

**PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KUALITAS APLIKASI *MOBILE SCHOOL
MAPS (MooMaps)* BERBASIS *MOBILE APPLICATION* UNTUK PEMETAAN
UNIVERSITAS DI YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR SKRIPSI



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

Disusun Oleh:
Dayan Ramly Ramadhan
NIM. 10520244019

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2015**

**PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KUALITAS APLIKASI *MOBILE SCHOOL
MAPS (MooMaps)* BERBASIS *MOBILE APPLICATION* UNTUK PEMETAAN
UNIVERSITAS DI YOGYAKARTA**

TUGAS AKHIR SKRIPSI



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

Disusun Oleh:
Dayan Ramly Ramadhan
NIM. 10520244019

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2015**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KUALITAS APLIKASI *MOBILE SCHOOL
MAPS (MooMaps)* BERBASIS *MOBILE APPLICATION* UNTUK PEMETAAN
UNIVERSITAS DI YOGYAKARTA**

Disusun oleh:

Dayan Ramly Ramadhan
NIM 10520244019

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

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Informatika,



Dr. Ratna Wardani
NIP. 19701218 200501 2 001

Yogyakarta, 24 November 2014
Disetujui,
Dosen Pembimbing,



Handaru Jati, Ph.D.
NIP. 19740511 199903 1 002

HALAMAN PENGESAHAN


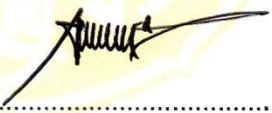

Tugas Akhir Skripsi

PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KUALITAS APLIKASI *MOBILE SCHOOL MAPS (MooMaps)* BERBASIS *MOBILE APPLICATION* UNTUK PEMETAAN UNIVERSITAS DI YOGYAKARTA

Disusun oleh:
Dayan Ramly Ramadhan
NIM 10520244019

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Pada tanggal 18 Desember 2014.

TIM PENGUJI


Nama/ Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Handaru Jati, Ph.D Ketua Penguji/Pembimbing		18/1 2015
Satriyo Agung Dewanto, M.Pd Sekretaris		12/1 2015
Dr. Putu Sudira Penguji Utama		10/1 2015

Yogyakarta, Januari 2015

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,




Dr. Moch Bruri Triyono
NIP. 19560216 198603 1 003

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dayan Ramly Ramadhan
NIM : 10520244019
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Judul TAS : **Pengembangan Dan Analisis Kualitas Aplikasi
Mobile School Maps (Moomaps) Berbasis Mobile
Application Untuk Pemetaan Universitas Di
Yogyakarta**

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, 26 November 2014

Yang menyatakan,



Dayan Ramly Ramadhan
NIM. 10520244019

MOTTO

"Man Jadda Wajada"

"siapa yang bersungguh-sungguh pasti akan berhasil"

"Man Shabara Zhafira"

"siapa yang bersabar akan beruntung"

"Nothing is impossible, the word itself says 'I'm possible' – Audrey Hepburn

"Love what you do and do what you love" - Ray Bradbury

"Stay hungry, stay foolish" - Steve Jobs

"Hidup sekali hiduplah yang berarti" - Ahmad Fuadi

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orangtua saya yang tercinta, Bapak Abdul Gofar dan Ibu Sukradewi Hendrowati yang selalu memberikan doa, dukungan, nasihat dan semangat yang tiada henti.
2. Kakakku tercinta, Aulia Ade Ramadhani yang turut serta memberi doa dan dukungan.
3. Muhammad Thoriq Romadhon, Yanuar Arifin, Mirza Hikmatyar, Damar Purba Pamungkas, dan Rama Bramantara dalam tim Craterio Indonesia terimakasih untuk selalu memberikan semangat, dukungan dan berbagi keceriaan bersama sehingga karya ini dapat diselesaikan.
4. Wahyu Andi Saputra, Osiany Nurlansa, Nuning Arumsari, Fuat Hermawan, Neutrina Nilamsari, Refany Anhar dan Nisa Puspaningtyas Yudana yang telah membantu dan memberikan motivasi untuk menyelesaikannya skripsi ini.
5. Sahabat-sahabat Informatika F 2010 yang selalu memberikan semangat, dukungan dan berbagi keceriaan bersama yang tidak dapat tergantikan.
6. Sahabat-sahabat pejuang skripsi kos nusa indah yang selalu memberikan dorongan dan semangat untuk menyelesaikan skripsi ini.

PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KUALITAS *APLIKASI MOBILE SCHOOL MAPS (MOOMAPS)* BERBASIS *MOBILE APPLICATION* UNTUK PEMETAAN UNIVERSITAS DI YOGYAKARTA

Oleh :
Dayan Ramly Ramadhan
10520244019

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini dirancang untuk: (1) Merancang dan membuat Aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)* Berbasis *Mobile Application* Untuk Pemetaan universitas Di Yogyakarta, (2) mengetahui kualitas perangkat lunak yang dikembangkan pada *Aplikasi Mobile School Maps (MooMaps)* berdasarkan standar ISO 25010 pada aspek *functional suitability*, *compatibility*, *usability* dan *performance efficiency*.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)* dan pengembangan aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)* dilakukan melalui 4 tahap sesuai dengan metode *waterfall*, yaitu tahap analisis kebutuhan, tahap desain, tahap implementasi, dan tahap pengujian.

Hasil dari penelitian diketahui bahwa: (1) aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)* dikembangkan dengan teknologi *hybrid application* dan melalui berapa proses pengembangan perangkat lunak yaitu tahap analisis kebutuhan, tahap desain, tahap implementasi, dan tahap pengujian, (2) hasil pengujian aspek *functional suitability* mendapatkan nilai persentase sebesar 100%, sesuai dengan standar kualitas dari AQuA, pada aspek *compatibility* mendapatkan nilai persentase sebesar 100% dan memenuhi aspek *compatibility*, pengujian aspek *usability* mendapatkan nilai persentase sebesar 81,53% dengan kategori "Sangat Layak" dan nilai *Alpha-Cronbach* sebesar 0,851 dengan kategori "good", pengujian aspek *performance efficiency* diperoleh rata-rata waktu respon 0,658 detik dalam kecepatan akses internet 4,35 Mbps dan 0,983 detik dalam kecepatan akses internet 2,64 Mbps dengan kategori "sangat puas".

Kata Kunci : aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)*, *mobile application*, Android, ISO 25010.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat, hidayah, dan karunia-Nya kepada kita semua sehingga kami dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi dengan judul "Pengembangan Dan Analisis Kualitas Aplikasi *Mobile School Maps (Moomaps)* Berbasis *Mobile Application* Untuk Pemetaan Universitas Di Yogyakarta". Tugas Akhir Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

Penulis menyadari dalam penyusunan proposal skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Handaru Jati, Ph.D selaku Dosen Pembimbing TAS yang telah banyak membantu selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Handaru Jati, Ph.D., Dr. Putu Sudira, Satriyo Agung Dewanto, M.Pd. selaku Ketua Penguji, Penguji, dan Sekretaris yang telah memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap TAS ini.
3. Muhammad Munir, M.Pd dan Dr. Ratna Wardani selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya TAS ini.
4. Dr. Moch. Bruri Triyono selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.

5. Heriyanto, S.Pd.,M.Si selaku Kepala SMA Negeri 1 Purbalingga yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
6. Para guru dan siswa SMA Negeri 1 Purbalingga yang telah memberi bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian 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, Desember 2014
Penulis,

Dayan Ramly Ramadhan
NIM 10520244019

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar belakang masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Pembatasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
A. Deskripsi teori	8
1. Pengembangan Fasilitas Pendidikan	8
2. Sistem Informasi Pendidikan.....	9
3. Pemetaan	10
4. <i>Mobile Application</i>	11
5. Android	13
6. PhoneGap.....	16
7. Global Positioning System (GPS)	17
8. <i>Google Maps</i>	17
9. Metode Pengembangan Sistem	18
10. <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	19

11. Analisis Kualitas Perangkat Lunak.....	20
B. Penelitian Yang Relevan.....	27
C. Kerangka Pikir	28
BAB III METODE PENELITIAN.....	31
A. Desain Penelitian	31
B. Prosedur Pengembangan	31
1. Tahap Analisis Kebutuhan	32
2. Tahap Desain.....	32
3. Tahap Implementasi.....	33
4. Tahap Pengujian	33
C. Subjek Penelitian	34
D. Metode Pengumpulan Data	35
1. Observasi	35
2. Kuesioner/Angket.....	35
3. Wawancara.....	36
E. Instrumen Penelitian	36
1. Instrumen <i>functional suitability</i>	36
2. Instrumen <i>compatibility</i>	37
3. Instrumen <i>usability</i>	37
4. Instrumen <i>performance efficiency</i>	39
F. Teknik Analisis Data	39
1. Analisis faktor kualitas <i>functional suitability</i>	39
2. Analisis faktor kualitas <i>compatibility</i>	40
3. Analisis faktor kualitas <i>usability</i>	40
4. Analisis faktor kualitas <i>performance efficiency</i>	42
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
A. Tahap Analisis Kebutuhan.....	43
1. Analisis Kebutuhan Fungsional	43
2. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak.....	43
B. Tahap Desain	44
1. Desain <i>Unified Modeling Language</i> (UML)	44
2. Desain Antarmuka (<i>Interface</i>).....	57

3. Desain Sistem	59
4. Desain Basis Data.....	60
C. Tahap Implementasi.....	60
1. Implementasi Sistem	60
2. Implementasi Antarmuka	62
3. Implementasi Basis Data	65
D. Tahap Pengujian	66
1. Pengujian <i>Functional Suitability</i>	67
2. Pengujian <i>Compatibility</i>	68
3. Pengujian <i>Usability</i>	72
4. Pengujian <i>Performance Efficiency</i>	73
E. Pembahasan Hasil Penelitian	76
1. Pembahasan Hasil Penelitian Faktor <i>Functional Suitability</i>	76
2. Pembahasan Hasil Penelitian Faktor <i>Compatibility</i>	76
3. Pembahasan Hasil Penelitian Faktor <i>Usability</i>	77
4. Pembahasan Hasil Penelitian Faktor <i>Performance Efficiency</i>	77
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	79
A. Kesimpulan	79
B. Saran.....	80
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Arsitektur <i>Hybrid Application</i> (Budiu, 2013)	13
Gambar 2. Laporan Pemasaran Sistem Operasi Android (IDC, 2014).....	14
Gambar 3. <i>Interface</i> Sublime Text.....	15
Gambar 4. Ilustrasi Model <i>Waterfall</i> (Pressman, 2002)	19
Gambar 5. ISO 25010 (Wagner, 2013).	22
Gambar 6. Bagan Kerangka Pikir.....	30
Gambar 7. Ilustrasi Model <i>Waterfall</i> (Pressman, 2002)	32
Gambar 8. <i>Use-Case</i> Diagram.....	45
Gambar 9. <i>Activity Diagram</i> Posisi Pengguna.....	49
Gambar 10. <i>Activity Diagram</i> Lihat Kampus.....	50
Gambar 11. <i>Activity Diagram</i> Program Studi.....	50
Gambar 12. <i>Activity Diagram</i> Jalur Kampus	51
Gambar 13. <i>Activity Diagram</i> Petunjuk.....	51
Gambar 14. <i>Sequence Diagram</i> Posisi Pengguna.....	52
Gambar 15. <i>Sequence Diagram</i> Lihat Kampus Peta	53
Gambar 16. <i>Sequence Diagram</i> Lihat Kampus Program Studi	53
Gambar 17. <i>Sequence Diagram</i> Program Studi	54
Gambar 18. <i>Sequence Diagram</i> Jalur Kampus	54
Gambar 19. <i>Sequence Diagram</i> Petunjuk	55
Gambar 20. <i>Sequence Diagram</i> <i>Web Service</i>	55
Gambar 21. Desain <i>Class Diagram</i> Aplikasi <i>Mobile School Maps</i>	56
Gambar 22. Desain <i>Class Diagram</i> <i>Web Service</i>	56
Gambar 23. Desain Halaman Utama	57
Gambar 24. Desain Halaman Posisi Pengguna	57
Gambar 25. Desain Halaman Detail Universitas.....	58
Gambar 26. Desain Halaman Peta Universitas	58
Gambar 27. Desain Halaman Rute ke Kampus	59
Gambar 28. Desain Sistem	59
Gambar 29. Rancangan Desain Basis Data	60
Gambar 30. Potongan <i>script</i> layout aplikasi	61

Gambar 31. Potongan <i>script</i> aplikasi.....	62
Gambar 32. Tampilan Halaman Utama	63
Gambar 33. Tampilan Halaman Posisi Pengguna.....	63
Gambar 34. Tampilan Halaman Detail Universitas	64
Gambar 35. Tampilan Halaman Peta Universitas	64
Gambar 36. Tampilan Halaman Rute Ke Kampus	65
Gambar 37. Tampilan Implementasi Basis Data	65
Gambar 38. Tampilan Detail Tabel Universitas.....	66
Gambar 39. Tampilan Detail Tabel Program Studi	66
Gambar 40. Tampilan Detail Tabel Universitas.....	66
Gambar 41. Tampilan Hasil Pengujian <i>Compatibility</i> Pada <i>Google Play Store</i>	69
Gambar 42. Tampilan Hasil Penghitungan <i>Alpha Cronbach</i> Menggunakan SPSS	73
Gambar 43. Tampilan Pengujian Aspek <i>Performance Efficiency</i>	74
Gambar 44. <i>Traffic</i> Kecepatan Koneksi <i>Wifi</i>	74
Gambar 45. <i>Traffic</i> Kecepatan Koneksi HSDPA.....	74
Gambar 46. Desain Halaman <i>Splash Screen</i>	98
Gambar 47. Desain Halaman Halaman Menu	98
Gambar 48. Desain Halaman Daftar Universitas.....	99
Gambar 49. Desain Halaman Program Studi Universitas	99
Gambar 50. Desain Halaman Program Studi	100
Gambar 51. Desain Halaman Peta Universitas	100
Gambar 52. Desain Halaman Petunjuk.....	101
Gambar 53. Tampilan <i>Splash Screen</i>	103
Gambar 54. Tampilan Halaman Menu	103
Gambar 55. Tampilan Halaman Daftar Universitas	104
Gambar 56. Tampilan Halaman Daftar Program Studi Universitas	104
Gambar 57. Tampilan Halaman Program Studi	105
Gambar 58. Tampilan Halaman Detail Program Studi	105
Gambar 59. Tampilan Halaman Petunjuk	106
Gambar 60. Lembar Pertama Hasil Pengujian <i>Usability</i>	108
Gambar 61. Lembar Kedua Hasil Pengujian <i>Usability</i>	109
Gambar 62. Lembar Pertama Hasil Pengujian <i>Functional Suiability</i>	113

Gambar 63. Lembar Kedua Hasil Pengujian <i>Functional Suiability</i>	114
Gambar 64. Dokumentasi Pengujian Menggunakan Test Droid	117
Gambar 65. Dokumentasi Pengambilan Data	123

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Instrumen <i>Functional Suitability</i>	36
Tabel 2. Instrumen <i>Functional Suitability</i> (Lanjutan).....	37
Tabel 3. Instrumen <i>USE Questionnaire</i> (Lund, 2001).....	38
Tabel 4. Standar Aspek Kualitas <i>Functional Suitability</i> (App Quality Alliance, 2014)	40
Tabel 5. Tabel Kriteria Interpretasi Skor (Guritno, Sudaryono, & Rahardja, 2011)	41
Tabel 6. Tabel Nilai Konsistensi <i>Alpha Cronbach</i> (Gliem & Gliem, 2003)	42
Tabel 7. Tabel Pengukuran Kepuasan Pengguna (Hoxmeier & DiCesare, 2000). 42	
Tabel 8. Definisi Aktor.....	45
Tabel 9. Skenario Melihat Posisi Pengguna	46
Tabel 10. Skenario Melihat Info Kampus	46
Tabel 11. Skenario Melihat Info Kampus (Lanjutan)	47
Tabel 12. Skenario Melihat Rute Kampus	47
Tabel 13. Skenario Melihat Rute Kampus (Lanjutan)	48
Tabel 14. Skenario Mencari Info Kampus	48
Tabel 15. Hasil Responden Ahli Pengujian <i>Functional Suitability</i>	67
Tabel 16. Hasil Pengujian <i>Functional Suitability</i>	67
Tabel 17. Hasil Pengujian <i>Functional Suitability</i> (Lanjutan).....	68
Tabel 18. Tabel Hasil Pengujian <i>Compatibility</i> Menggunakan Perangkat	70
Tabel 19. Tabel Hasil Pengujian <i>Compatibility</i> Menggunakan <i>TestDroid</i>	70
Tabel 20. Tabel Hasil Pengujian <i>Compatibility</i> Menggunakan <i>TestDroid</i> (lanjutan)	71
Tabel 21. Dokumentasi Hasil Pengujian <i>Compatibility</i> Menggunakan <i>Test Droid</i>	71
Tabel 22. Tabel Perhitungan Persentase <i>Compatibility</i>	72
Tabel 23. Data Hasil Pengujian <i>Usability</i>	72
Tabel 24. Data Hasil Pengujian Menggunakan Jaringan <i>Wifi</i>	75
Tabel 25. Data Hasil Pengujian Menggunakan Jaringan Telepon Selular HSDPA	75
Tabel 26. Definisi <i>Use-Case</i> Sistem.....	94
Tabel 27. Skenario Menjalankan Aplikasi	94

Tabel 28. Skenario Melihat Info Program Studi	95
Tabel 29. Skenario Melihat Petunjuk.....	95
Tabel 30. Skenario Mencari Info Program Studi	96
Tabel 31. Skenario Keluar Aplikasi.....	96
Tabel 32. Tabel Hasil Pengujian <i>Usability</i>	111
Tabel 33. Tabel Hasil Pengujian <i>Compatibility</i> Secara Langsung	116
Tabel 34. Tabel Hasil Pengujian <i>Compatibility</i> Menggunakan <i>Test Droid</i>	118

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang masalah

Indonesia mempunyai berbagai wilayah dengan kota besar yang menjadi pusat perkembangan pendidikan dan kebudayaan, dan tersebar di seluruh Indonesia. Kota-kota besar tersebut memiliki peranan besar bagi kemajuan bangsa, karena terdapat beberapa Universitas favorit berkembang disana. Salah satu yang berpengaruh di Indonesia berada di provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Daerah Istimewa Yogyakarta, memiliki banyak sebutan seperti kota budaya, kota wisata, kota pelajar dan lain sebagainya. Yogyakarta merupakan salah satu provinsi yang menjadi pusat pendidikan di Indonesia, banyak pelajar-pelajar yang berasal dari luar Yogyakarta sengaja datang untuk mengenyam pendidikan di provinsi ini baik di tingkat sekolah dasar, sekolah menengah maupun perguruan tinggi.

Yogyakarta memiliki perguruan tinggi yang banyak menjadi favorit dan dicita-citakan oleh para lulusan SMA, SMK dan sekolah-sekolah yang sederajat. Berdasarkan data dari situs *Webometrics* pada bulan Januari 2014, terdapat 6 universitas di Yogyakarta yang terdapat dalam jajaran 30 besar universitas terbaik di Indonesia, salah satu universitas negeri yaitu Universitas Gajah Mada bahkan menempati peringkat pertama. *Webometrics* merupakan suatu sistem yang memberikan penilaian terhadap seluruh universitas di dunia, dihitung dari aksesibilitas situs universitas dan publikasi di *Google Scholar*. Berdasarkan data tersebut, mencerminkan bahwa perguruan tinggi di Yogyakarta merupakan

salah satu yang terbaik di Indonesia. Selain itu, faktor kultur budaya dan biaya hidup yang mudah di Yogyakarta juga berpengaruh terhadap besarnya minat pelajar dan mahasiswa yang ingin melanjutkan pendidikan di sini.

Jumlah pelajar dan mahasiswa yang ingin melanjutkan ke jenjang pendidikan berikutnya sebanding dengan banyak sekolah dan perguruan tinggi yang ada di Yogyakarta. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) DIY pada tahun 2013, jenjang Perguruan Tinggi Negeri (PTN) di Yogyakarta memiliki 10 perguruan tinggi dengan rincian terdapat 3 universitas, 1 insititusi, 4 sekolah tinggi, 1 akademi dan 1 politeknik. Sedangkan Perguruan Tinggi Swasta (PTS) tercatat sebanyak 112 institusi dengan rincian terdapat 18 universitas, 7 politeknik, 42 sekolah tinggi, dan 45 akademi. Tercatat di tahun 2013, total jumlah mahasiswa yang tersebar di berbagai perguruan tinggi di Yogyakarta mencapai 310.860 orang. Dari total mahasiswa itu, hanya 20 sampai 23 persen diantaranya yang merupakan mahasiswa asli Yogyakarta. Sisanya, sekitar 78,7 persen atau 244.739 mahasiswa lainnya merupakan para pendatang dari berbagai daerah di Indonesia.

Keberadaan perguruan tinggi yang tersebar luas di Yogyakarta dan kurangnya pengetahuan calon mahasiwa tentang perguruan tinggi itu merupakan masalah tersendiri terutama bagi mereka yang berasal dari luar kota dan belum pernah sekalipun pergi ke Yogyakarta. Hasil kuisisioner mengenai pengetahuan calon mahasiwa tentang perguruan tinggi di Yogyakarta yang dilakukan terhadap 30 orang siswa SMA luar Yogyakarta menunjukkan 30 orang mengerti perguruan tinggi besar seperti UGM dan UNY. 60% dari responden mengerti perguruan tinggi lain yaitu UII, dan 46% dari responden mengerti UMY. 70% responden

mengetahui informasi dan lokasi dari perguruan tinggi yang telah mereka sebutkan dan sisanya tidak mengetahui. Mayoritas responden kesulitan dalam mendapatkan informasi mengenai perguruan tinggi satu persatu. Informasi yang telah didapatkan sebatas berasal dari brosur-brosur serta orang tua mereka, bahkan mahasiswa yang dari luar Jawa tidak mengetahui sama sekali informasi perguruan tinggi yang ada di Yogyakarta.

Permasalahan tentang informasi perguruan tinggi dapat diselesaikan dengan mengunjungi website perguruan tinggi yang bersangkutan, namun hal tersebut dapat dijadikan solusi ketika telah diketahui perguruan tinggi mana yang akan diambil. Sedangkan di Yogyakarta terdapat ratusan perguruan tinggi sehingga akan menghabiskan banyak waktu ketika harus mengaksesnya satu persatu. Berdasarkan penelitian yang sudah pernah dilakukan dalam jurnal yang berjudul *"Pemanfaatan GoogleMaps untuk pemetaan dan pencarian data perguruan tinggi negeri di Indonesia"* (Yuhana, Cahyadi, & Fabroyir, 2010) didapatkan bahwa pemanfaatan *Google Maps* sudah pernah diimplementasikan dengan teknologi web untuk memetakan dan mencari perguruan tinggi negeri. Namun penggunaannya masih kurang praktis dan efisien, setiap orang harus membuka komputer dan *browser* terlebih dahulu untuk mendapatkan informasi yang diinginkan.

Berdasarkan paparan di atas diperlukan suatu aplikasi yang dapat membantu calon mahasiswa untuk mendapatkan informasi dan lokasi perguruan tinggi khususnya di Yogyakarta dengan cepat dan efisien. Teknologi yang digunakan dapat mengoptimalkan pemanfaatan teknologi *mobile*. Perangkat *mobile* saat ini tidak hanya dapat digunakan untuk melakukan komunikasi seperti telepon dan

SMS saja tetapi dapat juga digunakan untuk mengakses internet. Dengan fungsi mengakses internet, penggunaan perangkat *mobile* seperti *smartphone* dapat dikembangkan menjadi sangat luas seperti digunakan untuk membaca email, *chatting*, melihat peta online seperti pada *Google Maps*. Selain perangkat keras, perangkat lunak dalam teknologi *mobile* khususnya sistem operasi juga berkembang dengan pesat, salah satu diantaranya adalah sistem operasi android. Sistem operasi yang berbasis *Linux* ini sendiri memiliki fitur koneksi internet serta perangkat *Global Positioning System (GPS)* yang terintegrasi secara langsung. Perangkat GPS memungkinkan teknologi pemetaan yang didukung teknologi berbasis lokasi (*Geolocation*). Penggunaan peta digital serta teknologi GPS diharapkan dapat mempermudah pengguna dikarenakan mendukung sistem berbasis lokasi kepada pengguna sehingga mudah dalam mendapatkan akses informasi sistem informasi.

Penulis menggagas sebuah aplikasi *mobile* untuk membantu calon mahasiswa yang ingin mencari alamat perguruan tinggi di Yogyakarta dan menampilkan informasi-informasi mengenai perguruan tinggi tersebut. Hal ini berdasarkan pada beberapa pertimbangan. Pertama, banyaknya jumlah perguruan tinggi di Yogyakarta baik negeri maupun swasta yang lokasinya tersebar luas. Kedua, kurangnya pengetahuan calon mahasiswa terutama yang berasal dari luar Yogyakarta mengenai informasi-informasi perguruan tinggi di Yogyakarta, informasi yang diterima sebatas berasal dari brosur-brosur serta orang tua mereka. Ketiga, aplikasi berbasis android dengan kelebihanannya berpotensi dijadikan media untuk memberikan informasi secara tepat dan mudah kepada calon mahasiswa mengenai perguruan tinggi di Yogyakarta.

Selanjutnya agar kualitas perangkat lunak yang dihasilkan berkualitas tinggi maka dibutuhkan serangkaian pengujian untuk meminimalisasi kesalahan baik secara teknis maupun kesalahan non teknis sebelum digunakan oleh pengguna. Kualitas perangkat lunak dapat dinilai melalui ukuran dan metode tertentu, salah satu tolak ukur kualitas perangkat lunak adalah ISO 25010. ISO 25010 merupakan standar terbaru dan relevan untuk menguji aplikasi *mobile* menggantikan standar sebelumnya yaitu ISO 9126 (International Organization for Standardization, 2011) yang sejak tahun 2001 menjadi standar tolak ukur analisis kualitas perangkat lunak (Veenendaal, 2014).

Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menganalisis aplikasi *Mobile school Maps (MooMaps)* berbasis *mobile application* untuk pemetaan universitas di Yogyakarta melalui penelitian dan pengembangan dan memenuhi persyaratan standar ISO 25010.

B. Identifikasi Masalah

Dari uraian latar belakang tersebut, ada beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi sebagai berikut :

1. Kurangnya informasi yang didapatkan calon mahasiswa mengenai perguruan tinggi di Yogyakarta.
2. Calon mahasiswa dari luar Yogyakarta kesulitan untuk mencari alamat perguruan tinggi di Yogyakarta.
3. Terdapat banyak perguruan tinggi di Yogyakarta sehingga menghabiskan banyak waktu ketika harus mengakses informasi melalui *website* satu persatu.
4. Belum ada aplikasi yang menyediakan informasi-informasi mengenai

perguruan tinggi secara terpusat dengan memanfaatkan teknologi *mobile*.

5. Belum ada aplikasi *mobile* dengan memanfaatkan *google maps* yang berfungsi untuk pemetaan perguruan tinggi di Yogyakarta.

