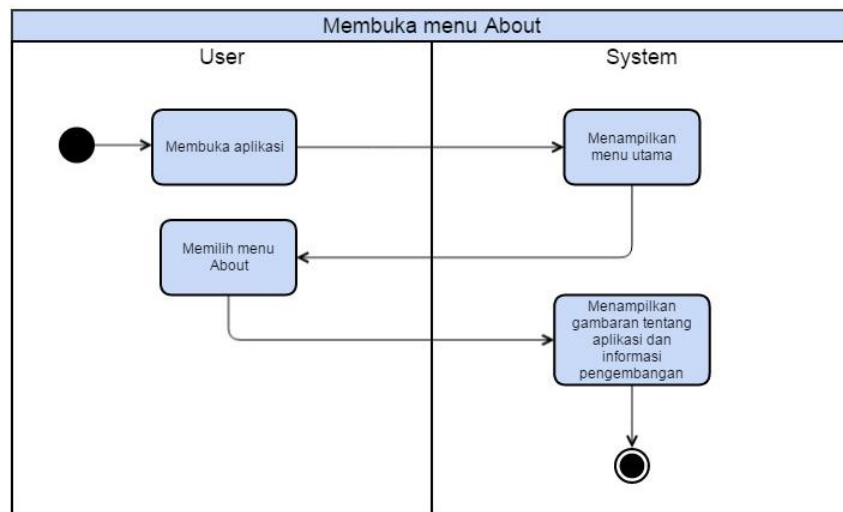
Activity diagram menggambarkan aliran aktivitas-aktivitas beserta subjek yang melakukan aksi tersebut. Berikut adalah gambar *activity diagram* aplikasi pembelajaran tahsin Al-Qur'an pada *platform* Windows Phone:

1) Membuka menu makhraj, mad, ghunnah



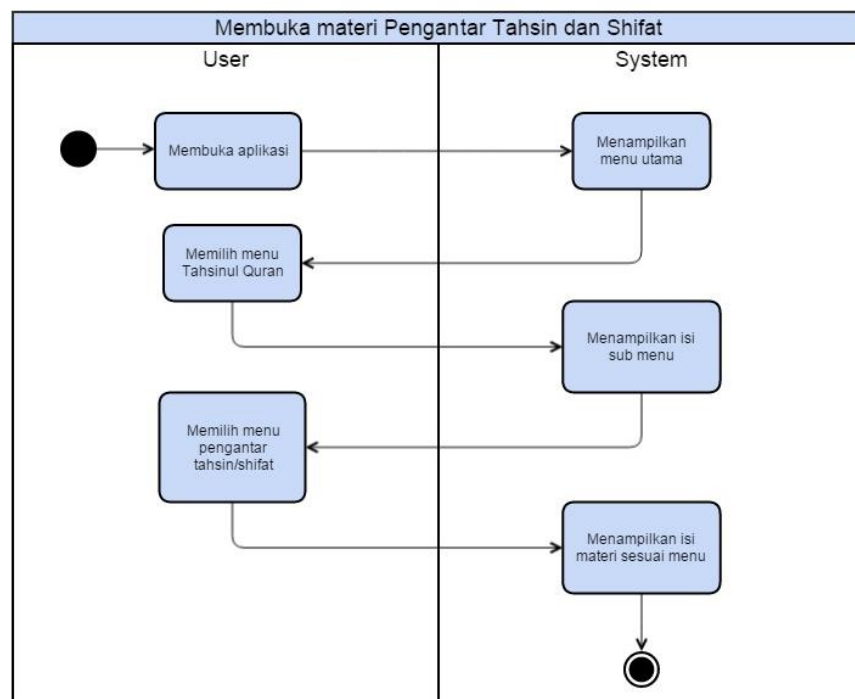
Gambar 11. *Activity Diagram* membuka menu makhraj, mad, dan ghunnah

2) Membuka menu About (informasi tentang aplikasi)



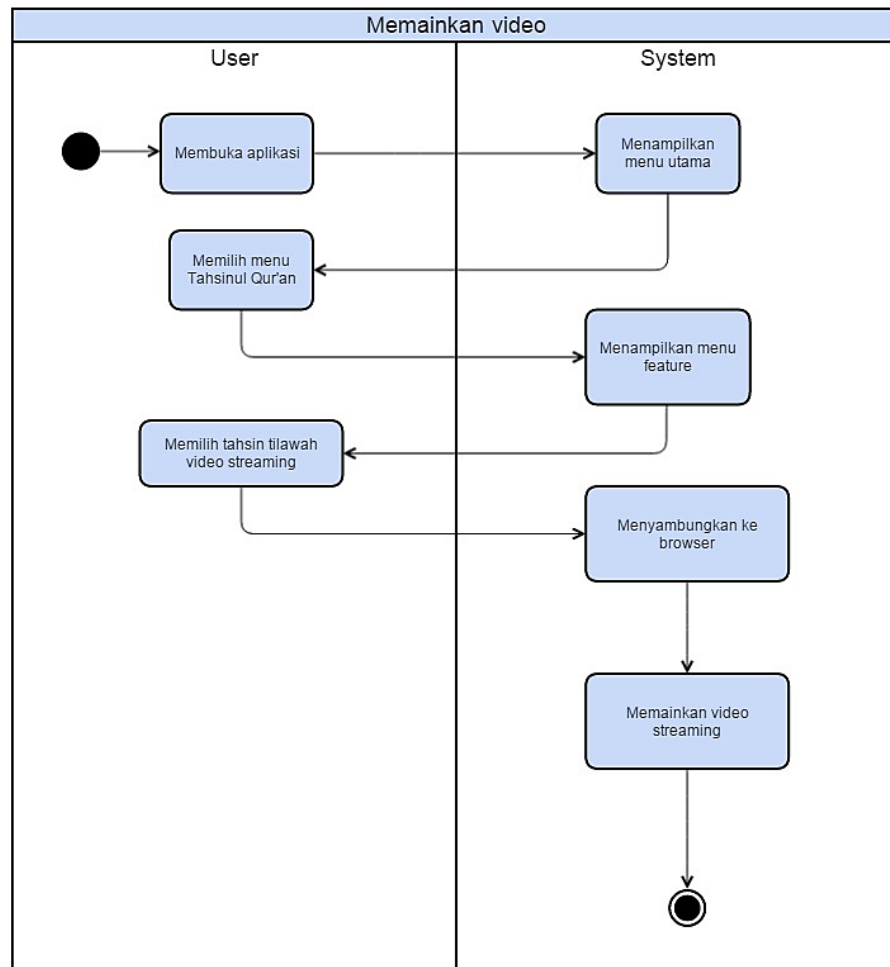
Gambar 12. *Activity Diagram* membuka menu About

3) Membuka menu pengantar tahsin dan shifat



Gambar 13. *Activity Diagram* membuka menu pengantar tahsin dan shifat

4) Memainkan video



Gambar 14. *Activity Diagram* memainkan video

d. Perancangan *User Interface*

Berikut merupakan perancangan antar muka (*user interface*) aplikasi pembelajaran tahsin Al-Qur'an pada *platform* Windows Phone 7 :

1) Rancangan halaman *splash*

Halaman *splash* (*splashscreen*) adalah tampilan yang pertama kali muncul sebelum halaman utama aplikasi pembelajaran tahsin Al-Qur'an ditampilkan. *Splashscreen* ditampilkan dengan durasi singkat antara 1 hingga 2 detik. Fungsi dari halaman ini adalah menampilkan

ilustrasi judul secara ringkas dalam masa tunggu masuk ke halaman utama.



Gambar 15. Rancangan halaman *splash*

2) Rancangan halaman *home*

Halaman *home* berisi menu utama dan informasi tentang aplikasi. Rancangan ini mempermudah akses ke menu utama dan halaman *about*.

Pada halaman ini ditampilkan ilustrasi gambaran yang berhubungan dengan pembelajaran tahsin yaitu gambar Al-Qur'an dan nama *developer*.



Gambar 16. Rancangan halaman home

3) Rancangan halaman *Panorama*

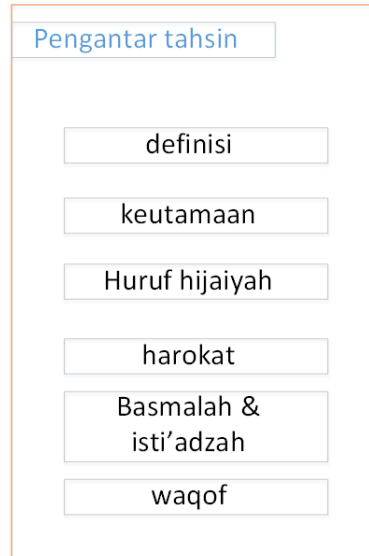
Halaman *panorama* merupakan ciri khas aplikasi yang berbasis *platform* Windows Phone. Pada tampilan jenis *panorama* konten halaman dapat terbagi menjadi 2 atau 3 bagian. Untuk berpindah ke bagian yang lain cukup dengan menggeser tampilan ke kanan atau ke kiri. Pada halaman *panorama* ini terdapat tombol navigasi untuk menuju ke menu utama pembelajaran tahsin Al-Qur'an berdasarkan kategori dan menu tambahan atau fitur yang menghubungkan dengan *browser* sehingga dapat membuka *link* video pada situs *youtube*. Pada bagian bawah halaman terdapat *application bar* yang berisi tombol navigasi ke menu *about*.



Gambar 17. Rancangan halaman *panorama*

4) Rancangan halaman pengantar tahsin

Halaman pengantar tahsin merupakan halaman yang berisi menu-menu tentang definisi tahsin, keutamaan, huruf hijaiyah, harakat, *basmalah* dan *isti'adzah*, serta *waqof*. Setiap tombol akan menghubungkan ke halaman materi dari masing-masing bab. Pola tata letak halaman materi digunakan hampir pada sebagian besar halaman yang ada dalam aplikasi pembelajaran tahsin Al-Qur'an.



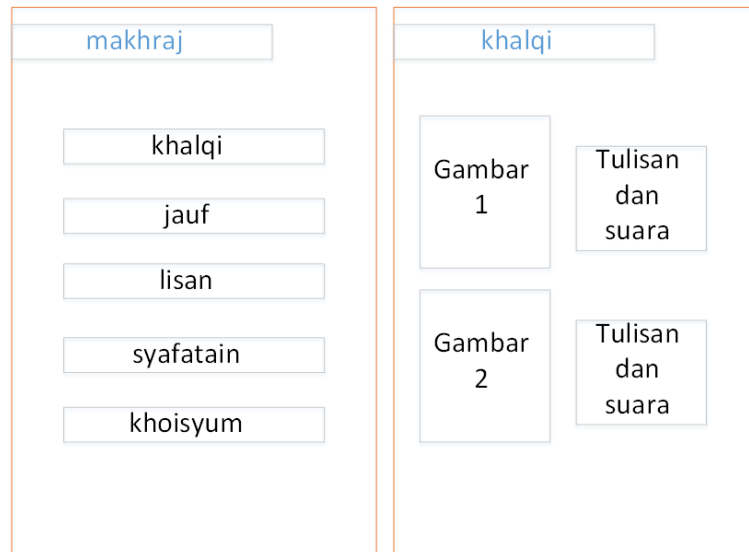
Gambar 18. Rancangan halaman pengantar tahsin



Gambar 19. Rancangan halaman materi

5) Rancangan halaman *makhraj*

Halaman makhraj memiliki susunan *layout* yang sama dengan halaman pengantar tahsin. Ketika *user* memilih menu *khalqi*, maka akan diarahkan ke halaman khalqi yang memuat materi yang terdiri dari gambar, teks arab, penjelasan, dan suara.



Gambar 20. Rancangan halaman materi

6) Rancangan halaman *madPivot*

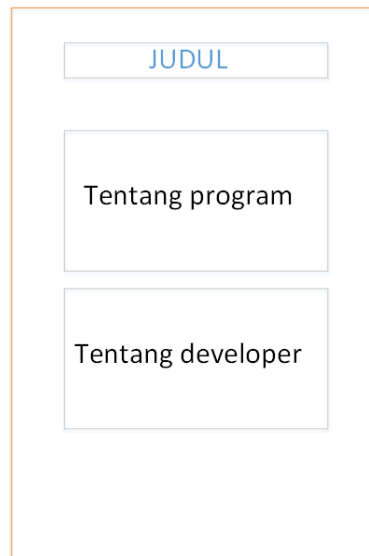
Selain *panorama*, Windows Phone juga mempunyai tampilan khas lainnya yaitu *pivot*. Pada tampilan ini dalam satu halaman dapat memuat tiga sub halaman yang dapat digeser sehingga materi dapat terbagi dengan efektif sesuai pembagian yang sudah ditentukan. Tampilan ini digunakan dalam beberapa halaman lain seperti bab *ghunnah* dan *lisan*.



Gambar 21. Rancangan halaman *madPivot*

7) Rancangan halaman *about*

Halaman *about* akan muncul ketika tombol *about* pada *home* dan *application bar* dipilih oleh pengguna. Informasi yang dicantumkan meliputi judul, keterangan mengenai aplikasi pembelajaran tahsin Al-Qur'an dan identitas *developer*.



