

**PENGEMBANGAN APLIKASI “ANNOUNCE” SEBAGAI MEDIA
UNTUK MENYEBARLUAS ATAU BERLANGGANAN INFORMASI
KAMPUS**

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh :
Refany Anhar
NIM 10520244023

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2014**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

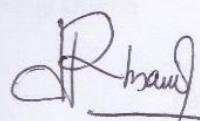
PENGEMBANGAN APLIKASI "ANNOUNCIO" SEBAGAI MEDIA UNTUK MENYEBARLUKAN ATAU BERLANGGANAN INFORMASI KAMPUS

Disusun oleh :

Refany Anhar
NIM 10520244023

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

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Informatika



Dr. Ratna Wardani, M.T
NIP. 19701218 200501 2 001

Yogyakarta, 6 November 2014

Disetujui,
Dosen Pembimbing,



Totok Sukardiyono, M.T
NIP. 19670930 199303 1 005

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENGEMBANGAN APLIKASI "ANNOUNCIO" SEBAGAI MEDIA UNTUK MENYEBARLUKAN ATAU BERLANGGANAN INFORMASI KAMPUS

Disusun oleh:

Refany Anhar
NIM 10520244023

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

Pada tanggal 15 Desember 2014

TIM PENGUJI

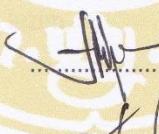
Nama/ Jabatan

Tanda Tangan

Tanggal

Totok Sukardiyono, M. T.

Ketua Penguji/ Pembimbing



31-12-2014

**Muhammad Izzuddin
Mahali, M. Cs**

Sekretaris



31-12-2014

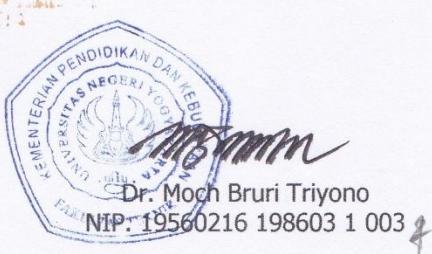
Slamet, M. Pd

Penguji Utama



31/12/2014

Yogyakarta,
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan,



SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Refany Anhar

NIM : 10520244023

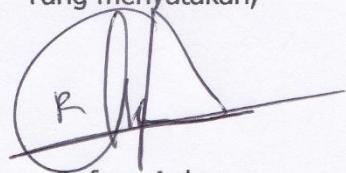
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

Judul TAS : **Pengembangan Aplikasi "Annuncio" Sebagai Media Untuk Menyebarluaskan atau Berlangganan Informasi Kampus**

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.

Yogakarta, 6 November 2014

Yang menyatakan,

A handwritten signature in black ink, enclosed in a circle. The signature consists of stylized letters that appear to begin with 'R' and 'A'.

Refany Anhar
NIM. 10520244023

MOTTO

"Semua diawali dengan niatan yang positif"

"Man jadda wa jadda"

Barang siappa bersungguh sungguh dia akan mendapatkannya

"The true sign of intelligence is not knowledge but imagination." (Albert Einstein)

"Success is predictable" (Brian Tracy)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Karya ini penulis persembahkan untuk:

Ayahanda Irwan Hunadi dan Ibunda Iswati yang selalu memberikan dukungan serta doa yang tiada henti demi terselesaikannya karya ini.

Brillian Stefani yang selalu memeberikan motivasi dorongan agar cepat menyelesaikan skripsi dan cepet lulus.

Keluarga KMM FT 2010, BEM FT 2012, DPM FT 2013 dan UKM Rekayasa Teknologi 2012, sebagai tempat belajar dan mengasah *softskil* dalam keorganisasian.

Teman-teman epyek menceng Informatika F 2010 yang selama 4 tahun menjadi teman belajar dan mengasah ilmu di bangku perkuliahan bersama-sama kalian semua istimewa.

Teman-teman di DinamiD Research Group yang luar biasa dan senantiasa menjadi inspirasi untuk terus berkarya walaupun hanya sejenak.

Keluarga Cemiwel Office yang telah menjadi keluarga satu rumah dan selalu memberikan banyolan yang unik dan istimewa.

Teman-teman Halan-Halan Hore yang telah memberikan banyolan dan refreshing penyegaran kembali dengan cara yang diluar pikiran, top marktop.

Rekan-Rekan karyawan P.T. Sebangsa Bersama yang telah memberikan masukan dan motifasi agar terus berkarya, serta membantu dalam proses pengambilan data.

Teman-teman bimbingan anak-anak papih yang sejawat satu angkatan Dewi, Beni, Rizki, Ipin dan semuanya yang telah bahu-membahu bersama-sama menyelesaikan tugas akhir skripsi dibawah bimbingan dan arahan papih kita tercinta Totok Sukardiyono M.T.

Dan semua yang telah memberikan inspirasi serta motivasi yang tak mungkin disebutkan satu persatu. Kalian semua luar biasa.

PENGEMBANGAN APLIKASI “ANNOUNCEO” SEBAGAI MEDIA UNTUK MENYEBARKAN ATAU BERLANGGANAN INFORMASI KAMPUS

Oleh :

Refany Anhar
NIM. 10520244023

Abstrak

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan (1) merancang aplikasi “Announceo” sebagai media untuk menyebarkan atau berlangganan informasi kampus dengan memanfaatkan sistem kerja *mobile computing*, (2) menguji kualitas aplikasi “Announceo” sebagai media untuk menyebarkan atau berlangganan informasi kampus sesuai dengan standar internasional kelayakan perangkat lunak ISO 9126 (*functionality, reliability, efficiency, usability, maintainability, dan portability*) untuk aplikasi *web* dan *App Quality Alliance* untuk aplikasi *mobile*.

Penelitian ini menggunakan metode R&D yang mengaplikasikan metode ADDIE. Tahapan dalam penelitian ini adalah 1) *Analysis*, 2) *Design*, 3) *Developmet*, 4) *Implementation*, 5) *Evaluation*. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah *observasi*, *studi literatur*, serta *angket*. Teknik analisis data menggunakan analisis diskriptif.

Hasil penelitian ini berupa aplikasi “Announceo” yang terdiri dari dua bentuk yaitu sistem admin berupa aplikasi berbasis *web* dan aplikasi sistem member berupa aplikasi *mobile* berbasis android. Pengujian kualitas perangkat lunak aplikasi “Announceo” diperoleh hasil 1) sistem admin telah memenuhi standar kualitas perangkat lunak ISO 9126 pada kriteria (1) *functionality* yang memenuhi sub kriteria *suitability* dengan nilai $X=1$, *accuracy* dengan nilai $X=0,069$ dan *security* dengan nilai $X=1$, (2) *reliability* dengan persentase keberhasilan 98,14% pada 400 *HTTP request* dalam satu detik, (3) *efficiency* diperoleh rata-rata nilai 87, 86 (grade B) pada pengujian *YSlow* dan rata-rata nilai 81,71 pada pengujian *PageSpeed*, (4) *usability* diperoleh nilai *alpha cronbach* 0,935 dengan persentase 87,081%, (5) *maintainability* diperoleh hasil *maintainability index* 91,34876 (*excellent maintainability*), (6) *portability* diperoleh hasil bahwa tidak terjadi *error* saat diakses menggunakan beberapa browser pada perangkat komputer. 2) sistem member telah memenuhi standar kualitas perangkat lunak *App Quality Alliance* dengan hasil Lulus pada semua kategori pengujian yang ada, dan aspek *usability* diperoleh nilai *alpha cronbach* 0,905 dengan persentase 86,015%.

Kata kunci : Announceo, *mobile computing*, informasi, android, ISO 9126, *App Quality Alliance*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kami panjatkan atas kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir skripsi sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana Pendidikan Teknik di Universitas Negeri Yogyakarta.

Penelitian dengan judul Pengembangan **Aplikasi “Annuncio” Sebagai Media Untuk Menyebarluaskan Atau Berlangganan Informasi Kampus** memberikan banyak manfaat. Selama proses penelitian penulis telah mendapat bimbingan, arahan serta bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Totok Sukardiyono M.T. selaku pembimbing penelitian yang telah membantu kelancaran dan selalu memberikan dorongan motivasi agar cepat lulus serta selalu menyediakan waktu untuk memberi arahan dan bimbingannya.
2. Bapak Dr. Mochamad Bruri Triyono, M.Pd, Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan izin penelitian serta segala kemudahan yang diberikan.
3. Muhammad Munir, M.Pd, dan Dr. Ratna Wardani, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Ketua Program Studi Pendidikan Informatika beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesaiya tugas akhir skripsi ini.
4. Bapak Handaru Jati, Ph.D., dosen Penasehat Akademik, yang selalu memberikan bimbingan dan arahan dalam menempuh studi ini.
5. Ibu dan Bapak serta keluarga yang senantiasa memberikan dukungan dan doa.

6. Teman-teman kelas F PTI ankatan 2010 UNY yang saya banggakan.
7. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan pada penelitian yang telah lakukan. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun serta demi penelitian dan pengembangan kedepan. Demikian laporan penelitian skripsi ini penulis susun, besar harapan penulis agar nantinya dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan masyarakat luas.

Yogyakarta, Oktober 2014

Penulis

Refany Anhar
NIM. 10520244023

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan Penelitian.....	5
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	5
G. Manfaat Penelitian	5
1. Manfaat Empiris	5
2. Manfaat Praktis	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Landasan Teori.....	7
1. Media Informasi	7
2. <i>Mobile Computing</i>	9
3. <i>Android</i>	11
4. <i>Google Cloud Messaging (GCM)</i>	17
5. <i>RestFull Web Service</i>	18
6. <i>Framework Codeigniter</i>	20
7. Pengembangan Sistem Berorientasi Object	21

8. <i>Unified Modeling Language (UML)</i>	24
9. <i>Software Development Life Cycle (SDLC)</i>	26
10. ADDIE model	28
11. Standar Kualitas Perangkat Lunak ISO 9126	30
12. Kriteria Pengujian Aplikasi Android	36
B. Hasil Penelitian yang Relevan	39
C. Kerangka Pikir	41
D. Pertanyaan Penelitian	42
BAB III METODE PENELITIAN	44
A. Model Pengembangan	44
B. Prosedur Pengembangan	44
1. <i>Analysis</i>	44
2. <i>Design</i>	44
3. <i>Development</i>	45
4. <i>Implementation</i>	45
5. <i>Evaluation</i>	46
C. Sumber Data	46
1. Produk Uji	46
2. Sampel Uji	47
3. Karakteristik Uji	47
4. Tempat dan Waktu Penelitian	48
D. Metode dan Alat Pengumpulan data	48
1. Aspek <i>Functionality</i>	49
2. Aspek <i>Reliability</i>	49
3. Aspek <i>Efficiency</i>	49
4. Aspek <i>Usability</i>	50
5. Aspek <i>Maintainability</i>	51
6. Aspek <i>Portability</i>	51
E. Teknik Analisis Data	51
1. Analisis Aspek <i>Functionality</i>	51
2. Analisis Aspek <i>Reliability</i>	52
3. Analilsis Aspek <i>Efficiency</i>	53
4. Analisis Aspek <i>Usability</i>	53

5. Analisis Aspek <i>Maintainability</i>	54
6. Analisis Aspek <i>Portability</i>	55
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	56
A. <i>Analysis</i>	56
1. Analisis Kebutuhan Sistem.....	56
2. Analisis Kebutuhan Fitur.....	57
3. Analisis Kebutuhan <i>Software</i> dan <i>Hardware</i>	58
B. <i>Design</i>	59
1. Perancangan <i>Unified Modelling Language</i> (UML).....	59
2. Perancangan Basis Data.....	80
3. Perancangan Tampilan.....	81
C. <i>Development / pengembangan</i>	93
1. Basis data (<i>Database</i>).....	93
2. Sistem admin	97
3. Sistem member	101
D. <i>Implementation</i>	114
1. Sistem admin	115
2. Sistem member	131
E. <i>Evaluation</i>	135
1. Sistem admin	135
2. Sistem member	137
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	138
A. Kesimpulan	138
B. Keterbatasan produk	140
C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut	140
D. Saran	140
DAFTAR PUSTAKA	142
LAMPIRAN	146