C. Pembatasan Masalah

Dengan banyaknya permasalahan yang teridentifikasi dan keterbatasan waktu maupun biaya, penelitian ini difokuskan pada perancangan dan pembuatan aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)* berbasis android untuk pencarian informasi dan alamat universitas di Yogyakarta. Aplikasi ini memiliki fungsi utama untuk menampilkan informasi dan lokasi dari total 21 universitas baik negeri maupun swasta di Yogyakarta.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, dirumuskan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah merancang dan membuat perangkat lunak Aplikasi *Mobile School Maps (Moomaps)* Berbasis *Mobile Application* Untuk Pemetaan Universitas Di Yogyakarta ?
2. Bagaimana kualitas perangkat lunak yang dikembangkan pada Aplikasi *Mobile School Maps (Moomaps)* Berbasis *Mobile Application* Untuk Pemetaan Universitas Di Yogyakarta berdasarkan aspek *functional suitability, compatibility, usability dan performance efficiency* (ISO 25010) ?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan membuat Aplikasi *Mobile School Maps (Moomaps)* Berbasis

Mobile Application Untuk Pemetaan Universitas Di Yogyakarta.

2. Mengetahui kualitas perangkat lunak yang dikembangkan pada Aplikasi *Mobile School Maps (Moomaps)* Berbasis *Mobile Application* Untuk Pemetaan Universitas Di Yogyakarta berdasarkan aspek *functional suitability, compatibility, usability dan performance efficiency* (ISO 25010).

F. Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis yang didapat dari penelitian adalah :

- a. Dapat digunakan sebagai referensi bagi orang lain yang hendak melakukan penelitian yang relevan.
- b. Dapat menambah wawasan keilmuan mengenai konsep pengembangan aplikasi *mobile*.

2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis yang didapat dari penelitian adalah :

- a. Dapat digunakan sebagai referensi untuk mengembangkan suatu aplikasi pemetaan berbasis *mobile* yang dapat mempermudah pencarian lokasi di Yogyakarta.
- b. Mempermudah siswa-siswi SMA maupun sederajat yang ingin melanjutkan pendidikan ke perguruan tinggi dalam mencari informasi dan lokasi dengan memanfaatkan perangkat *mobile* yang dimiliki.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi teori

1. Pengembangan Fasilitas Pendidikan

Salah satu faktor yang mendukung keberhasilan program pendidikan adalah fasilitas pendidikan. Fasilitas merupakan sarana dan prasarana yang dibutuhkan dalam memperlancar atau melakukan suatu kegiatan yang dalam hal ini berkaitan dengan pendidikan (Tim Dosen AP UNY, 2010, p. 76). Fasilitas pendidikan merupakan salah satu sumber daya yang menjadi tolak ukur mutu pendidikan dan perlu ditingkatkan terus menerus seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Salah satu bentuk dari fasilitas pendidikan adalah media.

Perubahan arus globalisasi mendesak setiap fasilitas pendidikan untuk terus berkembang, salah satunya dengan penggunaan media berbasis teknologi informasi. Terlebih lagi pendidikan sekarang telah mengarah ke pendidikan yang didukung oleh teknologi informasi. Hal ini dikarenakan sifat teknologi yang membantu proses pembelajaran, bahkan dalam beberapa tahun ke depan setiap sekolah akan memiliki teknologi informasi sebagai alat bantu pembelajaran (Suprpto, 2006).

Pendidikan saat ini yang sudah berbasis teknologi informasi menuntut peserta didik untuk mendapatkan informasi yang lebih cepat dan efisien. Namun, dalam pelaksanaannya masih banyak masalah yang terjadi dalam dunia pendidikan. Salah satunya adalah masalah fasilitas mengenai belum lengkapnya

media informasi yang dapat digunakan oleh peserta didik untuk menunjang pendidikannya.

Salah satu media yang belum tersedia adalah media mengenai informasi dan lokasi perguruan tinggi. Masih banyak SMA atau sederajat yang tidak mendapatkan informasi mengenai perguruan tinggi baik swasta maupun negeri. Informasi ini masih tersebar di masing-masing situs perguruan tinggi yang bersangkutan bahkan seringkali tidak disertai dengan peta lokasi (Yuhana, Cahyadi, & Fabroyir, 2010). Media menggunakan teknologi informasi tentunya diharapkan bisa meningkatkan mutu pendidikan. Dengan dikombinasikan dengan teknologi maka akan semakin cepat dan efisien dalam penyampaian informasi.

2. Sistem Informasi Pendidikan

Dalam menghadapi era globalisasi yang semakin cepat, tantangan dunia pendidikan Indonesia akan semakin berat. Oleh karena itu, optimalisasi pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dapat menjadi solusi untuk menggerakkan dunia pendidikan Indonesia sehingga tidak tertinggal dalam persaingan global. Kehadiran TIK saat ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam memfasilitasi data dan fakta secara lengkap, akurat, cepat dan mutakhir sehingga tidak memunculkan kesalahfahaman informasi (Munir, 2009).

Sistem informasi pendidikan merupakan salah satu contoh pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam bidang pendidikan yang harus ditingkatkan guna menunjang daya saing sumber daya manusia. Sistem informasi pendidikan bertujuan untuk menyediakan dan mengelola informasi pendidikan yang nantinya dapat memberikan manfaat dalam membangun sumber daya yang lainnya (Tim Dosen AP UNY, 2010, p. 127).

Sistem informasi pendidikan akan dapat memberikan manfaat dalam dunia pendidikan terutama dalam mempermudah dan meningkatkan kinerja pendidikan, kinerja semakin efisien dan cepat, lebih fleksibel dan mempermudah pengoperasian pendidikan (Munir, 2008). Salah satu gambaran sistem informasi pendidikan yang dibutuhkan di Indonesia adalah adanya sistem yang memudahkan pengguna mencari informasi sebagai bahan dalam proses pendidikan selanjutnya (Rochaety, Rahayuningsih, & Yanti, 2009, p. 2).

Pengembangan sistem informasi pendidikan saat ini sudah semakin mudah terutama setelah muncul teknologi *mobile*, sehingga semua informasi dapat diakses hanya melalui perangkat telepon pintar yang dimiliki. Pemanfaatan sistem informasi pendidikan berbasis *mobile* merupakan cara yang efektif untuk mempermudah pengguna dalam mendapatkan informasi pendidikan yang lebih cepat, tepat dan efisien. Salah satu pemanfaatannya diharapkan dapat mempermudah pencarian informasi mengenai perguruan tinggi di Indonesia.

3. Pemetaan

Menurut Yousman (2004, p. 5) pemetaan merupakan suatu proses penyajian informasi muka bumi yang terdiri dari beberapa tahapan kerja yang meliputi pengumpulan data, pengolahan data yang selanjutnya digambarkan dalam bidang datar. Hasil dari proses pemetaan tersebut dinamakan peta atau *map*.

Menurut Badan Pertanahan Nasional (BPN) peta merupakan representasi dari permukaan sebagian atau seluruh permukaan fisik bumi yang ditampilkan secara grafik pada bidang datar yang diperkecil dengan menggunakan skala dan sistem proyeksi tertentu. Peta menyajikan sejumlah informasi mengenai permukaan bumi yang dapat digunakan oleh pengguna.

Seiring berkembangnya teknologi, proses pemetaan sudah berubah dari cara yang konvensional menjadi pemetaan dalam bentuk digital. Pemetaan konvensional memakan biaya dan waktu yang lebih dibandingkan menggunakan pemetaan digital sehingga pemetaan tersebut sudah mulai ditinggalkan. Dalam pemetaan digital, pembuatan peta dibuat dalam format digital sehingga dapat disimpan dan dicetak sesuai keinginan pembuatnya baik dalam jumlah atau skala peta yang dihasilkan.

a. *Peta Digital*

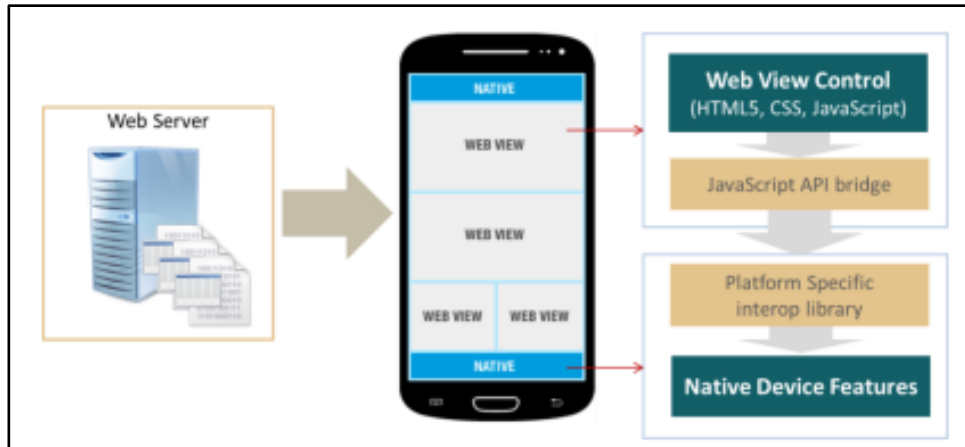
Kemajuan di bidang teknologi khususnya di bidang teknologi informasi mengakibatkan suatu peta dapat disajikan bukan hanya dalam bentuk nyata seperti pada selembar kertas, real maps, atau hardcopy, tetapi juga dapat disimpan dan dianalisis dalam bentuk format digital, sehingga dapat disajikan pada layar monitor dan bahkan pada layar telepon seluler.

4. *Mobile Application*

Mobile application adalah jenis perangkat lunak aplikasi yang dirancang untuk berjalan dan melakukan tugas-tugas tertentu pada perangkat *mobile*, seperti handphone, *smartphone*, dan PDA's (Janalta Interactive Inc, 2013). Semakin banyaknya perangkat lunak aplikasi untuk perangkat *mobile* merupakan dampak dari semakin pesatnya perkembangan teknologi *mobile computing*. *Mobile application* tidak hanya mampu untuk melakukan proses layanan dasar seperti layanan telepon maupun layanan pesan, tetapi sudah mampu untuk melakukan tugas-tugas yang rumit seperti melakukan pencarian posisi pengguna, menampilkan dan memproses informasi dalam peta digital.

Terdapat tiga kategori dalam *mobile application* menurut Nripin & Bhat (2013) yaitu *mobile native application*, *mobile web application*, dan *mobile hybrid application*. Perbedaan kategori tersebut berdasarkan bahasa pemrograman yang digunakan dan layanan yang dapat didukung oleh aplikasi *mobile* dimana masing-masing memiliki kelebihan dan kekurangan. Aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)* yang dikembangkan merupakan *mobile hybrid application*.

Mobile hybrid application merupakan bagian dari aplikasi *native* dan bagian dari *mobile web app*. Seperti aplikasi *native*, *hybrid app* dapat di *upload* ke toko penyedia aplikasi dan pengguna harus menginstallnya terlebih dahulu. Seperti *mobile web app*, *hybrid app* dibuat dengan menggunakan teknologi yang sama dengan teknologi *mobile web app* yaitu HTML, CSS, dan Javascript yang di *render* di dalam *browser* (Budiu, 2013). Salah satu kelebihan dari aplikasi *hybrid* antara lain kemampuan dalam *cross platform portability* sehingga dapat menyesuaikan terhadap sistem operasi lain (Cognizant, 2014). Selain itu, aplikasi *hybrid* juga dapat mengakses fitur-fitur seperti yang ada di dalam *native application* seperti kamera, GPS, *Bluetooth*, dan lain sebagainya (Tank, 2014). Gambar 1 berikut merupakan arsitektur dari *hybrid application*. *Hybrid application* menggunakan *web view control* (*WebView* dalam Android) untuk melakukan *render* halaman *HTML* dan *Javascript* yang dimana *WebView* menggunakan *browser native*.



Gambar 1. Arsitektur *Hybrid Application* (Budiu, 2013)

5. Android

b. Pengenalan Android

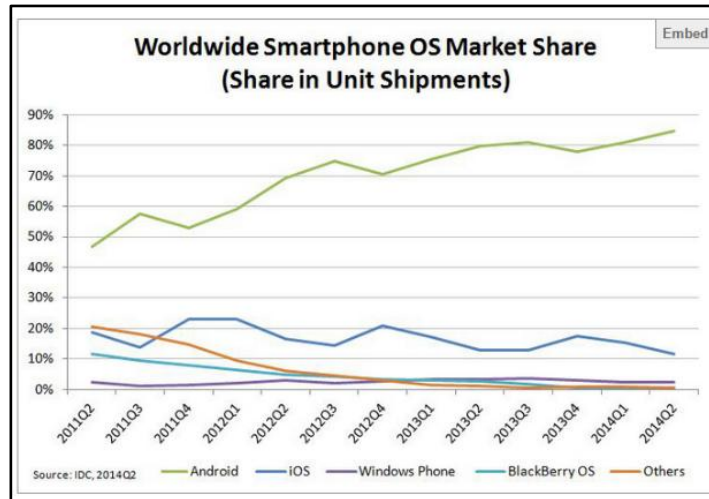
Pengembangan aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)* ini berbasis pada sistem operasi Android. Terdapat berbagai macam definisi tentang Android. Safaat dalam bukunya mengenai android menjelaskan bahwa :

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi. Android menyediakan platform yang terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka. (Safaat, 2011, p. 1)

Android merupakan platform yang berbasis Linux versi 2.6. Untuk mengembangkan aplikasi pada platform Android dibutuhkan Android *Software Development Kit* (SDK) yang menyediakan *tools* dan Application Programming Interface (*API*) yang diperlukan. Sistem layanan seperti keamanan, manajemen memori, manajemen proses dikendalikan oleh Linux (Holla & Katti, 2012).

Pertumbuhan pemasaran *smartphone* dengan sistem operasi android di dunia dari tahun 2011 sampai dengan pertengahan tahun 2014 mengalami kenaikan yang sangat pesat. Menurut laporan International Data Corporation (IDC), pemasaran sistem operasi Android mencapai 255 juta unit dan mendekati

hampir 85% pemasaran di dunia telah jauh melewati sistem operasi lainnya seperti yang ditunjukkan pada gambar 2. Hal ini merupakan potensi yang besar bagi pengembang aplikasi terutama aplikasi *mobile* untuk dapat memasarkan produk yang telah dikembangkan kepada pengguna.



Gambar 2. Laporan Pemasaran Sistem Operasi Android (IDC, 2014).

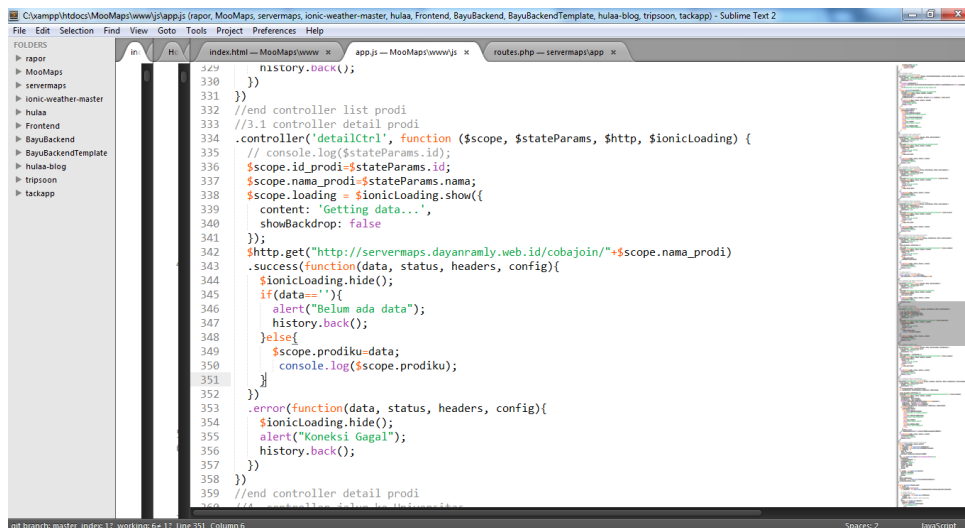
Aplikasi android yang dikembangkan merupakan *mobile hybrid application* yang ditulis dalam bahasa pemrograman *HTML*, *CSS*, dan *Javascript*. Sesuai dengan kelebihan dari *mobile hybrid application* yang telah dijelaskan oleh Nripin & Bhat (2013) maka Kode *HTML* dan *Javascript* ditulis dan dikompilasi menggunakan bantuan *Node Js* dan *Phonegap* bersama resource-resource lain yang nantinya akan menghasilkan file *apk*. File apk tersebut merupakan aplikasi yang dapat diinstal dalam perangkat mobile. Selain itu untuk mengakses sisi server menggunakan *restAPI Web Service*.

Versi android yang dijadikan platform pengembangan aplikasi adalah versi 4.0 ke atas, yaitu *Ice Cream Sandwich*, *Jelly Bean* dan *KitKat* yang memiliki fitur GPS dan koneksi internet. Hal ini dikarenakan versi tersebut sudah mendukung penggunaan *Google Maps API v3* yang digunakan dalam pengembangan aplikasi

Mobile School Maps (MooMaps). Selain itu versi-versi tersebut memiliki fitur yang lebih lengkap dan juga keamanan yang lebih baik dibandingkan versi di bawahnya.

c. Sublime Text

Sublime Text merupakan *code editor* yang dibuat dengan menggunakan Python API yang memudahkan *programmer* untuk menyunting *source code* yang dikerjakan. Kelebihan *Sublime Text* dibandingkan *code editor* lain adalah kemudahan dan banyak *plugin* yang tersedia untuk menunjang penulisan kode. Kinder (2013) menjelaskan bahwa *Sublime Text* merupakan *code editor* yang sangat cocok dan mampu menunjang *cross-platform* banyak bahasa pemrograman. *Sublime Text* merupakan *code editor* yang cocok untuk pengembangan aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)* karena mampu mendukung banyak bahasa pemrograman sekaligus tidak menghabiskan banyak sumber daya dari pengguna.



Gambar 3. *Interface Sublime Text*

6. PhoneGap

PhoneGap merupakan sebuah *framework* yang digunakan untuk membuat aplikasi mobile berbasis HTML5 dan CSS3. Dalam pengembangan aplikasi *mobile* yang berbeda sistem operasi seperti Android, IOs, dan Windows Phone membutuhkan banyak bahasa pemrograman yang masing-masing tidak dapat diimplementasikan satu sama lain. Dengan kelebihan PhoneGap yang *multi platform*, pengembang dapat membuat aplikasi untuk beberapa device secara langsung dengan menggunakan teknologi web standar (Adobe System Inc, n.d.). Sampai saat ini framework yang didukung oleh PhoneGap antara lain Amazon Fire OS, Android, BlackBerry 10, OS, Ubuntu, Windows Phone 7 & 8, dan Windows 8.

PhoneGap dapat mengakses fitur-fitur yang tidak dapat dilakukan oleh *web application* yaitu berhubungan dengan perangkat keras seperti kamera, GPS dan *accelerometer* dengan menggunakan cordova sebagai penghubungnya (Setiabudi, Tjahyana, & Winsen, 2013).

Dengan berbagai kelebihan yang telah dijelaskan seperti diatas, pengembangan aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)* menggunakan PhoneGap sebagai kerangka utama aplikasi yang menggunakan bahasa pemrograman Javascript. Selain itu, untuk tampilan halaman menggunakan *Ionic Framework* dan *AngularJs*. *Ionic Framework* merupakan *framework* khusus yang di desain untuk *hybrid application* sehingga user seperti merasa menggunakan *native application* (Wilken, 2014).

7. Global Positioning System (GPS)

GPS (*Global Positioning System*) adalah sistem navigasi dan penentuan posisi berdasarkan satelit yang saling berhubungan yang berada di orbitnya. Satelit tersebut dikelola oleh Departemen Pertahanan (*Departemen of Defense*) Amerika Serikat dan pertama kali diperkenalkan mulai tahun 1978. GPS dapat digunakan dimanapun juga dalam 24 jam. Posisi unit GPS akan ditentukan berdasarkan titik-titik koordinat derajat lintang dan bujur (Andi, 2009).

Sistem GPS didesain untuk memberikan posisi dan kecepatan tiga dimensi serta informasi mengenai waktu secara cepat, secara kontinyu di seluruh dunia tanpa tergantung keadaan cuaca (Abidin, 2007). Ketelitian dari GPS dapat mencapai beberapa mm untuk ketelitian posisinya, beberapa cm/s untuk ketelitian kecepatannya dan beberapa nanodetik untuk ketelitian waktunya.

Dibandingkan dengan sistem dan metode penentuan posisi lainnya, GPS mempunyai banyak kelebihan dan keuntungan baik dalam segi operasionalitasnya maupun kualitas posisi yang diberikan. Di Indonesia pemanfaatan GPS sudah banyak diaplikasikan, terutama terkait dengan aplikasi-aplikasi yang menuntut informasi tentang posisi maupun perubahan posisi.

8. Google Maps

Google Maps adalah layanan gratis yang diberikan oleh *Google* dan sangat populer untuk pemetaan digital berdasarkan *web*. Aplikasi ini diperkenalkan pada Februari 2005 dan merupakan revolusi penyajian peta dalam bentuk digital (Hu & Dai, 2013). Saat ini *Google Maps* untuk perangkat android telah *mencapai Google Maps v3*, yang tentu saja berbeda dengan sebelumnya yaitu *Google Maps v1* dan *Google Maps v2*. *Google Maps v3* ini diluncurkan pada maret 2013 dan

menawarkan lebih banyak fungsionalitas dari pada versi sebelumnya seperti pembuatan peta 3D.

Google Maps menyediakan layanan berupa pemetaan jalan, rute, dan navigasi untuk berbagai rute perjalanan sehingga dapat digunakan untuk mempercepat pencarian sebuah lokasi dalam waktu yang singkat, dan juga menunjukkan jalan mana saja yang harus ditempuh untuk mencapai tujuan. Teknologi *Google Maps* menggunakan citra satelit untuk melakukan pemetaan objek yang ada di permukaan bumi secara *realtime*, dalam hal ini peta yang ada pada *Google Maps* di update dalam kurun waktu tertentu.

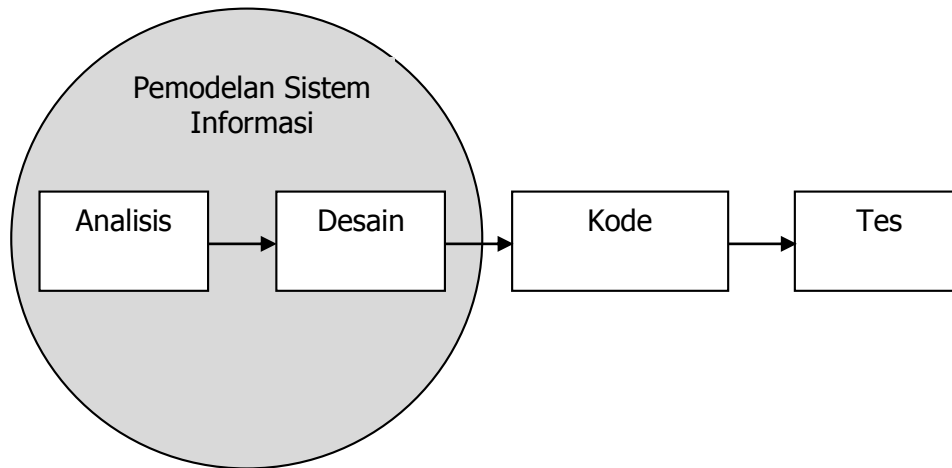
Google Maps dapat ditambahkan dalam web, blog maupun aplikasi *mobile* dengan menggunakan *Google Maps API*. Dalam implementasinya *Google Maps* juga dapat disesuaikan dengan kebutuhan aplikasi yang akan dibuat (Anupriya & Saxena, 2013).

9. Metode Pengembangan Sistem

Menurut Rosa A.S & Shalahuddin (2013, p. 25) SDLC atau *Software Development Life Cycle* adalah proses mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya. SDLC memiliki beberapa model pada tahapan proses pengembangan. Model-model pengembangan perangkat lunak dipilih berdasarkan sifat aplikasi dan proyeknya, metode dan alat-alat bantu yang akan dipakai, dan kontrol yang dibutuhkan (Pressman, 2002, p. 29).

Dalam penelitian ini tahapan pengembangan perangkat lunak menggunakan model proses air terjun (*waterfall*) yang sering disebut model sekuensial linier

(*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life*). Model *waterfall* mengusulkan sebuah pendekatan kepada perangkat lunak yang sistematis yang dimulai dari tingkat analisis, desain, kode, pengujian, dan pemeliharaan.



Gambar 4. Ilustrasi Model *Waterfall* (Pressman, 2002)

Model *waterfall* digunakan dalam penelitian ini karena kebutuhan pengguna sudah sangat dipahami dan kemungkinan terjadinya perubahan kebutuhan selama pengembangan perangkat lunak kecil. Disamping itu, struktur tahap pengembangan sistem yang jelas, dokumentasi yang dihasilkan di setiap tahap pengembangan, dan sebuah tahap dijalankan setelah tahap sebelumnya selesai dijalankan sehingga tidak ada tumpang tindih dalam pelaksanaan tahap merupakan alasan penggunaan model SDLC ini dalam pengembangan aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)* (Rosa A.S & M. Shalahuddin, 2013, p. 30)

10. *Unified Modeling Language (UML)*

Unified Modeling Language (UML) adalah notasi grafis yang menjadi standar internasional untuk menggambarkan analisis dan desain perangkat lunak (Williams, 2004). Lebih lanjut mengenai UML merupakan salah satu standar bahasa pemodelan untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis &

desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek (Rosa A.S & M. Shalahuddin, 2013, p. 137)

UML lahir dari penggabungan banyak bahasa pemodelan grafis berorientasi objek yang berkembang pesat pada akhir 1980-an dan awal 1990-an (Fowler, 2005, p. 2). Selain itu, UML muncul karena adanya kebutuhan pemodelan visual untuk menspesifikasikan, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. Pada UML 2.3 terdiri dari 13 macam diagram yang dikelompokkan dalam 3 kategori, yaitu :

- a. *Structure diagrams* yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan struktur statis dari sistem yang dimodelkan. Macam diagramnya meliputi *class diagram*, *object diagram*, *component diagram*, *composite structure diagram*, *package diagram*, dan *deployment diagram*.
- b. *Behavior diagrams* yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan kelakuan sistem yang terjadi pada sebuah sistem. Macam diagramnya meliputi *use case diagram*, *activity diagram*, dan *state machine diagram*.
- c. *Interaction diagrams* yaitu kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan interaksi sistem lain maupun interaksi antar subsistem pada suatu sistem. Macam diagramnya meliputi *sequence diagram*, *communication diagram*, *timing diagram*, dan *interaction overview diagram*.