Gambar 22. Rancangan halaman *about*

5. Implementasi

Rancangan yang telah disusun pada tahap-tahap sebelumnya kemudian diimplementasikan ke dalam suatu bentuk konstruksi aplikasi (*construction*). Implementasi dari proses konstruksi dikategorikan menjadi 2, yaitu implementasi pada konstruksi sistem dan konstruksi antar muka pengguna (*user interface*).

a. Implementasi Konstruksi Sistem

Aplikasi pembelajaran tahsin Al-Qur'an pada *platform* Windows Phone 7 ini dibangun menggunakan lingkungan pengembangan *Windows*

Phone SDK yang meliputi *Visual Studio 2010*, *Windows Phone 7 Developer Tools*, *Silverlight libraries and tools*. Implementasi pada konstruksi sistem aplikasi secara umum terbagi menjadi 2 proses utama yaitu implementasi *layout* dan implementasi pengkodean (*coding*).

1) Implementasi *layout* aplikasi

Layout antar muka aplikasi dikembangkan dengan menggunakan *script xaml*. *XAML* adalah singkatan dari *Extensible Application Markup Language*. Merupakan *markup language* yang berbasiskan kepada *XML*. Dalam *xaml* terdapat 2 elemen, yaitu *Window* yang berperan sebagai *top-level element*, serta *Grid* tempat meletakkan kontrol yang digunakan. *Namespace* secara *default* digunakan di semua dokumen *XAML*, di dalamnya berisi kelas-kelas yang digunakan dalam aplikasi.

```
home.xaml
<phone:PhoneApplicationPage
    x:Class="TahsinTilawah.home"
    xmlns="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml/presentation"
    xmlns:x="http://schemas.microsoft.com/winfx/2006/xaml"
    xmlns:phone="clr-namespace:Microsoft.Phone.Controls;assembly=Microsoft.Phone"
    xmlns:shell="clr-namespace:Microsoft.Phone.Shell;assembly=Microsoft.Phone"
    xmlns:d="http://schemas.microsoft.com/expression/blend/2008"
    xmlns:mc="http://schemas.openxmlformats.org/markup-compatibility/2006"
    xmlns:i="clr-namespace:System.Windows.Interactivity;assembly=System.Windows.Interactivity"
    xmlns:ec="clr-namespace:Microsoft.Expression.Interactivity.Core;assembly=Microsoft.Expression.Interactions"
    FontFamily="{StaticResource PhoneFontFamilyNormal}"
    FontSize="{StaticResource PhoneFontSizeNormal}"
    Foreground="{StaticResource PhoneForegroundBrush}"
    SupportedOrientations="Portrait" Orientation="Portrait"
    mc:Ignorable="d" d:DesignHeight="768" d:DesignWidth="480"
    shell:SystemTray.IsVisible="True" Loaded="PhoneApplicationPage_Loaded_2">

    <!--LayoutRoot is the root grid where all page content is placed-->
    <Grid x:Name="LayoutRoot">
        <Grid.Background>
            <ImageBrush Stretch="UniformToFill" ImageSource="/TahsinTilawah;component/Images/3.jpg"/>
        </Grid.Background>
        <Grid.RowDefinitions>
            <RowDefinition Height="0*" />
            <RowDefinition />
        </Grid.RowDefinitions>

        <!--TitlePanel contains the name of the application and page title-->
        <!--TitlePanel contains the name of the application and page title-->
        <StackPanel x:Name="TitlePanel" Grid.Row="0" Margin="12,45,0,0"/>

        <!--ContentPanel - place additional content here-->
        <Grid x:Name="ContentPanel" Margin="12,8,12,-45" Grid.RowSpan="2">
            <Grid.ColumnDefinitions>
                <ColumnDefinition Width="0.763*" />
                <ColumnDefinition Width="0.237*" />
            </Grid.ColumnDefinitions>
            <Button Content="TAHSIN TILAWAH" VerticalAlignment="Top" Height="152" Margin="8,4,8,0" Foreground="White" Click
            </Grid>
            <Button Content="ABOUT" VerticalAlignment="Top" Height="136" Margin="32,192,28,0" Grid.Row="1" Foreground="White" E
            </Grid>
    </Grid>
</phone:PhoneApplicationPage>
```

Gambar 23. Bagian *script xaml* untuk menu *home.xaml*

PhoneApplicationPage adalah *base class* dari *Windows Phone page* dan setiap kontrol berada di dalamnya seperti atribut *x:class*.

Atribut ini lah yang berfungsi mengidentifikasi *code (.cs)* di belakangnya agar terhubung dengan *interface xaml* ini.

Layout hasil pengembangan aplikasi ini antara lain sebagai berikut:

Tabel 10. Daftar *layout* pengembangan aplikasi

About.xaml	Mad.xaml
Basmalah.xaml	madPivot.xaml
Definisi.xaml	Makhraj.xaml
Ghunnah.xaml	Muqadimah.xaml
ghunnahPivot.xaml	Panorama.xaml
Harokat.xaml	shifat.xaml
Hijaiyah.xaml	Sifat1.xaml
Home.xaml	Sifat2.xaml
Jauf.xaml	Syafatain.xaml
Keutamaan.xaml	Waqof.xaml
Khalqi.xaml	Mad.xaml
Khoisyum.xaml	madPivot.xaml
Lisan.xaml	Makhraj.xaml
lisanPivot.xaml	Muqadimah.xaml

Selain itu, terdapat berkas-berkas *xaml* yang berperan penting dalam mendukung jalannya aplikasi. Berkas ini secara *default* tersedia dalam setiap *project*. *File* bawaan ini berfungsi untuk keperluan pembangkitan paket aplikasi.



Gambar 24. Bagian *script xml* untuk *WMAppManifest.xml*

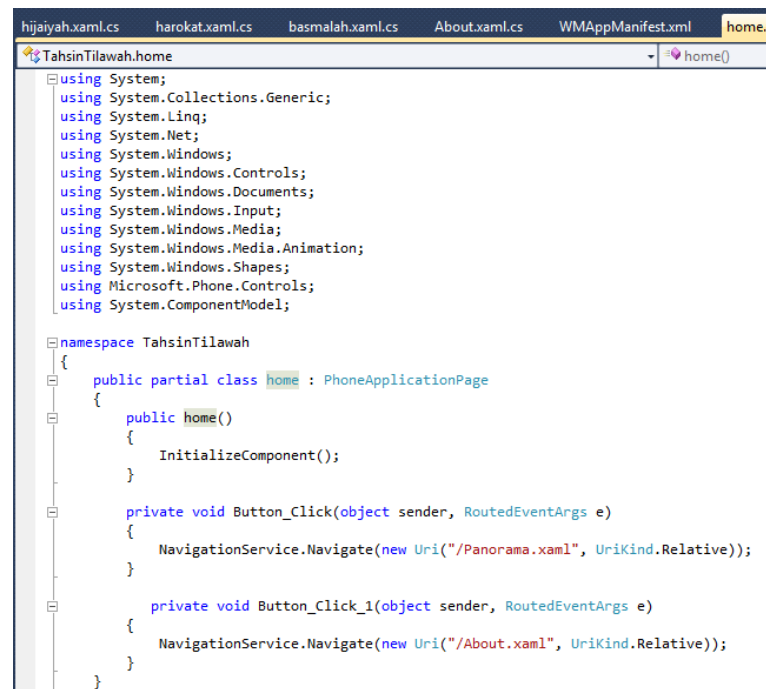
Kendala yang dihadapi peneliti dalam proses pengkodean adalah membuat aplikasi yang efisien. Agar kinerja perangkat Windows Phone dapat berjalan optimal diperlukan aplikasi yang menghemat konsumsi *resource*. Oleh karena itu, tulisan dan pewarnaan dibentuk melalui pengkodean *layout*, bukan melalui penggunaan berkas utuh.

Kendala lain yang dihadapi adalah pada aspek audio. *File* rekaman yang berekstensi *.amr* penulis ubah menjadi *file* berekstensi *.mp3* agar vokal bacaan yang dihasilkan lebih berkualitas. File ini diperoleh melalui proses rekaman sehingga kemungkinan terdapat *noise* sangat besar sehingga penulis mencoba mengurangi *noise* walaupun belum maksimal.

2) Implementasi pengkodean (*coding*)

Coding atau pengkodean mengatur interaksi dan kinerja *layout* yang telah disusun pada tahap sebelumnya. Proses yang memanfaatkan bahasa pemrograman *C#* ini melengkapi tampilan

layout yang bersifat dinamis. Salah implementasi dari *script C#* ini terdapat pada menu *home.xaml.cs*.



```

using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Net;
using System.Windows;
using System.Windows.Controls;
using System.Windows.Documents;
using System.Windows.Input;
using System.Windows.Media;
using System.Windows.Media.Animation;
using System.Windows.Shapes;
using Microsoft.Phone.Controls;
using System.ComponentModel;

namespace TahsinTilawah
{
    public partial class home : PhoneApplicationPage
    {
        public home()
        {
            InitializeComponent();
        }

        private void Button_Click(object sender, RoutedEventArgs e)
        {
            NavigationService.Navigate(new Uri("/Panorama.xaml", UriKind.Relative));
        }

        private void Button_Click_1(object sender, RoutedEventArgs e)
        {
            NavigationService.Navigate(new Uri("/About.xaml", UriKind.Relative));
        }
    }
}

```

Gambar 25. Bagian *script* untuk *home.xaml.cs*

b. Implementasi Pembuatan *User Interface*

Pembuatan *user interface* aplikasi pembelajaran tahsin Al-Qur'an pada platform Windows Phone 7 dibangun menggunakan *XAML*. Seluruh berkas *XAML* digerakkan oleh berkas *C#* baik dari segi perubahan tampilan ketika aplikasi dijalankan maupun hubungan antara *layout XAML*. Hasil implementasi aplikasi pembelajaran tahsin Al-Qur'an pada platform Windows Phone 7 menggunakan *emulator* Windows Phone 7.1 dapat dilihat pada gambar-gambar berikut:

1) Implementasi halaman *splash*



Gambar 26. Implementasi halaman *Splash*

Halaman *splash* diatur untuk muncul selama 1 hingga 2 detik dalam masa tunggu terbukanya menu utama pada aplikasi. Latar belakang disusun dengan warna latar belakang hijau limau dengan teks putih yang memberi efek daya tarik terhadap aplikasi.

2) Implementasi halaman utama (home)



Gambar 27. Implementasi halaman utama pada modus *portrait*

Halaman utama terdiri atas 2 menu. Penyusunan menu ini untuk memudahkan user memilih menu utama, keterangan tentang aplikasi, dan nama developer aplikasi. Latar belakang disusun menggunakan image yang berkaitan dengan pembelajaran tahsin Al-Qur'an yaitu gambar kitab Al-Qur'an.

3) Implementasi halaman *about*



Gambar 28. Implementasi halaman about

Halaman about berisi mengenai pengembang dan keterangan aplikasi pembelajaran tahsin Al-Qur'an. Meskipun halaman info telah tersedia, keterangan pengembang secara singkat tetap dicantumkan pada halaman home dan sebagian *footer* halaman dalam hal ini *application bar*. Hal ini bertujuan untuk memperjelas informasi pengembang.

4) Implementasi halaman *panorama*



Gambar 29. Implementasi halaman *panorama*

Halaman *panorama* didesain untuk menyesuaikan ke dalam terbatasnya layar utama perangkat. Aplikasi panorama menawarkan cara yang unik dalam menampilkan kontrol, data, dan layanan dalam sebuah kanvas horizontal yang panjang dan melebihi ukuran layar. Tampilan yang dinamis menggunakan animasi *layer* sehingga memberikan efek paralaks yang menyenangkan.

5) Implementasi halaman pengantar tahsin



Gambar 30. Implementasi Halaman Pengantar Tahsin

Halaman pengantar tahsin diwarnai menggunakan perpaduan hijau dengan putih. Perpaduan ini ditujukan untuk menjaga kejelasan isi teks.

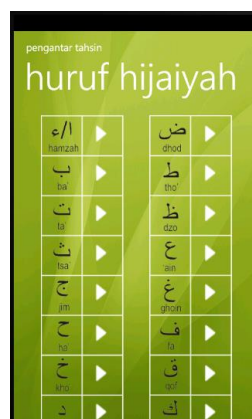
6) Implementasi halaman materi pada sub menu pengantar tahsin



Gambar 31. Implementasi Halaman materi pada sub menu pengantar tahsin

Halaman sub menu pengantar tahsin meliputi definisi, keutamaan, *basmalah* dan *isti'adzah*, *waqof*, dan harokat memiliki warna latar belakang hijau dan putih pada teks. Warna tulisan menggunakan warna hitam untuk menjaga kejelasan isi teks.

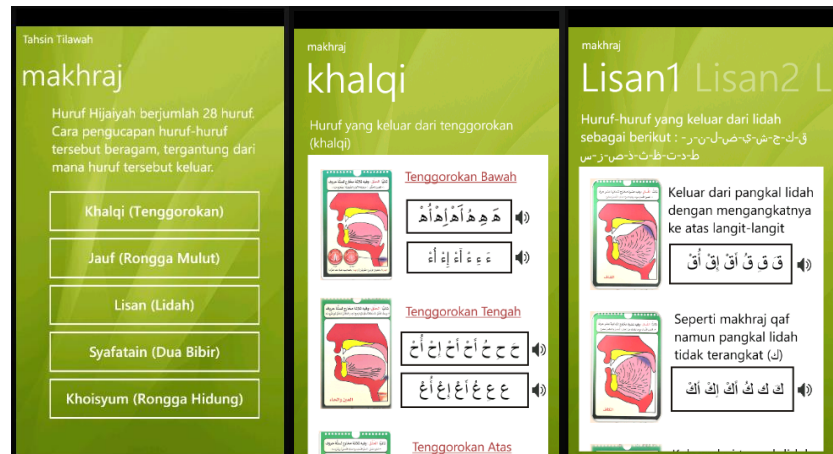
7) Impelementasi halaman huruf hijaiyah



Gambar 32. Implementasi Halaman Huruf Hijaiyah

Halaman huruf hijaiyah terdiri dari tabel huruf disertai dengan tombol *play* untuk memainkan suara.