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Segmen Fungsi <i>Mobile Computing</i>	10
Gambar 2. Statistik Perangkat <i>Android</i>	12
Gambar 3. Arsitektur <i>Android</i>	13
Gambar 4. Arsitektur GCM.....	17
Gambar 5. Flowchart aplikasi codeigniter dalam MVC	21
Gambar 6. Diagram UML.....	25
Gambar 7. Tahapan-tahapan ADDIE Model	29
Gambar 8. Kerangka pikir penelitian	42
Gambar 9. <i>Use Case Diagram</i> sistem	60
Gambar 10. <i>Use Case Diagram</i> administrator	62
Gambar 11. <i>Use Case Diagram</i> member.....	62
Gambar 12. <i>Class Diagram</i> sistem admin, ukuran sebenarnya pada lampiran 4 ...	64
Gambar 13. <i>Class Diagram</i> sistem member, ukuran sebenarnya pada lampiran 5	65
Gambar 14. <i>Sequence diagram</i> login	66
Gambar 15. <i>Sequence diagram</i> manajemen pengguna level administrator.....	67
Gambar 16. <i>Sequence diagram</i> penambahan pengguna level administrator	68
Gambar 17. <i>Sequence diagram</i> ubah data administrator	68
Gambar 18. <i>Sequence diagram</i> hapus administrator.....	69
Gambar 19. <i>Sequence diagram</i> manajemen member	69
Gambar 20. <i>Sequence diagram</i> ubah data member	70
Gambar 21. <i>Sequence diagram</i> hapus data member	70
Gambar 22. <i>Sequence diagram</i> manajemen kategori.....	71
Gambar 23. <i>Sequence diagram</i> tambah kategori.....	71
Gambar 24. <i>Sequence diagram</i> ubah kategori	72
Gambar 25. <i>Sequence diagram</i> hapus kategori.....	72
Gambar 26. <i>Sequence diagram</i> manajemen pengumuman	73
Gambar 27. <i>Sequence diagram</i> ubah pengumuman	73
Gambar 28. <i>Sequence diagram</i> hapus pengumuman	74
Gambar 29. <i>Sequence diagram</i> broadcast pengumuman	74
Gambar 30. <i>Sequence diagram</i> login member	75
Gambar 31. <i>Sequence diagram</i> register	75

Halaman

Gambar 32. <i>Sequence diagram latest news</i>	76
Gambar 33. <i>Sequence diagram popular news</i>	76
Gambar 34. <i>Sequence diagram category</i>	77
Gambar 35. <i>Sequence diagram news by category</i>	77
Gambar 36. <i>Sequence diagram detail news</i>	78
Gambar 37. <i>Sequence diagram detail news</i>	78
Gambar 38. <i>Sequence diagram edit profil</i>	79
Gambar 39. <i>Sequence diagram about</i>	79
Gambar 40. <i>Sequence diagram about</i>	80
Gambar 41. <i>Sequence diagram logout</i>	80
Gambar 42. Rancangan basis data	81
Gambar 43. Rancangan <i>interface</i> halaman <i>login</i>	82
Gambar 44. Rancangan <i>interface</i> halaman <i>home</i>	82
Gambar 45. Rancangan <i>interface</i> halaman <i>management user administrator</i>	83
Gambar 46. Rancangan <i>interface</i> halaman <i>management user member</i>	83
Gambar 47. Rancangan <i>interface</i> halaman <i>management category</i>	84
Gambar 48. Rancangan <i>interface</i> halaman <i>management news</i>	84
Gambar 49. Rancangan <i>interface</i> halaman <i>broadcast news</i>	85
Gambar 50. Rancangan halaman <i>splashscreen</i>	85
Gambar 51. Rancangan <i>interface</i> halaman <i>login</i>	86
Gambar 52. Rancangan <i>interface</i> halaman <i>register</i> tahap 1	86
Gambar 53. Rancangan <i>interface</i> halaman <i>register</i> tahap 2	87
Gambar 54. Rancangan <i>interface</i> <i>side menu</i>	87
Gambar 55. Rancangan <i>interface</i> halaman <i>latest</i>	88
Gambar 56. Rancangan <i>interface</i> halaman <i>popular</i>	88
Gambar 57. Rancangan <i>interface</i> halaman <i>category</i>	89
Gambar 58. Rancangan <i>interface</i> halaman <i>news</i> berdasarkan kategori tertentu ..	89
Gambar 59. Racangan <i>interface</i> halaman <i>subscribe</i>	90
Gambar 60. Rancangan <i>interface</i> halaman <i>detail news</i>	91
Gambar 61. Rancangan <i>interface</i> halaman <i>setting edit profil</i>	91
Gambar 62. Rancangan <i>interface</i> halaman <i>setting change password</i>	92
Gambar 63. Rancangan <i>interface</i> halaman <i>about</i>	92

Halaman

Gambar 64. Daftar tabel dalam <i>database</i>	93
Gambar 65. Detail tabel fakultas	93
Gambar 66. Detail tabel groups	94
Gambar 67. Detail tabel jurusan.....	94
Gambar 68. Detail tabel kategori.....	94
Gambar 69. Detail tabel kelas	94
Gambar 70. Detail tabel meta_admin.....	95
Gambar 71. Detail tabel meta_mahasiswa.....	95
Gambar 72. Detail tabel pengumuman.....	95
Gambar 73. Detail tabel prodi	96
Gambar 74. Detail tabel subscribe.....	96
Gambar 75. Detail tabel users.....	96
Gambar 76. List modul sistem admin.....	97
Gambar 77. Halaman <i>login</i>	98
Gambar 78. Halaman <i>home</i>	99
Gambar 79. <i>Management user administrator</i>	99
Gambar 80. <i>Management user member</i>	100
Gambar 81. <i>Management category</i>	100
Gambar 82. <i>Management news</i>	101
Gambar 83. <i>Broadcast news</i>	101
Gambar 84. Potongan <i>script java</i>	102
Gambar 85. <i>Package</i> dan <i>class</i> pada sistem member.....	103
Gambar 86. Potongan <i>script layout</i> sistem member.....	104
Gambar 87. <i>Layout</i> pada sistem member	104
Gambar 88. Splash screen aplikasi member.....	105
Gambar 89. Halaman <i>login</i> sistem member	106
Gambar 90. Halaman <i>register</i> tahap 1 sistem member	106
Gambar 91. Halaman <i>register</i> tahap 2 sistem member	107
Gambar 92. <i>Side menu</i> sistem member	108
Gambar 93. Halaman <i>latest</i> sistem member	108
Gambar 94. Halaman <i>popular</i> sistem member	109
Gambar 95. Halaman <i>category</i> sistem member.....	110

	Halaman
Gambar 96. Halaman <i>news by category</i> sistem member	111
Gambar 97. Halaman <i>subscribe</i> sistem member	111
Gambar 98. Halaman <i>detail news</i> sistem member.....	112
Gambar 99. Halaman <i>edit profil</i> applikasi member	113
Gambar 100. Halaman <i>change password</i>	113
Gambar 101. Halaman <i>about</i> sistem member.	114
Gambar 102. Jumlah <i>thread</i> dalam satu <i>second</i>	117
Gambar 103. Hasil <i>stress testing</i> halaman <i>login</i>	117
Gambar 104. Hasil <i>stress testing</i> halaman <i>home</i>	118
Gambar 105. Hasil <i>stress testing</i> halaman <i>management user admin</i>	119
Gambar 106. Hasil <i>stress testing</i> halaman <i>management user member</i>	119
Gambar 107. Hasil <i>stress testing</i> halaman <i>management category</i>	120
Gambar 108. Hasil <i>stress testing</i> halaman <i>management news</i>	121
Gambar 109. Hasil <i>stress testing</i> halaman <i>broadcast</i>	121
Gambar 110. Statistik pengujian halaman <i>login</i>	123
Gambar 111. Statistik pengujian halaman <i>home</i>	123
Gambar 112. Statistik pengujian halaman <i>management user admin</i>	124
Gambar 113. Statistik pengujian halaman <i>management user member</i>	124
Gambar 114. Statistik pengujian halaman <i>management category</i>	125
Gambar 115. Statistik pengujian halaman <i>management news</i>	125
Gambar 116. Statistik pengujian halaman <i>broadcast</i>	126
Gambar 117. Hasil perhitungan <i>alpha cronbach</i> sistem admin	128
Gambar 118. Hasil perhitungan <i>apha cronbach sistem member</i>	135

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Versi dan <i>Code name</i> Android	12
Tabel 2. <i>HTTP method</i> dan fungsinya	19
Tabel 3. <i>Computer System Usability Questionnaire</i> oleh J.R. Lewis	50
Tabel 4. Interpretasi Skor Skala Likert	53
Tabel 5. Penyesuaian Interpretasi Skor Skala Likert.....	53
Tabel 6. Tabel Nilai Konsistensi <i>Alpha Cronbach</i>	54
Tabel 7. Tabel nilai konversi <i>maintainability index</i> (MI).....	54
Tabel 8. Responden ahli pengujian <i>functionality</i> sistem admin	115
Tabel 9. Hasil pengujian sub karakteristik <i>suitability</i>	115
Tabel 10. Hasil perhitungan sub karakteristik <i>accuracy</i>	116
Tabel 11. Hasil perhitungan sub karakteristik <i>security</i>	116
Tabel 12. Hasil pengujian halaman <i>login</i>	118
Tabel 13. Hasil pengujian halaman <i>home</i>	118
Tabel 14. Hasil pengujian halaman <i>management user admin</i>	119
Tabel 15. Hasil pengujian halaman <i>management user member</i>	120
Tabel 16. Hasil pengujian halaman <i>management category</i>	120
Tabel 17. Hasil pengujian halaman <i>management news</i>	121
Tabel 18. Hasil pengujian halaman <i>management category</i>	122
Tabel 19. Kesimpulan hasil pengujian <i>stress testing</i>	122
Tabel 20. Tabel Nilai akhir dan grade <i>efficiency tool Yslow</i>	126
Tabel 21. Hasil pengujian menggunakan <i>PageSpeed Insight</i>	127
Tabel 22. Tabel hasil pengujian <i>usability</i>	128
Tabel 23. Hasil pengujian aspek portability.....	130
Tabel 24. Responden ahli sistem member	131
Tabel 25. Hasil pengujian <i>AQuA Android testing criteria</i>	132
Tabel 26. Hasil uji <i>usability</i> sistem member	134
Tabel 27. Detail hasil pengujian sistem admin	136

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Instrumen penelitian standar <i>App Quality Alliance</i>	147
Lampiran 2. Instrumen penelitian <i>functionality</i> sistem admin	173
Lampiran 3. Detail <i>Use Case</i> sistem.....	176
Lampiran 4. <i>Class Diagram</i> sistem admin	209
Lampiran 5. <i>Class Diagram</i> sistem member	210
Lampiran 6. Validasi instrument <i>functionality</i> sistem admin.....	211
Lampiran 7. Validasi bahasa instrument usability	231
Lampiran 8. Surat Keputusan pembimbing	235
Lampiran 9. Kartu bimbingan.....	236
Lampiran 10. Surat ijin penelitian	237

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Teknologi memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari. Tanpa disadari setiap hari orang-orang telah menggunakan teknologi dalam setiap aktifitasnya. Salah satu pemanfatan teknologi adalah dari segi komunikasi. Berkembangnya teknologi mengakibatkan berubahnya pola perilaku komunikasi masyarakat yang tadinya dibatasi oleh ruang dan waktu menjadi pola komunikasi tanpa batas (Ido Prijana, 2009). Dengan demikian pola perilaku komunikasi tanpa batas menyebabkan proses komunikasi dapat dilakukan kapan saja dan dimana saja.