11. Analisis Kualitas Perangkat Lunak

Tujuan dari pembuatan perangkat lunak adalah menghasilkan perangkat lunak berkualitas tinggi (Pressman, 2002, p. 525). Oleh karena itu dibutuhkan serangkaian pengujian kualitas perangkat lunak untuk menemukan kesalahan-

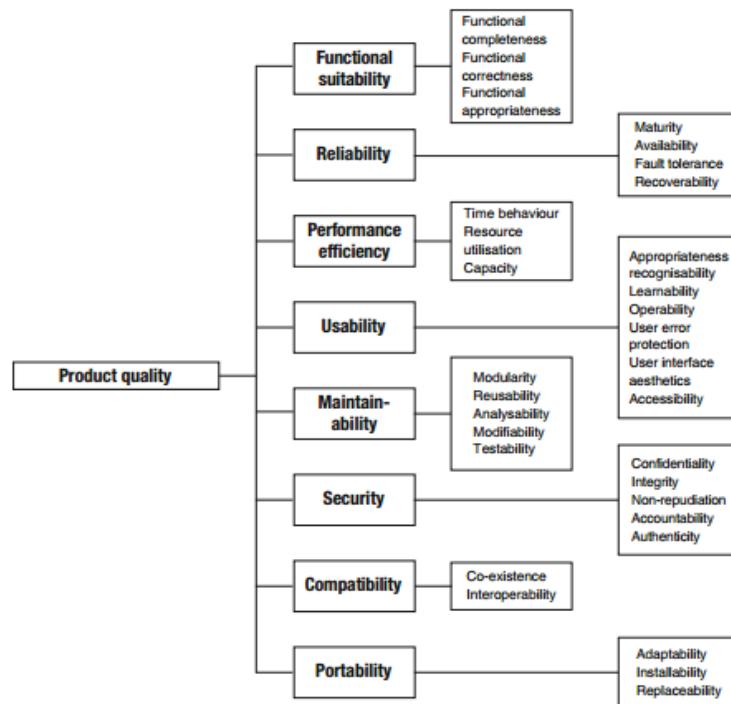
kesalahan sebelum digunakan oleh pengguna (Jovanovic, 2008). Dalam proses pengujian kualitas perangkat lunak diperlukan sebuah parameter yang nantinya digunakan untuk melakukan uji kelayakan perangkat lunak yang dibuat. Pengujian diperlukan tidak hanya untuk meminimalisasi kesalahan secara teknis tapi juga kesalahan non teknis (Rosa A.S & M. Shalahuddin, 2013, p. 272)

Kualitas perangkat lunak dapat dinilai melalui ukuran-ukuran dan metode-metode tertentu, serta melalui pengujian-pengujian software. Salah satu tolak ukur kualitas perangkat lunak adalah ISO 25010, yang dibuat *oleh International Organization for Standardization (ISO)* dan *International Electrotechnical Commission (IEC)*. ISO 25010 menggantikan standar sebelumnya yaitu ISO 9126 (International Organization for Standardization, 2011) yang sejak tahun 2001 menjadi standar tolak ukur analisis kualitas perangkat lunak.

Penelitian ini menggunakan model ISO 25010 dalam melakukan analisis kualitas produk perangkat lunak. ISO 25010 merupakan standar kualitas baru menggantikan ISO 9126 yang merupakan standar yang paling penting untuk *quality assurance*. Perubahan ICT yang sangat cepat dan sangat berbeda dari satu dekade yang lalu merupakan salah satu alasan mengapa ISO 9126 sudah tidak relevan lagi untuk dijadikan standar dalam pengujian kualitas perangkat lunak. Evolusi dalam dunia ICT seperti memory yang lebih besar, tampilan yang lebih baik, dan processor yang lebih cepat memungkinkan pengembangan sistem aplikasi baru yang juga membutuhkan pengujian kualitas yang berbeda yaitu ISO 25010 (Veenendaal, 2014).

ISO 25010 menetapkan delapan karakteristik yaitu adalah *functional suitability, reliability, performance efficiency, usability, maintainability, security,*

compability dan *portability* yang dibagi lagi menjadi serangkaian sub-karakteristik (Wagner, 2013). Selain itu pengujian *hybrid application* ini dapat menggunakan pengujian seperti yang dilakukan untuk pengujian website karena pada dasarnya *hybrid application* merupakan berbasis website dalam pengembangannya (Cognizant, 2014).



Gambar 5. ISO 25010 (Wagner, 2013).

- a. *Functional Suitability*, sejauh mana suatu produk atau sistem yang memenuhi kebutuhan ketika digunakan dalam kondisi tertentu.
- b. *Performance Efficiency*, tingkat kinerja relatif terhadap sumber daya yang digunakan dalam kondisi yang ditetapkan.
- c. *Compatibility*, sejauh mana sistem dapat bertukar informasi dengan produk lain, sistem atau komponen dan atau menjalankan fungsi yang diperlukan, ketika berbagi lingkungan perangkat keras atau perangkat lunak yang sama.

- d. *Usability*, sejauh mana sistem dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk memperoleh tujuan tertentu dengan efektif, efisien, dan memuaskan.
- e. *Reliability*, sejauh mana sistem, produk, atau komponen melakukan fungsi tertentu di bawah kondisi tertentu dalam jangka waktu yang ditetapkan.
- f. *Security*, sejauh mana suatu produk atau sistem dapat memproteksi informasi atau data sehingga orang, produk lain, atau sistem memiliki tingkat akses data yang sesuai dengan jenis dan tingkat otorisasi mereka.
- g. *Maintability*, tingkat efektivitas dan efisiensi pada suatu produk atau sistem untuk dapat dimodifikasi oleh pengembang.
- h. *Portability*, tingkat efektivitas dan efisiensi dengan sistem, produk atau komponen dapat ditransfer dari satu perangkat keras, perangkat lunak atau lingkungan operasional atau penggunaan ke yang lainnya.

Dalam penelitian ini, pengujian produk dilakukan sesuai standar ISO 25010 yang terdiri dari delapan aspek kualitas. Namun, peneliti hanya mengambil empat aspek kualitas yaitu *functional suitability*, *compatibility*, *usability* dan *performance efficiency*. Menurut David (2011) bahwa pengujian untuk *mobile application* meliputi empat aspek yaitu *functional testing*, *compatibility testing*, *usability testing*, dan *performance testing*.

a. *Functional Testing*

Merupakan metode pengujian tradisional yang digunakan untuk memvalidasi fungsi aplikasi/web sesuai dengan syarat yang dibutuhkan, dalam standar ISO 25010 mewakili aspek *functional suitability*.

b. *Compability Testing*

Pengujian aplikasi/web menggunakan berbagai macam variasi browser, OS, jenis device, ukuran device, dan kecepatan koneksi. Dalam standar ISO 25010, *compability testing* mewakili aspek *compatibility*.

c. *Usability Testing*

Pengujian usability digunakan untuk menguji kepada pengguna akhir mengenai penggunaan aplikasi, dalam standar ISO 25010 mewakili aspek *usability*.

d. *Performance Testing*

Merupakan pengujian yang melakukan pengujian mengenai penggunaan memory/CPU, konsumsi baterai, dan mengambil data dalam server di bawah kondisi tertentu. Dalam standar ISO 25010, *performance testing* mewakili aspek *performance efficiency*.

Kemudian menurut *Computer Science Corporation (CSC)* untuk pengujian *mobile application* meliputi *functionality and localization testing, usability testing, platform compability and installation testing, and non-functional testing (performance and security testing)*. Hal ini yang mendasari peneliti hanya mengambil empat aspek yang akan diuji.

d. Faktor kualitas *functional suitability*

Functional Suitability merupakan faktor kualitas yang menunjukkan program telah mampu menjalankan fungsi sesuai dengan rancangan yang telah dikembangkan. *Functional Suitability* dapat memastikan bahwa program telah berjalan sesuai dengan skenario dan menghasilkan keluaran yang sesuai sebagai reaksi dari suatu aksi tertentu. Pengujian aspek *functional suitability* dilakukan

dengan mengisi *test case* oleh responden ahli dengan kriteria responden memiliki pekerjaan sehari-hari sebagai pengembang aplikasi *mobile*.

e. Faktor kualitas *compatibility*

Aspek *compatibility* merupakan salah satu aspek penting bagi pengembang untuk dapat mengembangkan produk sehingga dapat *support* ke platform lain (Wagner, 2013). Pengembangan aplikasi *MooMaps* ini dilakukan pada *platform* android yang sampai saat ini telah memiliki berbagai versi perangkat lunak yang terus dikembangkan. Oleh karena itu suatu aplikasi android haruslah dapat dijalankan pada beberapa versi android tersebut.

Untuk menguji aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)* menggunakan aspek kualitas *compatibility* menggunakan perangkat *compability testing* yang disediakan oleh *google*, *cloud testing* dari *test droid*, dan beberapa perangkat *smartphone* android dari berbagai variasi sistem operasi dan ukuran layar kemudian dianalisis menggunakan analisis deskriptif. *Compability testing* yang disediakan oleh *google* merupakan *tool* yang sangat berguna bagi para pengembang aplikasi android yang tersedia di tersedia di *Google Play Developer Console*, melalui aplikasi ini pengembang dapat mengetahui seberapa banyak perangkat yang dapat mendukung aplikasi yang dikembangkan (Google, 2014).

f. Faktor kualitas *usability*

Seperti yang telah dijelaskan oleh David (2011), aspek *usability* digunakan untuk menguji kepada pengguna akhir mengenai penggunaan aplikasi. Aspek ini berkaitan dengan sejauh mana sistem dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk memperoleh tujuan tertentu dengan efektif, efisien, dan memuaskan. Lebih lanjut menurut Gao & Tsai (2013) menjelaskan bahwa dalam pengujian

usability dalam aplikasi mobile umumnya melibatkan pengujian *gesture*, interface konten, dan *user experience* seperti contoh bagaimana pengguna berinteraksi dengan kamera, GPS atau sensor sidik jari.

Pengujian aspek usability dalam penelitian ini menggunakan angket *USE Questionnaire* oleh Arnold M. Lund (2001). Instrumen *USE Questionnaire* telah digunakan dalam berbagai penelitian salah satunya penelitian yang dilakukan oleh Rahadi (2014) dalam bidang teknologi aplikasi *mobile* sehingga instrument *USE Questionnaire* telah teruji kevalidannya.

g. Faktor kualitas *performance efficiency*

Performance efficiency merupakan tingkat kinerja relatif terhadap sumber daya yang digunakan dalam kondisi yang ditetapkan. Aspek *performance efficiency* menggambarkan seberapa baik sistem merespon permintaan dari pengguna dan seberapa efisien dalam pelaksanaannya (Wagner, 2013). Aspek ini menjadi sebuah aspek yang penting dalam sebuah aplikasi yang bersifat *mobile* dimana pengguna menuntut keandalan aplikasi yang digunakan.

Pengujian aspek ini dengan cara menghitung waktu respon ketika aplikasi mengambil data dari *server* dan kemudian menampilkannya (Nikneejad, 2011). Kemudian dihitung rata-rata waktu pengambilan data sebagai hasil pengujian dan dibandingkan dengan tabel kepuasan pengguna. Dalam pengujiannya, *hybrid application* dapat menggunakan pengujian seperti yang digunakan dalam pengujian aplikasi berbasis web karena pada dasarnya inti dari *hybrid application* menggunakan bahasa pemrograman seperti yang digunakan untuk membuat aplikasi web (Agileload, 2013).

B. Penelitian Yang Relevan

1. Hasil penelitian Aplikasi Pemetaan Rute dan Halte Trans Jogja berbasis *Geolocation* pada *Platform* Android yang dilakukan oleh Bayu Aryoyudanta. Aplikasi yang berjalan pada *platform* Android berupa pemetaan rute Trans Jogja yang berbasis *Geolocation*. Penelitian ini menjelaskan perancangan dan penggunaan sistem aplikasi berbasis *Google Maps*.
2. Hasil penelitian "Membangun Sistem Informasi Geografis Pemetaan Perguruan Tinggi di DIY Berbasis Web" oleh Galih Dwi Nisa Akmal pada tahun 2011. Tujuan dari penelitian ini adalah mempermudah akses informasi kepada orang awam dan pelajar yang membutuhkan informasi perguruan tinggi di DIY beserta letaknya dengan menggunakan website. Penelitian ini masih menggunakan website sebagai media informasi kepada penggunanya dan belum menggunakan teknologi *mobile*.
3. Hasil penelitian tentang *Online Map Application Development Using Google Maps API, SQL Database, and ASP.NET* yang dilakukan oleh Hu Shunfu dan Ting Dai pada tahun 2013. Tujuan dari penelitian ini adalah mendemonstrasikan penggunaan peta digital yang menggunakan *Google Maps API* dan koneksi antara *client* dengan *server*. Penelitian ini sudah menggunakan *Google Maps API v3* dalam pengembangannya, dimana teknologi tersebut digunakan dalam pengembangan aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)*.
4. Hasil penelitian dengan judul "Rancang Bangun Aplikasi Berbasis Android Pencarian Lokasi Universitas Di Kota Semarang Location-Based Service" oleh Didik Agus Hermanto pada tahun 2014. Tujuan dari penelitian ini adalah membantu para calon mahasiswa khususnya dari luar kota Semarang yang

berminat untuk melanjutkan studi di Universitas yang ada di kota Semarang. Penelitian ini menghasilkan aplikasi berbasis Android yang menggunakan *Location-Based Service* untuk mencari dan menunjukkan lokasi universitas di kota Semarang.

C. Kerangka Pikir

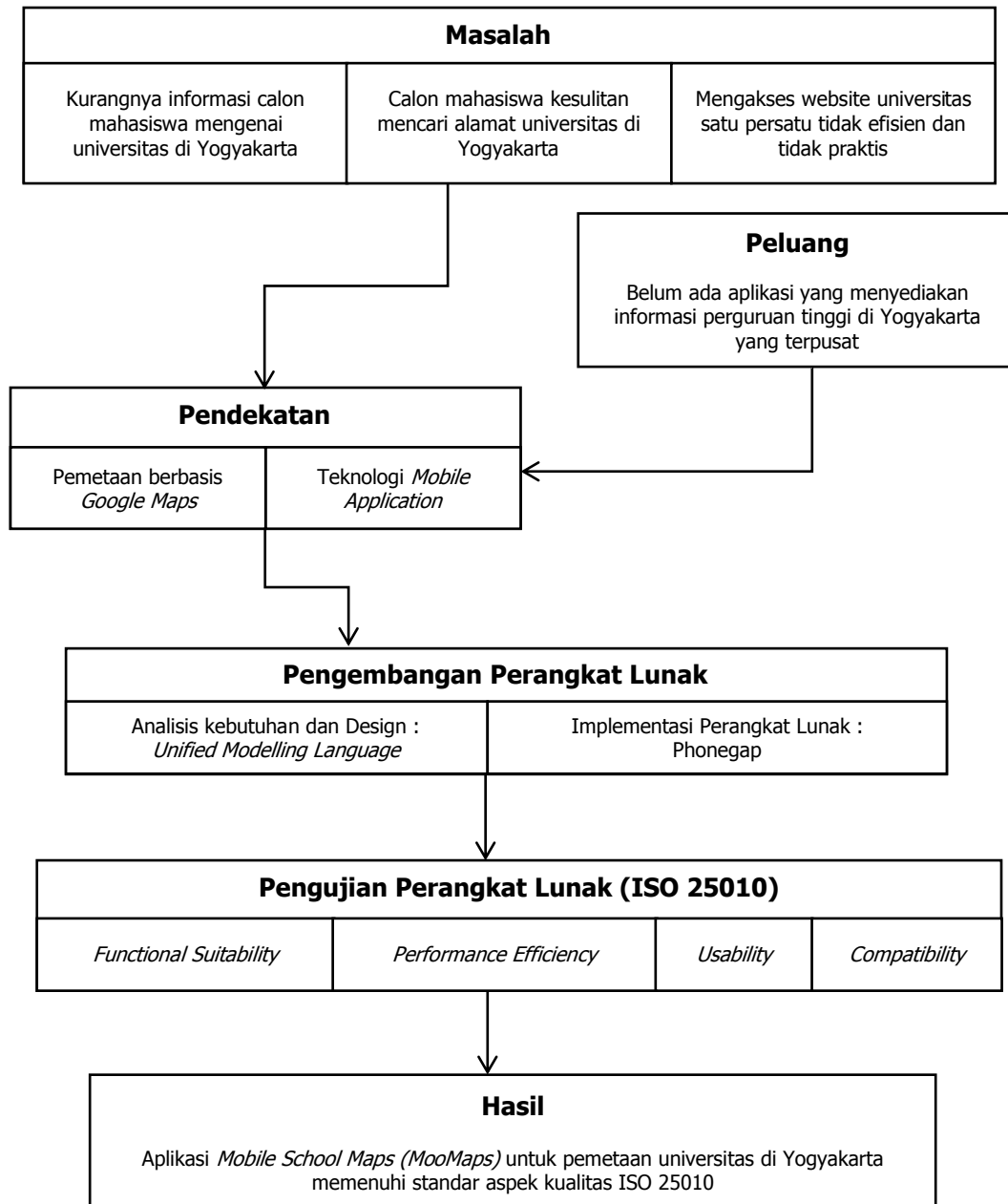
Banyaknya perguruan tinggi yang tersebar di wilayah Yogyakarta dan sulitnya calon mahasiswa mendapatkan informasi mengenai perguruan tinggi merupakan masalah tersendiri terutama bagi calon mahasiswa yang berasal dari luar Yogyakarta yang ingin melanjutkan studi. Hal ini terjadi karena belum adanya pusat informasi yang menyediakan informasi mengenai perguruan tinggi di Yogyakarta. Salah satu upaya yang dilakukan dalam menyikapi hal tersebut adalah mengunjungi *website* perguruan tinggi yang bersangkutan, namun penggunaanya masih kurang praktis dan efisien, setiap orang harus membuka komputer dan *browser* terlebih dahulu untuk mendapatkan informasi yang diinginkan.

Dengan berkembangnya teknologi *mobile* saat ini yang semakin canggih dan dengan didasarkan permasalahan diatas penulis melakukan sebuah inovasi yang sebelumnya telah dilakukan penelitian oleh Galih (2011) mengenai pemanfaatan *website* untuk pencarian informasi perguruan tinggi di Daerah Istimewa Yogyakarta. Inovasi yang dilakukan memanfaatkan teknologi *mobile* berbasis android, sehingga pencarian informasi dan lokasi universitas di Yogyakarta dapat menjadi semakin cepat dan efisien.

Proses pengembangan perangkat lunak menggunakan pendekatan model *waterfall*. Model *waterfall* meliputi tahap analisis kebutuhan, tahap desain, tahap implementasi, dan tahap pengujian.

Produk aplikasi pemetaan universitas di Yogyakarta diharapkan dapat memenuhi standar kualitas perangkat lunak sehingga menghasilkan perangkat lunak yang berkualitas tinggi. Oleh karena itu dibutuhkan tolak ukur kualitas perangkat lunak yang relevan dengan teknologi saat ini, salah satunya yaitu ISO 25010. Kelebihan dari penggunaan standar kualitas ISO 25010 adalah standar ini merupakan standar yang terbaru menggantikan standar kualitas ISO 9126 dan sudah relevan dengan pengujian perangkat lunak teknologi terbaru.

ISO 25010 menetapkan delapan karakteristik yaitu adalah *functional suitability*, *reliability*, *performance efficiency*, *usability*, *maintainability*, *security*, *compatibility* dan *portability* yang dibagi lagi menjadi serangkaian sub-karakteristik seperti yang ditunjukkan pada gambar 5. Adapun dalam pengujian perangkat lunak hanya menggunakan empat karakteristik saja yaitu aspek kualitas *functional suitability*, *compatibility*, *usability*, dan *performance efficiency* karena sudah cukup untuk menguji kualitas perangkat lunak.



Gambar 6. Bagan Kerangka Pikir

BAB III

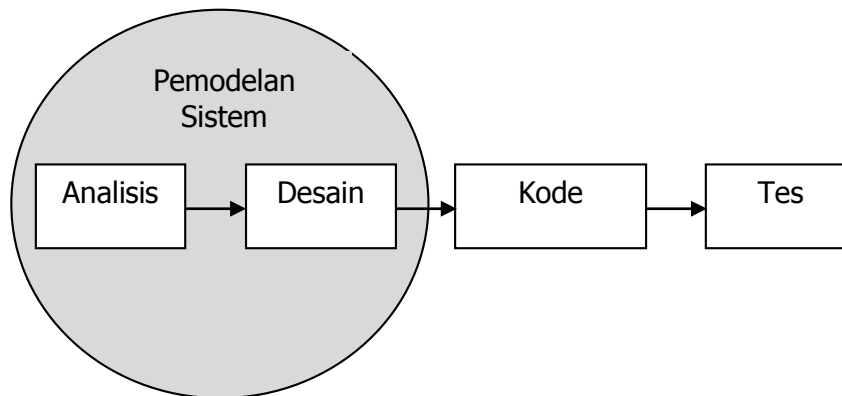
METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian "Pengembangan dan analisis kualitas aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)* berbasis *mobile application* untuk pemetaan Universitas di Yogyakarta" ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D). Menurut Sugiyono (2010, p. 407) metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Agar dapat menghasilkan produk tertentu, penelitian yang digunakan bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji efektivitas produk tersebut (Guritno, Sudaryono, & Rahardja, 2011, p. 31). Metode ini dikhususkan untuk penelitian yang bertujuan menghasilkan suatu produk. Sebagaimana penelitian yang akan peneliti lakukan, maka metode ini menjadi metode yang paling relevan untuk digunakan dalam penelitian ini.

B. Prosedur Pengembangan

Dalam pelaksanaan pengembangan perangkat lunak menggunakan model *waterfall* yang mengacu pada *software engineering* sebagai model pengembangan perangkat lunak. Model *waterfall* terdiri dari beberapa tahapan yaitu analisis kebutuhan, desain, pengkodean, dan terakhir tahap pengujian sebelum akhirnya siap untuk digunakan pengguna. Berikut adalah tahapan-tahapan dalam model *waterfall* menurut Pressman:



Gambar 7. Ilustrasi Model *Waterfall* (Pressman, 2002)

1. Tahap Analisis Kebutuhan

Tahapan analisis kebutuhan meliputi analisis terhadap segala kebutuhan yang terkait dengan perangkat lunak yang akan dikembangkan, termasuk didalamnya kegunaan dan batasan perangkat lunak agar dapat sesuai dengan kebutuhan dari pengguna (*user*). Proses analisis kebutuhan dilaksanakan dengan cara wawancara terhadap calon mahasiswa yang ingin melanjutkan studi ke universitas di Yogyakarta, terutama yang berasal dari luar Yogyakarta. Selain itu, analisis kebutuhan juga dilakukan dengan mencari informasi dengan studi literatur mengenai perangkat keras maupun perangkat lunak yang dapat menjalankan aplikasi. Hasil dari analisis kebutuhan berupa spesifikasi perangkat dan kebutuhan *software* yang dibutuhkan dalam pengembangan perangkat lunak.

2. Tahap Desain

Tahap ini fokus pada desain pembuatan program perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka dan prosedur pengkodean (Rosa A.S & M. Shalahuddin, 2013, p. 29). Representasi perangkat lunak yang dikembangkan digambarkan dalam sebuah pemodelan. Tahapan

desain yang dilakukan berdasarkan dari hasil analisis kebutuhan perangkat lunak pada tahap sebelumnya. Tahapan desain ini meliputi: perancangan *Unified Modelling Language* (UML), perancangan *database* dan perancangan desain tampilan (*user interface*).

3. Tahap Implementasi

Tahap implementasi merupakan proses penerjemahan desain sistem ke dalam perangkat lunak yang diinginkan sesuai dengan tujuan kebutuhan sistem. Perangkat lunak dikembangkan bagian per bagian dengan menggunakan bahasa pemrograman mengacu pada rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Bagian-bagian tersebut kemudian disusun menjadi sebuah kesatuan sistem yang utuh.

4. Tahap Pengujian

Tahap pengujian merupakan proses analisis kualitas dari perangkat lunak yang telah dikembangkan berdasarkan pengujian kualitas perangkat lunak sesuai standar ISO 25010 sehingga layak untuk digunakan oleh pengguna akhir (*end user*).

a. Pengujian *functional suitability*

Dalam pengujian *functional suitability*, peneliti menggunakan metode *checklist* pada *test case* yang berisi fungsi-fungsi dari aplikasi berdasarkan analisis kebutuhan. Tujuan dari digunakannya *test case* adalah untuk memastikan bahwa tidak ada *error* dalam program dan apabila ditemukan *error* maka harus segera diperbaiki (Agarwal, Taul, & Gupta, 2010). *Test case* yang ideal harus mencakup semua masukan ke program. Pengujian dilakukan oleh responden ahli dengan kriteria responden memiliki pekerjaan sehari-hari sebagai pengembang aplikasi *mobile*.

b. Pengujian *compatibility*

Pengujian *compatibility* menggunakan perangkat *compability testing* yang disediakan oleh *Google* dan beberapa perangkat *smartphone* Android dari berbagai variasi. Pengujian dengan perangkat langsung dilakukan dengan mengoperasikan aplikasi *Moomaps* pada beberapa perangkat Android yang memiliki versi sistem operasi dan resolusi layar yang berbeda mulai dari perangkat Android dengan sistem operasi *Ice Cream Sandwich* hingga Android *KitKat*.

c. Pengujian *usability*

Pengujian *usability* menggunakan angket *USE Questionnaire* oleh Arnold M. Lund (2001). Instrumen *USE Questionnaire* telah digunakan dalam berbagai penelitian sehingga instrument *USE Questionnaire* telah teruji kevalidannya. Instrumen *USE Questionnaire* berjumlah 30 pernyataan yang dibagi menjadi 4 kriteria yaitu *usefulness*, *easy of use*, *ease of learning*, dan *satisfaction*.

d. Pengujian *performance efficiency*

Pengujian *performance* adalah mengukur karakteristik performa dari komponen aplikasi mobile dengan cara yang berulang-ulang (Milano, 2011). Pengujian dilakukan minimal sebanyak 5 kali dengan menghitung waktu respon ketika aplikasi mengambil data dari *server* dan kemudian menampilkannya (Niknejad, 2011). Kemudian dihitung rata-rata waktu pengambilan data sebagai hasil pengujian dan dibandingkan dengan tabel kepuasan pengguna.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian digunakan untuk menguji aspek *functional suitability* dan *usability* dari perangkat lunak. Untuk pengujian *functional suitability* subjek

menggunakan 4 responden ahli yang sehari-harinya bekerja sebagai pengembang aplikasi *mobile* khususnya android di PT Hulaa Travel Indonesia. Sedangkan untuk pengujian *usability* menggunakan 20 responden yang diambil dari siswa di luar daerah Yogyakarta, dan difokuskan di SMA Negeri 1 Purbalingga. Untuk pengujian kuantitatif, uji pengguna setidaknya 20 responden yang mengacu pada Jakob Nielsen (2012).

D. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan langkah penting dalam metode ilmiah. Pengumpulan data dapat dilakukan dengan berbagai setting, berbagai sumber, dan berbagai cara dalam upaya mengumpulkan data. Metode pengumpulan data dilakukan untuk tahapan analisis kebutuhan dan pengujian dengan beberapa cara yaitu :

1. Observasi

Metode observasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data hasil analisis aspek kualitas perangkat lunak yang dikembangkan dari segi *performance efficiency*, *functional suitability*, dan *compatibility*. Aspek kualitas *performance efficiency* dan *compatibility* dilakukan dengan mengamati langsung pada perangkat *smartphone* dan perangkat pengujian, sedangkan aspek kualitas *functional suitability* menggunakan *test case* yang langsung diujikan ke pengembang aplikasi *mobile*.

2. Kuesioner/Angket

Kuesioner dilakukan untuk mengumpulkan data pada aspek *usability* dengan jumlah responden sebanyak 20 siswa SMA N 1 Purbalingga. Penulis menggunakan angket tertutup, yang didalamnya berisi pertanyaan-pertanyaan

yang membatasi pilihan-pilihan yang tersedia bagi responden dalam penelitian.