8) Implementasi halaman makhraj



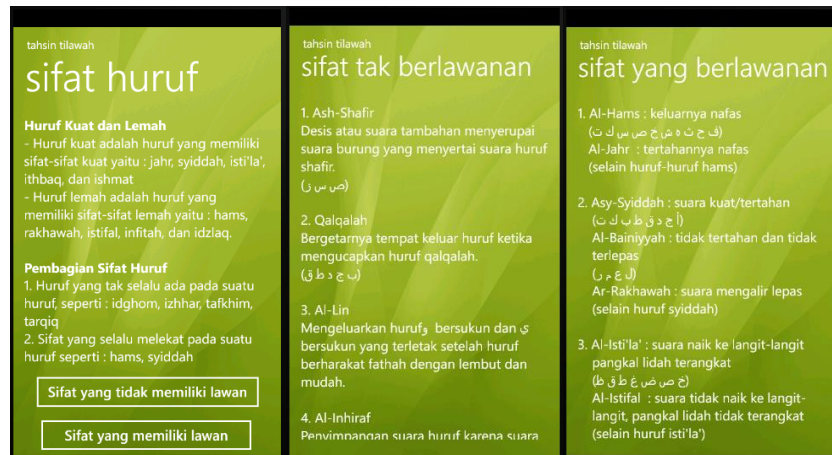
Gambar 33. Implementasi Halaman Makhraj

Menu makhraj merupakan menu yang kompleks. Menu ini terdiri dari halaman makhraj dan sub makhraj. Halaman makhraj ditampilkan dalam bentuk list tombol. Hal ini bertujuan supaya mudah bagi pengguna dalam mengakses berdasarkan tempat keluar. Halaman sub makhraj terdiri dari gambar, tulisan, teks arab, dan tombol untuk memainkan suara. Halaman sub makhraj memiliki layout yang sama kecuali pada sub makhraj lisan yang menggunakan tampilan *pivot*.



Gambar 34. Implementasi halaman sub makhrāj

9) Implementasi halaman sifat



Gambar 35. Implementasi halaman sub makhrāj

Halaman sifat memuat dua sub menu yang berisi materi yang memuat tulisan dan teks arab dengan desain sederhana.

10) Implementasi halaman mad



Gambar 36. Implementasi halaman sub makhraj

Pada halaman mad terdapat sub menu dengan tampilan pivot yang memuat tulisan, teks arab, dan tombol yang memuat suara. Desain ini dibuat agar pembelajaran dapat efektif dengan ruang halaman yang terbatas.

11) Implementasi halaman ghunnah



Gambar 37. Implementasi halaman ghunnah

Sama seperti halaman mad, halaman ghunnah juga memuat sub menu dengan tampilan *pivot*. Konten halaman berupa tulisan, teks arab, disertai tombol untuk memutar suara.

12) Implementasi halaman video



Gambar 38. Implementasi halaman video

Pada halaman video, ketika video di klik, maka sistem akan menghubungkan ke *browser* dan membuka *link* video pada situ youtube yang berhubungan dengan materi tahsin. Fitur ini memerlukan koneksi internet dan menggunakan layanan paket data pada *smartphone*.

5. Deployment

Deployment pada aplikasi pembelajaran tahsin Al-Qur'an meliputi penyampaian produk kepada pengguna. *Deployment* pertama dilakukan kepada ahli media dan ahli materi untuk mendapatkan umpan balik dan evaluasi untuk pengembangan produk yang lebih baik. Ahli media tersebut diantaranya Bapak Drs. Muhammad Munir, M.Pd dan Ibu Bkti Wulandari, M.Pd. Ahli materi yang terlibat diantaranya Bapak Syukri Fathudin, M.Pd dan

Bapak Muhammad Khotibul Umam, M.T. *Deployment* selanjutnya dilakukan pada mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta yang menjadi subyek penelitian pada pengujian faktor kualitas *usability* untuk aplikasi tersebut.

B. Analisis Data Hasil Validasi Ahli

Analisis data hasil validasi ahli didasarkan pada konversi angket yang telah digunakan. Angket yang digunakan pada validasi ahli ini berskala 5. Berikut adalah langkah analisis data untuk menentukan rentang kriteria penilaian uji kelayakan ahli :

Skor minimal	: 1
Skor Maksimal	: 5
Rerata (M_i)	: $\frac{1}{2} \times (5+1) = 3$
Simpangan Baku (SB_i)	: $\frac{1}{6} \times (5-1) = 0,67$
Skala 1	: $\bar{x} \leq 3 - 1,5 (0,67) = 3 - 1,005 = \mathbf{2}$
Skala 2	: $3 - 1,5 (0,67) < \bar{x} \leq 3 - 0,5 (0,67)$ = $\mathbf{2} < \bar{x} \leq \mathbf{2,7}$
Skala 3	: $3 - 0,5 (0,67) < \bar{x} \leq 3 + 0,5 (0,67)$ = $\mathbf{2,7} < \bar{x} \leq \mathbf{3,3}$
Skala 4	: $3 - 0,5 (0,67) < \bar{x} \leq 3 + 1,5 (0,67)$ = $\mathbf{3,3} < \bar{x} \leq \mathbf{4}$
Skala 5	: $3 + 1,5 (0,67) < \bar{x} = \mathbf{4} < \bar{x}$

Tabel 11. Rentang Kriteria Penilaian Uji Kelayakan Ahli

Skala	Kriteria	Rentang Nilai
5	Sangat Layak	$4 < \bar{x}$
4	Layak	$3,3 < \bar{x} \leq 4$
3	Cukup	$2,7 < \bar{x} \leq 3,3$
2	Kurang Layak	$2 < \bar{x} \leq 2,7$
1	Sangat Kurang Layak	2

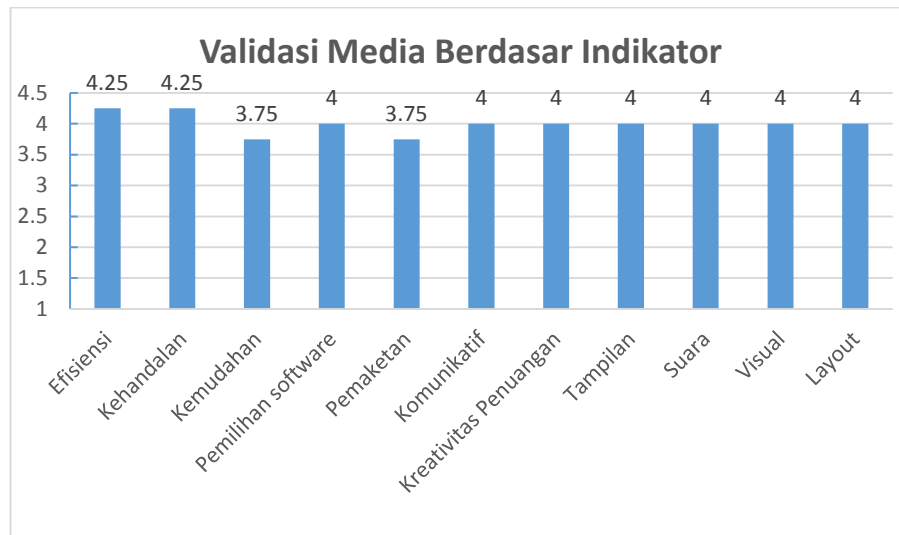
1. Hasil analisis data hasil uji kelayakan oleh ahli media

Hasil uji kelayakan oleh ahli media menunjukkan kualitas aplikasi yang dikembangkan dilihat dari aspek rekayasa perangkat lunak dan komunikasi visual. Ahli media dalam penelitian ini merupakan dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Universitas Negeri Yogyakarta yaitu Bapak Drs. Muhammad Munir, M.Pd dan Ibu Bkti Wulandari, M.Pd. Hasil Validasi yang dilakukan oleh tim ahli media adalah sebagai berikut:

Tabel 12. Data Hasil Validasi Ahli Media

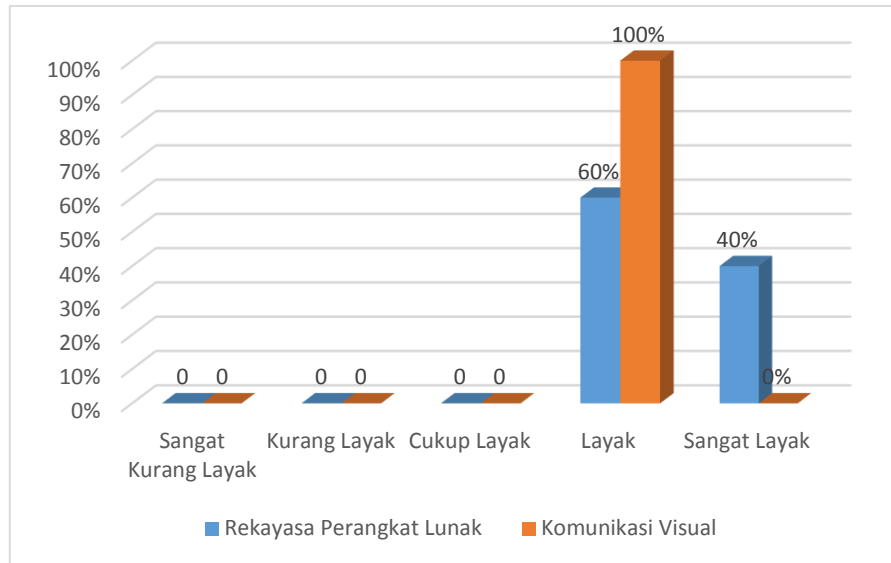
ASPEK	INDIKATOR	Nilai	Rata-rata	Kategori
Rekayasa Perangkat Lunak	Efisiensi aplikasi	8,5	4,25	Sangat Layak
	Kehandalan Aplikasi (<i>reliable</i>)	8,5	4,25	Sangat Layak
	Kemudahan penggunaan aplikasi	7,5	3,75	Layak
	Ketepatan pemilihan <i>software/tool</i> untuk pengembangan aplikasi	8	4	Layak
	Pemaketan program aplikasi	7,5	3,75	Layak
Komunikasi Visual	Komunikatif	8	4	Layak
	Kreatif dalam ide berikut penuangan gagasan	8	4	Layak
	Tampilan sederhana dan memikat	8	4	Layak
	Penggunaan suara	8	4	Layak
	Penggunaan visual	8	4	Layak
	Layout interaktif	8	4	Layak
Jumlah		93	4	Layak

Data tersebut dapat diwujudkan ke dalam bentuk diagram batang sebagai berikut:



Gambar 39. Diagram Rata-rata Hasil Uji Kelayakan Ahli Media Berdasarkan Indikator

Persebaran data berdasarkan indikator menunjukkan bahwa rata-rata terendah berada di atas nilai 3,5. Sesuai rentang kriteria penilaian yang telah disebutkan bahwa nilai rata-rata di atas 3,3 hingga 4,00 termasuk ke dalam kategori "Layak", nilai rata-rata di atas 4,00 termasuk ke dalam kategori "Sangat Layak". Hal ini berarti bahwa 9 dari 11 butir indikator berada pada kategori "Layak" dan sisanya yaitu 2 dari 11 butir indikator berada pada kategori "Sangat Layak". Melalui hasil rata-rata uji kelayakan ahli media berdasarkan indikator, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini layak digunakan sebagai aplikasi pembelajaran tahsin Al-Qur'an dan layak dilakukan analisis kualitas lebih lanjut. Distribusi hasil uji kelayakan dari perspektif tiap aspek dapat dilihat pada Gambar 39.



Gambar 40. Diagram Distribusi Hasil Uji Kelayakan Tim Ahli Media Berdasarkan Persentase Aspek

Diagram menunjukkan bahwa aspek rekayasa perangkat lunak memiliki distribusi penilaian sebesar 60% pada kategori "Layak" dan 40% pada kategori "Sangat Layak". Distribusi penilaian sebesar 60% pada kategori "Layak" untuk indikator pemaketan program, pemilihan program, dan kemudahan penggunaan. Distribusi penilaian sebesar 40% pada kategori "Sangat Layak" untuk indikator kehandalan dan efisiensi.

Aspek komunikasi visual memiliki distribusi penilaian sebesar 100% pada kategori "Layak". Distribusi penilaian sebesar 100% pada kategori "Layak" untuk indikator komunikatif, kreativitas penuangan ide, penggunaan suara, visual dan media bergerak, tampilan, dan layout. Hal ini berarti bahwa ditinjau dari perspektif tiap aspek media, aplikasi ini layak untuk digunakan.

Hasil uji kelayakan oleh tim ahli media secara keseluruhan mencapai rata-rata 4 dengan kategori "Layak". Berdasarkan data-data di atas, dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini layak digunakan sebagai aplikasi

pembelajaran tahsin Al-Qur'an dan layak dilakukan analisis kualitas lebih lanjut. Seluruh saran yang diberikan oleh tim ahli media masuk ke dalam revisi desain dan dijadikan dasar untuk melakukan perbaikan produk sebelum akhirnya dilakukan pengujian di lapangan dan analisis kualitas produk akhir.