Teknologi dalam proses berkomunikasi selalu mengalami perkembangan. Salah satu teknologi yang berkembang dengan pesat adalah teknologi perangkat *mobile*. Salah satu perangkat *mobile* yang saat ini banyak digunakan adalah *smartphone*. Riset yang dilakukan oleh Horace H. Dedi yang dipublikasikan oleh inet.detik.com pada tanggal 03 Februari 2014 menunjukan bahwa Indonesia menempati posisi kelima dalam daftar pengguna *smartphone* terbesar di dunia (Heriyanto, 2014). Survey lain dilakukan pada tahun 2013 oleh Yahoo dan Mindshare yang dipublikasikan melalui www.the-marketeers.com menunjukan bahwa terdapat 41 juta pemilik *smartphone* di Indonesia. Dari 41 juta pemilik *smartphone*, 39% pengguna adalah anak muda dengan usia 16 sampai 21 tahun (Perdana, 2013).

Proses penyebaran informasi melalui *smartphone* merupakan salah satu bentuk pengaplikasian dari *mobile computing*. *Mobile computing* merupakan proses mengkases data, informasi atau yang lainnya menggunakan computer

atau sejenisnya tanpa terbatas waktu dan tempat (Talukder & Yavagal, 2007:7). Proses *mobile computing* mempermudah pengguna dalam melakukan komunikasi dimana pengguna dapat berkomunikasi tanpa terbatas waktu dan tempat. Salah satu fungsi *mobile computing* dalam penyebaran informasi yaitu *user mobility*. Manfaat dari *user mobility* adalah segala informasi yang disampaikan dapat diakses dari berbagai lokasi (Talukder & Yavagal, 2007:8).

Pemanfaatan *mobile computing* hingga saat ini belum dapat dirasakan di lingkungan kampus Universtas Negeri Yogyakarta. Berdasarkan hasil observasi di lingkungan kampus Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, proses penyebaran informasi kampus dilakukan melalui dua cara yaitu *website* resmi dan surat edaran yang dikirimkan ke masing-masing elemen kampus seperti jurusan maupun program studi. Proses penyebaran informasi kampus yang masih menggunakan surat edaran hanya berfokus pada gedung pusat baik fakultas maupun jurusan. Informasi yang disebarluaskan melalui surat edaran hanya ditempel pada papan pengumuman yang terletak di gedung pusat baik fakultas maupun jurusan. Letak papan pengumuman yang hanya berada di gedung pusat fakultas maupun jurusan menyebabkan informasi yang tersebar hanya terfokus pada area tersebut.

Penelitian yang memanfaatkan teknologi *mobile computing* dalam proses penyebaran informasi kampus pernah dilakukan Abdul Hadi Zulkarnaen. Dia membuat suatu aplikasi sistem informasi akademik kampus berbasis android. Hasil penelitian dari Abdul Hadi adalah berupa aplikasi sistem informasi akademik salah satu kampus di Palembang berbasis android. Melalui aplikasi tersebut pengguna dapat mengetahui secara langsung materi perkuliahan, tugas, pengumuman, dan forum diskusi antar mahasiswa dengan dosen (Zulkarnaen,

2013). Penelitian Zulkarnaen hanya membahas bagaimana proses pembuatan aplikasi dan tujuan dari dibuatnya aplikasi tanpa adanya pengujian standar kualitas aplikasi yang dikembangkan, sehingga aplikasi yang dikembangkan oleh Zulkarnaen belum diketahui kelayakannya.

Berangkat dari permasalahan tersebut penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengembangkan aplikasi "Annuncio" sebagai media penyebaran atau berlangganan informasi kampus yang memanfaatkan kerja dari *mobile computing* dan perangkat *smartphone android*. Penelitian ini nantinya juga akan melakukan pengujian kualitas terhadap perangkat lunak sesuai dengan standar internasional kelayakan perangkat lunak ISO 9126 dari segi *functionality, reliability, efficiency, usability, maintainability, dan portability* untuk aplikasi berbasis *web* serta standar kelayakan dari *App Quality Alliance* untuk aplikasi berbasis *mobile*. Perlunya standarisasi kelayakan perangkat lunak karena pengguna sering merasa tidak puas dengan perangkat lunak yang dibuat.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat diambil beberapa permasalahan :

1. Penyebaran informasi kampus fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang masih menggunakan konvensional.
2. Fokusnya penyebaran informasi kampus Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang menggunakan surat edaran pada area gedung pusat baik fakultas maupun jurusan.
3. Penyebaran informasi kampus yang belum memanfaatkan teknologi *mobile computing*.

4. Belum adanya pengembangan aplikasi "Annuncio" sebagai media penyebaran atau berlangganan informasi kampus dengan memanfaatkan metode *mobile computing* menggunakan *smartphone*.
5. Belum adanya pengujian standar kualitas aplikasi Annuncio sebagai media penyebaran atau berlangganan informasi kampus.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang diperoleh, karena keterbatasan peneliti maka permasalahan yang dibahas dalam penelitian ini dibatasi pada :

1. Pengembangan aplikasi "Annuncio" sebagai media untuk menyebarkan atau berlangganan informasi kampus dengan memanfaatkan metode *mobile computing* menggunakan aplikasi berbasis *web* dan *smartphone android*.
2. Pengujian standar kualitas terhadap aplikasi "Annuncio" sebagai media untuk menyebarkan atau berlangganan informasi menggunakan standar kualitas ISO 9126 (*functionality, reliability, efficiency, usability, maintainability, dan portability*) untuk aplikasi berbasis *web* dan *App Quality Alliance* untuk aplikasi berbasis *mobile*.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah, maka dapat dirumuskan permasalahan :

1. Bagaimana merancang aplikasi "Annuncio" sebagai media untuk menyebarkan atau berlangganan informasi kampus dengan memanfaatkan sistem kerja *mobile computing* dan *smartphone android*?
2. Bagaimana kualitas kelayakan aplikasi "Annuncio" sebagai media untuk menyebarkan atau berlangganan informasi kampus sesuai dengan standar internasional kualitas perangkat lunak ISO 9126 (*functionality, reliability, efficiency, usability, maintainability, dan portability*).

efficiency, usability, maintainability, dan portability) untuk aplikasi *web* dan *App Quality Alliance* untuk aplikasi *mobile*?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Merancang aplikasi “Annuncio” sebagai media untuk menyebarkan atau berlangganan informasi kampus dengan memanfaatkan sistem kerjan *mobile computing*.
2. Menguji kualitas aplikasi “Annuncio” sebagai media untuk menyebarkan atau berlangganan informasi kampus sesuai dengan standar internasional kelayakan perangkat lunak ISO 9126 9126 (*functionality, reliability, efficiency, usability, maintainability, dan portability*) untuk aplikasi *web* dan *App Quality Alliance* untuk aplikasi *mobile*.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Spesifikasi dari produk yang dikembangkan adalah berupa sebuah sistem *broadcast* informasi dengan memanfaatkan teknologi dari *smartphone* dan menggunakan bantuan teknologi dari *google*. Sistem aplikasi terdiri dari dua bagian yaitu sistem admin dan sistem member. Sistem admin merupakan sistem pengelola aplikasi berbasis *website*. Sistem member merupakan aplikasi mobile bagi *client* dengan *platform android*.

G. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis yang didapat penulis dari penelitian ini sebagai berikut :

- a. Proses analisis dan pengembangan aplikasi “Annuncio” sebagai media untuk menyebarkan atau berlangganan informasi kampus.

- b. Mendapatkan hasil dari analisis dan pengembangan aplikasi "Announcio" sebagai media untuk menyebarkan atau berlangganan informasi kampus.
- c. Mendapatkan hasil uji dari aplikasi "Announcio" sebagai media untuk menyebarkan atau berlangganan informasi kampus.

2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis dengan adanya penelitian ini adalah memberikan fasilitas *broadcast* informasi kampus dengan memaksimalkan teknologi *smartphone* khususnya *android* sehingga proses penyebaran informasi akan lebih maksimal cepat dan tepat sesuai dengan target tujuan dari informasi tersebut disampaikan.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Media Informasi

a. Pengertian Media Informasi

Pengertian media menurut Boove adalah alat yang digunakan untuk menyampaikan pesan (Roymond & Simamora, 2008:65). Pengertian media menurut kamus besar bahasa Indonesia adalah alat (sarana komunikasi seperti koran, majalah, radio, televisi, film, poster, dan spanduk yang terletak diantara dua pihak (orang, golongan, dsb) (Kemendikbud). Media berasal dari bahasa latin yaitu "*medium*" yang artinya perantara, yang bermakna apa saja yang dapat menyalurkan informasi dari sumber informasi ke penerima informasi (Widodo, 2008:28). Pengertian informasi menurut Funk adalah pengetahuan yang dimiliki (Sobur, 2013:22). Informasi menurut Keneth C. Laudon adalah suatu data yang sudah dibentuk yang bermanfaat dan dapat digunakan oleh manusia (Gaol, 2008:8). Berdasarkan pengertian dari media maupun informasi dapat disimpulkan bahwa media informasi adalah segala jenis perantara komunikasi yang digunakan untuk mengirimkan informasi dari satu pihak ke pihak yang lain agar informasi dapat bermanfaat baik si penerima maupun pemberi informasi.

b. Jenis media

Macam-macam media yang dipakai dalam penyebaran informasi jenis media yang dipakai terdiri dari dua macam yaitu (Amsyah, 2005:97-99):

1) Media cetak

Media cetak adalah penerbitan tercetak yang disebarluaskan ke masyarakat. Contoh media cetak adalah buku, majalah, Koran, brosur, selebaran, dll.

Melalui media cetak dapat disampaikan informasi berupa data yang bersifat umum seperti bisnis perdagangan, musibah alam, perkembangan penduduk, pergantian politik, dll.

2) Media elektronik

Media elektronik adalah media yang menyebarluaskan informasi melalui media komunikasi elektronik seperti film, kaset rekaman, slide, dan hasil cetak komputer online, telekomputer, jaringan komputer, surat elektronik, internet dll. Contoh penggunaan dari media elektronik adalah transfer uang antar bank, pengiriman data kegiatan antar organisasi, pemerintah, swasta, dan kemasyarakatan baik lokal, regional, maupun internasional.

c. Konsep Berlangganan Informasi

Proses berlangganan informasi adalah proses dimana pengguna dapat informasi secara terus menerus dari suatu layanan penyebaran informasi. Proses berlangganan informasi membutuhkan setidaknya alamat *email* yang terdaftar, no identitas diri (seperti pada *facebook* maupun *twitter*), waktu pendaftaran, maupun no telepon dari pengguna. Data-data tersebut digunakan penyedia untuk memantau dan memilih dalam proses penyebaran informasi (Brunty & Helenek, 2013:82).

Media informasi merupakan segala jenis perantara komunikasi yang digunakan untuk mengirimkan informasi dari satu pihak ke pihak yang lain agar informasi dapat bermanfaat baik penerima maupun pemberi informasi. Jenis media informasi dibagi menjadi dua yaitu media cetak dan media elektronik. Penerima informasi dapat memperoleh informasi secara terus menerus dengan cara berlangganan informasi pada penyedia informasi. Proses berlangganan

informasi membutuhkan identitas khusus seperti *email* agar penyedia informasi dapat memantau dan memilah dalam proses penyebaran informasi.