3. Wawancara

Wawancara dilakukan terhadap beberapa calon mahasiswa yang mengisi kuesioner tentang perguruan tinggi di Yogyakarta untuk mengumpulkan data mengenai kebutuhan awal sistem.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian terdiri dari instrumen untuk pengujian perangkat lunak berdasarkan aspek *functional suitability*, *compatibility*, *usability* dan *performance efficiency*.

1. Instrumen *functional suitability*

Instrumen penelitian berupa *checklist* pada *test case* yang berisi daftar fungsi aplikasi yang dijabarkan sesuai analisis kebutuhan fungsional. Pengujian *test case* dilakukan oleh responden ahli dengan kriteria responden memiliki pekerjaan sehari-hari sebagai pengembang aplikasi *mobile*. Berikut ini merupakan *test case* yang digunakan dalam penelitian :

Tabel 1. Instrumen *Functional Suitability*

No.	Fungsi	Hasil yang diharapkan
1	Membuka Aplikasi	Fungsi untuk menampilkan halaman utama dan muncul semua fitur sudah berfungsi dengan benar
2	Posisi Pengguna	Fungsi untuk menampilkan posisi pengguna dan posisi universitas di peta sudah berfungsi dengan benar
3	Lihat Kampus	Fungsi untuk menampilkan daftar universitas sudah berfungsi dengan benar
		Fungsi untuk menampilkan detail universitas dari universitas yang dipilih sudah berfungsi dengan benar
		Fungsi untuk menampilkan daftar program studi dari universitas yang dipilih sudah berfungsi dengan benar

Tabel 2. Instrumen *Functional Suitability* (Lanjutan)

No.	Fungsi	Hasil yang diharapkan
		Fungsi untuk menampilkan penanda dan info dari universitas di peta sudah berfungsi dengan benar
4	Program Studi	Fungsi untuk menampilkan daftar program studi sudah berfungsi dengan benar
		Fungsi untuk menampilkan detail program studi dari program studi yang dipilih sudah berfungsi dengan benar
5	Rute Kampus	Fungsi untuk menampilkan daftar universitas sudah berfungsi dengan benar
		Fungsi untuk menampilkan detail alamat universitas sudah berfungsi dengan benar
		Fungsi untuk menampilkan penanda dan rute dari posisi pengguna ke universitas yang dituju di peta sudah berfungsi dengan benar
6	Petunjuk	Fungsi untuk menampilkan halaman petunjuk sudah berfungsi dengan benar
7	Keluar Aplikasi	Fungsi untuk keluar dari aplikasi sudah berfungsi dengan benar

2. Instrumen *compatibility*

Pengujian pada aspek *compatibility* dilakukan dengan melakukan instalasi aplikasi pada berbagai macam perangkat keras berbasis android dengan sistem operasi mulai dari android *Ice Cream Sandwich*, android *Jelly Bean*, hingga android *KitKat* serta perangkat *compatibility testing* dengan menggunakan *Google Play Store* dan *cloud testing* dari *test droid*. Terdapat 4 perangkat *smartphone* untuk diujikan secara langsung dan 15 perangkat yang disediakan *cloud testing test droid*.

3. Instrumen *usability*

Pengujian *usability* menggunakan angket *USE Questionnaire* oleh Arnold M. Lund (2001) yang berjumlah 30 pernyataan yang dibagi menjadi 4 kriteria yaitu

usefulness, easy of use, ease of learning, dan satisfaction. Instrumen *USE Questionnaire* terdapat pada tabel 2 sebagai berikut :

Tabel 3. Instrumen *USE Questionnaire* (Lund, 2001)

No.	Instrumen
Usefulness	
1.	Aplikasi ini membantu saya menjadi lebih efektif
2.	Aplikasi ini membantu saya menjadi lebih produktif
3.	Aplikasi ini bermanfaat
4.	Aplikasi ini memberi saya dampak yang besar terhadap tugas yang saya lakukan dalam hidup saya
5.	Aplikasi ini memudahkan saya mencapai hal-hal yang saya inginkan
6.	Aplikasi ini menghemat waktu ketika saya menggunakannya
7.	Aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan saya
8.	Aplikasi ini bekerja sesuai apa yang saya harapkan
Easy of Use	
9.	Aplikasi ini mudah digunakan
10.	Aplikasi ini praktis untuk digunakan
11.	Aplikasi ini mudah dipahami
12.	Aplikasi ini memerlukan langkah-langkah yang praktis untuk mencapai apa yang ingin saya kerjakan
13.	Aplikasi ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan
14.	Tidak kesulitan menggunakan aplikasi ini
15.	Saya dapat menggunakan tanpa instruksi tertulis
16.	Saya tidak melihat adanya ketidakkonsistenan selama saya menggunakannya
17.	Pengguna yang jarang maupun rutin menggunakan akan menyukai sistem ini
18.	Saya dapat kembali dari kesalahan dengan cepat dan mudah
19.	Saya dapat menggunakan sistem ini dengan berhasil setiap kali saya menggunakannya
Ease of Learning	
20.	Saya belajar menggunakan aplikasi ini dengan cepat
21.	Saya mudah mengingat bagaimana cara menggunakan aplikasi ini
22.	Sistem ini mudah untuk dipelajari cara menggunakannya
23.	Saya cepat menjadi terampil dengan aplikasi ini
Satisfaction	
24.	Saya puas dengan aplikasi ini
25.	Saya akan merekomendasikan aplikasi ini kepada teman
26.	Aplikasi ini menyenangkan untuk digunakan
27.	Aplikasi ini bekerja seperti yang saya inginkan
28.	Aplikasi ini sangat bagus
29.	Saya merasa saya harus memiliki aplikasi ini
30.	Aplikasi ini nyaman untuk digunakan

4. Instrumen *performance efficiency*

Instrumen *performance efficiency* menggunakan perangkat pengembangan *Sublime Text 2*. Selain itu juga digunakan *smartphone* dengan koneksi internet HSDPA dari provider Telkomsel dan wifi untuk pengujian secara langsung di perangkat. Penggunaan provider Telkomsel dalam perangkat pengujian dikarenakan jaringan akses koneksi dari provider Telkomsel merupakan yang terluas di Indonesia, sehingga dapat menjangkau pengguna dari luar Yogyakarta.

F. Teknik Analisis Data

1. Analisis faktor kualitas *functional suitability*

Pengujian aspek *functional suitability* menggunakan *test case* dengan skala Guttman sebagai skala pengukuran instrumen. Setiap jawaban item instrumen yang menggunakan skala Guttman harus tegas dan konsisten misalnya “Ya” atau “Tidak” (Guritno, Sudaryono, & Rahardja, 2011, p. 115). Setelah mendapatkan dokumentasi hasil pengujian kemudian dianalisis dan dibandingkan dengan kriteria yang terdapat dalam dokumen *Testing Criteria for Android Applications* yang dikembangkan oleh organisasi *App Quality Alliance (AQuA)*. *App Quality Alliance (AQuA)* merupakan organisasi yang didanai oleh AT&T, LG, Motorola, Nokia, Oracle, Orange, Samsung dan Sony Mobile untuk meningkatkan kualitas aplikasi *mobile* semua *platform* (Crowdsourced Testing, 2013).

Kriteria yang digunakan untuk membandingkan adalah kriteria *functionality sanity check* dengan tingkat pengujian *critical* sehingga semua fungsi yang diujikan harus lolos, jika tidak maka aplikasi tersebut secara keseluruhan gagal. Kriteria tersebut dapat dilihat pada tabel 3. Setelah mendapatkan hasil analisis

data maka dapat disimpulkan apakah aplikasi yang dikembangkan telah memenuhi aspek *functional suitability* atau tidak.

Tabel 4. Standar Aspek Kualitas *Functional Suitability* (App Quality Alliance, 2014)

Kriteria Lolos
Semua fungsi utama aplikasi seperti algoritma, perhitungan, pengukuran, penilaian, dan lain sebagainya harus berjalan dengan benar.

2. Analisis faktor kualitas *compatibility*

Analisis kualitas untuk aspek *compatibility* dilakukan dengan melakukan ujicoba secara operasional dengan menginstall aplikasi di berbagai versi sistem operasi android mulai dari versi android *ice cream sandwich*, android *jelly bean*, dan android *kitkat* kemudian hasilnya didokumentasikan ke dalam tabel dokumentasi komabilitas. Selanjutnya dilakukan perhitungan skor persentase hasil pengujian dan dicocokkan dengan skala penilaian untuk mengetahui tingkat kualitas aspek *compatibility* aplikasi MooMaps.

$$\text{Persentase Kelayakan} = \frac{\text{Skor yang didapatkan}}{\text{Skor maksimal}} \times 100\%$$

3. Analisis faktor kualitas *usability*

Pengujian aspek *usability* menggunakan skala Likert sebagai skala pengukuran dalam instrumen pengujian dimana setiap jawaban item instrument mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif (Sugiyono, 2013, p. 134). Skala Likert dalam Instrumen *USE Questionnaire* dapat menggunakan skala 5 maupun skala 7 dalam penilaiannya. Penelitian ini menggunakan skala 5

seperti yang sudah dilakukan penelitian oleh Muderedzwa & Nyakwende (2010) dan Rahadi (2014) dalam penelitiannya di bidang teknologi informasi. Selain itu, skala Likert 5 poin relatif lebih cepat dan mudah digunakan dalam penelitian.

Untuk keperluan analisis kuantitatif maka jawaban pada skala likert dapat diberi skor (Sugiyono, 2013, p. 135) sebagai berikut :

- a. Sangat setuju (SS) diberi skor 5
- b. Setuju (S) diberi skor 4
- c. Ragu-ragu (RR) diberi skor 3
- d. Tidak setuju (TS) diberi skor 2
- e. Sangat tidak setuju (STS) diberi skor 1

Setelah hasil perhitungan skor didapatkan kemudian dikomparasikan dengan tabel kriteria interpretasi skor seperti pada tabel 4 berikut yang telah disesuaikan.

Tabel 5. Tabel Kriteria Interpretasi Skor (Guritno, Sudaryono, & Rahardja, 2011)

Persentase Pencapaian (%)	Interpretasi
0% - 20%	Sangat Tidak Layak
21% - 40%	Kurang Layak
41% - 60%	Cukup Layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

Selanjutnya dari hasil pengujian juga dilakukan perhitungan nilai konsistensi dengan menggunakan rumus konsistensi *Alpha Cronbach* sebagai berikut :

$$\alpha = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_t^2}{s_t^2} \right)$$

Penghitungan nilai *alpha cronbach* digunakan untuk menguji reliabilitas pada kuesioner penelitian. Nilai konsistensi yang didapatkan kemudian dibandingkan

dengan tabel nilai konsistensi *Alpha Cronbach* seperti pada tabel 5. Berikut merupakan tabel nilai konsistensi *Alpha Cronbach* :

Tabel 6. Tabel Nilai Konsistensi *Alpha Cronbach* (Gliem & Gliem, 2003)

Cronbach's Alpha	Internal Consistency
$\alpha \geq 0,9$	Excellent
$0,9 > \alpha \geq 0,8$	Good
$0,8 > \alpha \geq 0,7$	Acceptable
$0,7 > \alpha \geq 0,6$	Questionable
$0,6 > \alpha \geq 0,5$	Poor
$0,5 > \alpha$	<i>Unacceptable</i>

4. Analisis faktor kualitas *performance efficiency*

Analisis kualitas untuk aspek *performance efficiency* dilakukan dengan menghitung rata-rata waktu respon dari aplikasi untuk mengambil data dari server dan menampilkannya. Hasil tersebut kemudian dikomparasikan dengan tabel kepuasan pengguna yang dikemukakan oleh Hoxmeier & DiCesare (2000). Pengguna mendapatkan kepuasan tertinggi apabila waktu respon dalam kondisi delay 0 detik sedangkan kepuasan tetap dalam rentang 3 sampai 9 detik dan mengalami penurunan apabila lebih dari 12 detik (Galletta, Henry, McCoy, & Polak, 2004). Apabila hasil dari perhitungan rata-rata waktu respon kurang dari 9 detik maka dapat disimpulkan aplikasi yang dikembangkan memenuhi aspek *performance efficiency*.

Tabel 7. Tabel Pengukuran Kepuasan Pengguna (Hoxmeier & DiCesare, 2000)

Respon waktu (detik)	Predikat
<3	Sangat puas
3-9	Puas
9-12	Cukup puas
>12	Tidak Puas

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tahap Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan merupakan tahap pertama yang dilakukan dalam penelitian ini. Analisis yang dilakukan meliputi analisis kebutuhan fungsional dan analisis kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan.

1. Analisis Kebutuhan Fungsional

Analisis kebutuhan fungsional merupakan analisis beberapa fungsi yang diperlukan dalam aplikasi berdasarkan hasil observasi dengan wawancara dan angket terhadap beberapa siswa yang telah dilakukan, fungsi minimal yang diperlukan dalam aplikasi ini antara lain :

- a. Pengguna dapat mengakses informasi posisi saat ini dan universitas di sekitarnya.
- b. Pengguna dapat mengakses informasi universitas di Yogyakarta.
- c. Pengguna dapat melihat posisi universitas di peta.
- d. Pengguna dapat mengakses informasi program studi yang terdapat dalam universitas di Yogyakarta.
- e. Perangkat lunak memiliki fitur *direction* rute dari posisi pengguna ke salah satu universitas yang ditunjuk.

2. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Hasil analisis kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan untuk menjalankan aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)* antara lain sebagai berikut :

a. Perangkat Keras

Aplikasi dapat berjalan dengan baik apabila didukung dengan perangkat keras yang sesuai. Spesifikasi perangkat keras minimum agar aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)* dapat berjalan dengan baik antara lain *smartphone* android memiliki *processor* 1 GHz, RAM 512 MB, memiliki koneksi internet dan GPS, dan resolusi layar minimal 320 x 480 pixel.

b. Perangkat Lunak

Spesifikasi perangkat lunak minimum agar aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)* dapat berjalan dengan baik membutuhkan sistem operasi minimal android 4.0 (*Ice Cream Sandwich*).

B. Tahap Desain

Tahap desain merupakan tahap yang dilakukan setelah proses analisis kebutuhan. Dalam tahap ini proses perancangan sistem dilakukan yang meliputi desain *unified modeling language (UML)*, desain antarmuka, desain sistem, dan desain basis data.

1. Desain *Unified Modeling Language (UML)*

a. Desain *Use-Case Diagram*

Use-Case diagram digunakan untuk mendeskripsikan interaksi antara pengguna dengan sistem yang akan dibuat, dengan memberi sebuah narasi tentang bagaimana sistem tersebut digunakan (Fowler, 2005, p. 141). Dengan *use-case* diagram dapat menjelaskan fungsi-fungsi apa saja yang terdapat dalam sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi tersebut. Berikut ini merupakan *use-case* diagram (hasil lengkap ada di lampiran) yang digunakan dalam pengembangan aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)*.

1) Definisi Aktor

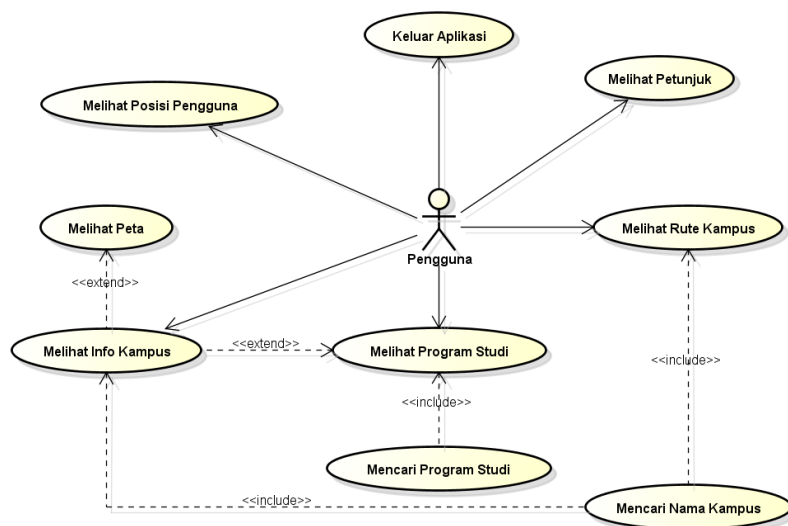
Tabel berikut ini merupakan deskripsi aktor dalam *use-case* diagram aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)*.

Tabel 8. Definisi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1	Pengguna	Pengguna merupakan aktor dari perangkat lunak, pengguna dapat mengakses posisi pengguna, melihat informasi universitas, melihat informasi program studi dan melihat rute menuju ke universitas yang dituju.

2) Use-Case Diagram

Gambar 7 berikut ini merupakan *use-case* diagram dalam aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)* :



Gambar 8. Use-Case Diagram

3) Skenario Use-Case Melihat Posisi Pengguna

Nama *Use-Case* : Melihat Posisi Pengguna

Skenario :

Tabel 9. Skenario Melihat Posisi Pengguna

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario normal	
1. Pengguna memilih fitur "find me"	
	2. Mengambil posisi pengguna berdasarkan <i>geolocation</i> dari GPS 3. Menampilkan penanda posisi pengguna dan posisi universitas pada peta
Skenario alternative	
1. Pengguna memilih fitur "find me"	
	2. Mengambil posisi pengguna berdasarkan <i>geolocation</i> dari GPS 3. Data GPS dan koneksi internet tidak tersedia 4. Menampilkan pesan bahwa posisi pengguna dan posisi universitas gagal dimunculkan
5. Mengaktifkan GPS dan koneksi internet	
	6. Menampilkan penanda posisi pengguna dan posisi universitas pada peta

4) Skenario *Use-Case* Melihat Info Kampus

Nama *Use-Case* : Melihat Info Kampus

Skenario :

Tabel 10. Skenario Melihat Info Kampus

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario normal	
1. Pengguna memilih fitur lihat kampus	
	2. Menampilkan list daftar universitas
3. Pengguna memilih universitas	
	4. Menampilkan data detail universitas
5. Pengguna memilih program studi	
	6. Menampilkan data daftar program studi dari universitas yang dipilih

Tabel 11. Skenario Melihat Info Kampus (Lanjutan)

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario alternatif	
1. Pengguna memilih fitur lihat kampus	
	2. Menampilkan list daftar universitas
3. Pengguna memilih universitas	
	4. Mengambil data detail universitas 5. Menampilkan data detail universitas
6. Pengguna memilih lihat di peta	
	7. Menampilkan penanda posisi universitas di peta
Skenario alternatif	
1. Pengguna memilih fitur lihat kampus	
	2. Menampilkan list daftar universitas
3. Pengguna memilih universitas	
	4. Menampilkan data detail universitas
5. Pengguna memilih program studi	
	6. Menampilkan data daftar program studi

5) Skenario *Use-Case* Melihat Rute Kampus

Nama *Use-Case* : Melihat Rute Kampus

Skenario :

Tabel 12. Skenario Melihat Rute Kampus

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario normal	
1. Pengguna memilih fitur jalur kampus	
	2. Menampilkan list daftar universitas
3. Pengguna memilih universitas	
	4. Menampilkan data alamat universitas
5. Pengguna memilih alamat universitas	
	6. Menampilkan penanda dan rute menuju ke posisi yang dituju

Tabel 13. Skenario Melihat Rute Kampus (Lanjutan)

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario alternatif	
1. Pengguna memilih fitur jalur kampus	
	2. Data GPS dan koneksi internet tidak tersedia 3. Menampilkan pesan bahwa posisi pengguna dan posisi universitas gagal dimunculkan
4. Mengaktifkan GPS dan koneksi internet	
	5. Menampilkan list daftar universitas
6. Pengguna memilih universitas	
	7. Menampilkan data alamat universitas
8. Pengguna memilih alamat universitas	
	9. Menampilkan penanda dan rute menuju ke posisi yang dituju

6) Skenario *Use-Case* Mencari Info Kampus

Nama *Use-Case* : Mencari Info Kampus

Skenario :

Tabel 14. Skenario Mencari Info Kampus

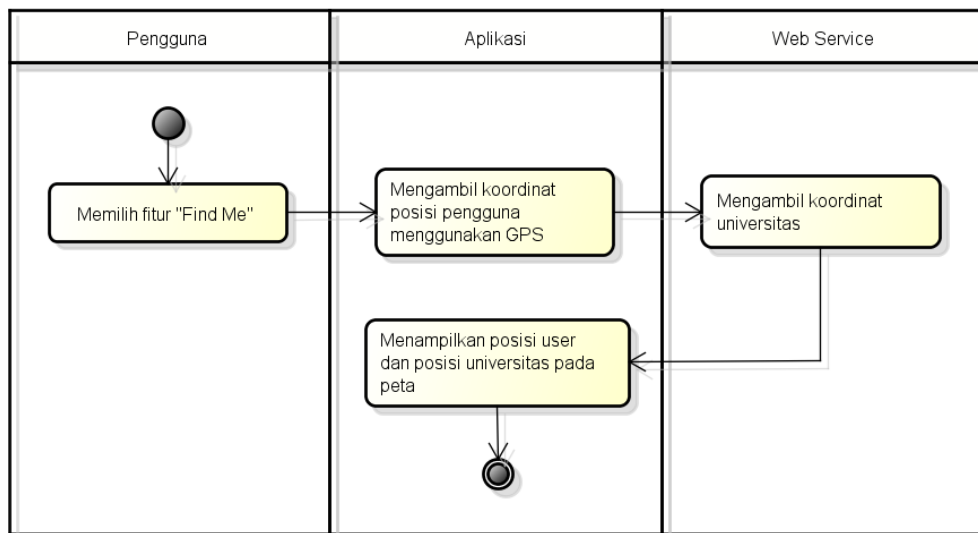
Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario normal	
1. Pengguna memilih data universitas yang dicari	
	2. Mengambil data universitas 3. Menampilkan informasi kampus yang dicari
Skenario alternatif	
1. Pengguna memilih data universitas yang dicari	
	2. Mencari data yang dicari 3. Data yang dicari kosong 4. Menampilkan pesan bahwa data yang dicari kosong 5. Kembali ke halaman sebelumnya

b. Desain *Activity Diagram*

Activity diagram digunakan untuk menggambarkan proses aliran kerja (*workflow*) dari sebuah sistem yang ada dalam perangkat lunak. *Activity diagram* lebih berfokus pada aktivitas apa saja yang dapat dilakukan oleh sistem bukan apa yang dilakukan oleh aktor. Berikut ini merupakan *activity diagram* (hasil lengkap ada di lampiran) yang digunakan dalam pengembangan aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)*.

1) Posisi Pengguna

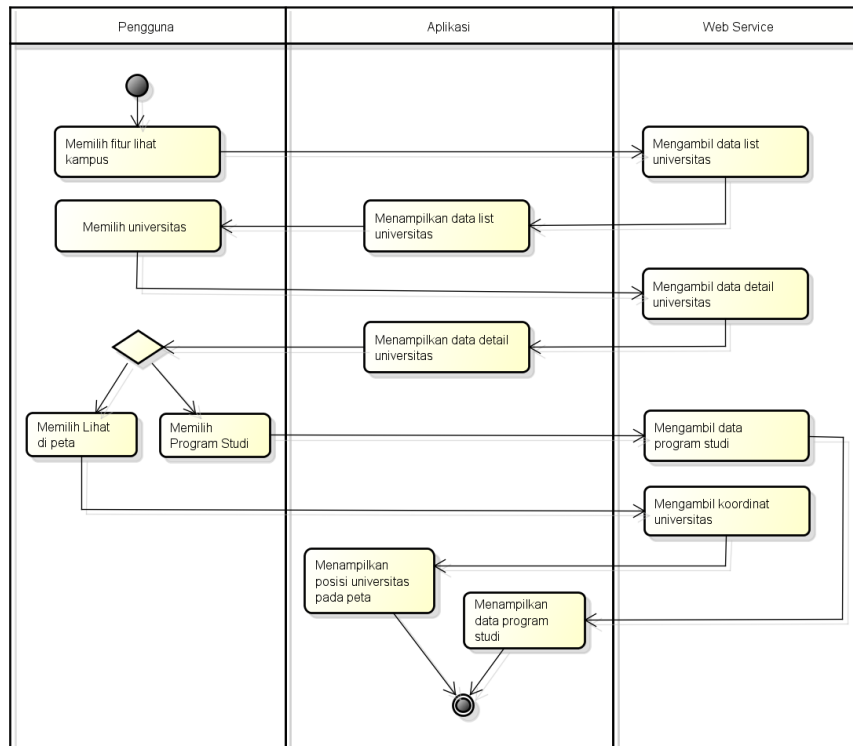
Gambar berikut ini merupakan *activity diagram* untuk posisi pengguna :



Gambar 9. *Activity Diagram* Posisi Pengguna

2) Lihat Kampus

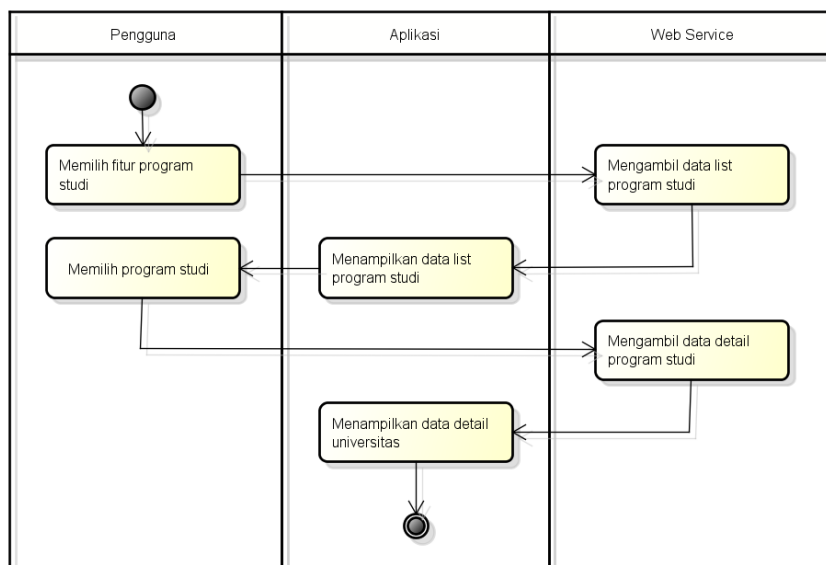
Gambar berikut ini merupakan *activity diagram* untuk lihat kampus :



Gambar 10. *Activity Diagram* Lihat Kampus

3) Program Studi

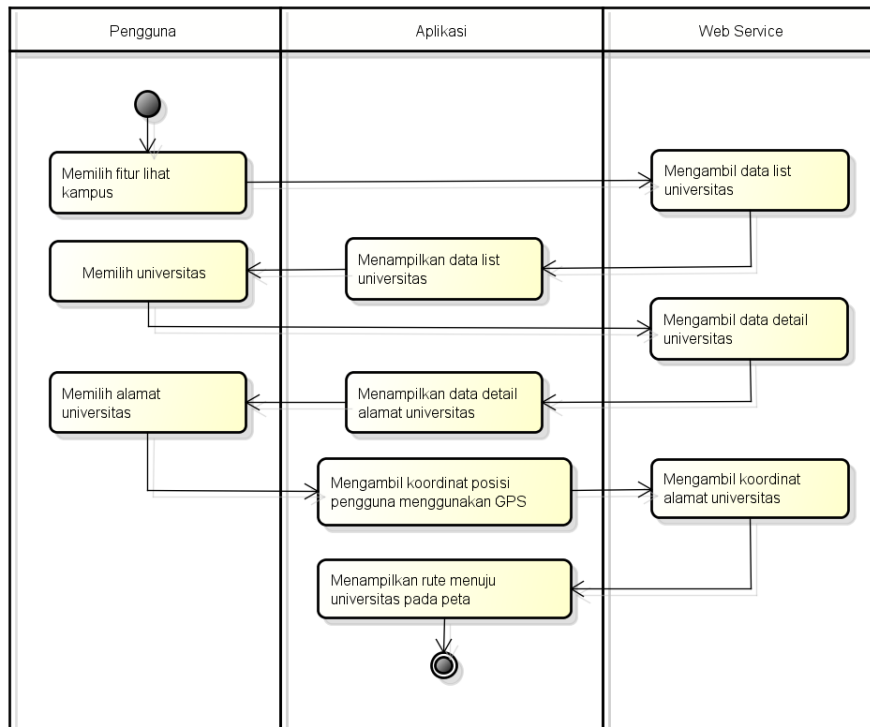
Gambar berikut ini merupakan *activity diagram* untuk program studi:



Gambar 11. *Activity Diagram* Program Studi

4) Jalur Kampus

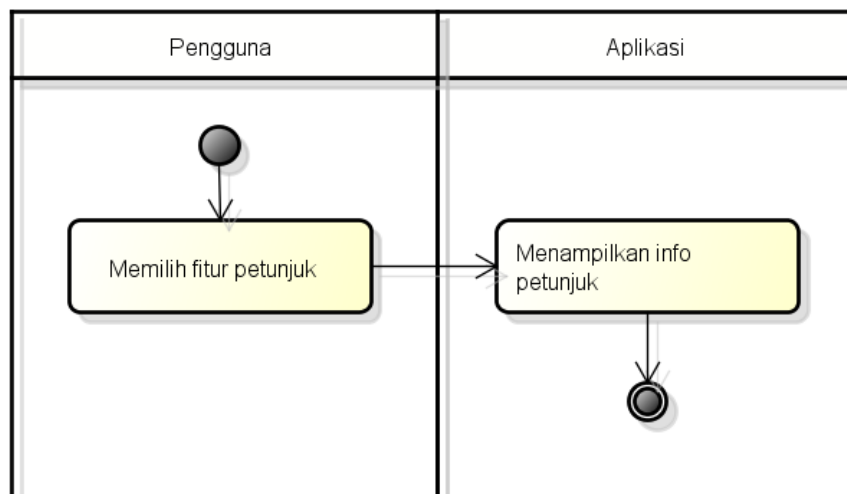
Gambar berikut ini merupakan *activity diagram* untuk jalur kampus :



Gambar 12. *Activity Diagram* Jalur Kampus

5) Petunjuk

Gambar berikut ini merupakan *activity diagram* untuk petunjuk :



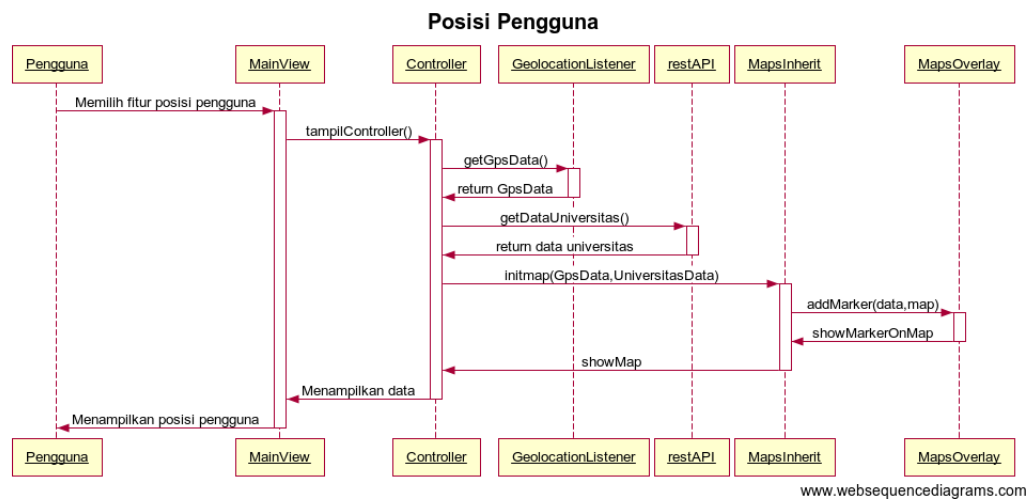
Gambar 13. *Activity Diagram* Petunjuk

c. Desain *Sequence Diagram*

Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan kelakuan objek pada *use-case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek (Rosa A.S & M. Shalahuddin, 2013, p. 165). Berikut ini merupakan *sequence diagram* (hasil lengkap ada di lampiran) yang digunakan dalam pengembangan aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)*.

1) Posisi Pengguna

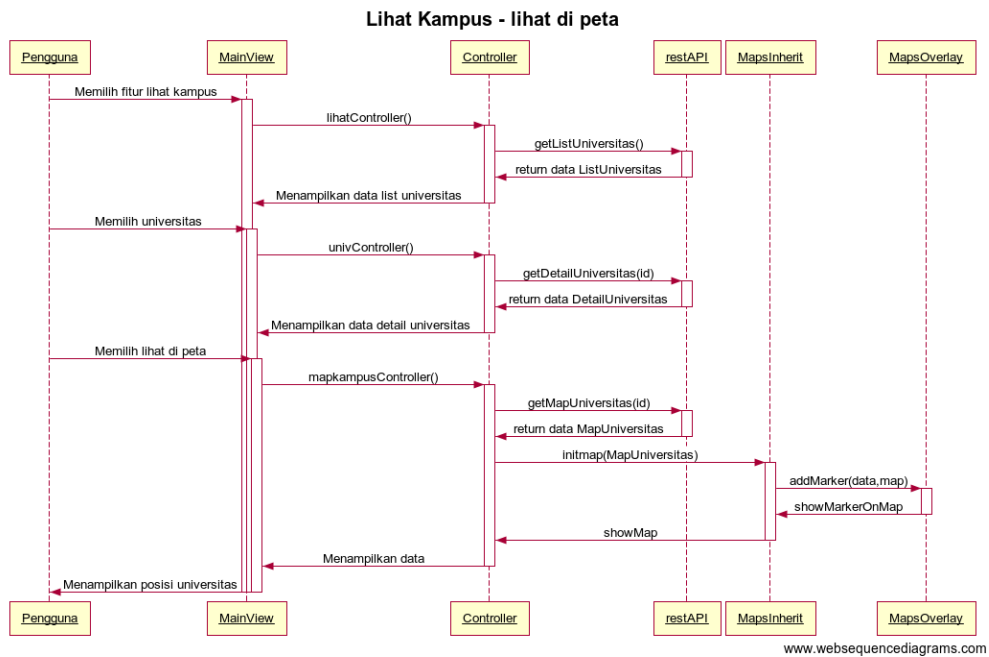
Gambar berikut ini merupakan *sequence diagram* untuk posisi pengguna :



Gambar 14. *Sequence Diagram* Posisi Pengguna

2) Lihat Kampus Peta

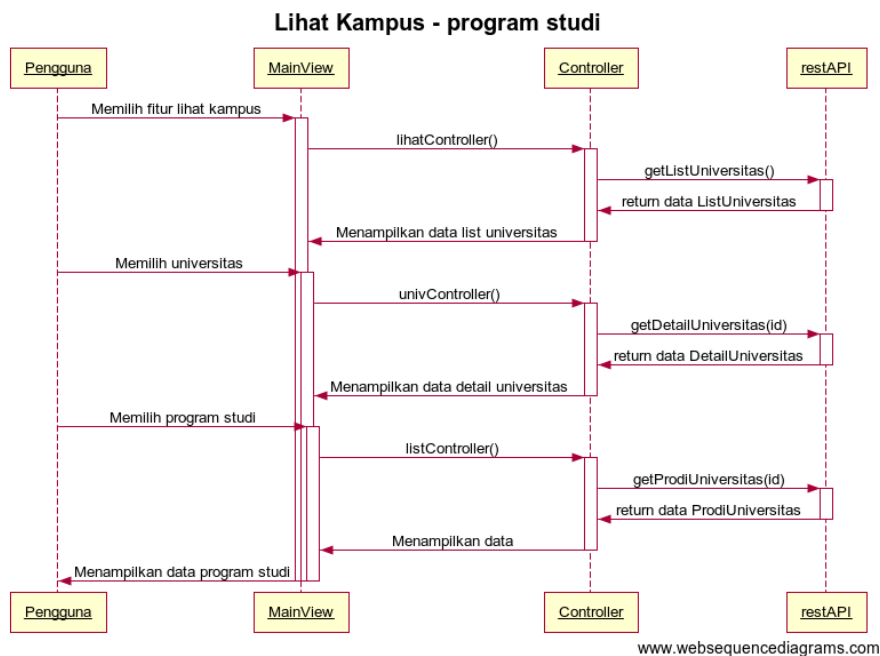
Gambar berikut ini merupakan *sequence diagram* untuk lihat kampus peta :



Gambar 15. *Sequence Diagram* Lihat Kampus Peta

3) Lihat Kampus Program Studi

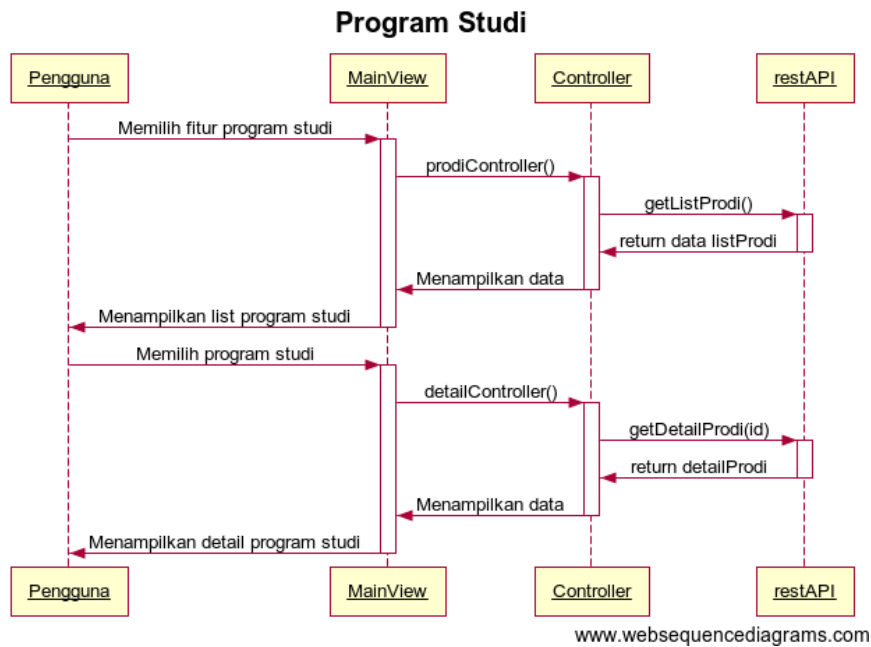
Gambar berikut ini merupakan *sequence diagram* untuk lihat kampus program studi :



Gambar 16. *Sequence Diagram* Lihat Kampus Program Studi

4) Program Studi

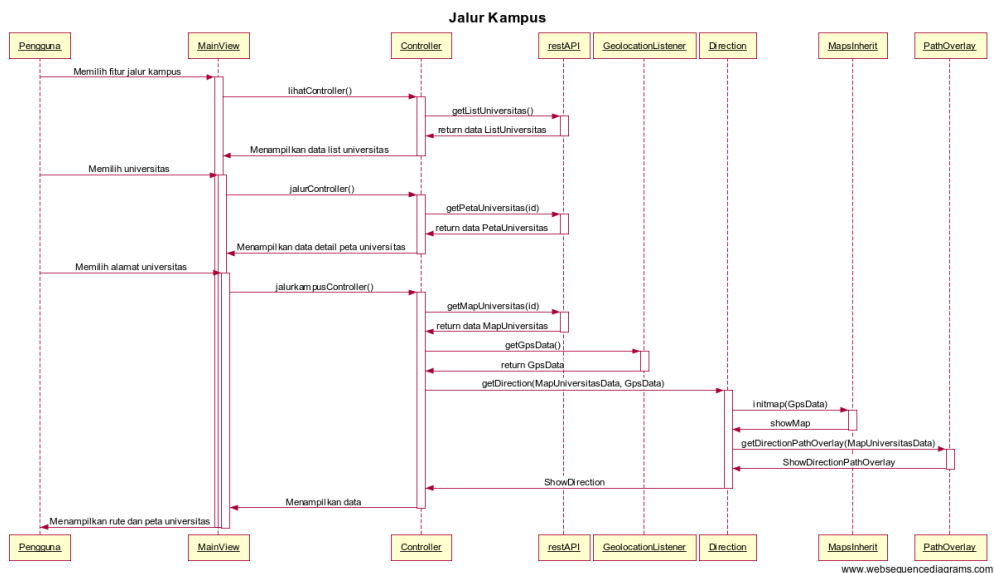
Gambar berikut ini merupakan *sequence diagram* untuk program studi :



Gambar 17. *Sequence Diagram* Program Studi

5) Jalur kampus

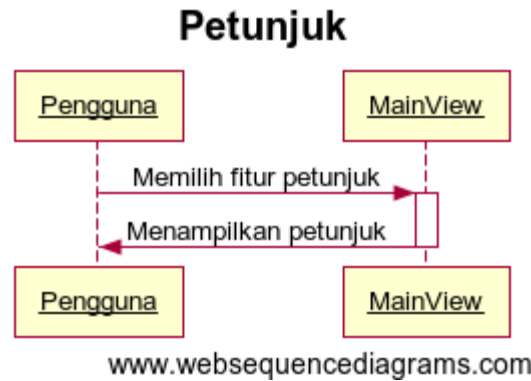
Gambar berikut ini merupakan *sequence diagram* untuk jalur kampus :



Gambar 18. *Sequence Diagram* Jalur Kampus

6) Petunjuk

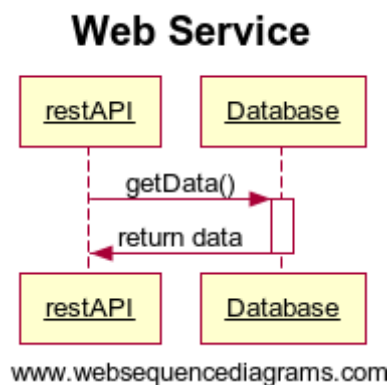
Gambar berikut ini merupakan *sequence diagram* untuk petunjuk :



Gambar 19. Sequence Diagram Petunjuk

7) *Web Service*

Gambar berikut ini merupakan *sequence diagram* untuk petunjuk :



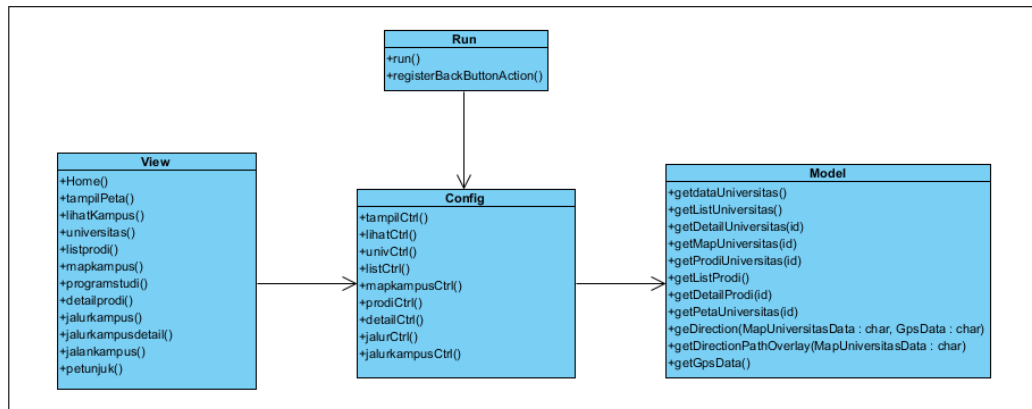
Gambar 20. Sequence Diagram Web Service

d. Desain Class Diagram

Class diagram digunakan untuk menggambarkan struktur dari sebuah sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat. Selain itu, *class diagram* juga mendeksripsikan jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai hubungannya. Berikut ini merupakan *class diagram* yang digunakan dalam pengembangan aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)*.

1) Class Diagram Aplikasi

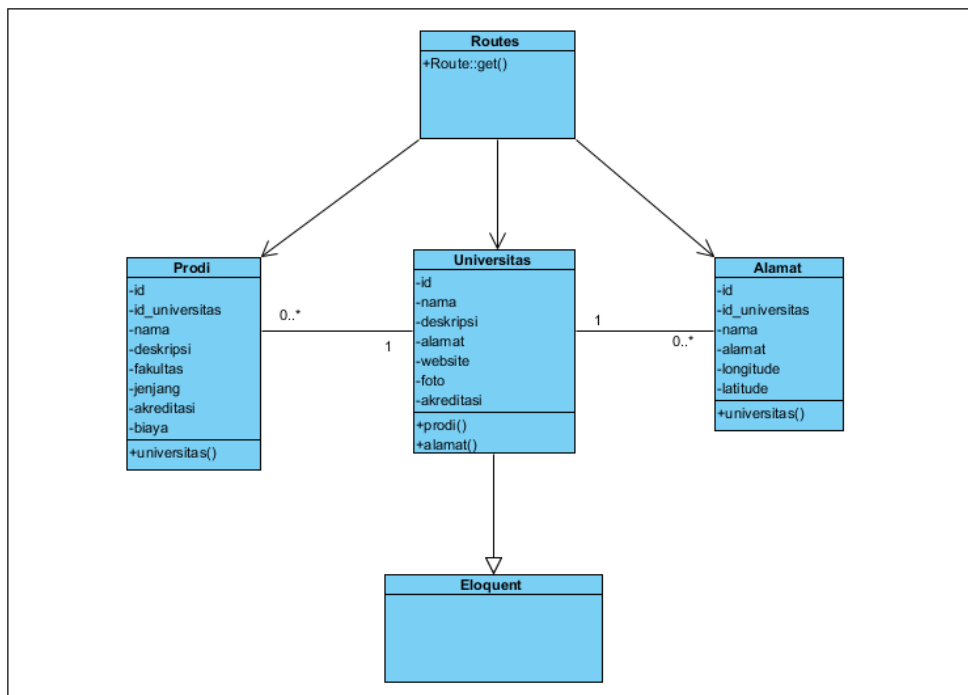
Gambar berikut ini merupakan *class diagram* aplikasi *Mobile School Maps* (*MooMaps*) :



Gambar 21. Desain *Class Diagram* Aplikasi *Mobile School Maps*

2) Class Diagram Web Service

Gambar berikut ini merupakan *class diagram* untuk *web service* :



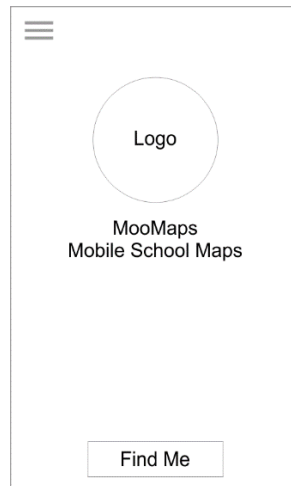
Gambar 22. Desain *Class Diagram* Web Service

2. Desain Antarmuka (*Interface*)

Berikut ini merupakan rancangan desain antarmuka (hasil lengkap ada di lampiran) dari aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)* universitas di Yogyakarta :

a. Halaman Utama

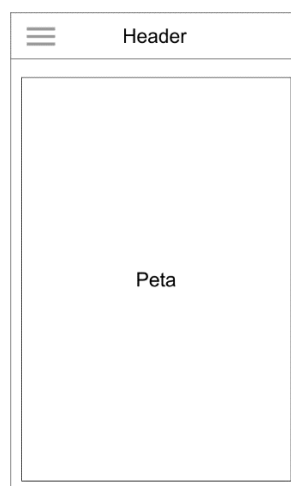
Rancangan desain halaman utama dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 23. Desain Halaman Utama

b. Halaman Posisi Pengguna

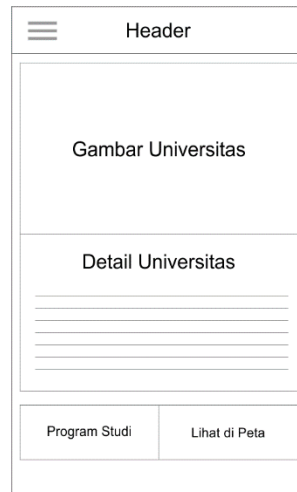
Rancangan desain halaman posisi pengguna dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 24. Desain Halaman Posisi Pengguna

c. Halaman Detail Universitas

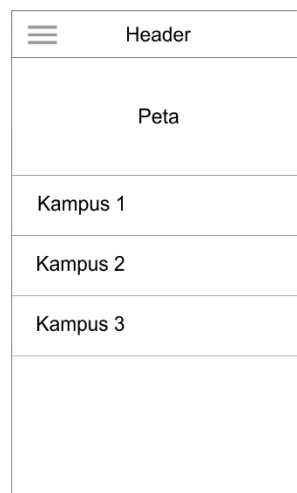
Rancangan desain halaman detail universitas dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 25. Desain Halaman Detail Universitas

d. Halaman Peta Universitas

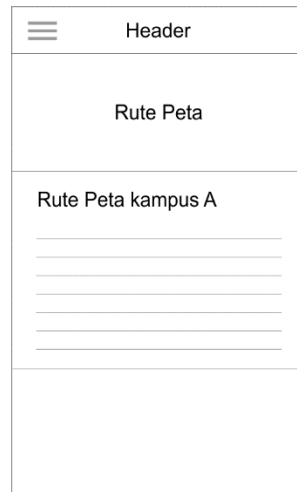
Rancangan desain halaman peta universitas dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 26. Desain Halaman Peta Universitas

e. Halaman Rute Ke Kampus

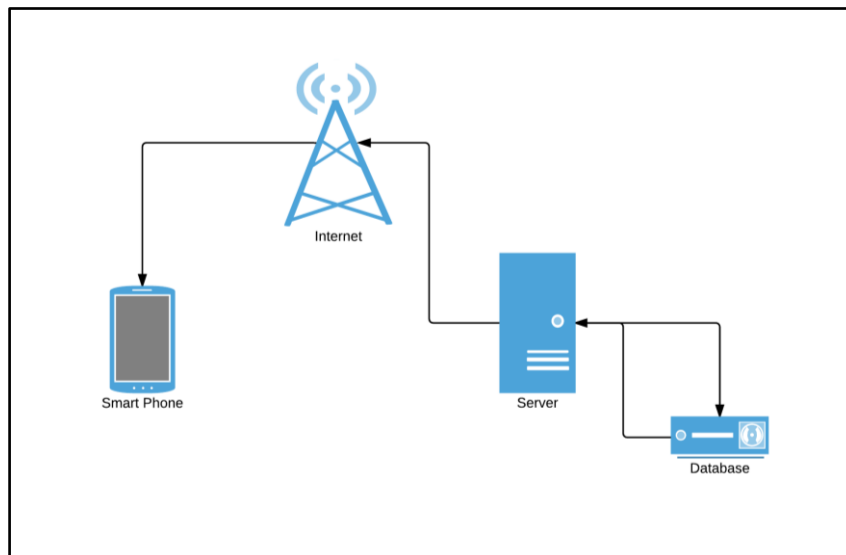
Rancangan desain halaman rute ke kampus dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 27. Desain Halaman Rute ke Kampus

3. Desain Sistem

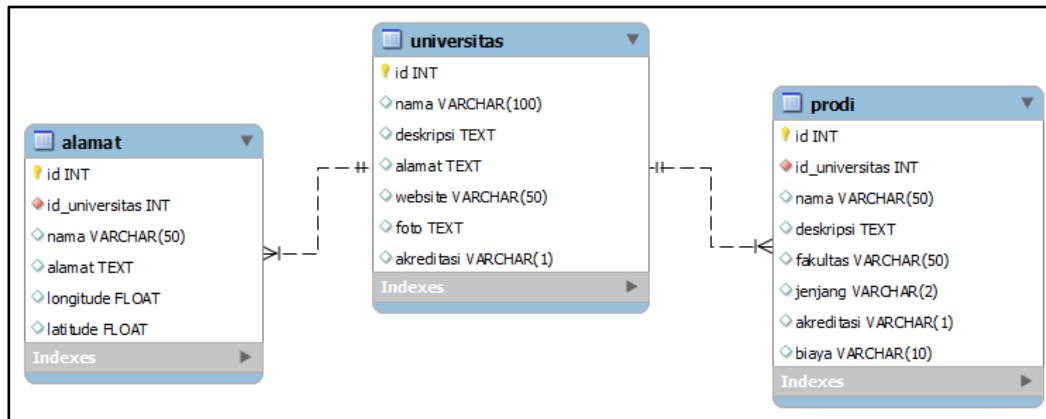
Rancangan desain sistem aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)* dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 28. Desain Sistem

4. Desain Basis Data

Rancangan basis data pada aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)* yang dibuat menggunakan tool *MySQL Workbench* dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 29. Rancangan Desain Basis Data

C. Tahap Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap mentranslasikan desain yang telah dibuat ke dalam program perangkat lunak yang meliputi implementasi sistem, implementasi antarmuka, dan implementasi basis data.

1. Implementasi Sistem

Proses pengembangan aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)* dilakukan dengan menggunakan kode editor *Sublime Text 2* dengan menggunakan *phonegap* dan *ionic* sebagai *framework* aplikasi.

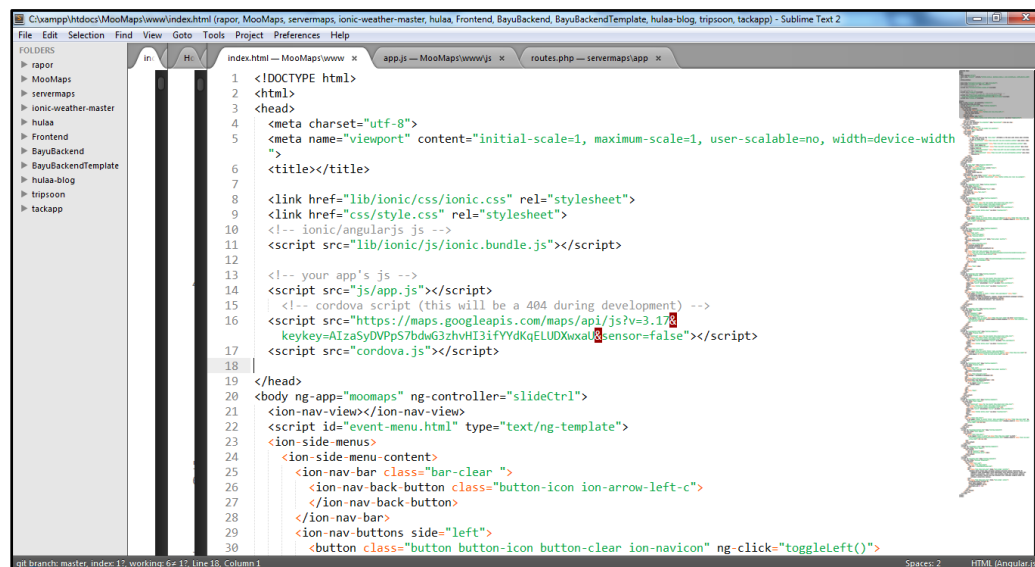
a. Implementasi Layout Dan Tampilan Aplikasi

Dalam perencanaan awal pembuatan aplikasi menggunakan *JQuery Mobile* sebagai *framework UI* dikarenakan kemudahan penggunaan dan sudah banyaknya tutorial penggunaannya. Penggunaan *JQuery Mobile* ketika diujikan di *web browser* masih menunjukkan performa yang bagus dengan waktu *load* yang cepat, namun masalah muncul ketika aplikasi sudah di *deploy* ke dalam

perangkat keras. Waktu *load* menjadi lama dan berat ketika menjalankan aplikasi terutama *smartphone* dengan spesifikasi yang rendah dikarenakan *JQuery Mobile* memanggil semua file-file pendukung yang mungkin tidak dibutuhkan dalam pengembangan aplikasi ini.