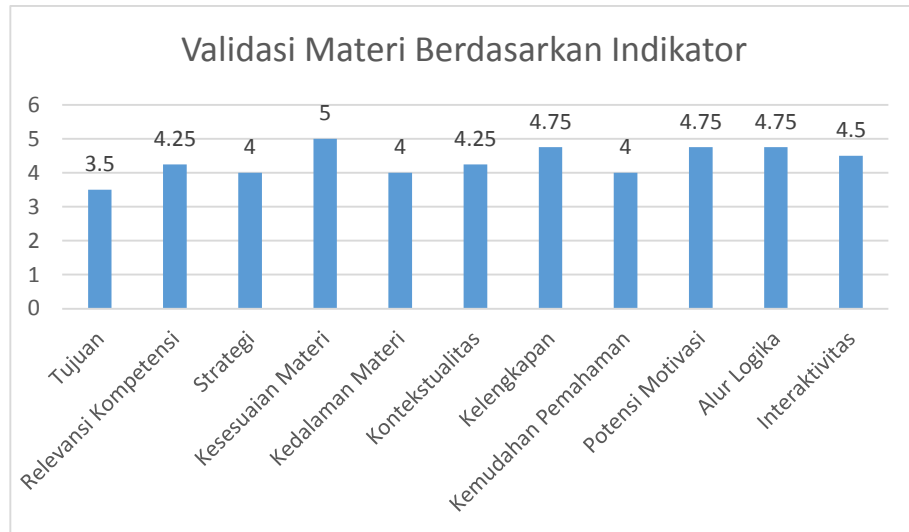
2. Hasil analisis data hasil uji kelayakan oleh ahli materi

Hasil uji kelayakan oleh ahli materi menunjukkan kualitas aplikasi yang dikembangkan ditinjau dari tiga aspek yaitu aspek kebenaran konsep, penyusunan materi dan potensi keterlaksanaan. Ahli materi dipilih dari dosen-dosen Pendidikan Agama Islam. Ahli materi pada penelitian ini yaitu Bapak Syukri Fathudin, M.Pd dan Bapak Muhammad Khotibul Umam, M.T. Aplikasi pembelajaran tahsin Al-Qur'an diperagakan di hadapan para ahli materi beserta penjelasan terkait aplikasi. Ahli materi kemudian mencoba aplikasi dan memeriksa serta menilai materi yang terdapat di dalam aplikasi. Penilaian dilakukan dengan mengisi angket dengan skala Likert interval 1-5. Berikut hasil validasi yang dilakukan oleh tim ahli materi:

Tabel 13. Data Hasil Validasi Ahli Materi

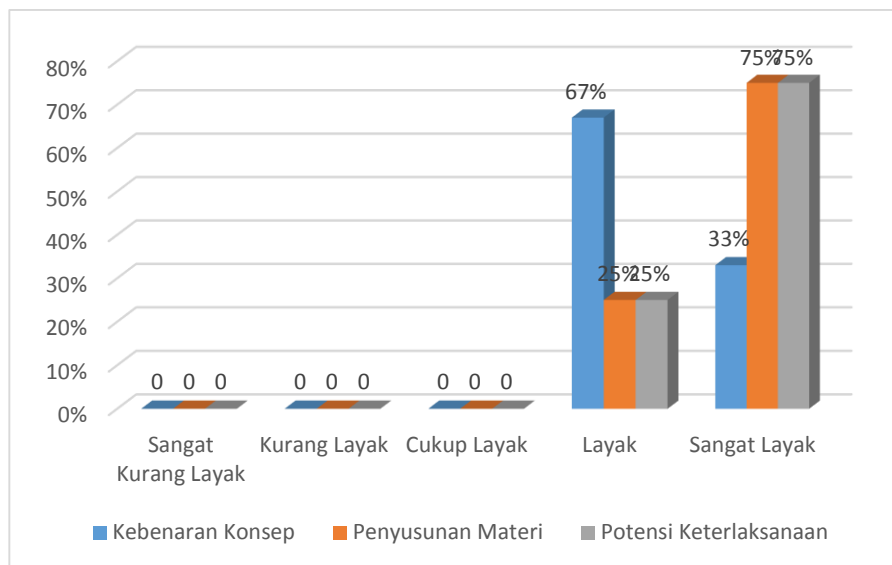
Aspek	Indikator	Nilai	Rata-rata	Kategori
Kebenaran Konsep	Kejelasan Tujuan Pembelajaran	7	3,5	Layak
	Relevansi Tujuan Pembelajaran dengan kompetensi dasar	8,5	4,25	Sangat Layak
	Ketepatan penggunaan strategi pembelajaran	8	4	Layak
Penyusunan Materi	Kesesuaian materi dengan tujuan belajar	10	5	Sangat Layak
	Kedalaman Materi	8	4	Layak
	Kontekstualitas	8,5	4,25	Sangat layak
	Kelengkapan bahan pendukung materi	9,5	4,75	Sangat Layak
Potensi Keterlaksanaan	Kemudahan materi untuk dipahami	8	4	Layak
	Pemberian motivasi belajar	9,5	4,75	Sangat Layak
	Alur logika yang jelas	9,5	4,75	Sangat Layak
	Interaktivitas	9	4,5	Sangat Layak
Jumlah		95,5	4,34	Sangat Layak

Data tersebut dapat diwujudkan ke dalam bentuk diagram batang sebagai berikut:



Gambar 41. Diagram Rata-rata Hasil Uji Kelayakan Tim Ahli Materi Berdasarkan Indikator

Persebaran data berdasarkan indikator menunjukkan bahwa rata-rata terendah berada di nilai 3,5. Sesuai rentang kriteria penilaian yang telah disebutkan bahwa nilai rata-rata di antara 3,3 hingga 4,00 termasuk ke dalam kategori "Layak", sedang nilai di atas 4,00 termasuk ke dalam kategori "Sangat Layak". Hal ini berarti bahwa 4 dari 11 indikator berada pada kategori "Layak" dan 7 dari 11 indikator menunjukkan kategori "Sangat Layak". Melalui hasil rata-rata uji kelayakan ahli materi berdasarkan indikator dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini layak digunakan sebagai aplikasi pembelajaran tahsin Al-Qur'an sehingga dapat dilakukan analisis kualitas lebih lanjut. Distribusi hasil uji kelayakan dari perspektif tiap aspek dapat dilihat pada gambar 41.



Gambar 42. Diagram Distribusi Hasil Uji Kelayakan Tim Ahli Materi Berdasarkan Persentase Aspek

Diagram menunjukkan bahwa aspek kebenaran konsep memiliki distribusi penilaian sebesar 67% pada kategori "Layak" dan 33% pada kategori "Sangat Layak". Distribusi penilaian sebesar 67% pada kategori "Layak" untuk indikator kejelasan tujuan dan ketepatan strategi. Distribusi penilaian sebesar 33% pada kategori "Sangat Layak" untuk indikator relevansi tujuan pembelajaran.

Aspek penyusunan materi memiliki distribusi penilaian sebesar 25% pada kategori "Layak" dan 75% pada kategori "Sangat Layak". Distribusi penilaian sebesar 25% pada kategori "Layak" untuk indikator kedalaman materi. Distribusi penilaian sebesar 75% pada kategori "Sangat Layak" untuk indikator kesesuaian materi, kontekstualitas, dan kelengkapan bahan pendukung materi.

Aspek potensi keterlaksanaan memiliki distribusi penilaian sebesar 25% pada kategori "Layak" dan 75% pada kategori "Sangat Layak". Distribusi

penilaian sebesar 25% pada kategori “Layak” untuk indikator kemudahan pemahaman materi. Distribusi penilaian sebesar 75% pada kategori “Sangat Layak” untuk indikator potensi motivasi, alur logika, dan interaktivitas. Hal ini berarti bahwa ditinjau dari perspektif tiap aspek materi, aplikasi ini dinilai layak untuk digunakan.

Hasil uji kelayakan oleh tim ahli materi secara keseluruhan mencapai rata-rata 4,34 dengan kategori Sangat Layak. Berdasarkan data-data dari proses validasi materi dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini layak digunakan sebagai aplikasi pembelajaran tahsin Al-Qur’an sehingga dapat dilakukan analisis kualitas lebih lanjut. Seluruh saran yang diberikan oleh tim ahli materi masuk ke dalam revisi desain dan dijadikan dasar untuk melakukan perbaikan produk. Produk yang telah diperbaiki kemudian dilakukan pengujian lapangan beserta analisis kualitas produk akhir.

C. Analisis Kualitas Aplikasi

1. Hasil Analisis Kualitas *Correctness*

Aspek *correctness* diteliti menggunakan mekanisme perhitungan *error per thousand lines of codes (KLOC)*. Perhitungan dilakukan pada berkas yang menyusun aplikasi pembelajaran tahsin Al-Qur’an menggunakan *static-analysis tool* yaitu NDepend. Hasil utuh perhitungan tersebut secara lengkap dapat dilihat pada lampiran. *Screenshot* potongan hasil perhitungan *error* untuk keperluan analisis correctness sebagai berikut:

Rules summary


126 20 1

This section lists all Rules violated, and Rules or Queries with Error


Number of Rules or Queries with Error (syntax error, exception thrown, time-out): 0

Number of Rules violated: 21


Summary of Rules violated



Rules can be checked live at development-time, from within Visual Studio. [Online documentation.](#)



NDepend rules report too many flaws on existing code base? Use the option [Recent Violations Only!](#)



Some Critical Rules are violated. Critical Rules can be used to break the build process if violated. [Online documentation.](#)

Gambar 43. Potongan data hasil perhitungan *error*

Hasil analisis statis dari tool Ndepend menunjukkan *bahwa number of rules or queries with error (syntax error, exception thrown, time-out)* adalah 0. Sedangkan *number of rules violates* menunjukkan angka 21. Dalam hal ini aturan yang dilanggar dalam pengkodean terkait dengan *file* yang tidak termasuk dalam program jadi namun tetap tersimpan dalam *file project*.

Data jumlah baris kode yang diperoleh dari perhitungan dimasukkan ke dalam tabel beserta nama berkas. Tabel 14 merupakan representasi dari data-data yang telah diperoleh.

Tabel 14. Data Penelitian Aplikasi Pembelajaran Tahsin Al-Qur'an Berdasarkan Aspek *Correctness*

No.	Nama <i>file</i>	Jumlah Baris	Error
1.	About.xaml	73	0
2.	About.xaml.cs	28	0
3.	App.xaml	19	0
4.	App.xaml.cs	142	0
5.	Basmalah.xaml	58	0
6.	Basmalah.xaml.cs	23	0
7.	Definisi.xaml	57	0
8.	Definisi.xaml.cs	28	0
9.	Ghunnah.xaml	62	0
10.	Ghunnah.xaml.cs	23	0
11.	ghunnahPivot.xaml	252	0
12.	ghunnahPivot.xaml.cs	23	0
13.	Harokat.xaml	76	0
14.	Harokat.xaml.cs	23	0
15.	Hijaiyah.xaml	286	0

16.	Hijaiyah.xaml.cs	27	0
17.	Home.xaml	55	0
18.	Home.xaml.cs	34	0
19.	Jauf.xaml	157	0
20.	Jauf.xaml.cs	23	0
21.	Keutamaan.xaml	56	0
22.	Keutamaan.xaml.cs	23	0
23.	Khalqi.xaml	169	0
24.	Khalqi.xaml.cs	25	0
25.	Khoisyum.xaml	53	0
26.	Khoisyum.xaml.cs	23	0
27.	Lisan.xaml	50	0
28.	Lisan.xaml.cs	23	0
29.	lisanPivot.xaml	424	0
30.	lisanPivot.xaml.cs	23	0
31.	Mad.xaml	103	0
32.	Mad.xaml.cs	23	0
33.	madPivot.xaml	122	0
34.	madPivot.xaml.cs	23	0
35.	Makhraj.xaml	87	0
36.	Makhraj.xaml.cs	27	0
37.	Muqadimah.xaml	93	0
38.	Muqadimah.xaml.cs	25	0
39.	App.g.i.cs	52	0
40.	Home.g.i.cs	62	0
41.	Mainpage.g.i.cs	68	0
42.	Panorama.g.i.cs	56	0
43.	Panorama.xaml	130	0
44.	Panorama.xaml.cs	35	0
45.	AppManifest.xml	6	0
46.	Assembly.Info.cs	37	0
47.	WMAppManifest.xml	34	0
48.	shifat.xaml	70	0
49.	shifat.xaml.cs	23	0
50.	Sifat1.xaml	54	0
51.	Sifat1.xaml.cs	23	0
52.	Sifat2.xaml	54	0
53.	Sifat2.xaml.cs	23	0
54.	Syafatain.xaml	153	0
55.	Syafatain.xaml.cs	23	0
56.	Waqof.xaml	70	0
57.	Waqof.xaml.cs	23	0
Total Lines of Code		3615	0

Melalui perhitungan dapat diketahui bahwa total baris kode adalah 3615. Berdasarkan jumlah yang telah diperoleh maka ukuran proyek berada

pada kisaran 2K-16K. Kisaran tersebut memiliki toleransi kepadatan *error* senilai 0-40 *error per KLOC* menurut tabel *project size and error density (PSED)*.