2. *Mobile Computing*

Definisi *mobile computing* menurut Roger Wattenhofer adalah "*The demand for mobile communication creates the need for integration of wireless networks and existing fixed networks*" (Wattenhofer, 2004:5). Pendapat lain mengenai definisi dari *mobile computing* merupakan perangkat *mobile* dimana pengguna dapat melakukan akses data, informasi atau *logical object* dari perangkat *mobile* tanpa terbatas waktu dan tempat (Talukder & Yavagal, 2007:7). Secara garis besar *mobile computing* merupakan suatu proses komputasi yang dapat dilakukan secara fleksibel dimanapun dan kapanpun sesuai dengan keinginan pengguna. Melihat padatnya aktivitas dan mobilitas pengguna maka konsep *mobile computing* merupakan konsep komputasi yang paling cocok digunakan.

Secara umum segmen *mobile computing* dibagin menjadi lima sebagai berikut (Talukder & Yavagal, 2007:9-10):

a. User With Device

User with device dalam hal ini adalah perangkat *mobile computing* yang digunakan seperti laptop, tablet, *smartphone*, pocket PC, PDA dan perangkat lainnya sebagai media untuk melakukan proses *mobile computing*.

b. Network

Kapan saja dan dimana jasa pengguna *mobile computing* dapat memperoleh *support network* dengan media yang berbeda-beda seperti GSM, CDMA, Ethernet, Wireless LAN, Bluetooth, dll.

c. Gateway

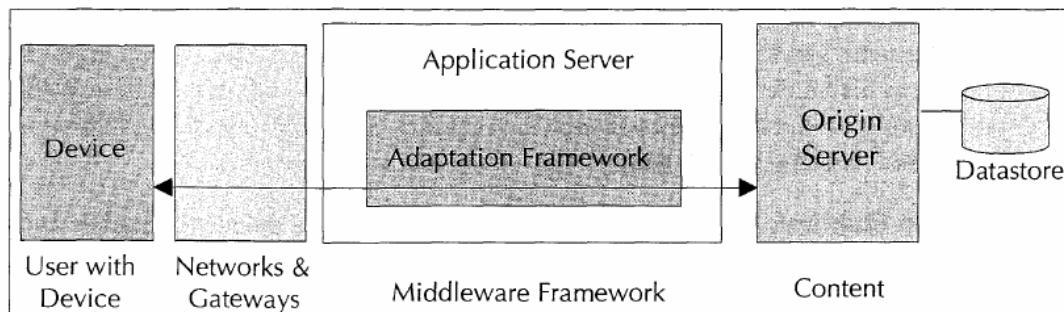
Gateway diperlukan sebagai perantara ketika jenis media transmisi yang digunakan berbeda. *Gateway* berfungsi untuk mengubah satu media transmisi tertentu ke media lainnya.

d. *Middleware*

Middleware bertugas menangani presentasi dan rendering content pada perangkat mobile tertentu. Selain itu *middleware* juga bertugas dalam sistem keamanan dan personalisasi pengguna (*authentication user*).

e. *Content*

Merupakan segala bentuk data dan informasi yang dibutuhkan oleh setiap orang dalam proses *mobile computing*. Bentuk *content* sendiri dapat berupa aplikasi maupun servis. Salah satu contoh dari *content* adalah *web service* sebagai *Application Programming Interface (API)*.



Gambar 1. Segmen Fungsi *Mobile Computing* (Talukder & Yavagal, 2007:10)

Perkembangan teknologi perangkat pendukung *mobile computing* sangat pesat. Salah satu teknologi *mobile computing* saat ini yang paling banyak digunakan adalah *smartphone*. Smartphone merupakan teknologi terbaru yang memungkinkan pengguna dapat melakukan aktivitas-aktivitas seperti pengiriman *e-mail*, pesan singkat *update* informasi terbaru, *update* lokasi dan aktivitas lainnya seperti pada computer. *Smartphone* saat ini sudah didukung teknologi generasi ke 4 (*fourth generation*) sebagai dukungan utama dalam *support*

network mobile computing. Dukungan teknologi generasi ke 4 ini membuat proses *mobile computing* menjadi semakin baik.

Mobile computing merupakan konsep komunikasi yang sangat cocok digunakan saat ini. Bagian-bagian mobile computing terdiri dari *user with device*, *network*, *gateway*, *middleware*, *content*. Pengguna *mobile computing* dapat mengakses segala informasi yang dibutuhkan tanpa terbatas waktu dan tempat. Perkembangan teknologi ke 4 (*fourth generation*) membuat proses *mobile computing* semakin baik.

3. *Android*

Android merupakan salah satu sistem operasi *smartphone* yang mengadopsi sistem operasi *Linux*. Selayaknya sistem operasi *Linux*, *android* merupakan sistem operasi dengan *platform* terbuka atau *open source* dengan lisensi *apache*. *Apache* sendiri merupakan standar lisensi perangkat terbuka atau *open source* perangkat seluler. *Android* yang bersifat *open source* memungkinkan semua orang dapat melakukan pengembangan secara bebas terhadap *android* secara penuh.

Keuntungan utama dari *android* adalah dalam pengembangan adanya pendekatan aplikasi terpadu. Pendekatan ini menjadikan pengembang hanya berkonsentrasi pada aplikasi saja. Aplikasi yang dikembangkan akan dapat berjalan pada perangkat yang berbeda selama masih menggunakan sistem operasi *android*, dengan kata lain pengembang tidak perlu mempertimbangkan kebutuhan jenis perangkatnya.

a. Perkembangan Sistem Operasi *Android*

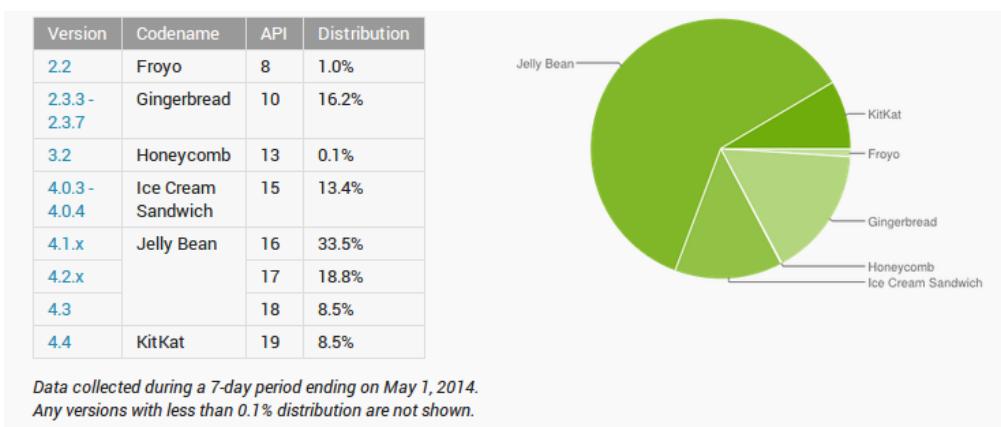
Sejak diluncurkan pertama kali pada 5 November 2007, hingga saat ini *android* telah banyak berkembang dan memiliki beberapa versi. Krajci & Darren

(2014:6-8) dalam bukunya menyebutkan versi *android* mulai dari awal hingga terbaru seperti tertera pada tabel 1.

Tabel 1. Versi dan *Code name* Android (Krajci & Darren, 2014:6-8)

Versi	<i>Code name</i>
Beta	-
Android (1.0)	<i>Astro</i>
Android (1.5)	<i>Cupcake</i>
Android (1.6)	<i>Donuts</i>
Android (2.0/2.1)	<i>Éclair</i>
Android (2.2)	<i>Froyo</i>
Android (2.3.X)	<i>Ginger Bread</i>
Android (3.0/3.2)	<i>Honeycomb</i>
Android (4.0.3/4.0.4)	<i>Ice Cream Sandwich</i>
Android (4.1.X/4.2.X/4.3)	<i>Jelly Bean</i>
Android (4.4)	<i>KitKat</i>

Banyaknya versi sistem operasi *android* menunjukan bahwa perkembangan sistem operasi ini terus berkembang dan mengalami penyempurnaan. Data statistik pengguna perangkat *android* dari situs resmi pengembang *android* (developer.android.com) yang dihimpun hingga tanggal 1 Mei 2014 dapat ditunjukan pada gambar 2.



Gambar 2. Statistik Perangkat *Android* (Android,2014)

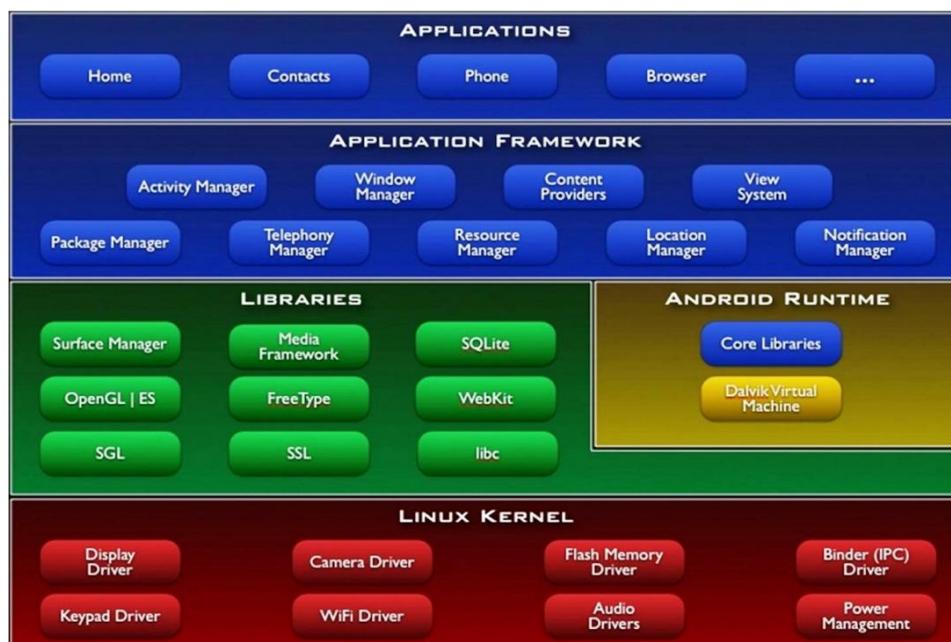
Data yang tertera dari statistik pada Gambar 2 menunjukan bahwa sistem operasi yang paling banyak digunakan pada *smartphone android* adalah versi 4.1.X/4.2.X/4.3 (*Jelly Bean*), versi 2.3.X (*Gingerbread*), versi 4.0.3/4.0.4 (*Ice*

Cream Sandwich), versi 4.4 (KitKat), versi 2.2 (Froyo) dan versi 3.X (Honeycomb).

b. Arsitektur Sistem Operasi *Android*

Android yang mengadopsi sistem operasi linux membutuhkan suatu *hardware abstraction* yang sama dengan linux yaitu *kernel*. *Android* beergantung pada versi linux *kernel* 2.6. Selain sebagai *hardware abstraction*, *kernel* juga berfungsi sebagai *memory management*, *power management*, dan *runtime environment*.

Software stack android secara umum terdiri dari lima lapisan layer. Kernel merupakan layer pertama sebagai dasar, *native libraries*, *android runtime*, *framework*, dan terakhir layer aplikasi. Kelima layer tersebut berjalan menjadi satu kesatuan. Sifatnya yang menganut sumber kode terbuka (*open source*) mempermudah para pengembang aplikasi yang nantinya akan berjalan pada *platform android*. Gambaran arsitektur *android* ditunjukan pada gambar 3.