Masalah tersebut diatasi dengan menggunakan *framework Ionic* dan *AngularJS* yang jauh lebih stabil dan *powerfull* sehingga waktu *load* menjadi lebih cepat dan ringan. *Framework* ini menggunakan *resources* yang lebih kecil dan tidak membutuhkan *dependencies* yang banyak.

Tampilan halaman dibuat dalam beberapa file html yang masing-masing memuat konten yang akan ditampilkan antara lain halaman *home*, *tampilPeta*, *lihatKampus*, *universitas*, *listProdi*, *mapKampus*, *programStudi*, *detailProdi*, *jalurKampus*, *kampusDetail*, *jalanKampus*, dan *petunjuk*. Gambar berikut merupakan potongan kode untuk membuat tampilan aplikasi.



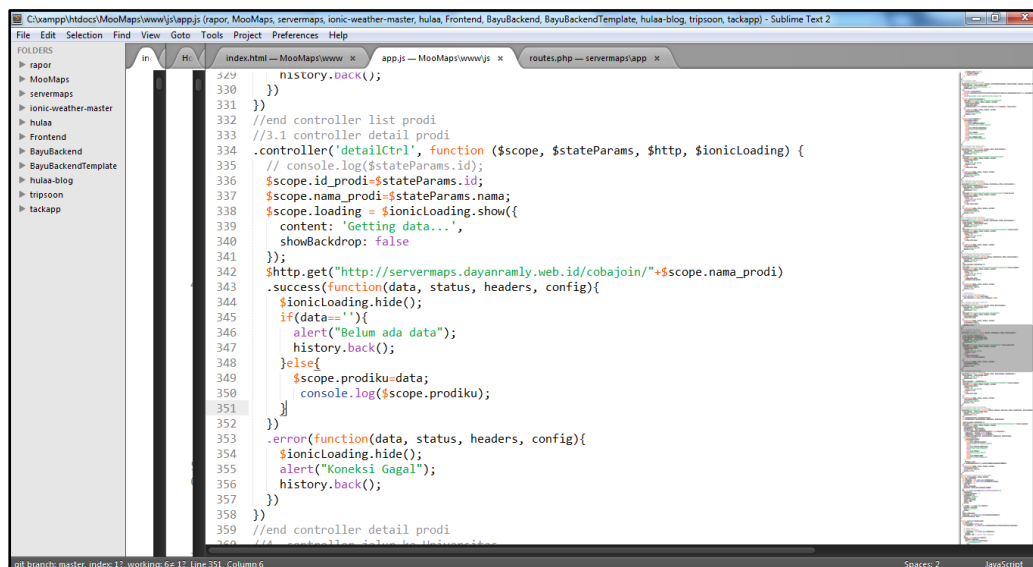
```
1 <!DOCTYPE html>
2 <html>
3 <head>
4   <meta charset="utf-8">
5   <meta name="viewport" content="initial-scale=1, maximum-scale=1, user-scalable=no, width=device-width">
6   <title></title>
7
8   <link href="lib/ionic/css/ionic.css" rel="stylesheet">
9   <link href="css/style.css" rel="stylesheet">
10  <!-- ionic/angularjs js -->
11  <script src="lib/ionic/js/ionic.bundle.js"></script>
12
13  <!-- your app's js -->
14  <script src="js/app.js"></script>
15  <!-- cordova script (this will be a 404 during development) -->
16  <script src="https://maps.googleapis.com/maps/api/js?v=3.17&key=AIzaSyDVPp57bdwG3zhvH13ifYdKqELUDxvxaR8sensor=false"></script>
17  <script src="cordova.js"></script>
18
19 </head>
20 <body ng-app="moomaps" ng-controller="slideCtrl">
21   <ion-nav-view></ion-nav-view>
22   <script id="event-menu.html" type="text/ng-template">
23     <ion-side-menu>
24       <ion-side-menu-content>
25         <ion-nav-bar class="bar-clear">
26           <ion-nav-back-button class="button-icon ion-arrow-left-c">
27             </ion-nav-back-button>
28         </ion-nav-bar>
29         <ion-nav-buttons side="left">
30           <button class="button button-icon button-clear ion-navicon" ng-click="toggleLeft()">
```

Gambar 30. Potongan *script* layout aplikasi

b. Implementasi Fungsi-Fungsi Aplikasi

Untuk menjalankan semua fitur yang ada dalam aplikasi dibutuhkan fungsi untuk mengatur perintah dalam kode *javascript*. Semua fungsi dan method berada dalam satu file yaitu *apps.js* yang merupakan inti dari aplikasi. *Method* Get merupakan *method* yang paling banyak digunakan karena data aplikasi berada di *server* yang harus kita ambil dan menampilkannya dalam aplikasi.

AngularJs sendiri merupakan *framework* dengan tipe MVC (*Model-view-controller*) dimana bagian tampilan dan bagian logic dari aplikasi berada terpisah. Dalam file *apps.js* ini terdapat banyak controller yang berfungsi untuk mengatur request dan respons aplikasi sebelum menampilkannya dalam view antara lain controller *home*, *tampilPeta*, *LihatKampus*, *universitas*, *listProdi*, *mapKampus*, *programstudi*, *detailProdi*, *jalurKampus*, *jalurKampusdetail*, *jalankampus*, *petunjuk*.

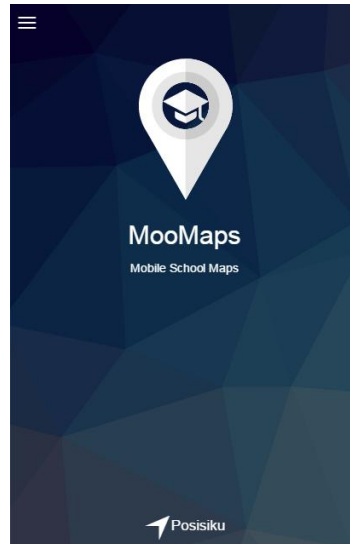


Gambar 31. Potongan *script* aplikasi

2. Implementasi Antarmuka

a. Halaman Utama

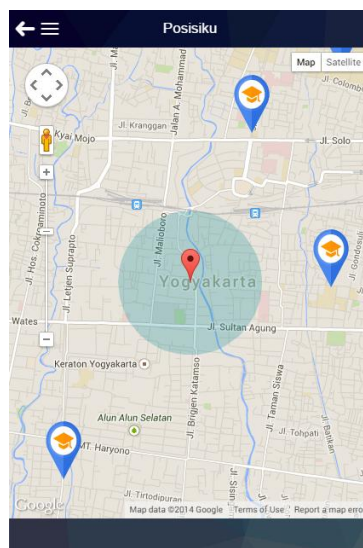
Hasil implementasi tampilan halaman utama (hasil lengkap ada di lampiran) pada aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)* dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 32. Tampilan Halaman Utama

b. Halaman Posisi Pengguna

Hasil implementasi tampilan halaman posisi pengguna pada aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)* dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 33. Tampilan Halaman Posisi Pengguna

c. Halaman Detail Universitas

Hasil implementasi tampilan halaman detail universitas pada aplikasi *Mobile*

School Maps (MooMaps) dapat dilihat pada gambar berikut :

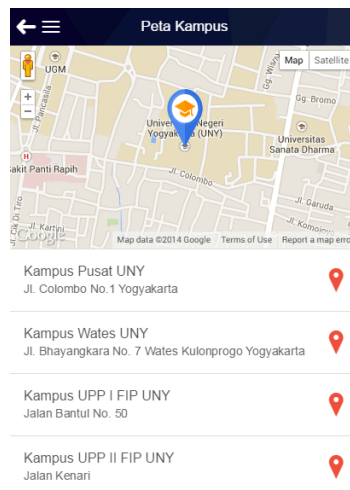


Gambar 34. Tampilan Halaman Detail Universitas

d. Halaman Peta Universitas

Hasil implementasi tampilan halaman peta universitas pada aplikasi *Mobile*

School Maps (MooMaps) dapat dilihat pada gambar berikut :

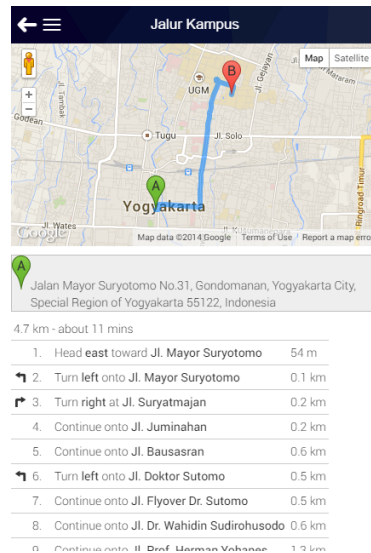


Gambar 35. Tampilan Halaman Peta Universitas

e. Halaman Rute Ke Kampus

Hasil implementasi tampilan halaman rute ke kampus pada aplikasi *Mobile*

School Maps (MooMaps) dapat dilihat pada gambar berikut :

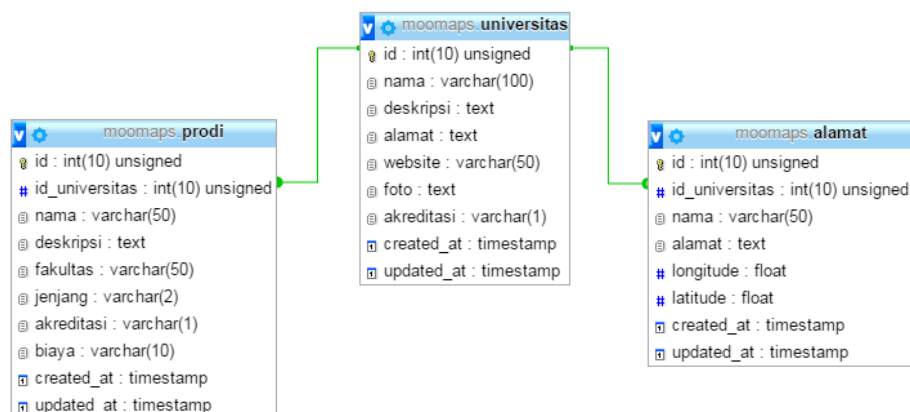


Gambar 36. Tampilan Halaman Rute Ke Kampus

3. Implementasi Basis Data

Hasil implementasi basis data dalam aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)*

yang menggunakan *MySQL* dapat dilihat pada gambar berikut ini :



Gambar 37. Tampilan Implementasi Basis Data

Berdasarkan hasil implementasi basis data terdapat 3 tabel yang masing-masing saling berhubungan. Berikut ini merupakan detail dari masing-masing tabel.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
<input type="checkbox"/> 1	<u>id</u>	int(10)		UNSIGNED	No	None	AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/> 2	nama	varchar(100)	utf8_unicode_ci		No	None	
<input type="checkbox"/> 3	deskripsi	text	utf8_unicode_ci		No	None	
<input type="checkbox"/> 4	alamat	text	utf8_unicode_ci		No	None	
<input type="checkbox"/> 5	website	varchar(50)	utf8_unicode_ci		No	None	
<input type="checkbox"/> 6	foto	text	utf8_unicode_ci		No	None	
<input type="checkbox"/> 7	akreditasi	varchar(1)	utf8_unicode_ci		No	None	

Gambar 38. Tampilan Detail Tabel Universitas

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
<input type="checkbox"/> 1	<u>id</u>	int(10)		UNSIGNED	No	None	AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/> 2	id_universitas	int(10)		UNSIGNED	No	None	
<input type="checkbox"/> 3	nama	varchar(50)	utf8_unicode_ci		No	None	
<input type="checkbox"/> 4	deskripsi	text	utf8_unicode_ci		No	None	
<input type="checkbox"/> 5	fakultas	varchar(50)	utf8_unicode_ci		No	None	
<input type="checkbox"/> 6	jenjang	varchar(2)	utf8_unicode_ci		No	None	
<input type="checkbox"/> 7	akreditasi	varchar(1)	utf8_unicode_ci		No	None	
<input type="checkbox"/> 8	biaya	varchar(10)	utf8_unicode_ci		No	None	

Gambar 39. Tampilan Detail Tabel Program Studi

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
<input type="checkbox"/> 1	<u>id</u>	int(10)		UNSIGNED	No	None	AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/> 2	id_universitas	int(10)		UNSIGNED	No	None	
<input type="checkbox"/> 3	nama	varchar(50)	utf8_unicode_ci		No	None	
<input type="checkbox"/> 4	alamat	text	utf8_unicode_ci		No	None	
<input type="checkbox"/> 5	longitude	float			No	None	
<input type="checkbox"/> 6	latitude	float			No	None	

Gambar 40. Tampilan Detail Tabel Universitas

D. Tahap Pengujian

Tahap pengujian dilakukan dengan instrument penelitian sesuai dengan standar ISO 25010 yang meliputi pengujian *functional suitability*, *compatibility*, *usability*, dan *performance efficiency*.

1. Pengujian *Functional Suitability*

Pengujian dilakukan dengan memberikan kuesioner terhadap 4 orang ahli dalam bidang *mobile* dan *web developer* yang bekerja di PT. Hulaa Travel Indonesia. PT. Hulaa Travel Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak di bidang pengembangan perangkat lunak. Tabel 14 berikut ini adalah responden ahli yang menguji aspek *functional suitability* :

Tabel 15. Hasil Responden Ahli Pengujian *Functional Suitability*

No.	Nama	Profesi
1	Deny Prasetyo	<i>Lead Developer</i>
2	Jehan Afwazi Ahmad	<i>Mobile Developer</i>
3	M. Muflikh Kholidin	<i>Developer</i>
4	Yanuar Arifin	<i>Developer</i>

Hasil dari pengujian aspek *functional suitability* terdapat pada tabel 15 sebagai berikut :

Tabel 16. Hasil Pengujian *Functional Suitability*

No.	Fungsi	Hasil yang diharapkan	Taraf Ketercapaian	
			Ya	Tidak
1	Membuka Aplikasi	Fungsi untuk menampilkan halaman utama dan muncul semua fitur sudah berfungsi dengan benar	4	
2	Posisi Pengguna	Fungsi untuk menampilkan posisi pengguna dan posisi universitas di peta sudah berfungsi dengan benar	4	
3	Lihat Kampus	Fungsi untuk menampilkan daftar universitas sudah berfungsi dengan benar	4	
		Fungsi untuk menampilkan detail universitas dari universitas yang dipilih sudah berfungsi dengan benar	4	
		Fungsi untuk menampilkan daftar program studi dari universitas yang dipilih sudah berfungsi dengan benar	4	
		Fungsi untuk menampilkan penanda dan info dari universitas di peta sudah berfungsi dengan benar	4	

Tabel 17. Hasil Pengujian *Functional Suitability* (Lanjutan)

No.	Fungsi	Hasil yang diharapkan	Taraf Ketercapaian	
			Ya	Tidak
4	Program Studi	Fungsi untuk menampilkan daftar program studi sudah berfungsi dengan benar	4	
		Fungsi untuk menampilkan detail program studi dari program studi yang dipilih sudah berfungsi dengan benar	4	
5	Rute Kampus	Fungsi untuk menampilkan daftar universitas sudah berfungsi dengan benar	4	
		Fungsi untuk menampilkan detail alamat universitas sudah berfungsi dengan benar	4	
		Fungsi untuk menampilkan penanda dan rute dari posisi pengguna ke universitas yang dituju di peta sudah berfungsi dengan benar	4	
6	Petunjuk	Fungsi untuk menampilkan halaman petunjuk sudah berfungsi dengan benar	4	
7	Keluar Aplikasi	Fungsi untuk keluar dari aplikasi sudah berfungsi dengan benar	4	
Total			56	0

Berdasarkan hasil pengujian pada tabel, persentasi aspek *functional suitability* dapat diketahui sebagai berikut :

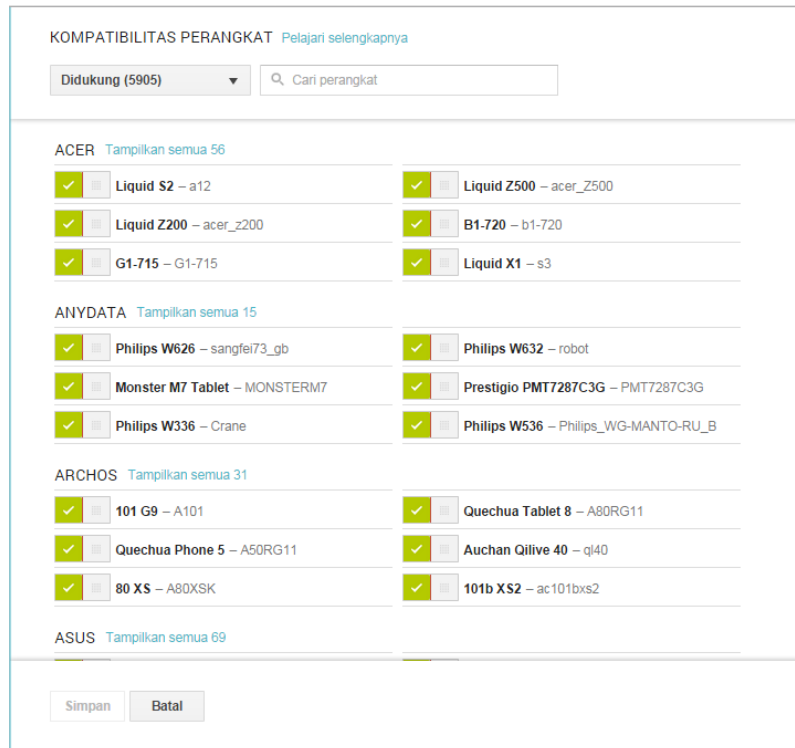
$$\text{Ya} = \frac{56}{56} \times 100\% = 100\%$$

$$\text{Tidak} = \frac{0}{56} \times 100\% = 0\%$$

2. Pengujian *Compatibility*

Pengujian aspek *compatibility* dilakukan dengan menguji aplikasi di berbagai *platform* perangkat *mobile*, yang meliputi versi OS, ukuran layar, dan resolusi yang berbeda. Pengujian dilakukan dengan menggunakan berbagai perangkat

smartphone langsung dan menggunakan *cloud testing* dari *testdroid*. Selain itu, pengujian juga dilakukan dengan mengunggah aplikasi ke akun *google play store* untuk mengetahui berapa jumlah perangkat yang *support*. Gambar berikut ini merupakan jumlah perangkat yang kompatibel dengan aplikasi.



Gambar 41. Tampilan Hasil Pengujian *Compatibility* Pada *Google Play Store*

Berdasarkan hasil pengujian diketahui terdapat **6301** perangkat yang kompatibel untuk menjalankan aplikasi dari 7639 perangkat yang terdapat di *google play store*. Jika di hitung dengan persentase maka terdapat 82,5 % perangkat yang dapat menjalankan aplikasi *Mobile School Maps(MooMaps)* dari seluruh perangkat android yang ada. Pengujian secara langsung menggunakan perangkat dan *cloud testing* juga digunakan untuk mengetahui apakah aplikasi berhasil berjalan dengan baik di berbagai perangkat. Adapun tabel hasil dan dokumentasi pengujian *compatibility* menggunakan perangkat langsung dan *test*

droid (hasil lengkap ada di lampiran) dapat dilihat pada tabel 17, 18, 19, dan 20 berikut :

Tabel 18. Tabel Hasil Pengujian *Compatibility* Menggunakan Perangkat

No.	Perangkat	Versi OS	Proses Instalasi	Proses Berjalan
1	Smartfren Andromax U	Android Ice Cream Sandwich 4.0.4	Instalasi Berhasil	Berjalan baik tanpa ada pesan kesalahan
2	Tablet Lenovo Pad A3000-H	Android Jelly Bean 4.2	Instalasi Berhasil	Berjalan baik tanpa ada pesan kesalahan
3	Tablet Samsung Galaxy Tab 3 10"	Android Jelly Bean 4.2	Instalasi Berhasil	Berjalan baik tanpa ada pesan kesalahan
4	Lenovo S820	Android KitKat 4.4	Instalasi Berhasil	Berjalan baik tanpa ada pesan kesalahan

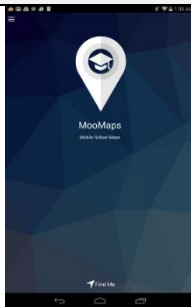
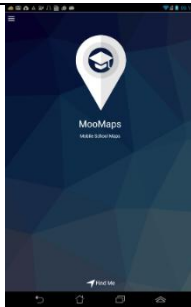
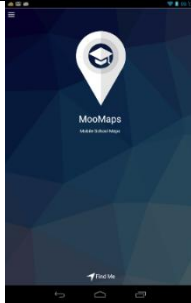
Tabel 19. Tabel Hasil Pengujian *Compatibility* Menggunakan *TestDroid*

No.	Perangkat	Proses Instalasi	Proses Berjalan
1	Acer Iconia Tab 8	Instalasi Berhasil	Berjalan baik tanpa ada pesan kesalahan
2	Asus Fonepad ME371MG	Instalasi Berhasil	Berjalan baik tanpa ada pesan kesalahan
3	Asus Google Nexus 7 4.1.2	Instalasi Berhasil	Berjalan baik tanpa ada pesan kesalahan
4	Asus Google Nexus 7 4.2.2	Instalasi Berhasil	Berjalan baik tanpa ada pesan kesalahan
5	Asus Google Nexus 7 4.3	Instalasi Berhasil	Berjalan baik tanpa ada pesan kesalahan
6	Dell Venue 7 3730	Instalasi Berhasil	Berjalan baik tanpa ada pesan kesalahan
7	HTC Google Nexus One	Instalasi Berhasil	Berjalan baik tanpa ada pesan kesalahan
8	Lenovo K900	Instalasi Berhasil	Berjalan baik tanpa ada pesan kesalahan
9	LG Google Nexus 4 4.3	Instalasi Berhasil	Berjalan baik tanpa ada pesan kesalahan
10	LG Google Nexus 5 4.4	Instalasi Berhasil	Berjalan baik tanpa ada pesan kesalahan
11	Motorola RAZR i XT890	Instalasi Berhasil	Berjalan baik tanpa ada pesan kesalahan

Tabel 20. Tabel Hasil Pengujian *Compatibility* Menggunakan *TestDroid* (lanjutan)

No.	Perangkat	Proses Instalasi	Proses Berjalan
11	Motorola RAZR i XT890	Instalasi Berhasil	Berjalan baik tanpa ada pesan kesalahan
12	Samsung Galaxy Nexus 4.0.4	Instalasi Berhasil	Berjalan baik tanpa ada pesan kesalahan
13	Samsung Galaxy Nexus 4.2.2	Instalasi Berhasil	Berjalan baik tanpa ada pesan kesalahan
14	Samsung Galaxy Tab 3 10.1 4.4.2	Instalasi Berhasil	Berjalan baik tanpa ada pesan kesalahan
15	ZTE Grand X In P940	Instalasi Berhasil	Berjalan baik tanpa ada pesan kesalahan

Tabel 21. Dokumentasi Hasil Pengujian *Compatibility* Menggunakan *Test Droid*

No.	Perangkat	Tampilan
1	Acer Iconia Tab 8	
2	Asus Fonepad ME371MG	
3	Asus Google Nexus 7 4.1.2	

Berdasarkan tabel diatas terdapat 4 perangkat langsung dan 15 perangkat *cloud testing* yang digunakan untuk dalam pengujian. Hasil pengujian dari 19 perangkat kemudian dilakukan perhitungan persentase. Adapun perhitungan persentase *compatibility* dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 22. Tabel Perhitungan Persentase *Compatibility*

No.	Pengujian	Nilai	Berjalan	Gagal
1	Instalasi pada perangkat	19	19	0
2	Menjalankan aplikasi pada perangkat	19	19	0
Total		38	38	0

Dari hasil tabel diatas dapat dilakukan perhitungan persentase sebagai berikut :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Nilai Total}}{\text{Nilai Maksimal}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase} = \frac{38}{38} \times 100\% = 100\%$$

3. Pengujian *Usability*

Pengujian aspek *usability* aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)* dilakukan terhadap calon mahasiswa dengan jumlah responden sebanyak 20 orang. Pengujian dilakukan dengan menggunakan instrumen *USE Questionnaire* yang berjumlah 30 pernyataan. Adapun hasil dari pengujian aspek *usability* (hasil lengkap ada di lampiran) dapat dilihat pada tabel 22 berikut :

Tabel 23. Data Hasil Pengujian *Usability*

Skala Penilaian	Jumlah	Skor	Jumlah x Skor
Sangat Setuju (SS)	139	5	695
Setuju (S)	372	4	1488
Ragu-Ragu (R)	85	3	255
Tidak Setuju (TS)	4	2	8
Sangat Tidak Setuju (STS)	0	1	0
Nilai Total			2446
Nilai Maksimal			3000

Rumus untuk menghitung aspek *usability* adalah sebagai berikut :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Nilai Total}}{\text{Nilai Maksimal}} \times 100\%$$

Nilai maksimal yang di dapat jika responden memilih jawaban sangat setuju dengan skor 5 dan s minimal yang di dapat adalah 1. Sehingga didapatkan persentase dari aspek *usability* sebagai berikut :

$$\text{Persentase} = \frac{2446}{3000} \times 100\% = 81,53 \%$$

Hasil persentase dari pengujian aspek *usability* sebesar 81,53 % kemudian dicocokkan dengan tabel konversi sesuai dengan tabel 4 sehingga mendapatkan hasil **sangat layak**. Kemudian data hasil pengisian kuesioner dianalisis dengan menggunakan *tool* SPSS untuk mendapatkan nilai konsistensi *Alpha Cronbach*. Sehingga didapatkan hasil sebagai berikut :

Case Processing Summary			
		N	%
→ Cases	Valid	20	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	20	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

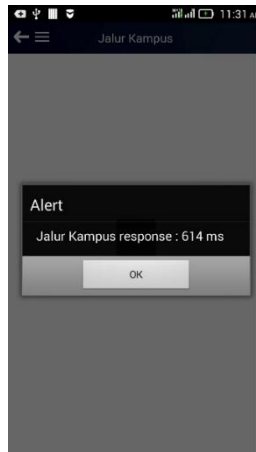
Reliability Statistics		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.851	.849	30

Gambar 42. Tampilan Hasil Penghitungan *Alpha Cronbach* Menggunakan SPSS

4. Pengujian *Performance Efficiency*

Pengujian aspek *performance efficiency* aplikasi *Mobile School Maps* (*MooMaps*) dilakukan dengan menghitung rata-rata waktu respon dari aplikasi sebanyak lima kali untuk mengambil data dari *server* dan menampilkannya.