Jumlah *error* yang diketahui berjumlah 0 *error*. Aplikasi akan dinyatakan LOLOS apabila jumlah *error* lebih sedikit dari standar yang digunakan. Sebaliknya, aplikasi dinyatakan GAGAL apabila jumlah *error* melebihi standar yang digunakan.

Tabel 15. Perbandingan Hasil Pengujian Aspek Kualitas *Correctness* dengan Standar yang Digunakan

Nama Standar	Nilai Standar (<i>thousand lines of code</i>)	Hasil Pengujian Aplikasi	Keterangan
<i>PSED</i>	0-40	$\frac{0}{3615} = 0$	LOLOS
<i>Industry Average</i>	1-25		LOLOS
<i>Microsoft Application</i>	0,5		LOLOS
<i>Harlan Mills</i>	0,1		LOLOS
<i>TSP</i>	0,06		LOLOS

Tabel 15 menunjukkan bahwa hasil pengujian aplikasi memperoleh angka 0. Nilai *error density* lebih sedikit dari standar *PSED* (0-40), *Industry Average* (1-25), *Microsoft Application* (0,5), *Harlan Mills* (0,1) dan *TSP* (0,06) sehingga dinyatakan **lolos** uji. Dengan hasil tersebut maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi Pembelajaran Tahsin Al-Qur'an telah memenuhi kaidah *software quality* ditinjau dari aspek *correctness*.

2. Hasil Analisis Kualitas *Usability*

Pengujian faktor kualitas *usability* dimulai dengan menentukan kriteria penilaian konversi nilai. Kuisisioner *usability* menggunakan angket berskala 7. Rentang kriteria penilaian konversi nilai untuk faktor kualitas *usability* adalah sebagai berikut:

Skor minimal	: 1
Skor Maksimal	: 7
Rerata (M_i)	: $\frac{1}{2} \times (7+1) = 4$
Simpangan Baku (SB_i)	: $\frac{1}{6} \times (7-1) = 1$
Skala 1	: $\bar{x} \leq 4 - 1,5 (1) = 4 - 1,5 = \mathbf{2,5}$
Skala 2	: $4 - 1,5 (1) < \bar{x} \leq 4 - 0,5 (1)$ = $\mathbf{2,5 < \bar{x} \leq 3,5}$
Skala 3	: $4 - 0,5 (1) < \bar{x} \leq 4 + 0,5 (1)$ = $\mathbf{3,5 < \bar{x} \leq 4,5}$
Skala 4	: $4 + 0,5 (1) < \bar{x} \leq 4 + 1,5 (1)$ = $\mathbf{4,5 < \bar{x} \leq 5,5}$
Skala 5	: $4 + 1,5 (1) < \bar{x} = \mathbf{5,5 < \bar{x}}$

Tabel 16. Rentang Kriteria Penilaian *Usability*

Skala	Kriteria	Rentang Nilai
5	Sangat Layak	$\mathbf{5,5 < \bar{x}}$
4	Layak	$\mathbf{4,5 < \bar{x} \leq 5,5}$
3	Cukup	$\mathbf{3,5 < \bar{x} \leq 4,5}$
2	Kurang Layak	$\mathbf{2,5 < \bar{x} \leq 3,5}$
1	Sangat Kurang Layak	$\bar{x} \leq \mathbf{2}$

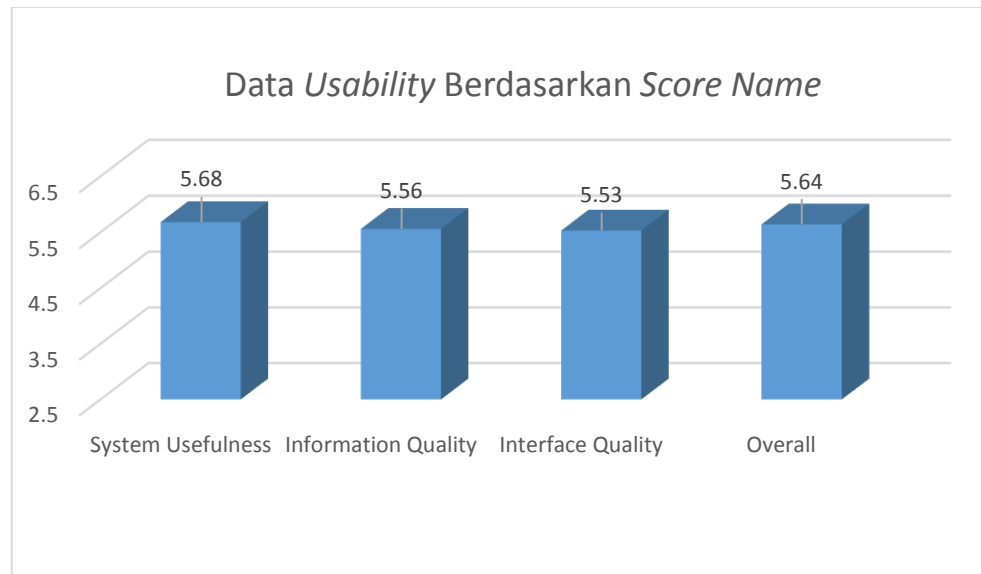
Pengujian faktor kualitas *usability* dilakukan dengan menggunakan metode kuisioner *CSUQ* yang dikembangkan oleh J.R. Lewis. Kuisioner diberikan kepada mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta sebanyak 15 mahasiswa. Hasil dari pengujian *usability* tersebut adalah sebagai berikut (Data secara lengkap dapat dilihat pada lampiran):

Tabel 17. Data Hasil Pengujian *Usability*

Score Name		Item	Average	Kategori
SYSUSE	OVERALL	P 1	5,7	Sangat Layak
		P 2	6,1	Sangat Layak
		P 3	5,5	Layak
		P 4	5,5	Layak
		P 5	5,7	Sangat Layak
		P 6	5,9	Sangat Layak
		P 7	5,7	Sangat Layak
		P 8	5,3	Layak
INFOQUAL		P 9	5,0	Layak
		P 10	5,0	Layak
		P 11	5,5	Layak
		P 12	5,7	Sangat Layak
		P 13	5,8	Sangat Layak
		P 14	5,9	Sangat Layak
		P 15	6,1	Sangat Layak
INTERQUAL		P 16	5,9	Sangat Layak
		P 17	5,3	Layak
		P 18	5,3	Layak
		P 19	5,8	Sangat Layak

Persebaran data berdasarkan rata-rata per item menunjukkan bahwa rata-rata terendah berada di angka 5,0. Sesuai rentang kriteria penilaian yang telah dihitung bahwa nilai rata-rata di atas 4,5 hingga 5,5 termasuk ke dalam kategori "Layak" dan nilai rata-rata di atas 5,5 termasuk ke dalam kategori "Sangat Layak". Hal ini berarti bahwa 11 dari 19 item berada pada

kategori "Sangat Layak" dan sisanya 8 dari 19 item berada pada kategori "Layak". Melalui hasil rata-rata pengujian *usability* berdasarkan keseluruhan item dapat disimpulkan bahwa aplikasi ini layak digunakan sebagai aplikasi pembelajaran tahsin Al-Qur'an. Distribusi hasil pengujian *usability* berdasarkan score name dapat dilihat pada Gambar 43.



Gambar 44. Diagram Distribusi Hasil Pengujian *Usability* Berdasarkan *Score Name*

Diagram menunjukkan bahwa penilaian *System Usefulness* memiliki distribusi rata-rata sebesar 5,68. Rata-rata tersebut masuk ke dalam kategori "Sangat Layak". *Information Quality* memiliki distribusi penilaian dengan rata-rata 5,56 dan masuk ke dalam kategori "Sangat Layak". Sedangkan *Interface Quality* memperoleh penilaian dengan rata-rata 5,53 dan termasuk ke dalam kategori "Sangat Layak". Hasil pengujian *usability* secara *Overall* mencapai rata-rata 5, 64 dengan kategori "Sangat Layak". Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa Aplikasi Pembelajaran Tahsin Al-Qur'an telah memenuhi kaidah *software quality* ditinjau dari aspek *usability*.

3. Hasil Analisis Kualitas *Functionality*

Analisis kualitas *functionality* dilakukan dengan cara menguji fungsi setiap komponen di dalam Aplikasi Pembelajaran Tahsin Al-Qur'an. Format test case digunakan untuk menganalisis alur perilaku, *input*, dan *output* pada aplikasi tersebut. Hasil pengujian kemudian dibandingkan dengan kriteria penilaian *functionality test procedure* dari James Bach. Rangkuman *test case* pengujian kualitas *functionality* pada Aplikasi Pembelajaran Tahsin Al-Qur'an disajikan dalam tabel berikut (Tabel 18 dan Tabel 19). Sedangkan *test case* secara lengkap terdapat pada lampiran.

Tabel 18. Rangkuman *Test Case* Fungsi Primer

No.	ID Tes	Lolos/Gagal
1.	PTA-Test01	Lolos
2.	PTA-Test02	Lolos
3.	PTA-Test03	Lolos
4.	PTA-Test04	Lolos
5.	PTA-Test05	Lolos
6.	PTA-Test06	Lolos
7.	PTA-Test07	Lolos
8.	PTA-Test08	Lolos
9.	PTA-Test09	Lolos
10.	PTA-Test10	Lolos
11.	PTA-Test11	Lolos
12.	PTA-Test12	Lolos
14.	PTA-Test14	Lolos

Tabel 19 . Rangkuman *Test Case* Fungsi Pendukung

No.	ID Tes	Lolos/Gagal
1.	PTA-Test13	Lolos

Tabel 18 menunjukkan hasil *test case* terhadap fungsi primer pada Aplikasi Pembelajaran Tahsin Al-Qur'an. Seluruh data tes dinyatakan lolos uji. Selanjutnya, Tabel 19 menunjukkan hasil *test case* terhadap fungsi-fungsi pendukung (*contributing*). Tabel menunjukkan hasil serupa yakni data tes dinyatakan lolos uji. Hasil pengujian kemudian dibandingkan dengan kriteria penilaian *functionality test procedure* dari James Bach.

Tabel 20 . Perbandingan Hasil Pengujian *Test Case* terhadap Kriteria Penilaian *Functionality Test Procedure*

Kriteria Lolos	Kriteria Gagal	Hasil Pengujian	Ket
1. Setiap fungsi primer yang diuji berjalan sebagaimana mestinya. 2. Jika ada fungsi pendukung yang tidak berjalan sebagaimana mestinya, tetapi itu bukan kesalahan yang serius dan tidak berpengaruh pada penggunaan normal.	1. Paling tidak ada satu fungsi primer yang diuji tidak berjalan sebagaimana mestinya. 2. Jika ada fungsi pendukung yang tidak berjalan sebagaimana mestinya dan itu merupakan kesalahan yang serius dan berpengaruh pada penggunaan normal.	Semua fungsi primer dan pendukung berjalan dengan baik	Lolos

Data pada Tabel 20 menunjukkan bahwa Aplikasi Pembelajaran Tahsin Al-Qur'an dinyatakan lolos pengujian. Berdasarkan pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa Aplikasi Pembelajaran Tahsin Al-Qur'an telah memenuhi kaidah *software quality* pada aspek *functionality*.

4. Tanggapan Responden

Beberapa tanggapan responden terhadap aplikasi pembelajaran tahsin Al-Quran sebagai berikut:

- a. Menurut Alfiatun: sistem aplikasi pembelajaran tahsin Al-Quran cukup informatif dan menarik di era yang serba modern sehingga mudah dipelajari dan efisien.
- b. Menurut Arief: format huruf diperjelas lagi agar penderita miopi dapat menggunakan dengan baik.
- c. Menurut Widya: tampilan sederhana sehingga memudahkan user, sebaiknya menggunakan huruf kapital dan menggunakan warna yang berbeda pada setiap sub menu agar lebih menarik.
- d. Menurut Farah dan Mawar: tampilan diperbagus dan suara diperjelas.
- e. Menurut David dan Salma: materi dan contoh bacaan diperbanyak agar menambah pemahaman.
- f. Menurut Rian, Dina, dan Rima: agar bisa dikembangkan pada platform lain seperti android.
- g. Menurut Riska: pemilihan warna latar belakang lebih *colorfull*.
- h. Menurut Nurul: tampilan sederhana dan mudah digunakan. Sebaiknya video ditampilkan secara *offline* tanpa perlu koneksi internet.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka peneliti dapat mengambil simpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi Pembelajaran Tahsin Al-Qur'an pada platform Windows Phone 7 dikembangkan menggunakan *Windows Phone Software Development Kit*. Proses pengembangan berdasarkan model spiral yang terdiri dari beberapa tahap yaitu : (1) Komunikasi; (2) Perencanaan; (3) Perancangan; (4) Konstruksi; (5) Evaluasi. Aplikasi dapat menampilkan pembelajaran tahsin Al-Qur'an dalam bentuk tulisan, teks arab, gambar, suara, dan video.
2. Aplikasi lolos dalam pengujian kualitas perangkat lunak berdasarkan aspek kualitas *correctness*, *functionality*, dan *usability*. Berdasarkan aspek kualitas *correctness*, aplikasi memiliki 3615 baris kode program dan kepadatan *error* yang lebih sedikit dibanding standar yakni sejumlah 0,00. Pada aspek *functionality*, seluruh fungsi baik fungsi *primary* maupun fungsi *contributing* berjalan dengan benar sesuai keluaran yang diharapkan sehingga dinyatakan lolos uji. Aspek *usability* menghasilkan rata-rata keseluruhan 5,64 sehingga dinyatakan lolos pengujian dengan kategori "sangat layak".