Gambar 3. Arsitektur *Android* (Krajci & Darren, 2014:3)

1) *Linux Kernel*

Sama seperti halnya pada linux, kernel merupakan dasar dari *android*. Pada lapisa *kernel* berisi *hardware abstraction* komponen *android*. Selain sebagai *hardware abstraction*, *kernel* juga berfungsi sebagai *memory management*, *power management*, *networking*, *security setting* dan *runtime environment*.

2) *Libraries*

Lapisan layer diatas kerentel pada arsitektur *android* adalah *library*. *Library* merupakan paket-paket kode C/C++ yang digunakan oleh komponen untuk menjalankan layanan utama sistem operasi *android*. *Library* dapat digunakan oleh pengembang untuk membangun aplikasi yang nantinya berjalan di sistem operasi android. Komponen *library* sebagai berikut :

1. Libsc
2. SSL
3. SGL
4. OpenGL|ES
5. Media Framework
6. SQLite
7. Webkit
8. FreeType
9. SurfaceManager

Semua library memiliki peran dan fungsi masing-masing.

3) *Android Runtime*

Komponen arsitektur *android* yang berada setara dengan *library* adalah *android runtime*. *Android runtime* memiliki dua buah komponen utama sebagai berikut :

1. *Core libraries*

Core libraries merupakan penyedia fungsionalitas dari bahasa pemrograman java, artinya *android* menyertakan satu paket *library* dari bahasa pemrograman java.

2. *Dalvik Virtual Machine*

Dalvik Virtual Machine merupakan tempat *Java Virtual Machine* dimana akan selalu aktif ketika ada aplikasi *android* yang sedang berproses.

Dalvik VM dapat menjalankan *class-class* yang telah di *compile* menggunakan *compiler java* dengan mentransformasikannya menjadi *Dalvik executable*. *Dalvik VM* dapat mengoptimalkan daya battery serta kinerja dari memory dan CPU.

4) *Application Framework*

Application framework merupakan kumpulan *class built-in* yang terdapat pada sistem operasi *android*. pengembang dapat memanfaatkan *application framework* dalam membangun aplikasi *android*.

5) *Application*

Application merupakan layer terakhir dimana segala bentuk interaksi pengguna dengan sistem operasi terjadi. Semua aplikasi yang dibangun oleh pengembang berada pada lapisan ini.

c. *Android SDK*

Pengembangan aplikasi *android* biasa dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman java dan menggunakan *software development kit (SDK) tool* dari *android* sendiri atau sering disebut dengan *android SDK*. *Android SDK* berisi *debugger*, *library*, *emulator*, *dokumentasi* serta contoh kode program dan tutorial. Pengembangan aplikasi *Android*

membutuhkan suatu perangkat khusus yaitu IDE (*Integrated Development Environment*).

IDE yang biasa digunakan adalah Eclipse IDE. Situs resmi *android* menjelaskan bagaimana cara mengintegrasikan android SDK dengan eclipse IDE. Proses integrasi IDE menggunakan *plugin* tambahan yaitu ADT (*Android Development Tool*). Eclipse IDE akan mengakses *library*, *emulator* dan *tools* lain dari *Android SDK* melalui perantara ADT. Saat ini terdapat paket SDK lengkap yang sudah terintegrasi dengan IDE, sehingga pengembang hanya tinggal menggunakan saja.

Android SDK menyediakan *tool* untuk melakukan uji coba terhadap aplikasi yang sedang dikembangkan oleh pengembang berupa *emulator*. *Emulator android* merupakan simulasi dari perangkat *android* yang disesuaikan dengan perangkat *android* yang sesungguhnya. Adanya *emulator* memudahkan pengembang untuk menguji aplikasinya tanpa harus memiliki perangkat *android*.

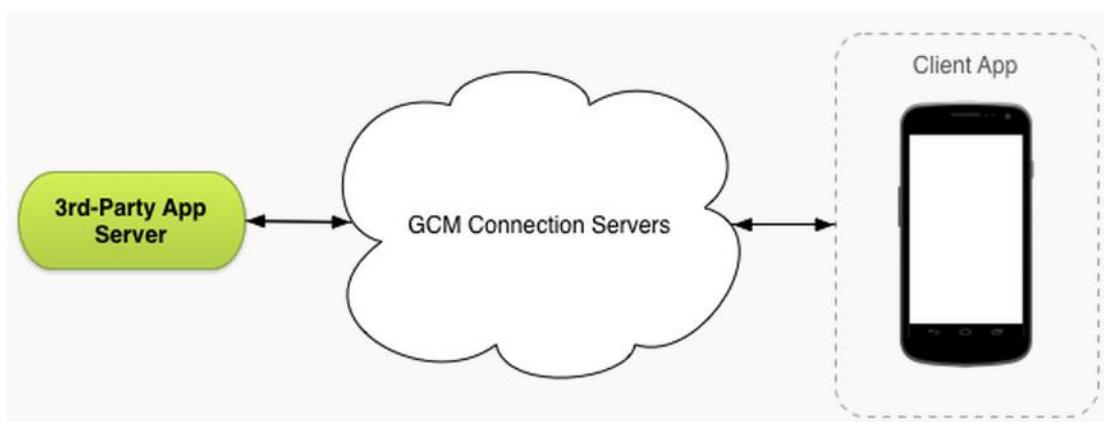
Android merupakan sistem operasi *smartphone* yang mengadaptasi sistem operasi *Linux*. Sifat *android* yang menganut sumber kode terbuka (*open source*) menyebabkan *android* dapat dikembangkan oleh siapa saja. Saat ini *android* sudah mengalami perkembangan hingga versi 4.4 dengan *code name Kit-Kat*. Arsitektur *android* terdiri dari lima lapisan layer *linux kernel*, *libraries*, *android run time*, *application framework*, dan *application*. Setiap lapisan layer memiliki fungsi dan peran masing-masing. Pengembangan aplikasi *android* membutuhkan *android SDK* (*Software Development kit*). *Android SDK* berisi *debugger*, *library*, *emulator*, dokumentasi serta contoh kode program dan tutorial, sehingga mempermudah pengembang dalam melakukan pembuatan aplikasi *android*.

4. **Google Cloud Messaging (GCM)**

Google Cloud Messaging merupakan sarana *push notification* atau pesan pemberitahuan yang diberikan oleh *google* bagi para pengembang aplikasi *android*. GCM memberikan informasi terbaru atau aktivitas terbaru dari aplikasi atau ada data baru yang harus diambil aplikasi dari *server*. GCM dapat menangani segala bentuk antrian dan pengiriman pesan kepada aplikasi target yang berjalan. (Android, 2014)

Untuk menerima pesan dari GCM maka perangkat *android* harus menemiliki segala fitur layanan google (*google service framework*). Ketika perangkat *android* tidak memiiki atau menggunakan layanan google maka pesan GCM tidak akan diterima oleh perangkat *android* walaupun terinstal aplikasi yang menggunakan fitur GCM. (Anonim diakses dari <http://docs.xamarin.com/> pada tanggal 20 Maret 2014 pukul 19.35)

Layanan *google* berjalan di sistem latar belakang atau *background service* ketika perangkat *android* menyala, sehingga pengguna tidak dapat melihat proses yang bekerja pada layanan google. Gambar 4 menunjukan arsitektur sistem GCM.



Gambar 4. Arsitektur GCM (android, 2014)

Kemanaan data dari GCM ditangani langsung oleh *google*. Setiap aplikasi yang menggunakan layanan GCM memiliki *project ID* dan *security key* dimana keduanya diberikan langsung oleh *google*. *Security key* merupakan sandi khusus yang telah terenkripsi melalui metode khusus oleh *google* sehingga data yang dikirimkan melalui GCM dapat terlindungi dari pihak luar.

Secara umum GCM merupakan layanan *push notification* yang diberikan oleh *google* bagi para pengembang *android* agar aplikasi yang mereka buat dapat menerima *service* notifikasi. Layanan *push notification* GCM berjalan pada sistem latar belakang (*background service*) sehingga pengguna perangkat *android* tidak dapat melihat proses yang berjalan. Layanan GCM akan berjalan ketika perangkat *android* dari pengguna menggunakan layanan dari *google*, sehingga ketika perangkat *android* tidak menggunakan layanan *google* maka layanan GCM tidak akan bekerja pada perangkat *android* tersebut.

5. *RestFull Web Service*

RestFull Web Service merupakan metode akses data. Terdiri dari dua komponen yaitu *Rest* dan *Web Service*. *Web Service* merupakan layanan *web* yang hanya digunakan untuk meminta dan memproses (Cowan, 2005:11). *Web service* membutuhkan suatu gaya arsitektur tersendiri agar mereka dapat berjalan dengan maksimal. Menurut John Cowan (2005:24), *REST* (*Representational State Transfer*) merupakan sebuah arsitektur yang merepresentasikan proses manipulasi *resource*.

Pendapat lain menyebutkan REST merupakan arsitektur aplikasi yang merepresentasi, mengakses dan memodifikasi *web*. (Meniya-Jetvha:2012) Dapat disimpulkan bahwa *REST* (*Representational State Transfer*) merupakan arsitektur aplikasi yang dapat memanipulasi data *resource* dan bekerja pada *web*. REST

arsitektur pada dasarnya dirancang dalam bentuk *client-server* dan menggunakan protokol komunikasi *steates* seperti HTTP.

REST memiliki dua prinsip utama yaitu :

- a. Prinsip pengalamatan (*the principle of addressability*) prinsip ini adalah proses bagaimana proses *scoping* atau pengambilan informasi.
- b. Prinsip keseragaman (*the principle uniform interface*) prinsip ini merupakan prinsip keseragaman penggunaan *method* HTTP dimana *method* tersebut merupakan *method* utama yang dipakai.

RESTful Web Service merupakan *web* aplikasi yang dibangun berdasarkan standar REST arsitektur. *RESTful Web Service* mengeksplorasi *resource* (data dan fungsi) yang ada pada *web* melalui *web URI's* dan menggunakan empat *method* utama HTTP yaitu *create*, *retrieve*, *update*, dan *delete resources* (Meniya-Jetvha:2012). *Method* dasar HTTP tersebut memetakan keempat *method* utama HTTP tersebut dan biasanya disebut *CRUD* (*Create*, *Retrive*, *Update and Delete*).

Tabel 2. *HTTP method* dan fungsinya

<i>HTTP method</i>	<i>CRUD operation</i>
<i>GET</i>	<i>Retrieve a Resource</i>
<i>POST</i>	<i>Create a Resource</i>
<i>PUT</i>	<i>Update a resource</i>
<i>DELETE</i>	<i>Delete a Resource</i>

Berdasarkan pendapat-pendapat yang menyebutkan definisi *RestFull Web Service* dapat disimpulkan bahwa *RestFull Web Service* merupakan aplikasi dengan arsitektur REST yang berfungsi untuk mengeksplorasi *resource* (data dan fungsi). *RestFull Web Service* menggunakan empat method utama HTTP yang biasa disebut *CRUD* (*Create*, *Retrive*, *Update and Delete*). *RestFull Web Service* digunakan sebagai perantara dalam memanipulasi data yang ada pada *database*

oleh aplikasi *mobile*, sehingga aplikasi *mobile* tidak berhubungan langsung dengan *database*.

6. Framework Codeigniter

Framework Codeigniter atau biasa disebut CI merupakan *framework* pengembangan aplikasi (*Application Development Framework*) berbasis PHP. Codeigniter mempermudah para pengembang dalam membuat aplikasi berbasis php karena codeigniter menyediakan *library* pendukung yang dapat langsung dipakai. *Library* tersebut dapat langsung digunakan tanpa harus membuat dari awal (*from scratch*).