Pengujian dilakukan dengan menambahkan kode dalam aplikasi untuk menghitung waktu pengambilan data dari *server* dan menampilkannya dalam bentuk notifikasi. Gambar berikut ini merupakan contoh pengambilan waktu respon dalam aplikasi.

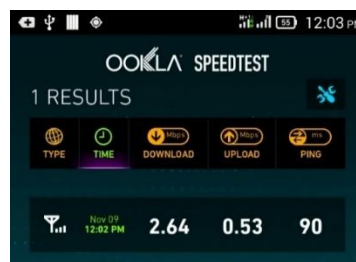


Gambar 43. Tampilan Pengujian Aspek *Performance Efficiency*

Pengujian dilakukan dengan menggunakan dua kecepatan internet yang berbeda, yang pertama menggunakan koneksi wifi dengan kecepatan unduh mencapai 4,35 Mbps dan kecepatan unggah 2,34 Mbps yang dapat dilihat pada gambar 43 berikut. Kemudian yang kedua menggunakan koneksi telepon selular HSDPA dengan kecepatan unduh mencapai 2,64 Mbps dan kecepatan unggah 0,53 Mbps yang dapat dilihat pada gambar 44 berikut.



Gambar 44. *Traffic* Kecepatan Koneksi *Wifi*



Gambar 45. *Traffic* Kecepatan Koneksi HSDPA

Adapun hasil lengkap dari pengujian aspek *performance efficiency* dapat dilihat pada tabel 23 dan tabel 24 berikut :

Tabel 24. Data Hasil Pengujian Menggunakan Jaringan *Wifi*

No.	Tugas	Response Time (ms)				
		Tes 1	Tes 2	Tes 3	Tes 4	Tes 5
1	Memulai Aplikasi	1820	1720	1660	1901	1693
2	Halaman Posisi Pengguna	851	788	645	790	1207
3	Halaman Daftar Universitas	86	63	77	62	84
4	Halaman Detail Universitas	951	1720	504	998	965
5	Halaman Peta Universitas	492	408	484	628	664
6	Halaman Daftar Prodi Universitas	448	585	579	647	418
7	Halaman Daftar Prodi	547	527	479	626	498
8	Halaman Detail Prodi	498	442	628	624	451
9	Halaman Daftar Universitas	88	51	96	47	79
10	Halaman Daftar Jalur Universitas	1822	523	568	390	671
11	Halaman Jalur Universitas	562	567	545	474	489
Rata-Rata		742,27	672,18	569,55	653,36	656,27
Rata-Rata Total Waktu Response (ms)		658,73				

Tabel 25. Data Hasil Pengujian Menggunakan Jaringan Telepon Selular HSDPA

No.	Tugas	Response Time (ms)				
		Tes 1	Tes 2	Tes 3	Tes 4	Tes 5
1	Memulai Aplikasi	1500	1241	1250	1541	1590
2	Halaman Posisi Pengguna	1307	2988	2736	1387	1226
3	Halaman Daftar Universitas	236	136	138	152	383
4	Halaman Detail Universitas	1787	641	924	840	1269
5	Halaman Peta Universitas	788	769	677	883	1102
6	Halaman Daftar Prodi Universitas	999	898	847	926	837
7	Halaman Daftar Prodi	1399	1301	1510	1274	860
8	Halaman Detail Prodi	1051	1224	938	1028	694
9	Halaman Daftar Universitas	167	193	221	197	313
10	Halaman Daftar Jalur Universitas	2129	1704	700	952	1205
11	Halaman Jalur Universitas	594	699	630	492	614
Rata-Rata		1087	1072,18	961	879,27	917,55
Rata-Rata Total Waktu Response (ms)		983,4				

E. Pembahasan Hasil Penelitian

Pada tahap ini dilakukan pembahasan hasil uji kualitas aspek *functional suitability*, *compatibility*, *usability*, dan *performance efficiency* dari data yang sudah diambil dan diolah.

1. Pembahasan Hasil Penelitian Faktor *Functional Suitability*

Berdasarkan hasil perhitungan, dapat diketahui persentasi aspek *functional suitability* pada aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)* adalah 100%. Hasil tersebut kemudian dibandingkan dengan Tabel 3 yaitu tabel standar aspek kualitas *functional suitability* yang dikembangkan oleh *App Quality Alliance (AQuA)*. Maka didapatkan hasil pengujian aplikasi tersebut telah sesuai dengan standar yang dikeluarkan oleh AQuA. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)* telah memenuhi standar aspek *functional suitability*.

2. Pembahasan Hasil Penelitian Faktor *Compatibility*

Berdasarkan hasil pengujian diketahui semua perangkat berhasil berjalan 100% tanpa ada pesan kesalahan yang muncul. Sehingga dapat disimpulkan bahwa aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)* yang dikembangkan telah memenuhi standar aspek *compatibility*.

Selain memenuhi standar aspek *compatibility*, dari hasil perhitungan juga menandakan semakin banyak aplikasi yang *support* dan dapat dijalankan dalam perangkat android. Sehingga semakin banyak pula calon mahasiswa yang dapat memanfaatkan untuk mencari informasi dan lokasi universitas di Yogyakarta.

3. Pembahasan Hasil Penelitian Faktor *Usability*

Hasil dari perhitungan nilai konsistensi *Alpha Cronbach* menggunakan SPSS yang didapatkan sebesar 0,851. Jika dibandingkan dengan tabel 5 maka nilai konsistensi *Alpha Cronbach* yang diperoleh menunjukkan kategori “good”. Jika menggunakan tabel *r product moment* dengan nilai $N = 20$ dan taraf signifikansi 1 % didapatkan nilai *r* tabel sebesar 0,561. Dengan nilai *r* hitung lebih besar dari *r* tabel ($0,851 > 0,561$) maka dapat disimpulkan bahwa instrument kuesioner *usability* pada aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)* dengan menggunakan *USE Questionnaire* adalah reliabel.

Selain itu dari aspek pertanyaan kuesioner *usability* dengan sub-karakteristik *usefulness* mendapatkan hasil jika responden akan merasa efektif dan terbantu dengan menggunakan aplikasi ini. Responden juga merasa semakin efisien dalam mencari informasi dibandingkan dengan menggunakan media yang lain. Hal ini menandakan bahwa aplikasi ini sangat bermanfaat bagi calon mahasiswa untuk mencari informasi mengenai perguruan tinggi di Yogyakarta.

4. Pembahasan Hasil Penelitian Faktor *Performance Efficiency*

Hasil dari kedua pengujian mendapatkan rata-rata waktu respon sebesar 0,658 detik dan 0,983 detik. Hasil pengujian tergantung pada kecepatan internet, semakin cepat akses internet maka semakin cepat pula aplikasi mengakses data dari server. Kemudian jika dibandingkan dengan tabel 6 yang merupakan tabel pengukuran kepuasan pengguna maka mendapatkan predikat “sangat puas” yang merupakan tingkat kepuasan tertinggi bagi pengguna ketika menggunakan aplikasi. Untuk dapat memenuhi aspek pengujian maka aplikasi harus mendapatkan rata-rata waktu respons kurang dari 9 detik atau predikat cukup

puas. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)* telah memenuhi standar aspek *performance efficiency*.

Semakin cepat pengguna dapat mengakses informasi yang terdapat dalam aplikasi menandakan semakin efisien pula waktu yang digunakan pengguna untuk mencari sebuah informasi. Hal ini memberikan manfaat yang besar terutama bagi calon mahasiswa yang tidak ingin membuang waktu lama untuk mencari informasi universitas favorit yang menjadi tujuannya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan dalam pengembangan aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)* berbasis *mobile application* untuk pemetaan universitas di Yogyakarta, dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)* merupakan *hybrid application* yang dikembangkan menggunakan *phonegap* dan *ionic framework*. Aplikasi ini memerlukan sebuah *RESTFull* API untuk memperoleh data dari server. Tahap perancangan aplikasi menggunakan UML untuk desain perangkat lunak yang meliputi *use-case diagram*, *activity diagram*, *sequence digram*, dan *class diagram*. Sedangkan untuk perancangan basis data menggunakan MySQL.
2. Aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)* diuji menggunakan standar kualitas ISO 25010. Pada aspek *functional suitability* mendapatkan nilai persentase sebesar 100%, sesuai dengan standar kualitas dari AQuA. Pada aspek *compatibility* mendapatkan nilai persentase sebesar 100%. Pengujian aspek *usability* mendapatkan nilai persentase sebesar 81,53% dengan kategori "Sangat Layak" dan nilai *Alpha-Cronbach* sebesar 0,851 dengan kategori "good". Pengujian aspek *performance efficiency* diperoleh rata-rata waktu respon 0,658 detik dalam kecepatan akses internet 4,35 Mbps dan 0,983 detik dalam kecepatan akses internet 2,64 Mbps dengan kategori "sangat puas".

B. Saran

Penelitian ini masih terdapat banyak kekurangan yang masih memerlukan pengkajian dan pengembangan lebih lanjut, maka penulis menyarankan untuk pengembangan penelitian yang akan datang sebagai berikut :

1. Aplikasi dikembangkan untuk *platform* yang berbeda seperti windows phone, IOS, firefox OS, sehingga tidak hanya pengguna android saja yang dapat menggunakan aplikasi. Pengembangan dapat dilakukan dengan memanfaatkan *portabilitas phonegap* yang dapat mensupport platform lain sesuai dengan dokumentasi yang terdapat dalam halaman dokumentasi *platform guides phonegap*.
2. Perlu penambahan fitur untuk jadwal penerimaan mahasiswa baru dan informasi terbaru mengenai universitas-universitas di Yogyakarta dengan memanfaatkan fitur dari google seperti *Google Cloud Messaging* yang dapat melakukan *broadcast* informasi kepada pengguna secara *realtime*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, H. Z. (2007). Retrieved May 20, 2014, from Hasanuddin Z. Abidin: <http://geodesy.gd.itb.ac.id/hzabidin/wp-content/uploads/2007/05/konsep-dasar-pemetaan.pdf>
- Abidin, H. Z. (2007). *Penentuan Posisi Dengan GPS dan Aplikasinya*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Adobe System Inc. (n.d.). *Phonegap*. Retrieved September 10, 2014, from Phonegap website: <http://phonegap.com/about/>
- Agarwal, B. B., Taul, S. P., & Gupta, M. (2010). *Software Engineering and Testing*. Jones and Bartlett Publishers.
- Agileload. (2013, 1 14). Mobile Application Performance Testing. *Agileload*. Retrieved September 20, 2014, from <http://www.agileload.com/docs/whitepapers/mobile-applications-performance-testing.pdf?sfvrsn=4>
- Akmal, G. D. (2011). *Membangun Sistem Informasi Geografis Pemetaan Perguruan Tinggi di DIY Berbasis Web*. Retrieved September 16, 2014, from http://repository.amikom.ac.id/files/Publikasi_07.11.1749.pdf
- Andi. (2009, September 5). *Global Positioning System (GPS) Overview*. Retrieved April 5, 2014, from http://p3m.amikom.ac.id/p3m/dasi/sept05/02%20-%20STMIK%20AMIKOM%20Yogyakarta%20Makalah%20ANDI%20_global%20positioning_.pdf
- Anupriya, & Saxena, M. (2013). An Android Application for Google Map Navigation System Implementing Travelling Salesman Problem. *International Journal of Computer & Organization Trends*. Retrieved May 25, 2014, from <http://www.ijcotjournal.org/volume-3/issue-4/IJCOT-V3I4P1.pdf>
- App Quality Alliance. (2014, June). *AQuA Performance Testing Criteria*. Retrieved September 12, 2014, from App Quality Alliance: <http://www.appqualityalliance.org/aqua-performance-test-criteria>

- Aryoyudanta, B. (2012). *Aplikasi Pemetaan Rute dan Halte Trans Jogja Berbasis Geolocation pada Platform Android*.
- Badan Pertanahan Nasional. (2004). *Standar Struktur Data Spasial DXF*.
- Budiu, R. (2013, September 14). *Mobile: Native Apps, Web Apps, and Hybrid Apps*. Retrieved June 10, 2014, from Nielsen Norman Group: <http://www.nngroup.com/articles/mobile-native-apps/>
- Cognizant. (2014). Hybrid Mobile Application Analysis and Guidelines. *Cognizant 20-20 Insight*. Retrieved June 20, 2014, from <http://www.cognizant.com/InsightsWhitepapers/Hybrid-Mobile-Application-Analysis-and-Guidelines-codex888.pdf>
- Crowdsourced Testing. (2013). *Crowdsourced Testing*. Retrieved September 12, 2014, from Crowdsourced Testing Web site: <http://crowdsourcedtesting.com/en/android-testing>
- David, A. B. (2011). *Mobile Application Testing Best Practices to Ensure Quality*. AMDOCS. Retrieved May 25, 2014, from http://www.globaltelecomsbusiness.com/pdf/AMDOCS%20WHITEPAPER_%20Mobile%20application%20testing%20whitepaper.pdf
- Fowler, M. (2005). *UML Distilled 3th ED., Panduan Singkat Bahasa Pemodelan Objek Standar*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Galletta, D. F., Henry, R., McCoy, S., & Polak, P. (2004). Web Site Delays: How Tolerant are Users? *Journal of the Association for Information Systems Vol. 5 No. 1*. Retrieved November 9, 2014, from http://sighci.org/uploads/published_papers/jais04/JAIS_Galletta.pdf
- Gao, J., & Tsai, W. T. (2013). Mobile Testing-as-a-Service. *The International Conference on Software Engineering (ICSE)*. San Francisco. Retrieved September 24, 2014, from <http://2013.icse-conferences.org/documents/publicity/AST-WS-Gao-Tsai-slides.pdf>
- Gao, J., Bai, X., & Tsai, W.-T. (2011). Cloud Testing- Issues, Challenges, Needs and Practice. *Software Engineering: An International Journal*, 9-23. Retrieved May 24, 2014, from <http://seij.dce.edu/Paper%201.pdf>

- Gliem, J. A., & Gliem, R. R. (2003). Calculating, Interpreting, and Reporting Cronbach's Alpha Reliability Coefficient for Likert-Type Scales. *Midwest Research to Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education*. Retrieved October 15, 2014, from <http://pioneer.netserv.chula.ac.th/~ppongsa/2013605/Cronbach.pdf>
- Google. (2014). *Google Play Developer Help Center*. Retrieved October 12, 2014, from Google Play Developer Help Center: <https://support.google.com/googleplay/android-developer/answer/1286017>
- Guritno, S., Sudaryono, & Rahardja, U. (2011). *Theory and Application of IT Research Metode Penelitian Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Holla, S., & Katti, M. M. (2012). Android Based Mobile Application Development And Its Security . *International Journal of Computer Trends and Technology*.
- Hoxmeier, J. A., & DiCesare, C. (2000). System Response Time and User Satisfaction: An Experimental Study of Browser-based Applications. *AMCIS 2000 Proceedings*, (p. 347). Retrieved October 15, 2014, from http://www.collector.org/archives/2000_April/03.pdf
- Hu, S., & Dai, T. (2013). Online Map Application Development Using Google Maps API, SQL Database, and ASP.NET. *International Journal of Information and Communication Technology Research*. Retrieved May 25, 2014, from http://esjournals.org/journaloftechnology/archive/vol3no3/vol3no3_1.pdf
- International Organization for Standardization. (2011, March 1). *ISO/IEC 25010*. Retrieved June 10, 2014, from International Organization for Standardization: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=35733
- Janalta Interactive Inc. (2013). *Technopedia*. Retrieved June 20, 2014, from Technopedia: <http://www.techopedia.com/definition/2953/mobile-application-mobile-app>

- Jovanovic, I. (2008). *Software Testing Methods and Technique*. Belgrade. Retrieved May 26, 2014, from <http://vipsi.org/ipsi/journals/journals/tir/2009/January/Paper%2006.pdf>
- Kinder, K. (2013). Sublime Text: One Editor to Rule Them All? *Linux Journal*. Retrieved October 10, 2014, from http://www.pclinuxos.dk/magasin/LJ_TE38.pdf
- Lund, A. M. (2001). Measuring Usability with the USE Questionnaire. *Usability and User Experience SIG*. Retrieved May 26, 2014, from http://www.stcsig.org/usability/newsletter/0110_measuring_with_use.html
- Mennig, P. (2013). Native versus HTML5—where's mobile programming heading to? *FHWS Science Journal*, 23. Retrieved May 25, 2014
- Milano, D. T. (2011). *Android Appliation Testing Guide*. Packt Publishing Ltd. Retrieved June 20, 2014, from <https://www.packtpub.com/sites/default/files/3500-chapter-1-getting-started-with-testing.pdf>
- Muderedzwa, M., & Nyakwende, E. (2010). The effectiveness of online employment background screening systems. *African Journal of Business Management*. Retrieved September 12, 2014, from http://www.academicjournals.org/article/article1380527049_Muderedzwa%20and%20Nyakwende.pdf
- Munir. (2008, March 22). Sistem Informasi Pendidikan. pp. 1-3. Retrieved January 8, 2015, from http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/PRODI_ILMU_KOMPUTER/196603252001121-MUNIR/Sistem_Informasi_Pendidikan/BAB_1_PENDAHULUAN_SISTEM_INFORMASI_PENDIDIKAN.pdf
- Munir. (2009). Kontribusi Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIK) Dalam Pendidikan Di Era Globalisasi Pendidikan Indonesia. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Dan Komunikasi (PTIK) Universitas Pendidikan Indonesia*, 1-4. Retrieved January 8, 2015, from http://file.upi.edu/Direktori/JURNAL/PENDIDIKAN_TIK/Jurnal_Pend_T

IK_Vol_2_No_2/KONTRIBUSI TEKNOLOGI INFORMASI DAN KOMUNIKASI%28TIK%29_DALAM PENDIDIKAN DI ERA GLOBALISASI PENDIDIKAN INDONESIA.PDF

- Nielsen, J. (2012, June 4). *How Many Test Users in a Usability Study?* Retrieved June 5, 2014, from Nielsen Norman Group: <http://www.nngroup.com/articles/how-many-test-users/>
- Nielsen, J. (2012, June 4). *How Many Test Users in a Usability Study?* Retrieved from Nielsen Norman Group: <http://www.nngroup.com/articles/how-many-test-users/>
- Niknejad, A. (2011). *A Quality Evaluation of an Android Smartphone Application*. Gothenburg: Department of Applied Information Technology University of Gothenburg. Retrieved June 14, 2014, from https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/26728/1/gupea_2077_26728_1.pdf
- Nripin, B., & Bhat, A. (2013). *Development of Hybrid Applications*. Retrieved June 24, 2014, from Mindteck: <http://www.mindteck.com/pdf/Development%20of%20Hybrid%20Applications%20with%20HTML5.pdf>
- Pressman, R. S. (2002). *Rekayasa Perangkat Lunak : Pendekatan Praktisi (Buku Satu)*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Rahadi, D. R. (2014). Pengukuran Usability Sistem Menggunakan Use Questionnaire Pada Aplikasi Android. *Jurnal Ilmiah Jurusan Sistem Informasi Universitas Sriwijaya*, 661-671. Retrieved November 9, 2014, from <http://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jsi/article/viewFile/772/426>
- Rochaety, E., Rahayuningsih, P., & Yanti, P. G. (2009). *Sistem Informasi Manajemen Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Rosa A.S, & M. Shalahuddin. (2013). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Safaat, N. (2011). *Android: Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*. Bandung: Informatika.
- Setiabudi, D. H., Tjahyana, L. J., & Winsen. (2013). *Mobile Learning Application Based On Hybrid Mobile Application Technology Running on Android*

- Smartphone and Blackberry. *Doctoral dissertation, Petra Christian University*. Retrieved November 9, 2014, from http://repository.petra.ac.id/16082/1/Publikasi1_85009_897.pdf
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2013). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suprpto. (2006). Peningkatan Kualitas Pendidikan Melalui Media Pembelajaran Menggunakan Teknologi Informasi Di Sekolah. *Jurnal Ekonomi & Pendidikan*, 34-41. Retrieved January 6, 2015, from <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=6784&val=444>
- Tank, A. (2014). Hybrid Mobile Application Analysis and Guidelines. *Cognizant*. Retrieved June 20, 2014, from <http://www.cognizant.com/InsightsWhitepapers/Hybrid-Mobile-Application-Analysis-and-Guidelines-codex888.pdf>
- Tim Dosen AP UNY. (2010). *Manajemen Pendidikan*. Yogyakarta: UNY Press.
- Veenendaal, E. v. (2014). *The New Standard for Software Product Quality. Testing Experience*. Retrieved November 10, 2014, from http://www.erikvanveenendaal.nl/NL/files/TE25_van_Veenendaal.pdf
- Wagner, S. (2013). *Software Product Quality Control*. New York: Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Retrieved May 27, 2014, from <http://hostsv.us/books/Software%20Product%20Quality%20Control.pdf>
- Wilken, J. (2014). *Ionic In Action: Hybrid Mobile Apps with Ionic and AngularJs*. Manning Publications. Retrieved November 8, 2014, from http://www.manning.com/wilken/IonicinA_MEAP_ch01.pdf
- Williams, L. (2004). *An Introduction to the Unified Modeling Language*. Retrieved November 10, 2014, from North Carolina State University Files: agile.csc.ncsu.edu/SEMaterials/UMLOverview.pdf
- Yousman, Y. (2004). *Sistem Informasi Geografis dengan MapInfo Professional*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Yuhana, U. L., Cahyadi, I. O., & Fabroyir, H. (2010). Pemanfaatan GoogleMaps Untuk Pemetan dan Pencaria Data Perguruan Tinggi Negeri di Indonesia.

SISFO-Jurnal Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi-ITS, 21-26.
Retrieved June 10, 2014, from http://yuhana.if.its.ac.id/wp-content/uploads/publikasi/2010_01_pemanfaatan_googlemaps.pdf

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat – Surat Perijinan

1. Surat Permohonan Izin Penelitian dari Fakultas

	KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA FAKULTAS TEKNIK			
Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281 Telp. (0274) 586168 psu. 276.289.292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734 Certificate No. 0250/01532 website : http://ft.uny.ac.id e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id				
Nomor : 2260/H34/PL/2014		18 Juli 2014		
Lamp. : -				
Hal : Ijin Penelitian				
Yth.				
<ol style="list-style-type: none">1 . Gubernur DIY c.q. Ka. Biro Adm. Pembangunan Setda DIY2 . Gubernur Provinsi Jawa Tengah c.q. Ka. Bappeda Provinsi Jawa Tengah3 . Bupati Kabupaten Purbalingga c.q. Kepala Badan Pelayanan Terpadu Kabupaten Purbalingga4 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Provinsi Jawa Tengah5 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Kabupaten Purbalingga6 . Kepala SMA N 1 Purbalingga				
<p>Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Pengembangan dan Analisis Kualitas Aplikasi Mobile School Maps (MooMaps) Berbasis Mobile Application Untuk Pemetaan Universitas di Yogyakarta, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:</p>				
No.	Nama	NIM	Jurusan	Lokasi
1	Dayan Ramly Ramadhan	10520244019	Pend. Teknik Informatika - SI	SMA N 1 Purbalingga
Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu :				
Nama	: Handaru Jati, S.T. M.M., M.T.Ph.D.			
NIP	: 19740511 199903 1 002			
Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai 18 Juli 2014 s/d selesai.				
Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.				
		 Dekan I  Suryo Soenarto NIP. 19580630 198601 1 001		
Tembusan : Ketua Jurusan				

2. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



PEMERINTAH KABUPATEN PURBALINGGA
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 PURBALINGGA

Jl. MT. Haryono, No. Telp (0281) 891019, 892336 Purbalingga
Website : www.sma1purbalingga.sch.id – Email : ganasha@sma1purbalingga.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 800 / 465 / 2014

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMA Negeri 1 Purbalingga menerangkan bahwa :

Nama : DAYAN RAMLY RAMADHAN
NIM : 10520244019
Jurusan : Pendidikan Teknik Informatika – S1
Waktu : Bulan September 2014

Adalah Mahasiswa Universitas Negeri Yogyakarta Fakultas Teknik yang telah mengadakan penelitian di SMA Negeri 1 Purbalingga dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi dengan Judul “ *Pengembangan dan Analisis Kualitas Aplikasi Mobile School (MooMaps) Berbasis Mobile Application Untuk Pemetaan Universitas di Yogyakarta* “

Surat Keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Purbalingga, 6 Oktober 2014
Kepala SMA Negeri 1 Purbalingga

Heriyanto
Heriyanto, S.Pd., M.Si
Pembina
NIP. 19680214 199103 1 014

3. Lembar Persetujuan Dilaksanakan Penelitian

LEMBAR PERSETUJUAN

Proposal Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KUALITAS APLIKASI *MOBILE SCHOOL MAPS (MooMaps)* BERBASIS *MOBILE APPLICATION* UNTUK PEMETAAN
UNIVERSITAS DI YOGYAKARTA**

Disusun oleh:

Dayan Ramly Ramadhan
NIM 10520244019

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan
penelitian skripsi

Pada Tanggal: 15 Juli 2014

Menyetujui / Mengesahkan:

Ketua Jurusan
Pendidikan Teknik Elektronika,

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

Dosen Pembimbing,

Handaru Jati, Ph.D.
NIP. 19740511 199903 1 002

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Negeri Yogyakarta



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

Lampiran 2. Desain *Use Case Diagram*

1. Definisi *Use-Case*

Tabel 26. Definisi *Use-Case* Sistem

No	<i>Use-Case</i>	Deskripsi
1	Melihat Posisi Pengguna	Fitur posisi pengguna (posisiku) digunakan untuk menampilkan posisi pengguna dengan menunjukkan penanda dalam peta.
2	Melihat Info Kampus	Proses untuk menampilkan informasi universitas di Yogyakarta meliputi deskripsi, gambar, alamat, <i>website</i> , serta lokasi universitas di dalam peta.
3	Melihat Program Studi	Proses untuk menampilkan informasi program studi yang terdapat dalam universitas di Yogyakarta.
4	Melihat Rute Kampus	Proses untuk menampilkan jalur dari posisi pengguna menuju universitas yang dituju.
5	Melihat Petunjuk	Proses untuk menampilkan informasi mengenai petunjuk penggunaan aplikasi yang disajikan dalam bentuk gambar.
6	Melihat Peta	Proses untuk menampilkan peta dari <i>Google Maps</i> .
7	Mencari Program Studi	Proses untuk mendapatkan informasi program studi yang terdapat pada <i>server</i> .
8	Mencari Nama Kampus	Proses untuk mendapatkan informasi kampus yang terdapat pada <i>server</i> .
9	Keluar Aplikasi	Proses untuk keluar dari aplikasi.