B. Saran

Berdasarkan dari simpulan dan temuan dari penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Aplikasi dapat diintegrasikan dengan media bergerak yang bersifat ringan sehingga dapat lebih mandiri dan meminimalisasi kendala akibat koneksi internet.
2. Aplikasi dapat menggunakan media suara dengan kapasitas yang minimal untuk efektivitas pemaketan program supaya ukuran aplikasi lebih kecil.
3. Aplikasi dikembangkan pada *platform* lain yang penggunaanya lebih luas seperti android dan iOS.
4. Desain tampilan aplikasi diperbagus dengan penggunaan huruf dan pemilihan warna yang menarik.
5. Penggunaan media audio dengan kualitas yang bagus dan tanpa *noise* (gangguan) dapat dilakukan dengan penggunaan alat rekam yang lebih bagus.
6. Penyajian materi lebih diperkaya pada versi yang selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agarwal B.B, Tayal S.P., Gupta M. 2010. *Software Engineering and Testing*. Massachussetts : Jones and Barlett Publishers
- Anonim, <http://citeseerx.ist.psu.edu/> diakses pada tanggal 1 November 2012
- _____, <http://tulis.uinjkt.ac.id/opac/themes/katalog/detail.jsp?id=101225&loka si=lokal> diakses pada tanggal 6 November 2012
- _____, <http://www.teknojurnal.com/2012/08/28/menggali-potensi-windows-phone-bagi-pengmbang-aplikasi/> diakses pada tanggal 24 Oktober 2012
- _____, <http://www.teknojurnal.com/2012/01/18/jumlah-pelanggan-seluler-di-indonesia-hampir-mendekati-jumlah-penduduk-indonesia/> diakses pada tanggal 8 Juli 2012
- Annuri, Ahmad. 2011. *Panduan tahsin Tilawah Al-Qur'an & Pembahasan Ilmu Tajwid*. Jakarta Timur : Pustaka Al-Kautsar
- Arsyad, Azhar. 2013. *Media Pembelajaran*. rev.ed. Jakarta : Rajawali Press
- Barking, Peter., Haag, Jason., Archibald, T., Birtwhistle.(2012). *Mobile Learning : Not Just Another Delivery Method*. (I/ITSEC) Diakses pada tanggal 4 November 2014 dari <http://www.adlnet.gov/>
- Gould, J.D, Lewis C. "Designing for Usability : Key Principles and What Designers Think".Communication of The ACM, March 1985,28(3)
- Hughes, Bill. 2011. *Windows Phone 7 for Dummies*. Indianapolis : Wiley Publishing
- Lecrenski, Nick, Karli Watson & Robert Foseca-Ensor. 2011. *Beginning Windows Phone 7 Application Development: Building Windows Phone Applications Using Silverlight and XNA*. Indianapolis : Wiley Publishing
- Lee, Henry dan Chuvyrov, Eugene. 2010. *Beginning Windows Phone 7 Development*. New York : Appress
- Longstreet, David. 2004. *Function Point Analysis Training Course*. Diakses pada tanggal 6 November 2012 from www.softwaremetrics.com

- McConnel, Steve. 2004. *Code Complete*. Redmond : Microsoft Press
- Munir. 2012. *Multimedia : Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung : Alfabeta
- Muzzammil, Ahmad. 2009. *Panduan Tahsin Tilawah : Kajian Ilmu Tajwid Semester I*. Tangerang : Ma'had Al Qur'an Nurul Hikmah
- Nielsen, J. 2000. Why you only need to test with 5 users: Alertbox. Diakses pada tanggal 2 Juni 2015 dari <http://www.userit.com/alertbox/20000319.html>
- Parsons, David, Hokyoung Ryu, Mark Cranshaw. 2007. *A Design Requirements Framework for Mobile Learning Environments*. Academy Publisher. Diakses pada tanggal 5 Juni 2015 dari www.academypublisher.com/.../jcp02040108
- Petzold, Charles. 2010. *Programming Windows Phone 7 Microsoft Silverlight Edition*. Washington : Microsoft Press
- Pramudya, Puja. 2011. *Membuat Aplikasi untuk Windows Phone*. Yogyakarta : Andi Offset
- Pressman, Roger. S. 2001. *Software Engineering A Practitioner's Approach*. New York : McGraw-Hill Higher Education
- Rauf, Abdul Aziz Abdur. 2007. *Pedoman Dauroh Al-Qur'an : Kajian Ilmu Tajwid*. Jakarta Timur : Markaz Al-Qur'an
- Smaldino, Sharon E., Deborah L. Lowther, James D. Russel. 2011. *Teknologi Pembelajaran dan Media untuk Belajar : Edisi Kesembilan*. Diterjemahkan oleh : Arif Rahman. Jakarta : Kencana Prenada Media Group
- Sharples, Mike. 2009. *Learning as Conversation : Transforming Education in the Mobile Age*. Diakses pada tanggal 5 Juni 2015 dari <http://www.eee.bham.ac.uk/sharplem/papers/theory%20of%20learning%20budapest.pdf>
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta : Bandung
- Sukirman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Yogyakarta : Pedagogia

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Validasi Instrumen


Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama : Dwi Ika Purwati NIM : 08520241036
 Mahasiswa :
 Judul TAS : Pengembangan dan Analisis Aplikasi Pembelajaran Tahsin Al-Quran pada Platform Windows Phone 7

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
1.	Instrumen Ahli Media	Saran sblh disesuaikan
2.	Instrumen Ahli Materi	—
Komentar Umum/Lain-lain :		

Yogyakarta, 29 Juli2015

Validator


 Drs. Suparman, M. Pd.
 NIP. 19491231 197803 1 004

SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. Suparman, M.Pd

NIP : 194912311978031004

Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa :

Nama : Dwi Ika Purwati

NIM : 08520241036

Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

Judul TAS : Pengembangan dan Analisis Aplikasi Pembelajaran Tahsin Al-Quran
pada Platform Windows Phone 7

setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan :

☐ Layak digunakan untuk penelitian

☒ Layak digunakan dengan perbaikan

☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 29 Juli2015

Validator,



Drs. Suparman, M.Pd

NIP. 19491231 1978031 004

Catatan :

☐ Beri tanda ✓

Hasil Validasi Instrumen Penelitian TAS

Nama
Mahasiswa : Dwi Ika Purwati

NIM : 08520241036

Judul TAS : Pengembangan dan Analisis Aplikasi Pembelajaran Tahsin Al-Quran pada Platform Windows Phone 7

No.	Variabel	Saran/Tanggapan
1.	Instrumen Ahli Media	Isian instrumen dan jawaban
2.	Instrumen Ahli Materi	Pengisian dan jawaban kerang sesuai
	Komentar Umum/Lain-lain :	

Yogyakarta,2015

Validator

Muh. Munir
NIP. 19630512 198501 1001

SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muh. Munir
NIP : 19630512 198901 100 1
Jurusan : Pendidikan Teknik Elektronika

menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa :

Nama : Dwi Ika Purwati
NIM : 08520241036
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Judul TAS : Pengembangan dan Analisis Aplikasi Pembelajaran Tahsin Al-Quran
pada Platform Windows Phone 7

setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan :

- ☐ Layak digunakan untuk penelitian
☒ Layak digunakan dengan perbaikan
☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,30 Juli.....2015

Validator,

.....
NIP.

Catatan :

☐ Beri tanda ✓

Lampiran 2. Hasil Validasi Ahli Materi

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

PENGEMBANGAN DAN ANALISIS APLIKASI PEMBELAJARAN TAHSIN AL-QURAN PADA PLATFORM WINDOWS PHONE 7

Materi : Tahsin Al-Quran

Evaluator

Nama : SYUKRI FATHUDIN AW, M. Pd
NIP : 19750312 200212 1001
Pekerjaan : DOSEN PAI UMY
Lembaga : FT UMY

Peneliti dan Pengembang : Dwi Ika Purwati

Petunjuk :

- Lembar validasi diisi oleh ahli materi.
- Lembar validasi digunakan dengan tujuan untuk mendapatkan hasil validasi tentang kebenaran konsep, penyusunan materi, dan potensi keterlaksanaan dari aplikasi pembelajaran tahsin yang dikembangkan
- Jawaban menggunakan skala sebagai berikut :

SB = Sangat Baik
B = Baik
C = Cukup
K = Kurang
SK = Sangat Kurang

- Beri tanda centang (✓) pada kolom penilaian yang disediakan sesuai pendapat ahli materi.
- Ahli materi dimohon memberikan saran dan kesimpulan pada tempat yang telah ditentukan.

No	Pernyataan	Penilaian				
		SK	K	C	B	SB
1	Kejelasan tujuan pembelajaran				✓	
2	Arah sasaran program jelas				✓	
3	Relevansi tujuan pembelajaran terhadap kompetensi dasar				✓	
4	Relevansi tujuan pembelajaran dengan sasaran pengguna				✓	
5	Ketepatan penggunaan aplikasi sebagai strategi belajar				✓	
6	Ketelitian konten aplikasi dalam mendukung strategi belajar				✓	
7	Kesesuaian materi dengan tujuan belajar					✓
8	Kesesuaian materi dengan sasaran pengguna					✓
9	Cakupan materi			✓		
10	Kualitas materi				✓	
11	Kejelasan penyajian materi				✓	
12	Materi yang disajikan aktual (sesuai kenyataan)				✓	
13	Kelengkapan gambar ilustrasi sebagai bahan belajar				✓	
14	Kelengkapan suara sebagai bahan bantuan belajar					✓
15	Kemudahan pemahaman materi melalui bahasa yang digunakan				✓	
16	Kemudahan memahami tulisan arab melalui lafal dan terjemahan				✓	
17	Tingkat ketertarikan pengguna untuk mempelajari materi melalui aplikasi ini				✓	
18	Kemampuan untuk meningkatkan motivasi belajar					✓
19	Keteraturan materi yang disajikan					✓
20	Keteraturan tata letak menu di dalam aplikasi					✓
21	Tingkat interaksi yang ditawarkan aplikasi terhadap pengguna					✓
22	Kebebasan pengguna dalam memilih aktivitasnya sesuai menu yang tersedia				✓	

Komentar :

Secara umum aplikasi baru di gunakan. Adapun
untuk pengajaran lebih rinci untuk Iqbal
aplikasi digunakan (user)

Saran :

- pengajaran lebih baik diberi prolog (baca)
agar lebih mudah dipahami

Kesimpulan :

Aplikasi pembelajaran Tahsin Al-Quran ini dinyatakan :

- Layak dilakukan pengambilan data ke lapangan tanpa revisi.
- Layak dilakukan pengambilan data ke lapangan dengan revisi sesuai saran.
- Belum layak dilakukan pengambilan data ke lapangan.

Ahli Mater,

(Syukri Fathudinawati)

LEMBAR VALIDASI AHLI MATERI

PENGEMBANGAN DAN ANALISIS APLIKASI PEMBELAJARAN TAHSIN AL-QURAN PADA PLATFORM WINDOWS PHONE 7

Materi : Tahsin Al-Quran

Evaluator

Nama : Ir. Muhammad Khotibul Umam, MT .
NIP : 19650618 199403 1 002 .
Pekerjaan : PNS .
Lembaga : Jurdik Teknik Mesin FT UNY .

Peneliti dan Pengembang : Dwi Ika Purwati

Petunjuk :

- Lembar validasi diisi oleh ahli materi.
- Lembar validasi digunakan dengan tujuan untuk mendapatkan hasil validasi tentang kebenaran konsep, penyusunan materi, dan potensi keterlaksanaan dari aplikasi pembelajaran tahsin yang dikembangkan
- Jawaban menggunakan skala sebagai berikut :

SB = Sangat Baik
B = Baik
C = Cukup
K = Kurang
SK = Sangat Kurang

- Beri tanda centang (✓) pada kolom penilaian yang disediakan sesuai pendapat ahli materi.
- Ahli materi dimohon memberikan saran dan kesimpulan pada tempat yang telah ditentukan.

No	Pernyataan	Penilaian				
		SK	K	C	B	SB
1	Kejelasan tujuan pembelajaran		✓			
2	Arah sasaran program jelas				✓	
3	Relevansi tujuan pembelajaran terhadap kompetensi dasar				✓	
4	Relevansi tujuan pembelajaran dengan sasaran pengguna					✓
5	Ketepatan penggunaan aplikasi sebagai strategi belajar				✓	
6	Ketelitian konten aplikasi dalam mendukung strategi belajar				✓	
7	Kesesuaian materi dengan tujuan belajar					✓
8	Kesesuaian materi dengan sasaran pengguna					✓
9	Cakupan materi					✓
10	Kualitas materi				✓	
11	Kejelasan penyajian materi				✓	
12	Materi yang disajikan aktual (sesuai kenyataan)					✓
13	Kelengkapan gambar ilustrasi sebagai bahan belajar					✓
14	Kelengkapan suara sebagai bahan bantuan belajar					✓
15	Kemudahan pemahaman materi melalui bahasa yang digunakan				✓	
16	Kemudahan memahami tulisan arab melalui lafal dan terjemahan				✓	
17	Tingkat ketertarikan pengguna untuk mempelajari materi melalui aplikasi ini					✓
18	Kemampuan untuk meningkatkan motivasi belajar					✓
19	Keteraturan materi yang disajikan					✓
20	Keteraturan tata letak menu di dalam aplikasi				✓	
21	Tingkat interaksi yang ditawarkan aplikasi terhadap pengguna				✓	
22	Kebebasan pengguna dalam memilih aktivitasnya sesuai menu yang tersedia					✓

Komentar :

Tambahkan penjelasan lebih contoh \equiv bacaan. Apa maksudnya, perbedaan dengan ^{contoh} yang lainnya -

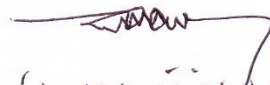
Saran :

Kesimpulan :

Aplikasi pembelajaran Tahsin Al-Quran ini dinyatakan :

- a. Layak dilakukan pengambilan data ke lapangan tanpa revisi.
- (b) Layak dilakukan pengambilan data ke lapangan dengan revisi sesuai saran.
- c. Belum layak dilakukan pengambilan data ke lapangan.