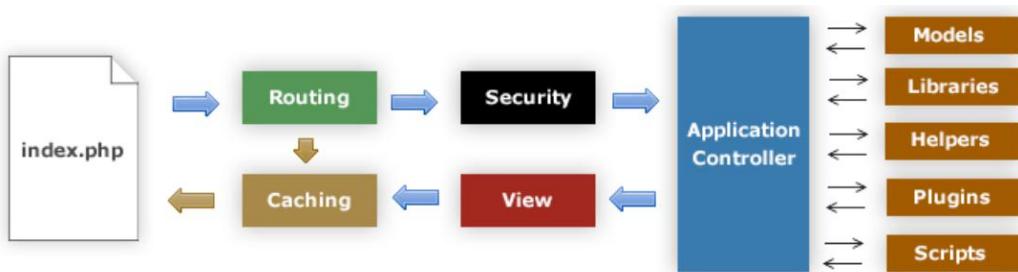
Framework Codeigniter dapat mengimplementasi teknik pemrograman MVC (*Model View Controller*). *Controller* berfungsi untuk menangani *input* HTTP dari pengguna, bekerja dengan model, dan memilih *view* untuk merender data menjadi *output*. Model berfungsi untuk mengimplementasi logika fungsi dan mengambil data pada *database*. View digunakan untuk menampilkan hasil output berupa HTML.

Betha Sidik (2012:22) dalam bukunya berjudul Framework Codeigniter menyebutkan bagaimana codeigniter mengimplementasi teknik pemrograman MVC sebagai berikut :

- a. Index.php berlaku sebagai *controller* di depan, berfungsi untuk menginisialisasi sumber daya yang dibutuhkan untuk menjalankan codeigniter.
- b. Router akan memeriksa *request* HTTP untuk menentukan apa yang harus dilakukan dengan *request* tersebut.
- c. Jika terdapat *file cache*, maka *file cache* tersebut akan langsung dikirim kepada browser, dengan memotong eksekusi sistem normal.

- d. Keamanan. Sebelum suatu aplikasi controller dipanggil, *request* HTTP dan data yang dikirim oleh pengguna disaring terlebih dahulu.
- e. Controller akan memuat model, library, Inti, helper, dan sumber daya lainnya yang diperlukan untuk memproses request tersebut.
- f. View terakhir dirender kemudian dikirim kepada browser untuk dimunculkan.

(Sidik, 2012)



Gambar 5. Flowchart aplikasi codeigniter dalam MVC (Sidik, 2012:32)

Framework codeigniter merupakan *framework* pengembangan aplikasi menggunakan bahasa pemrograman php yang telah mengaplikasikan model pengembangan MVC (*Model, View, Controller*). *Framework codeigniter* berisi *library-library* yang dapat langsung digunakan sehingga dalam proses pengembangan tidak perlu membuat dari awal.

7. Pengembangan Sistem Berorientasi Object

a. Pemrograman Berorientasi Objek

Metodologi berorientasi objek merupakan strategi pengembangan perangkat lunak dengan mengorganisasikan perangkat lunak sebagai suatu objek yang berisi data dan operasi yang diberlakukan dimana pengembangan dilakukan dengan pendekatan secara sistematis. Dalam metode ini semua bentuk tahap pengembangan dilakukan berorientasi objek meliputi aktivitas analisis berorientasi objek, perancangan berorientasi objek, pemrograman berorientasi objek, dan pengujian berorientasi objek. (Rossa-Shallahudin, 2013:100)

Setiap metode pengembangan pastinya memiliki sebuah kelebihan tersendiri. Menurut Rosa dan Shalahuddin dalam bukunya berjudul Rekayasa Perangkat lunak menyebutkan keuntungan dalam menggunakan metodologi berorientasi objek sebagai berikut (Rossa-Shallahudin,2013:100-101) :

1) Meningkatkan produktifitas

Karena kelas dan objek yang ditemukan dalam suatu masalah masih dapat dipakai ulang untuk masalah lainnya yang melibatkan objek tersebut (*reusable*).

2) Kecepatan pengembangan

Karena sistem yang dibangun dengan baik dan benar pada saat analisis dan perancangan akan menyebabkan berkurangnya kesalahan pada saat pengkodean.

3) Kemudahan pemeliharaan

Karena dengan model objek, pola-pola yang cenderung tetap dan stabil dapat dipisahkan dan pola-pola yang mungkin sering berubah-ubah.

4) Adanya konsistensi

Karena sifat pewarisan dan penggunaan notasi yang sama pada saat analisis, perancangan maupun pengkodean.

5) Meningkatkan kualitas perangkat lunak

Karena pendekatan pengembangan lebih dekat dengan dunia nyata dan adanya konsistensi pada saat pengembangannya, perangkat lunak yang dihasilkan akan mampu memenuhi kebutuhan pemakai serta mempunyai sedikit kesalahan.

b. Konsep Dasar Berorientasi Objek

Metode pengembangan berorientasi objek merupakan metode dimana setiap komponen dibungkus dalam satu menjadi satu kelompok data dan fungsi menjadi satu kesatuan (*enkapsulasi*). Komponen dalam sistem tersebut dapat saling mewarisi atribut dan sifat dari komponen lainnya, serta dapat berinteraksi satu sama lain. (Rossa-Shallahudin, 2013:104)

Setiap pengembang yang menggunakan metode pengembangan berorientasi objek harus menguasai tentang metodologi berorientasi objek. Dalam bukunya Rosa dan Shalahuddin menyebutkan hal-hal yang harus dikuasai dalam menggunakan metodologi berorientasi objek meliputi :

- 1) Kelas
- 2) Atribut
- 3) Abstraksi
- 4) Enkapsulasi
- 5) Pewarisan
- 6) Antarmuka
- 7) Reusability
- 8) Generalisasi dan Spesialisasi
- 9) Komunikasi Antar Objek
- 10) Polimorfisme
- 11) Package

Berkasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa pengembangan sistem berorientasi objek merupakan pengembangan sistem dimana setiap tahapan dilakukan dengan berorientasi objek mulai dari tahapan analisis hingga pengujian. Setiap komponen dalam proses pengembangan berorientasi objek dibungkus menjadi satu dalam satu kelompok data dan fungsi (*enkapsulasi*).

Setiap komponen dapat saling mewarisi dan saling berinteraksi antara yang satu dengan lainnya.

8. *Unified Modeling Language (UML)*

Pada perkembangan teknik pemrograman berorientasi objek munculah standarisasi bahasa permodelan untuk membuat perangkat lunak yang dibangun menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek yaitu *Unified Modeling Language*. *Unified Modeling Language* atau biasa disingkat UML merupakan standar bahasa yang biasa digunakan dalam dunia industri untuk mendefinisikan *requirement*, membuat analisis dan desain, serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. UML muncul karena adanya kebutuhan dalam melakukan permodelan, visual untuk menspesifikasi, menggambarkan, membangun, dan dokumentasi dari sistem perangkat lunak. (Rossa-Shallahudin, 2013:104)

UML 2.3 mendefinisikan 13 macam diagram yang ada didalamnya dan dikelompokan ke dalam tiga kategori. Masing masing diagram yang ada memiliki fungsi tersendiri. Ketiga kategori tersebut sebagai berikut :

1) *Structure diagrams*

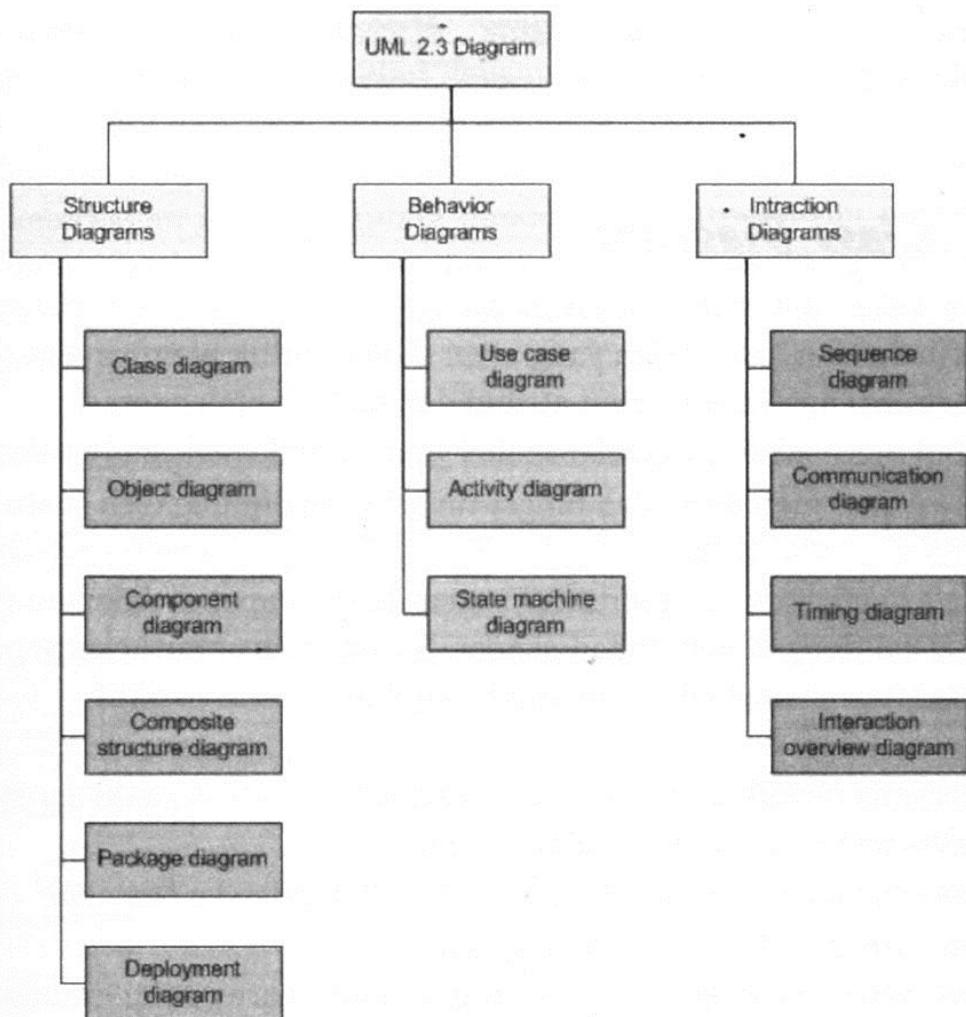
Kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan suatu struktur statis dari sistem yang dimodelkan

2) *Behavior diagrams*

Kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan kelakuan sistem atau rangkaian perubahan yang terjadi pada sebuah sistem

3) *Interaction diagrams*

Kumpulan diagram yang digunakan untuk menggambarkan interaksi sistem dengan sistem lain maupun interaksi antar subsistem pada suatu sistem.



Gambar 6. Diagram UML (Rossa-Shallahudin, 2013:104)

UML merupakan standar bahasa yang digunakan dalam mendefinisikan kebutuhan, desain dan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek. UML terdiri 13 macam diagram yang dikelompokan ke dalam tiga kategori yaitu *structure diagram*, *behavior diagram*, dan *interaction diagram*. Proses pengembangan perangkat lunak dalam penelitian ini, peneliti menggunakan tiga diagram diaman setiap kategori diagram UML diwakili oleh satu diagram yaitu: *Class diagram*, *Use case dagram*, dan *Sequence diagram*.

9. Software Development Life Cycle (SDLC)

Software Development Life Cycle (SDLC) atau yang sering disebut dengan model proses pengembangan perangkat lunak merupakan suatu proses mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak. (Rossa-Shallahudin, 2013:26)

Berdasarkan pendapat dari Rossa-Sallahudin SDLC merupakan suatu tahapan proses pengembangan perangkat lunak. Pengembangan perangkat lunak diharuskan melalui semua tahapan yang ada pada SDLC agar hasil dari proses pengembangan tersebut berkualitas. Setiap model SDLC memiliki tahapan-tahapan tersendiri. Setiap model SDLC memiliki kelebihan dan kekurangan tersendiri. Berikut beberapa model SDLC yang banyak digunakan oleh para pengembang:

1) Model waterfall

Model *waterfall* sering disebut juga model sekuensial linier dimana setiap tahapan yang ada dilakukan secara bertahap. Tahapan model *Waterfall* meliputi analisis kebutuhan, desain, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan. Tahapan-tahapan dari model *Waterfall* dikerjakan secara terurut.