2. Skenario *Use-Case*

a. Skenario *Use-Case* Menjalankan Aplikasi

Nama *Use-Case* : Posisi Pengguna

Skenario :

Tabel 27. Skenario Menjalankan Aplikasi

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario normal	
1. Menjalankan aplikasi	
	2. Menampilkan <i>splash screen</i> 3. Menampilkan halaman menu utama aplikasi

b. Skenario *Use-Case* Melihat Info Program Studi

Nama *Use-Case* : Melihat Info Program Studi

Skenario :

Tabel 28. Skenario Melihat Info Program Studi

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario normal	
1. Pengguna memilih fitur lihat program studi	
	2. Menampilkan list daftar program studi
3. Pengguna memilih program studi	
	4. Menampilkan data detail program studi

c. Skenario *Use-Case* Melihat Petunjuk

Nama *Use-Case* : Melihat Petunjuk

Skenario :

Tabel 29. Skenario Melihat Petunjuk

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario normal	
1. Pengguna memilih fitur petunjuk	
	2. Menampilkan informasi petunjuk

d. Skenario *Use-Case* Mencari Info Program Studi

Nama *Use-Case* : Mencari Info Program Studi

Skenario :

Tabel 30. Skenario Mencari Info Program Studi

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario normal	
1. Pengguna memilih data program studi yang dicari	
	2. Mengambil data program studi yang dicari 3. Menampilkan informasi program studi yang dicari
Skenario alternative	
1. Pengguna memilih data program studi yang dicari	
	2. Mencari data program studi yang dicari 3. Data yang dicari kosong 4. Menampilkan pesan bahwa data yang dicari kosong 5. Kembali ke halaman sebelumnya

e. Skenario *Use-Case* Keluar Aplikasi

Nama *Use-Case* : Keluar Aplikasi

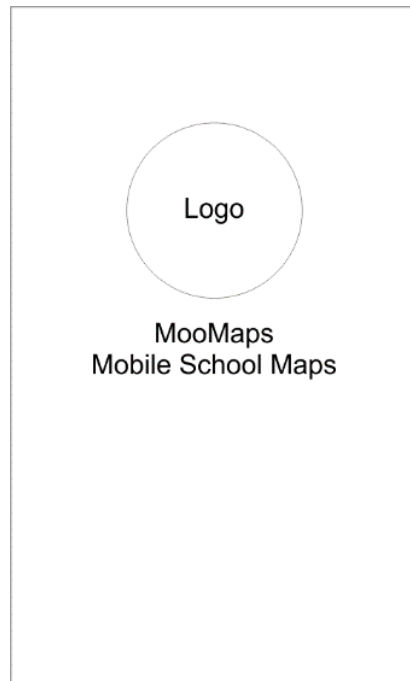
Skenario :

Tabel 31. Skenario Keluar Aplikasi

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario normal	
1. Pengguna memilih keluar aplikasi	
	2. Menampilkan pesan konfirmasi apakah akan keluar dari aplikasi
3. Pengguna memilih "ya"	
	4. Keluar dari aplikasi
Skenario alternatif	
1. Pengguna memilih keluar aplikasi	
	2. Menampilkan pesan konfirmasi apakah akan keluar dari aplikasi
3. Pengguna memilih "batal"	
	4. Kembali ke halaman awal

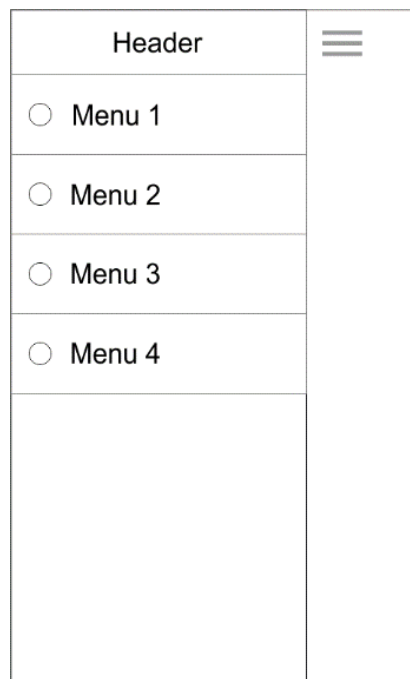
Lampiran 3. Desain Antarmuka

1. Halaman *Splash Screen*




Gambar 46. Desain Halaman *Splash Screen*

2. Halaman Menu




Gambar 47. Desain Halaman Halaman Menu

3. Halaman Daftar Universitas

 Header
Universitas 1 >
Universitas 2 >
Universitas 3 >
Universitas 4 >
Universitas 5 >


Gambar 48. Desain Halaman Daftar Universitas

4. Halaman Daftar Program Studi Universitas

 Header
Prodi 1 Detail Prodi _____
Prodi 2 Detail Prodi _____
Prodi 3 Detail Prodi _____
Prodi 4 Detail Prodi _____


Gambar 49. Desain Halaman Program Studi Universitas

5. Halaman Program Studi

 Header
Program Studi 1 >
Program Studi 2 >
Program Studi 3 >
Program Studi 4 >
Program Studi 5 >

Gambar 50. Desain Halaman Program Studi

6. Halaman Detail Program Studi

 Header
<div><div>Prodi 1</div><div>Detail Prodi</div><div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div> <div><div>Detail Prodi</div><div></div></div>

Gambar 51. Desain Halaman Peta Universitas

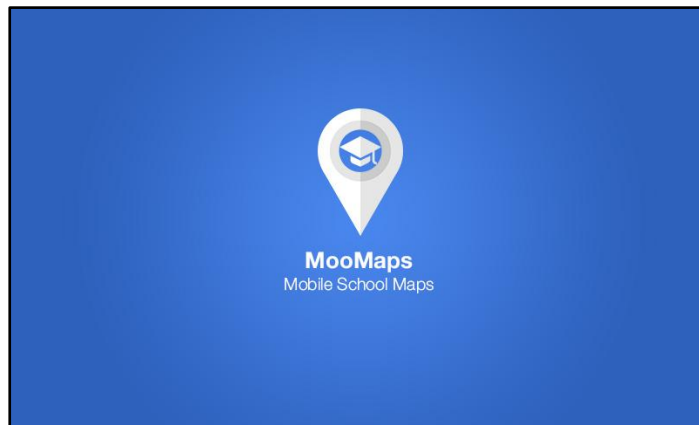
7. Halaman Petunjuk



Gambar 52. Desain Halaman Petunjuk

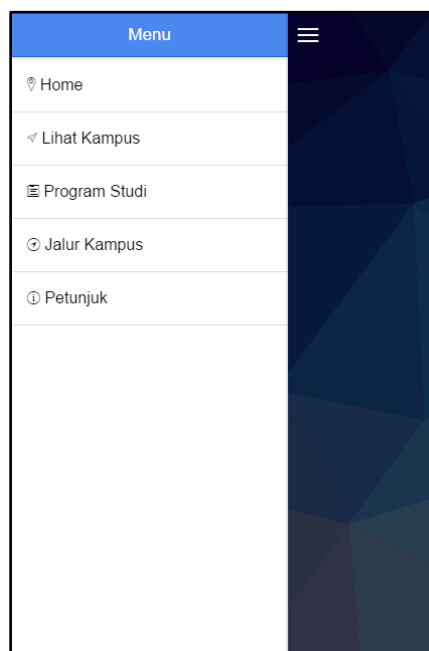
Lampiran 4. Implementasi Antarmuka

a. Halaman Splash Screen



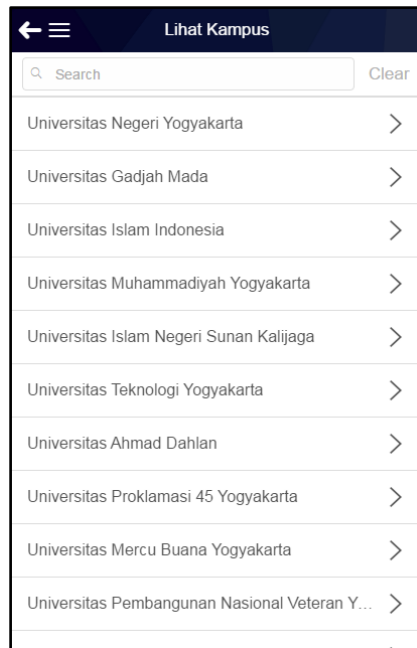
Gambar 53. Tampilan *Splash Screen*

b. Halaman Menu



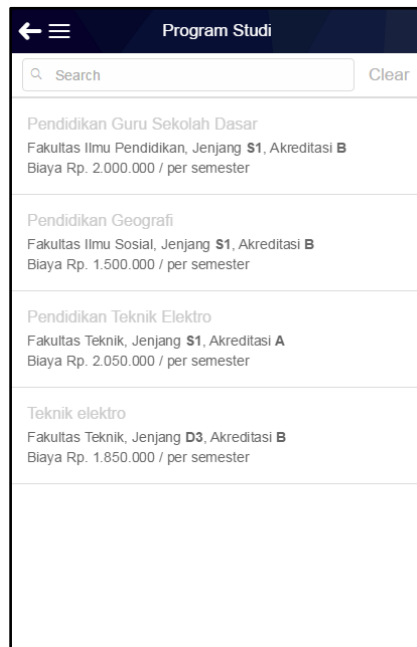
Gambar 54. Tampilan Halaman Menu

c. Halaman Daftar Universitas



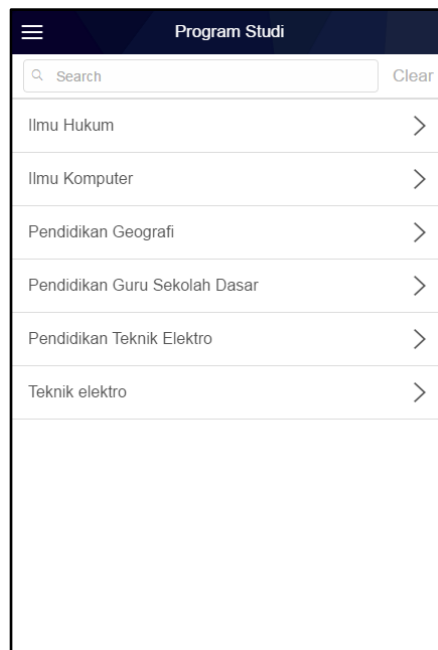
Gambar 55. Tampilan Halaman Daftar Universitas

d. Halaman Daftar Program Studi Universitas



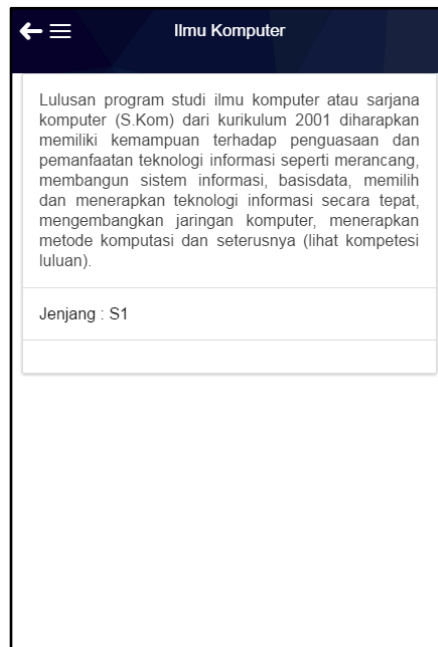
Gambar 56. Tampilan Halaman Daftar Program Studi Universitas

e. Halaman Program Studi



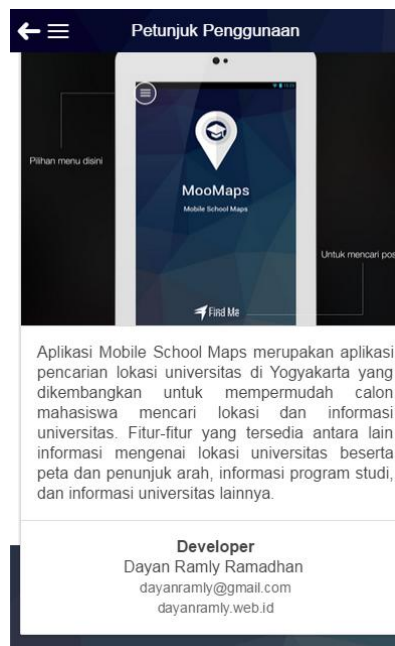
Gambar 57. Tampilan Halaman Program Studi

f. Halaman Detail Program Studi



Gambar 58. Tampilan Halaman Detail Program Studi

g. Halaman Petunjuk



Gambar 59. Tampilan Halaman Petunjuk

Lampiran 6. Angket Pengujian

Usability

1. Lembar Hasil Pengujian *Usability*

INSTRUMEN USABILITY
Pengembangan Dan Analisis Kualitas Aplikasi *Mobile School Maps*
(*MooMaps*) Berbasis *Mobile Application* Untuk Pemetaan Universitas Di
Yogyakarta

A. Petunjuk Umum
 Sebelum mengisi angket ini, pastikan Anda telah menggunakan **aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)***. Berilah tanda checklist (✓) pada kolom pilihan yang sesuai dengan pendapat Anda selaku responden.
 Keterangan pilihan :

SS : Sangat Setuju RG : Ragu-ragu STS : Sangat Tidak Setuju
 S : Setuju TS : Tidak Setuju

No	Instrumen	Skala Penilaian				
		SS	S	RG	TS	STS
1.	Aplikasi ini membantu saya menjadi lebih efektif	✓				
2.	Aplikasi ini membantu saya menjadi lebih produktif	✓				
3.	Aplikasi ini bermanfaat	✓				
4.	Aplikasi ini memberi saya dampak yang besar terhadap tugas yang saya lakukan dalam hidup saya	✓				
5.	Aplikasi ini memudahkan saya mencapai hal-hal yang saya inginkan	✓				
6.	Aplikasi ini menghemat waktu ketika saya menggunakannya	✓				
7.	Aplikasi ini sesuai dengan kebutuhan saya	✓				
8.	Aplikasi ini bekerja sesuai apa yang saya harapkan		✓			
9.	Aplikasi ini mudah digunakan	✓				
10.	Aplikasi ini praktis untuk digunakan	✓				
11.	Aplikasi ini mudah dipahami	✓				
12.	Aplikasi ini memerlukan langkah-langkah yang praktis untuk mencapai apa yang ingin saya kerjakan	✓				
13.	Aplikasi ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan	✓				
14.	Tidak kesulitan menggunakan aplikasi ini	✓				
15.	Saya dapat menggunakan tanpa	✓				

Gambar 60. Lembar Pertama Hasil Pengujian *Usability*

	instruksi tertulis						
16.	Saya tidak melihat adanya ketidakkonsistenan selama saya menggunakannya	✓					
17.	Pengguna yang jarang maupun rutin menggunakan akan menyukai sistem ini		✓				
18.	Saya dapat kembali dari kesalahan dengan cepat dan mudah		✓				
19.	Saya dapat menggunakan sistem ini dengan berhasil setiap kali saya menggunakannya	✓					
20.	Saya belajar menggunakan aplikasi ini dengan cepat	✓					
21.	Saya mudah mengingat bagaimana cara menggunakan aplikasi ini	✓					
22.	Sistem ini mudah untuk dipelajari cara menggunakannya	✓					
23.	Saya cepat menjadi terampil dengan aplikasi ini	✓					
24.	Saya puas dengan aplikasi ini		✓				
25.	Saya akan merekomendasikan aplikasi ini kepada teman		✓				
26.	Aplikasi ini menyenangkan untuk digunakan		✓				
27.	Aplikasi ini bekerja seperti yang saya inginkan		✓				
28.	Aplikasi ini sangat bagus	✓					
29.	Saya merasa saya harus memiliki aplikasi ini		✓				
30.	Aplikasi ini nyaman untuk digunakan	✓					

Purbalingga, 11. September 2014



(ANANDA GALUH PAWITJA)

Gambar 61. Lembar Kedua Hasil Pengujian *Usability*

Lampiran 7. Lembar Hasil Pengujian

Usability

Tabel 32. Tabel Hasil Pengujian *Usability*

No Responden	Pertanyaan																														Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	
1	5	4	5	5	5	5	4	4	5	5	5	4	2	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	5	5	5	133
2	4	4	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	117
3	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	113
4	4	4	5	4	4	5	4	4	5	5	5	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3	5	4	4	3	5	4	4	121
5	5	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3	5	5	4	4	4	4	5	4	4	3	3	4	4	4	4	5	4	117
6	4	5	5	3	4	5	4	4	5	5	4	4	4	3	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	127
7	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	3	5	4	4	4	5	4	4	4	4	5	4	5	3	4	5	5	4	133
8	4	4	5	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	5	4	4	3	4	4	4	4	116
9	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	129
10	4	4	4	4	3	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	3	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	124
11	5	4	5	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	3	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	5	4	132
12	4	3	5	3	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	5	3	3	4	4	5	5	4	4	4	3	4	4	4	3	4	115
13	4	2	4	3	3	4	2	3	5	5	5	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	118
14	5	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	116
15	4	4	4	3	4	4	3	4	5	5	5	4	4	5	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	122
16	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	117
17	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	5	5	4	3	3	121
18	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	5	4	141
19	4	5	5	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	5	4	4	118
20	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	4	4	5	5	5	5	116

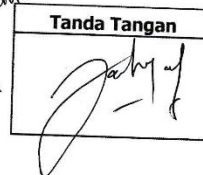
Lampiran 8. Angket Pengujian
Functional Suitability

1. Lembar Hasil Pengujian *Functional Suitability*

INSTRUMEN FUNCTIONAL SUITABILITY **Pengembangan Dan Analisis Kualitas Aplikasi *Mobile School Maps*** **(*MooMaps*) Berbasis *Mobile Application* Untuk Pemetaan Universitas Di** **Yogyakarta**

A. Identitas

Nama : Jehan Afanur Ahmadi S.kom
Profesi : Programmer Hulaa.
Instansi : PT. Hulaa Travel Indonesia



B. Petunjuk Umum

Sebelum mengisi angket ini, pastikan Anda telah menggunakan **aplikasi *Mobile School Maps (MooMaps)***. Berilah tanda checklist (✓) pada kolom pilihan yang sesuai dengan pendapat Anda selaku responden.
 Keterangan pilihan :

Ya = Jika Fungsi **Berfungsi** Secara Benar
Tidak = Jika Fungsi **Tidak Berfungsi** Secara Benar

No.	Fungsi	Hasil yang diharapkan	Taraif Ketercapaian	
			Ya	Tidak
1	Membuka Aplikasi	Fungsi untuk menampilkan halaman utama dan muncul semua fitur sudah berfungsi dengan benar	✓	
2	Posisi Pengguna	Fungsi untuk menampilkan posisi pengguna dan posisi universitas di peta sudah berfungsi dengan benar	✓	
3	Lihat Kampus	Fungsi untuk menampilkan daftar universitas sudah berfungsi dengan benar	✓	
		Fungsi untuk menampilkan detail universitas dari universitas yang dipilih sudah berfungsi dengan benar	✓	
		Fungsi untuk menampilkan daftar program studi dari universitas yang dipilih sudah berfungsi dengan benar	✓	
		Fungsi untuk menampilkan penanda dan info dari universitas di peta sudah berfungsi dengan benar	✓	

Gambar 62. Lembar Pertama Hasil Pengujian *Functional Suitability*

4	Program Studi	Fungsi untuk menampilkan daftar program studi sudah berfungsi dengan benar	✓	
		Fungsi untuk menampilkan detail program studi dari program studi yang dipilih sudah berfungsi dengan benar	✓	
5	Rute Kampus	Fungsi untuk menampilkan daftar universitas sudah berfungsi dengan benar	✓	
		Fungsi untuk menampilkan detail alamat universitas sudah berfungsi dengan benar	✓	
		Fungsi untuk menampilkan penanda dan rute dari posisi pengguna ke universitas yang dituju di peta sudah berfungsi dengan benar	✓	
6	Petunjuk	Fungsi untuk menampilkan halaman petunjuk sudah berfungsi dengan benar	✓	
7	Keluar Aplikasi	Fungsi untuk keluar dari aplikasi sudah berfungsi dengan benar	✓	


Gambar 63. Lembar Kedua Hasil Pengujian *Functional Suability*

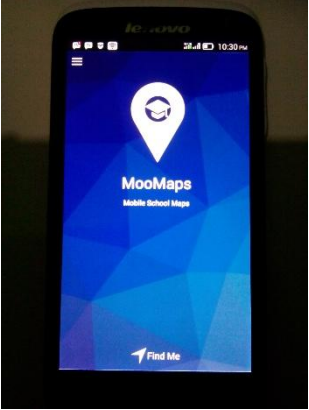
Lampiran 9. Lembar Hasil Pengujian
Compatibility

1. Lembar Hasil Pengujian *Compatibility* Menggunakan Perangkat

Hasil pengujian *compatibility* menggunakan perangkat *smartphone* dan *tablet* dapat dilihat pada gambar berikut :

Tabel 33. Tabel Hasil Pengujian *Compatibility* Secara Langsung

No.	Perangkat	Tampilan
1	Smartfren Andromax U Android Ice Cream Sandwich 4.0.4	
2	Tablet Lenovo Pad A3000-H Android Jelly Bean 4.2	
3	Tablet Samsung Galaxy Tab 3 10" Android Jelly Bean 4.2	

4	Lenovo S820 Android KitKat 4.4	
---	-----------------------------------	--

2. Lembar Hasil Pengujian *Compatibility* Menggunakan *Cloud Testing*



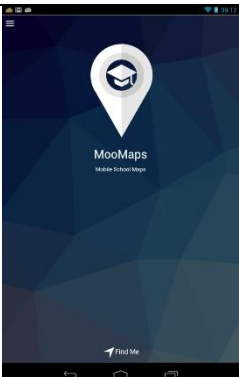
Hasil pengujian *compatibility* menggunakan *tool cloud testing* dari *test droid* dapat dilihat pada gambar berikut :


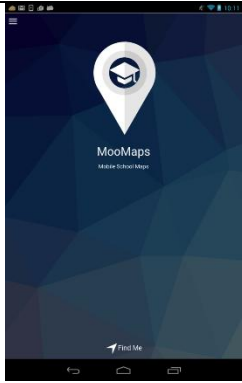

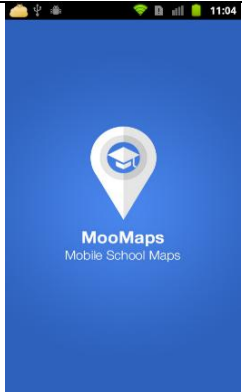
Test Run 1 in <i>Mobile School Map</i> project						
Device	Installing application	Launching application	Test execution	Test cases succeeded		
Acer Iconia Tab 8 A1-840FHD	4s	N/A	5m 27s	1/1	1/1	1/1
Asus Fonepad ME371MG	14s	0s	2m 34s	1/1	1/1	1/1
Asus Fonepad Note 6 K00G	5s	N/A	5m 18s	1/1	1/1	1/1
Asus Google Nexus 7 ME370T 4.1.2	6s	0s	5m 17s	1/1	1/1	1/1
Asus Google Nexus 7 ME370T 4.2.2	6s	0s	5m 15s	1/1	1/1	1/1
Asus Google Nexus 7 ME370T 4.3 JWR66Y	6s	0s	5m 18s	1/1	1/1	1/1
Asus Memo Pad 8 K011	6s	N/A	5m 22s	1/1	1/1	1/1
Dell Venue 7 3730	11s	0s	5m 28s	1/1	1/1	1/1
HTC Google Nexus One PB99100	14s	0s	5m 22s	1/1	1/1	1/1
Lenovo K900	3s	0s	5m 16s	1/1	1/1	1/1
LG Google Nexus 4 E960 4.3	5s	0s	5m 17s	1/1	1/1	1/1
LG Google Nexus 5 D820 4.4	4s	0s	5m 31s	1/1	1/1	1/1
Motorola RAZR V XT890	10s	0s	5m 18s	1/1	1/1	1/1
Samsung Galaxy Nexus GT-I9250 4.0.4	6s	0s	5m 16s	1/1	1/1	1/1
Samsung Galaxy Nexus GT-I9250 4.2.2	7s	0s	5m 16s	1/1	1/1	1/1
Samsung Galaxy Tab 3 10.1 GT-P5210 4.4.2	8s	0s	5m 21s	1/1	1/1	1/1
Samsung Nexus S 4G SPH-D720	13s	0s	5m 19s	1/1	1/1	1/1
ZTE Grand X In P940	5s	0s	5m 16s	1/1	1/1	1/1

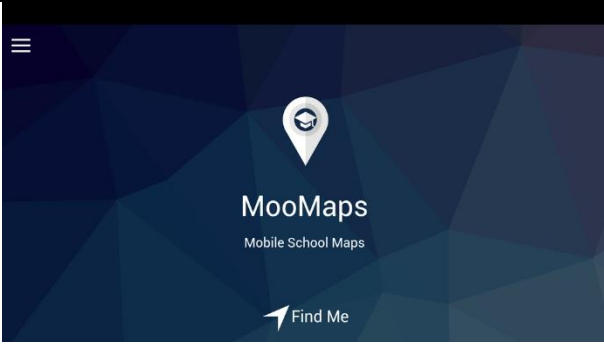


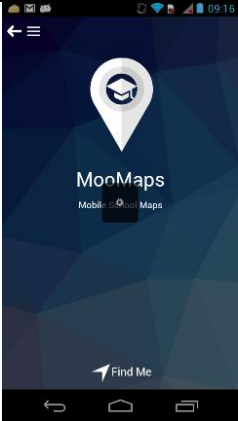
Gambar 64. Dokumentasi Pengujian Menggunakan Test Droid


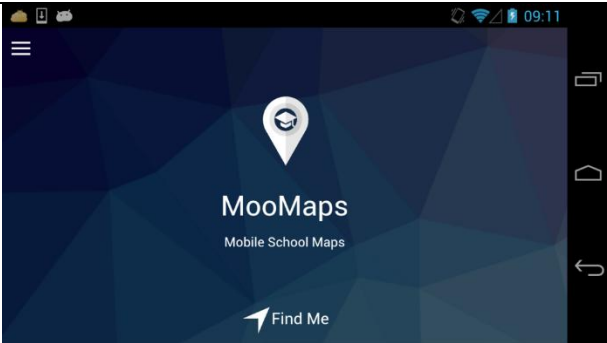
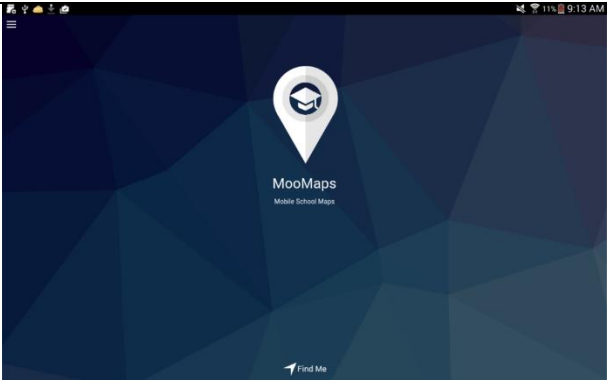

Dokumentasi pengujian *compatibility* dari masing-masing *device cloud testing test droid* dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 34. Tabel Hasil Pengujian *Compatibility* Menggunakan *Test Droid*

No.	Perangkat	Tampilan
1	Acer Iconia Tab 8 A1-840FHD	
2	Asus Fonepad ME371MG	
3	Asus Google Nexus 7 ME370T 4.1.2	

4	Asus Google Nexus 7 ME370T 4.2.2	
5	Asus Google Nexus 7 ME370T 4.3 JWR66Y	
6	Dell Venue 7 3730	
7	HTC Google Nexus One PB99100	

8	Lenovo K900	
9	LG Google Nexus 4 E960 4.3	
10	LG Google Nexus 5 D820 4.4	
11	Motorola RAZR i XT890	

12	Samsung Galaxy Nexus GT-I9250 4.0.4	
13	Samsung Galaxy Nexus GT-I9250 4.2.2	
14	Samsung Galaxy Tab 3 10.1 GT-P5210 4.4.2	
15	ZTE Grand X In P940	

Lampiran 10. Dokumentasi Pengambilan Data



Gambar 65. Dokumentasi Pengambilan Data