Ahli Materi,



(W. Muh. Khotibul Umam, M.T.

Lampiran 3. Hasil Validasi Ahli Media

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

PENGEMBANGAN DAN ANALISIS APLIKASI PEMBELAJARAN TAHSIN AL-QURAN PADA PLATFORM WINDOWS PHONE 7

Materi : Tahsin Al-Quran

Evaluator

Nama : Drs. Muhammad Munir, M.Pd

NIP : 19630512 198901 1 001

Pekerjaan : Lektor

Lembaga : Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika FT UNY

Peneliti dan Pengembang : Dwi Ika Purwati

Petunjuk :

- f. Lembar validasi diisi oleh ahli media.
- g. Lembar validasi digunakan dengan tujuan untuk mendapatkan hasil validasi tentang kelayakan aspek Rekayasa Perangkat Lunak dan Komunikasi Visual dari aplikasi pembelajaran tahsin yang dikembangkan.
- h. Jawaban menggunakan skala sebagai berikut :

SB = Sangat Baik
B = Baik
C = Cukup
K = Kurang
SK = Sangat Kurang

- i. Beri tanda centang (✓) pada kolom penilaian yang disediakan sesuai pendapat ahli media.
- j. Ahli media dimohon memberikan saran dan kesimpulan pada tempat yang telah ditentukan.

No	Pernyataan	Penilaian				
		SK	K	C	B	SB
1	Efisiensi waktu saat aplikasi digunakan				✓	
2	Efisiensi ruang penyimpanan yang dibutuhkan aplikasi				✓	
3	Kelancaran aplikasi saat digunakan					✓
4	Kehandalan program aplikasi				✓	
5	Kemudahan memahami cara kerja aplikasi			✓		
6	Kemudahan mempelajari tata letak informasi di dalam aplikasi				✓	
7	Ketepatan pemilihan software untuk pengembangan aplikasi				✓	
8	Ketepatan pemilihan tool untuk merealisasikan rancangan aplikasi				✓	
9	Pemaketan program aplikasi				✓	
10	Kemudahan instalasi aplikasi pada perangkat smartphone			✓		
11	Penggunaan bahasa				✓	
12	Penyampaian informasi					
13	Kreativitas ide				✓	
14	Penuangan gagasan				✓	
15	Kemenarikan tampilan desain aplikasi				✓	
16	Kerapian tampilan desain aplikasi				✓	
17	Kejelasan suara untuk didengarkan				✓	
18	Kontrol suara pada menu bacaan				✓	
19	Penggunaan warna			✓		
20	Keterbacaan tulisan					✓
21	Tata letak menu-menu pada aplikasi				✓	
22	Konsistensi navigasi				✓	

Komentar :

- perlu ditambahkan help bila mungkin
- "noise" pada suara perlu dihilangkan

Saran :

Sudah baik, tapi perlu ditambahkan
terutama kemudahan dan tampilan /
pilihan warna.

Kesimpulan :

Aplikasi pembelajaran Tahsin Al-Quran ini dinyatakan :

- d. Layak dilakukan pengambilan data ke lapangan tanpa revisi.
- e. Layak dilakukan pengambilan data ke lapangan dengan revisi sesuai saran.
- f. Belum layak dilakukan pengambilan data ke lapangan.

Ahli Media,

(M. Munir)

LEMBAR VALIDASI AHLI MEDIA

PENGEMBANGAN DAN ANALISIS APLIKASI PEMBELAJARAN TAHSIN AL-QURAN PADA PLATFORM WINDOWS PHONE 7

Materi : Tahsin Al-Quran

Evaluator

Nama : Bekti Wulandari, M.Pd

NIP : 19881224 201404 2 002

Pekerjaan : Dosen

Lembaga : Pendidikan Teknik Elektronika FT UNY

Peneliti dan Pengembang : Dwi Ika Purwati

Petunjuk :

- f. Lembar validasi diisi oleh ahli media.
- g. Lembar validasi digunakan dengan tujuan untuk mendapatkan hasil validasi tentang kelayakan aspek Rekayasa Perangkat Lunak dan Komunikasi Visual dari aplikasi pembelajaran tahsin yang dikembangkan.
- h. Jawaban menggunakan skala sebagai berikut :

SB = Sangat Baik
B = Baik
C = Cukup
K = Kurang
SK = Sangat Kurang

- i. Beri tanda centang (✓) pada kolom penilaian yang disediakan sesuai pendapat ahli media.
- j. Ahli media dimohon memberikan saran dan kesimpulan pada tempat yang telah ditentukan.

No	Pernyataan	Penilaian				
		SK	K	C	B	SB
1	Efisiensi waktu saat aplikasi digunakan					✓
2	Efisiensi ruang penyimpanan yang dibutuhkan aplikasi				✓	
3	Kelancaran aplikasi saat digunakan				✓	
4	Kehandalan program aplikasi				✓	
5	Kemudahan memahami cara kerja aplikasi				✓	
6	Kemudahan mempelajari tata letak informasi di dalam aplikasi				✓	
7	Ketepatan pemilihan software untuk pengembangan aplikasi				✓	
8	Ketepatan pemilihan tool untuk merealisasikan rancangan aplikasi				✓	
9	Pemaketan program aplikasi				✓	
10	Kemudahan instalasi aplikasi pada perangkat smartphone				✓	
11	Penggunaan bahasa				✓	
12	Penyampaian informasi				✓	
13	Kreativitas ide				✓	
14	Penuangan gagasan				✓	
15	Kemenarikan tampilan desain aplikasi				✓	
16	Kerapian tampilan desain aplikasi				✓	
17	Kejelasan suara untuk didengarkan				✓	
18	Kontrol suara pada menu bacaan				✓	
19	Penggunaan warna				✓	
20	Keterbacaan tulisan				✓	
21	Tata letak menu-menu pada aplikasi				✓	
22	Konsistensi navigasi				✓	

Komentar :

..... sudah bagus tetapi masih harus ada sedikit perbaikan
.....
.....

Saran :

- Kontrol suara diperbaiki karena ada yang belum sesuai dengan makhrajnya
- hilangkan kata 'huf' dalam kontrol suara & sub menu huf hijayah.
.....

Kesimpulan :

Aplikasi pembelajaran Tahsin Al-Quran ini dinyatakan :

- d. Layak dilakukan pengambilan data ke lapangan tanpa revisi.
- e. Layak dilakukan pengambilan data ke lapangan dengan revisi sesuai saran.
- f. Belum layak dilakukan pengambilan data ke lapangan.

Ahli Media,



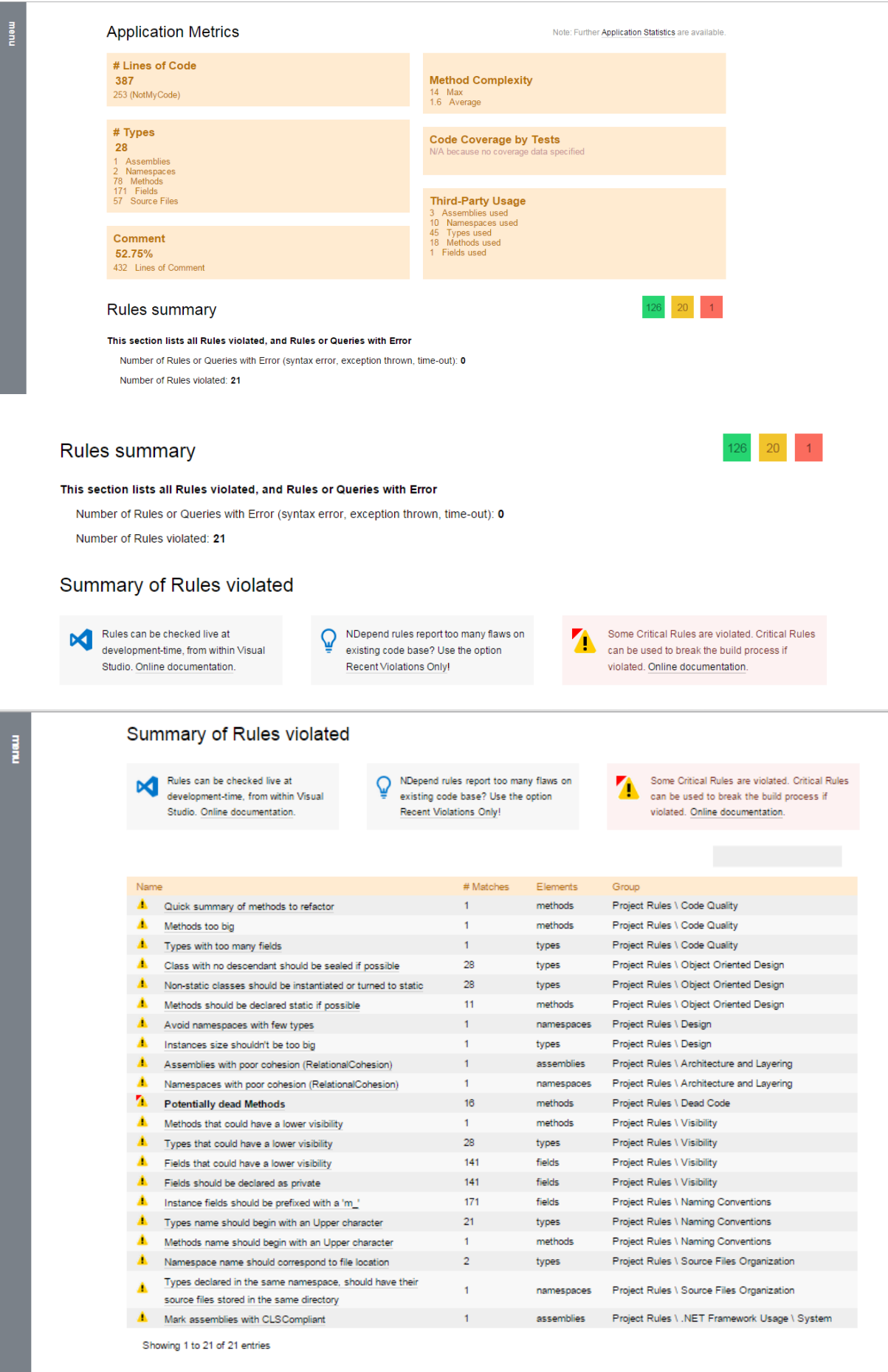
(Bekti Wulanani)

Lampiran 4. Screenshot Hasil Perhitungan *Total Lines of Code*


```
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\MainPage.g.i.cs(64):
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\MainPage.g.i.cs(65):
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\MainPage.g.i.cs(66):
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\MainPage.g.i.cs(67):
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\MainPage.g.i.cs(68):
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\Panorama.g.i.cs(12):using Microsoft.Phone.Controls;
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\Panorama.g.i.cs(13):using System;
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\Panorama.g.i.cs(14):using System.Windows;
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\Panorama.g.i.cs(15):using System.Windows.Automation;
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\Panorama.g.i.cs(16):using System.Windows.Automation.Peers;
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\Panorama.g.i.cs(17):using System.Windows.Automation.Provider;
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\Panorama.g.i.cs(18):using System.Windows.Controls;
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\Panorama.g.i.cs(19):using System.Windows.Controls.Primitives;
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\Panorama.g.i.cs(20):using System.Windows.Data;
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\Panorama.g.i.cs(21):using System.Windows.Documents;
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\Panorama.g.i.cs(22):using System.Windows.Ink;
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\Panorama.g.i.cs(23):using System.Windows.Input;
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\Panorama.g.i.cs(24):using System.Windows.Interop;
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\Panorama.g.i.cs(25):using System.Windows.Markup;
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\Panorama.g.i.cs(26):using System.Windows.Media;
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\Panorama.g.i.cs(27):using System.Windows.Media.Animation;
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\Panorama.g.i.cs(28):using System.Windows.Media.Imaging;
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\Panorama.g.i.cs(29):using System.Windows.Resources;
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\Panorama.g.i.cs(30):using System.Windows.Shapes;
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\Panorama.g.i.cs(31):using System.Windows.Threading;
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\Panorama.g.i.cs(34):namespace TahsinTilawah {
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\Panorama.g.i.cs(37):     public partial class Panorama : Microsoft.Phone.Controls.PhoneApplicationPage {
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\Panorama.g.i.cs(39):         internal System.Windows.Controls.Grid LayoutRoot;
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\Panorama.g.i.cs(41):         private bool _contentLoaded;
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\Panorama.g.i.cs(46):         [System.Diagnostics.DebuggerNonUserCodeAttribute()]
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\Panorama.g.i.cs(47):         public void InitializeComponent() {
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\Panorama.g.i.cs(48):             if (_contentLoaded) {
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\Panorama.g.i.cs(49):                 return;
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\Panorama.g.i.cs(50):             }
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\Panorama.g.i.cs(51):             _contentLoaded = true;
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\Panorama.g.i.cs(52):             System.Windows.Application.LoadComponent(this, new System.Uri("/TahsinTilawah;component/
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\Panorama.g.i.cs(53):                 this.LayoutRoot = ((System.Windows.Controls.Grid)(this.FindName("LayoutRoot"))));
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\Panorama.g.i.cs(54):         }
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\Panorama.g.i.cs(55):     }
D:\Data Ika\SKRIPSI\aplikasi\TahsinTilawah\TahsinTilawah\obj\Release\Panorama.g.i.cs(56): }


Matching lines: 3615 Matching files: 61 Total files searched: 61
```