Menurut Rosa-Sallahudin (2013:30-31) model *Waterfall* memiliki kelebihan dan kekurangan. Dengan segala kelebihan dan kekurangannya model ini merupakan mode SDLC yang paling sederhana dan sangat cocok bagi pengembangan perangkat lunak dengan spesifikasi yang tidak berubah ubah. Berdasarkan pendapat tersebut dapat dikatakan bahwa dalam pengembangan menggunakan model *Waterfall* tahap analisis kebutuhan menjadi kunci proses

pengembangan. Analisis kebutuhan harus matang dan mencangkup seluruh elemen dari komponen perangkat lunak.

2) Model *Prototype*

Model *prototype* merupakan model SDLC dimana pengembang membuat suatu purwarupa aplikasi yang nantinya dikembangkan. Purwarupa tersebut kemudian dievaluasi oleh pelanggan atau *user* hingga ditemukan spesifikasi perangkat lunak yang dikembangkan sesuai dengan keinginan *user*. Rossa & Sallahudin (2013:32) menyebutkan bahwa *mock-up* dapat disebut sebagai *prototype* jika menyediakan atau mampu mendemonstrasikan sebagian besar fungsi sistem perangkat lunak dan memungkinkan pengujian desain sistem perangkat lunak.

3) Model *Rapid Application Development* (RAD)

Model RAD merupakan model pengembangan perangkat lunak yang bersifat incremental dan merupakan adaptasi dari model pengembangan *waterfall* versi kecepatan tinggi. Model RAD membagi tim pengembang menjadi beberapa tim untuk mengerjakan komponen dimana masing-masing dilakukan secara parallel. Rossa & Sallahudin (2013:27) menyebutkan bahwa model RAD cocok diterapkan apabila memenuhi kriteria proyek sebagai berikut :

1. Anggota tim sudah berpengalaman mengembangkan perangkat lunak sejenis.
2. Pengembang sudah memiliki komponen-komponen sistem yang bias digunakan kembali dalam proyek tersebut.

4) Model Inkremental

Model incremental merupakan model pengembangan perangkat lunak yang mengkombinasikan antara model *waterfall* dan *prototype*. Model

incremental menghasilkan versi-versi perangkat lunak yang sudah mengalami penambahan fungsi atau fitur. Model incremental dibuat untuk mengatasi kelemahan dari model *waterfall* yang tidak mengakomodasi iterasi dan mengatasi kelemahan *prototype* yang proses iterasinya tidak selalu menghasilkan produk (Rossa & Sallahudin, 2013:28).

5) Model Spiral

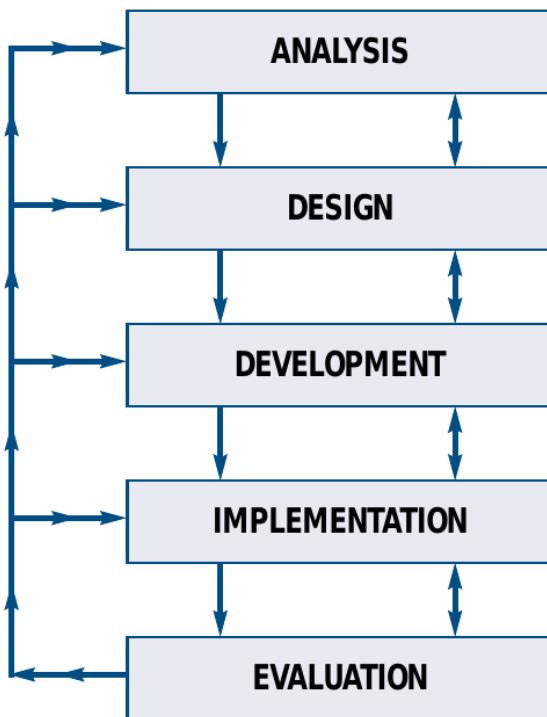
Model Spiral merupakan penggabungan model pengembangan *prototype* dengan *waterfall*. Model spiral menyedakan pengembangan cara cepat pada perangkat lunak yang memiliki versi yang terus bertambah fungsinya (Rossa & Sallahudin, 2013:39). Iterasi awal yang dihasilkan dari model spiral adalah *prototype*, seangkan pada iterasi akhir yang dihasilkan adalah perangkat lunak dengan spesifikasi yang sudah lengkap.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan SDLC memiliki banyak model. Setiap model SDLC memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Model SDLC yang cocok digunakan dalam penelitian ini adalah model *waterfall*. Model *waterfall* memiliki kesamaan dengan metode penelitian ADDIE dimana keduanya merupakan model klasik linear. Tahapan model *Waterfall* meliputi analisis kebutuhan, desain, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan. *Waterfall* merupakan model SDLC yang paling sederhana dan sangat cocok dalam pengembangan perangkat lunak dengan spesifikasi yang tidak berubah.

10. ADDIE model

ADDIE merupakan singkatan dari *Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate*. ADDIE merupakan konsep dalam pengembangan produk (Branch, 2009:2). *Analyze, Design, Develop, Implement, and Evaluate* mendeskripsikan

tahapan-tahapan yang dilakukan dalam ADDIE model. Masing-masing tahapan memiliki tujuan sendiri-sendiri.



Gambar 7. Tahapan-tahapan ADDIE Model (Molenda, 2013:3)

ADDIE Model merupakan model klasik struktural linear yang memiliki kesamaan dengan model *Waterfall* pada pengembangan perangkat lunak. (Bahl, 2012:1-3) Bahl (2012) dalam tulisannya menjelaskan tahapan ADDIE Model yang ditinjau dari segi pengembangan perangkat lunak :

a. *Analysis*

Tahap ini merupakan tahap dinama dilakukannya proses analisis kebutuhan terhadap sistem aplikasi yang nantinya dibuat.

b. *Design*

Tahap ini merupakan tahap dimana dilakukan pembuatan desain sistem aplikasi yang nantinya akan dibuat.

c. *Development*

Tahap ini merupakan tahap dimana dilakukannya eksekusi desain yang telah dirancang menjadi sebuah aplikasi menggunakan tools yang ada. Tahap ini sama seperti tahap pengkodean.

d. *Implementation*

Tahap ini merupakan tahap dimana dilakukannya testing terhadap aplikasi yang sudah dibuat dalam tahap *development*. Pengetesan aplikasi dilakukan menggunakan standar perangkat lunak yang sudah ada.

e. *Evaluation*

Tahap ini merupakan tahap evaluasi terhadap hasil implementasi dimana tahap ini membahas apakah aplikasi dapat dikatakan berhasil sesuai dengan kriteria standar yang telah ditetapkan atau tidak.

Berdasarkan penjelasan ADDIE model dapat disimpulkan bahwa ADDIE model merupakan salah satu proses pengembangan produk dimana setiap tahapan memiliki tujuan sendiri sendiri. Tahapan ADDIE model meliputi *analysis*, *design*, *development*, *implementation*, dan *evaluation*. Konsep pengembangan produk ADDIE memiliki kemiripan dengan konsep *waterfall* pada pengembangan perangkat lunak.

11. Standar Kualitas Perangkat Lunak ISO 9126

International Organization of Standardization (ISO) atau organisasi internasional untuk standarisasi telah mendefinisikan suatu standar internasional yang berkaitan dengan perangkat lunak. Standar perangkat lunak yang didefinisikan adalah ISO 9126. Standar ISO 9126 kini menjadi standar yang banyak digunakan sebagai acuan dalam menentukan layak atau tidaknya dari suatu perangkat lunak. (IEC, 2002:1)

Standar ISO 9126 memiliki enam karakteristik dimana masing-masing karakteristik memiliki subarakteristik yang dapat berkembang. Setiap karakteristik diukur dan dievaluasi dalam bentuk metrik. Karakteristik ISO 9126 meliputi :

a. *Functionality*

Functionality merupakan karakteristik standar pengukuran apakah perangkat lunak dapat memenuhi segala fungsi yang dibutuhkan (IEC, 2002).

Subkarakteristik *functionality* menurut IEC sebagai berikut :

1) *Suitability*

Suitability merupakan karakteristik perangkat lunak yang berfokus pada fungsionalitas perangkat lunak yang dibandingkan dengan spesifikasi kebutuhan (IEC, 2002). Menurut Zyrmak (2010) *suitability* merupakan atribut perangkat lunak yang berfokus pada keberadaan dan kesesuaian suatu fungsi untuk tugas-tugas tertentu.

2) *Accuracy*

Accuracy merupakan karakteristik perangkat lunak dimana hasil *input* dan *output* dari suatu fungsi tepat sesuai dengan apa yang diharapkan (IEC, 2002). Zyrmak (2010) menyebutkan bahwa *accuracy* merupakan karakteristik perangkat lunak yang berfokus pada hasil yang tepat atau disepakati.

3) *Interoperability*

IEC menyebutkan bahwa *interoperability* merupakan suatu karakteristik perangkat lunak yang mampu menangani segala perintah, komunikasi, akses data ketika perangkat lunak berhubungan dengan sistem lain. (IEC, 2002).

4) *Security*

Security merupakan karakteristik perangkat lunak dalam mencegah akses illegal yang masuk ke dalam sistem. (IEC, 2002)

5) *Functionality Compliance*

Functionality compliance merupakan karakteristik yang ditunjukkan untuk kesesuaian fungsi-fungsi perangkat lunak terhadap peraturan, standar atau konvensi yang berlaku. (IEC, 2002).

b. *Reliability*

Reliability merupakan karakteristik standar pengukuran terhadap kinerja atau kehandalan dari perangkat lunak. Subkarakteristik *reliability* menurut IEC sebagai berikut :

1) *Maturity*

Maturity merupakan kemampuan perangkat lunak untuk mampu terhindar dari kegagalan yang disebabkan oleh kesalahan dalam perangkat lunak.

2) *Fault Tolerance*

Fault tolerance merupakan kemampuan perangkat lunak untuk mempertahankan tingkat kinerja tertentu jika terjadi kesalahan pada perangkat lunak atau kesalahan yang sudah ditentukan sebelumnya.

3) *Recoverability*

Recoverability merupakan kemampuan perangkat lunak untuk membangun kembali tingkat kinerja perangkat lunak dan memulihkan data secara langsung jika terjadi kegagalan.

4) *Reliability Compliance*

Perangkat lunak harus mampu memenuhi segala standar, konvensi atau peraturan yang berkaitan dengan aspek *reliability*.

c. *Usability*

Usability merupakan karakteristik standar pengukuran terhadap seberapa mudah sebuah perangkat lunak untuk dipahami, dipelajari, dan digunakan (IEC, 2002). IEC menyebutkan subkarakteristik *usability* sebagai berikut :

1) *Understandability*

Karakteristik yang menjelaskan bahwa pengguna harus dapat dengan mudah menggunakan dan memahami perangkat lunak yang dikembangkan.

2) *Learnability*

Karakteristik yang digunakan untuk menilai berapa lama pengguna belajar untuk menggunakan aplikasi secara keseluruhan. Zyrmiak (2010) menyebutkan bahwa *learnability* merupakan karakteristik yang menjamin upaya pengguna untuk belajar menggunakan aplikasi. *Learnability* memiliki kaitan erat dengan *understandability* dimana hasil dari *understandability* dapat dijadikan indikator sebagai potensi aspek *learnability*.

3) *Operability*

Karakteristik yang menilai apakah pengguna dapat mengoperasikan dan mengendalikan perangkat lunak.