Lampiran 5. Screenshot *Statis Analysis Tool*




Lampiran 6 . *Test Case* Perhitungan aspek *functionality*


Test case id	PTA-Test01
Test priority	Primary
Purpose	Membuka menu utama aplikasi Pembelajaran Tahsin Al-Quran
Assumptions	Layar Windows Phone berada dalam aktivitas normal menampilkan ikon-ikon dari berbagai aplikasi
Steps	Klik ikon Aplikasi Pembelajaran Tahsin Al-Quran 
Expected result:	User dapat melihat menu home Aplikasi Pembelajaran Tahsin Al-Quran pada layar windows phone
Actual result:	Layar windows phone menampilkan menu home Aplikasi Pembelajaran Tahsin Al-Quran
Pass/Fail:	Pass


Test case id	PTA-Test02
Test priority	Primary
Purpose	Mengetahui materi mengenai tahsin tilawah
Assumptions	Layar Windows phone menampilkan halaman panorama
Steps	Klik button Tahsin Tilawah 
Expected result:	User dapat melihat tampilan panorama Aplikasi Pembelajaran Tahsin Al-Quran pada layar windows phone
Actual result:	Layar windows phone menampilkan panorama Aplikasi Pembelajaran Tahsin Al-Quran
Pass/Fail:	Pass

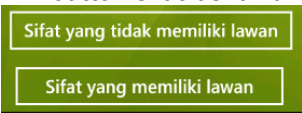
Test case id	PTA-Test03
Test priority	Primary
Purpose	Mengetahui materi pengantar tahsin, makhraj, shifat, mad, ghunnah
Assumptions	Layar Windows phone menampilkan halaman pengantar tahsin, makhraj, shifat, mad, ghunnah
Steps	Klik button pengantar tahsin, makhraj, shifat, mad, ghunnah 
Expected result:	User dapat melihat tampilan halaman pengantar tahsin, makhraj, shifat, mad, ghunnah
Actual result:	Layar windows phone menampilkan halaman pengantar tahsin, makhraj, shifat, mad, ghunnah
Pass/Fail:	Pass

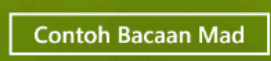
Test case id	PTA-Test04
Test priority	Primary
Purpose	Mengetahui materi definisi, keutamaan, huruf hijaiyah, harokat, basmalah&isti'adzah, waqof
Assumptions	Layar Windows phone menampilkan halaman definisi, keutamaan, huruf hijaiyah, harokat, basmalah&isti'adzah, waqof

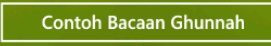
Steps	Klik button contoh bacaan dengan teks arab 
Expected result:	User dapat memainkan suara melalui tombol dengan teks arab
Actual result:	Suara dimainkan setelah tombol di klik
Pass/Fail:	Pass

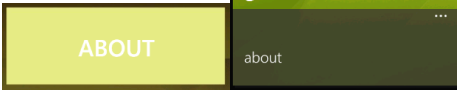
Test case id	PTA-Test08
Test priority	Primary
Purpose	Melakukan kontrol suara (memainkan suara) pada contoh bacaan ghunnah
Assumptions	Layar Windows phone menampilkan halaman ghunnah
Steps	Klik button contoh bacaan dengan teks arab 
Expected result:	User dapat memainkan suara melalui tombol dengan teks arab
Actual result:	Suara dimainkan setelah tombol di klik
Pass/Fail:	Pass


Test case id	PTA-Test09
Test priority	Primary
Purpose	Melakukan kontrol suara (memainkan suara) pada contoh huruf hijaiyah
Assumptions	Layar Windows phone menampilkan halaman huruf hijaiyah
Steps	Klik button play 
Expected result:	User dapat memainkan suara melalui tombol play
Actual result:	Suara dimainkan setelah tombol di klik
Pass/Fail:	Pass

Test case id	PTA-Test10
Test priority	Primary
Purpose	Mengetahui materi shifat
Assumptions	Layar Windows phone menampilkan halaman shifat
Steps	Klik button sifat berlawanan dan sifat tak berlawanan 
Expected result:	User dapat melihat tampilan halaman sifat berlawanan dan sifat tak berlawanan
Actual result:	Layar windows phone menampilkan halaman sifat berlawanan dan sifat tak berlawanan
Pass/Fail:	Pass

Test case id	PTA-Test11
Test priority	Primary
Purpose	Mengetahui materi contoh bacaan mad
Assumptions	Layar Windows phone menampilkan halaman mad
Steps	Klik button contoh bacaan mad 
Expected result:	User dapat melihat tampilan halaman contoh bacaan mad
Actual result:	Layar windows phone menampilkan halaman contoh bacaan mad
Pass/Fail:	Pass

Test case id	PTA-Test12
Test priority	Primary
Purpose	Mengetahui materi contoh bacaan ghunnah
Assumptions	Layar Windows phone menampilkan halaman ghunnah
Steps	Klik button contoh bacaan ghunnah 
Expected result:	User dapat melihat tampilan halaman contoh bacaan ghunnah
Actual result:	Layar windows phone menampilkan halaman contoh bacaan ghunnah
Pass/Fail:	Pass

Test case id	PTA-Test13
Test priority	Contributing
Purpose	Mengetahui halaman about
Assumptions	Layar Windows phone menampilkan halaman home dan panorama yang menampilkan application bar about
Steps	Klik button about 
Expected result:	Sistem menampilkan halaman about
Actual result:	Layar windows phone menampilkan halaman about
Pass/Fail:	Pass

Test case id	PTA-Test14
Test priority	Primary
Purpose	Memainkan video mengenai pembelajaran tahsin
Assumptions	Layar Windows phone menampilkan halaman panorama
Steps	Klik button tahsin tilawah 
Expected result:	User dapat melihat halaman youtube dan memainkan video di dalamnya dengan koneksi internet.
Actual result:	Layar windows phone menampilkan halaman youtube dan memainkan video di dalamnya dengan koneksi internet.
Pass/Fail:	Pass

Lampiran 7. Data Hasil Perhitungan Aspek *Usability*

Responden	Skor untuk butir no																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Salma Karima	6	7	7	7	6	6	7	6	7	5	5	6	7	6	7	7	6	6	6
Rian	7	7	4	5	6	7	5	6	5	5	6	5	7	6	7	7	6	5	6
Rima	6	6	6	6	6	6	7	6	5	5	6	6	6	6	6	6	6	5	6
Mawar	5	6	4	5	4	7	6	4	4	7	7	6	5	6	6	4	5	6	5
Haryani	6	7	6	5	7	6	7	5	6	5	6	7	7	5	7	6	5	6	6
Dina	6	6	6	5	5	5	5	4	3	3	5	5	6	6	6	6	5	3	5
Nurul	5	5	4	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	5
Rony	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Rizka Okta Pratiwi	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6	7	7	7	7	6	6	6	6	7
Rifqi Fajar Ma'arif	5	5	4	6	6	5	4	5	7	5	4	4	6	6	5	6	6	6	5
Alfiatun	4	5	6	6	6	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5
David Ari Hidayat	6	5	6	6	6	6	6	5	5	5	6	7	6	6	6	6	6	6	7
Farah Fadilah	6	7	6	4	6	6	5	6	5	6	6	7	5	7	7	7	4	6	7
Widya W	7	7	6	6	6	6	7	6	5	5	6	7	6	7	7	7	6	6	7
Arif	3	4	4	3	3	4	4	4	2	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3
Rata-rata	5,7	6,1	5,5	5,5	5,7	5,9	5,7	5,3	5,0	5,0	5,5	5,7	5,8	5,9	6,1	5,9	5,3	5,3	5,8
Rata-rata per faktor	System Usefulness							Information Quality							Interface Quality				
	5,68							5,56							5,53				
Overall	5,64																		

**ANALISIS APLIKASI PEMBELAJARAN TAHSIN AL-QURAN PADA PLATFORM
WINDOWS PHONE 7**

Nama Responden : *Alfiatun*

No	Pertanyaan	Skor Penilaian
1.	Secara keseluruhan, saya merasa puas dengan kemudahan penggunaan sistem ini	1 2 3 (4) 5 6 7
2.	Cara menggunakan sistem ini sederhana	1 2 3 4 (5) 6 7
3.	Saya dapat belajar dengan efektif dengan menggunakan sistem ini.	1 2 3 4 5 (6) 7
4.	Saya dapat belajar dengan cepat menggunakan sistem ini	1 2 3 4 5 (6) 7
5.	Saya dapat belajar dengan efisien ketika menggunakan sistem ini	1 2 3 4 5 (6) 7
6.	Saya merasa nyaman menggunakan sistem ini	1 2 3 4 (5) 6 7
7.	Sistem ini mudah dipelajari	1 2 3 4 (5) 6 7
8.	Saya percaya saya lebih produktif dengan menggunakan sistem ini	1 2 3 4 (5) 6 7
9.	Jika terjadi error, sistem ini memberikan pesan pemberitahuan tentang langkah yang saya lakukan untuk mengatasi masalah.	1 2 3 (4) 5 6 7
10.	Setiap saya melakukan kesalahan, saya pulih dengan mudah dan cepat	1 2 3 (4) 5 6 7
11.	Informasi yang disediakan sistem ini jelas	1 2 3 (4) 5 6 7
12.	Mudah untuk menemukan informasi yang saya butuhkan	1 2 3 (4) 5 6 7
13.	Informasi yang diberikan oleh sistem ini mudah dimengerti	1 2 3 (4) 5 6 7
14.	Informasi ini efektif dalam membantu saya belajar	1 2 3 4 (5) 6 7

15.	Tata letak informasi yang terdapat di layar aplikasi jelas	1 2 3 4 (5) 6 7
16.	Tampilan sistem ini sangat memudahkan	1 2 3 4 (5) 6 7
17.	Saya suka menggunakan tampilan sistem semacam ini	1 2 3 4 (5) 6 7
18.	Sistem ini memberikan semua fungsi dan kemampuan yang saya butuhkan	1 2 3 4 (5) 6 7
19.	Secara keseluruhan, saya puas dengan kinerja sistem ini	1 2 3 4 (5) 6 7

(Diadaptasi dari Computer System Usability Questionnaire J.R Lewis, 1995)

Komentar :

Sistem aplikasi pembelajaran tahsin al-qur'an cukup informatif dan menarik. Apalagi ~~di~~ di era yg srb modern shg mudah dipelajari dan dibawa⁺ (efisien).

Saran :

.....

Responden,


 (alfiatun)

Lampiran 8. Surat Pengangkatan Pembimbing TA Skripsi

**KEPUTUSAN DEKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 103/ELK/Q-I/IV/2013
TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI
BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

- Menimbang : 1. Bahwa sehubungan dengan telah dipenuhi syarat untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, perlu diangkat pembimbing.
2. Bahwa untuk keperluan dimaksud perlu ditetapkan dengan Keputusan Dekan.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 tahun 2003.
2. Peraturan Pemerintah RI Nomor 60 tahun 1999.
3. Keputusan Presiden RI: a. Nomor 93 tahun 1999; b. 305/M tahun 1999.
4. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI: Nomor 274/O/1999.
5. Keputusan Mendiknas RI Nomor 003/O/2001.
6. Keputusan Rektor UNY Nomor : 1160/UN34/KP/2011

MEMUTUSKAN

Menetapkan

Pertama : Mengangkat Pembimbing Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta sebagai berikut :

Nama Pembimbing	: Herman Dwi Surjono, Ph.D.
Bagi mahasiswa	:
Nama/No. Mahasiswa	: Dwi Ika Purwati / 08520241036
Jurusan/ Prodi	: Pendidikan Teknik Elektronika / Pendidikan Teknik Informatika
Judul Skripsi	: <i>Pengembangan dan Analisis Aplikasi Pembelajaran Tahjin Al Qur'an pada Platform Windows Phone 7</i>

Kedua : Dosen pembimbing disertai tugas membimbing penulisan Tugas Akhir Skripsi sesuai dengan Pedoman Tugas Akhir Skripsi.

Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan

Keempat : Segala sesuatu akan diubah dan dibetulkan sebagaimana mestinya apabila di kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini.

Ditetapkan : di Yogyakarta
Pada tanggal : 4 April 2013
Dekan

Dr. Moch. Bruri Triyono
NIP. 19560216 198603 1 003

Tembusan Yth :

1. Wakil Dekan II FT UNY
2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
3. Kasub. Bag Pendidikan FT UNY
4. Yang bersangkutan