4) *Attractiveness*

Karakteristik yang menguji daya tarik dari perangkat lunak, dapat dilihat dari desain tampilan antar muka dan warna yang digunakan.

5) *Usability Compliance*

Perangkat lunak harus mampu memenuhi segala standar, konvensi atau peraturan yang berkaitan dengan aspek *usability*.

d. *Efficiency*

Efficiency merupakan karakteristik standar pengukuran terhadap kinerja yang tepat terhadap sumberdaya yang digunakan ketika perangkat lunak dijalankan (IEC, 2002). IEC menyebutkan subkarakteristik *efficiency* sebagai berikut :

1) *Time Behaviour*

Karakteristik yang menilai lama waktu respon perangkat lunak dalam menjalankan suatu fungsi.

2) *Resource Utilisation*

Karakteristik yang menilai sumber daya yang digunakan perangkat lunak selama menjalankan fungsinya.

3) *Efficiency Compliance*

Perangkat lunak harus mampu memenuhi segala standar, konvensi atau peraturan yang berkaitan dengan aspek *efficiency*.

e. *Maintainability*

Maintainability merupakan karakteristik standar pengukuran terhadap seberapa baik perangkat lunak ketika dilakukan perubahan-perubahan yang diperlukan. Karakteristik ini dibutuhkan karena suatu perangkat lunak selalu berkembang sesuai dengan kebutuhan dan disesuaikan dengan perkembangan teknologi (IEC, 2002). Sub karakteristik *maintainability* menurut IEC sebagai berikut :

1) *Analysability*

Karakteristik perangkat lunak yang berhubungan dengan kemudahan dalam diagnosa kekurangan, penyebab kegagalan penggunaan, atau untuk mengidentifikasi bagian yang akan dimodifikasi.

2) *Changeability*

Karakteristik perangkat lunak yang berhubungan dengan usaha yang diperlukan untuk perubahan modifikasi, penghapusan error atau perubahan lainnya.

3) *Stability*

Karakteristik perangkat lunak yang berhubungan dengan aktifitas yang tidak terduga dari perangkat lunak baik dalam pengujian atau pengoperasian normal setelah dilakukan modifikasi.

4) *Testability*

Karakteristik perangkat lunak yang berhubungan dengan proses validasi perangkat lunak ketika diuji baik dalam proses modifikasi atau tidak.

5) *Maintainability Compliance*

Perangkat lunak harus mampu memenuhi segala standar, konvensi atau peraturan yang berkaitan dengan aspek *maintainability*.

f. *Portability*

Portability merupakan karakteristik standar pengukuran terhadap seberapa baik perangkat lunak dapat berjalan pada lingkungan sumber daya yang berbeda-beda. Lingkungan sumber daya dalam hal ini berupa perangkat keras dan perangkat lunak (IEC, 2002). Berikut sub karakteristik *portability*:

1) *Adaptability*

Karakteristik yang memungkinkan perangkat lunak untuk beradaptasi pada lingkungan yang berbeda.

2) *Installability*

Karakteristik yang memungkinkan perangkat lunak untuk diinstall pada lingkungan tertentu dari pengguna.

3) *Co-existance*

Karakteristik yang memungkinkan perangkat lunak dapat dijalankan bersamaan dengan perangkat lunak lain yang tidak saling terhubung pada lingkungan yang sama dan saling berbagi *resource*.

4) *Replaceability, dan*

Karakteristik yang memungkinkan perangkat lunak mampu dijalankan pada dengan komponen yang berbeda di lingkungan yang sama.

5) *Portability Compliance*

Perangkat lunak harus mampu memenuhi segala standar, konvensi atau peraturan yang berkaitan dengan aspek *portability*.

ISO 9126 merupakan standar internasional kelayakan untuk suatu perangkat lunak. ISO 9126 memiliki 6 karakteristik khusus yaitu *functionality, reliability, efficiency, usability, maintainability, dan portability*. Setiap karakteristik dari ISO 9126 memiliki sub karakteristik tersendiri, sehingga penggunaan ISO 9126 menjadi lebih fleksibel.

12. Kriteria Pengujian Aplikasi Android

a. *App Quality Alliance*

App Quality Alliance (AQuA) merupakan kelompok perusahaan bersifat *non profit* yang terdiri dari AT&T, LGE, Microsoft, Motorola, Oracle, Samsung and Sony Mobile bertujuan untuk meningkatkan kualitas aplikasi *mobile*. AQuA menerbitkan standar kriteria pengujian aplikasi berbasis *mobile* yang dikhususkan untuk platform *android* dan *IOS*. AQuA menyebutkan bahwa :

"Quality is about developing a product that fits the customer need and works well in the environment, given the constraints within which it exists."

(App Quality Alliance, 2014:1)

Standar pengujian aplikasi AQuA mengacu pada standar pengujian aplikasi *SWEBOk* (*Software Engineering Body of Knowledge*). *SWEBOk* menyebutkan bahwa target dalam pengembangan produk perangkat lunak terdiri dari tiga macam yaitu :

1) *Unit Testing*

Unit Testing merupakan pengujian secara fungsionalitas masing-masing komponen dalam perangkat lunak.

2) *Integration Testing*

Integration Testing merupakan pengujian bagaimana integrasi masing-masing komponen dari perangkat lunak.

3) *System Testing*

System Testing merupakan pengujian fungsionalitas dari sistem perangkat lunak.

(IEEE Computer society, 2014 : Software Testing 4-5)

Standar kualitas yang digunakan dalam *SWEBOk* mengacu pada standar kualitas perangkat lunak ISO/IEC 25010 yang merupakan standar ISO untuk perangkat lunak . (IEEE Computer society, 2014 : Software Quality 10-3)

Pernyataan diatas yang menyebutkan bahwa standar pengujian AQuA mengacu pada standar pengujian *SWEBOk* maka secara secara otomatis aplikasi yang diujikan menggunakan standar pengujian AQuA sudah memenuhi standar pengujian *SWEBOk*. Kelebihan lain dari pengujian AQuA adalah dipastikannya aplikasi agar siap dipasarkan.

b. Kriteria pengujian aplikasi android

AQuA membuat sebuah standar pengujian aplikasi mobile yang dikhususkan untuk platform android. AQuA terus melakukan pengembangan

terhadap standar pengujian yang mereka buat agar aplikasi yang diuji dapat memenuhi syarat kualitas aplikasi android. Saat ini AQuA telah meluncurkan standar pengujian aplikasi android terbaru yaitu *AQuA Testing Criteria for Android v1.5* yang dipublikasikan pada tanggal 5 juli 2014.

AQuA membedakan pengujian aplikasi berdasarkan jenisnya. Berikut jenis pengujian aplikasi android :

1) *Simple App*

Aplikasi android yang tergolong *simple app* memiliki kriteria berikut :

1. Tidak mengirim SMS/MMS
2. Tidak menulis data ke file data standar seperti kontak atau kalender
3. Tidak menulis data ke layanan eksternal seperti jaringan sosial
4. Dapat mengakses tetapi tidak dapat mengubah layanan jaringan seperti *3G/wifi/Bluetooth*
5. Dapat mengakses situs eksternal untuk mengambil informasi
6. Dapat mengakses informasi lokasi
7. Dapat membaca file data standar dan / atau SMS /MMS
8. Dapat mengakses layanan suara, kamera atau keyboard
9. Dapat menulis data sendiri contoh menyimpan gambar, membuat dokumen.

2) *Framework App*

Framework App merupakan aplikasi yang dibuat berdasarkan kerangka aplikasi yang sudah ada. Salah satu penggunaan *framework app* adalah kamus, buku dan aplikasi majalah.

3) *Complex Application*

Aplikasi yang tidak masuk dalam kategori *simple app* atau *framework app* masuk dalam jenis aplikasi *complex application*. Pengujian yang dilakukan pada *complex application* harus menggunakan kriteria penuh.

4) *Smoke Test*

Smoke test pengujian dasar yang dilakukan pada aplikasi. *Smoke test* digunakan untuk mengkonfirmasi kesiapan aplikasi untuk diuji dan kompatibilitas aplikasi terhadap *handset*, tetapi tidak menjamin fungsionalitasnya.

Standar pengujian AQuA *adaptable* atau dapat disesuaikan sesuai dengan bentuk aplikasi yang dikembangkan, sehingga aplikasi yang dikembangkan dan diuji dengan standar kualitas aplikasi android.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa *App Quality Alliance* merupakan kelompok perusahaan *non profit* yang bertujuan untuk membuat standar kualitas terhadap aplikasi *mobile*. Standar kualitas yang dibuat dikhususkan bagi perangkat *IOS* dan *android*. Standar pengujian kualitas yang diterbitkan mengacu pada standar pengujian pada *SWEBOK*. Standar kualitas untuk perangkat android saat ini sudah pada versi 1.5 yang terbit pada tanggal 5 Juli 2014.

B. Hasil Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini ditinjau dari segi metode, prosedur, dan proses penelitiannya antara lain :

1. Hasil penelitian tentang *Mobile Application for News and Interactive Services* oleh L. Ashwin Kumar pada tahun 2012 berupa sebuah desain sistem aplikasi mobile untuk portal berita yang interaktif. Tujuan dari penelitian Kumar adalah

adanya sebuah sistem aplikasi *mobile* yang interaktif, fleksibel, dan ekstensible. Penelitian dari Kumar hanya sebatas desain sistem aplikasi dan belum dilakukan pengujian sesuai dengan standar dalam perangkat lunak. (Kumar, 2012)

2. Hasil penelitian tentang Sistem Informasi Akademik Berbasis *Short Message Service* (SMS) Interaktif Sebagai Media Layanan Informasi Akademik di SMP NEGERI 2 Bambanglipuro yang dilakukan oleh Asep Nur Ajiyanti pada tahun 2011 berupa sebuah sistem informasi akademik yang interaktif sebagai media pelayanan akademik di SMP N 2 Bambanglipuro. Tujuan dari penelitian yang dilakukan oleh Asep adalah untuk mengetahui pengembangan dan efektifitas dari sistem informasi akademik berbasis SMS interaktif dari segi aspek *correctness, efficiency, dan usability*. (Ajiyanti, 2011)
3. Hasil penelitian Aplikasi Pemetaan Rute dan Halte Trans Jogja Berbasis *Geolocation* pada *Platform* Android yang dilakukan oleh Bayu Aryoyudanta berupa sebuah aplikasi pemetaan rute Trans Jogja berbasis *Geolocation* pada *platform* Android. Penelitian ini bertujuan pengembangan perangkat lunak pemetaan rute dan halte trans Jogja berbasis *Geolocation* pada platform Android. Penelitian ini menjelaskan perancangan sistem aplikasi berbasis mobile sesuai dengan kaidah pada pengembangan perangkat lunak. (Aryoyudanta, 2012)

Penelitian-penelitian diatas relevan dengan penelitian ini karena dilihat dari segi metode, proses pengembangan dan desain produk yang dikembangkan. Penelitian dari Kumar menghasilkan sebuah desain aplikasi *mobile* untuk portal berita. Penelitian tersebut berfokus bagaimana bentuk desain sistem aplikasi yang dikembangkan dalam penelitian ini. Penelitian kedua dari Asep Nur Ajiyanti

menghasilkan Sistem Informasi Akademik yang interaktif dimana sistem akademik tersebut selalu memberikan informasi terbaru melalui pesan singkat. Penelitian relevan kedua ini berfokus pada suatu sistem layanan informasi yang interaktif. Penelitian relevan ketiga yang dilakukan oleh Bayu Aryoyudanta tahun 2012 menghasilkan sebuah aplikasi mobile. Penelitian tersebut berfokus pada perancangan sistem dan unjuk kerja sistem pada aplikasi mobile.

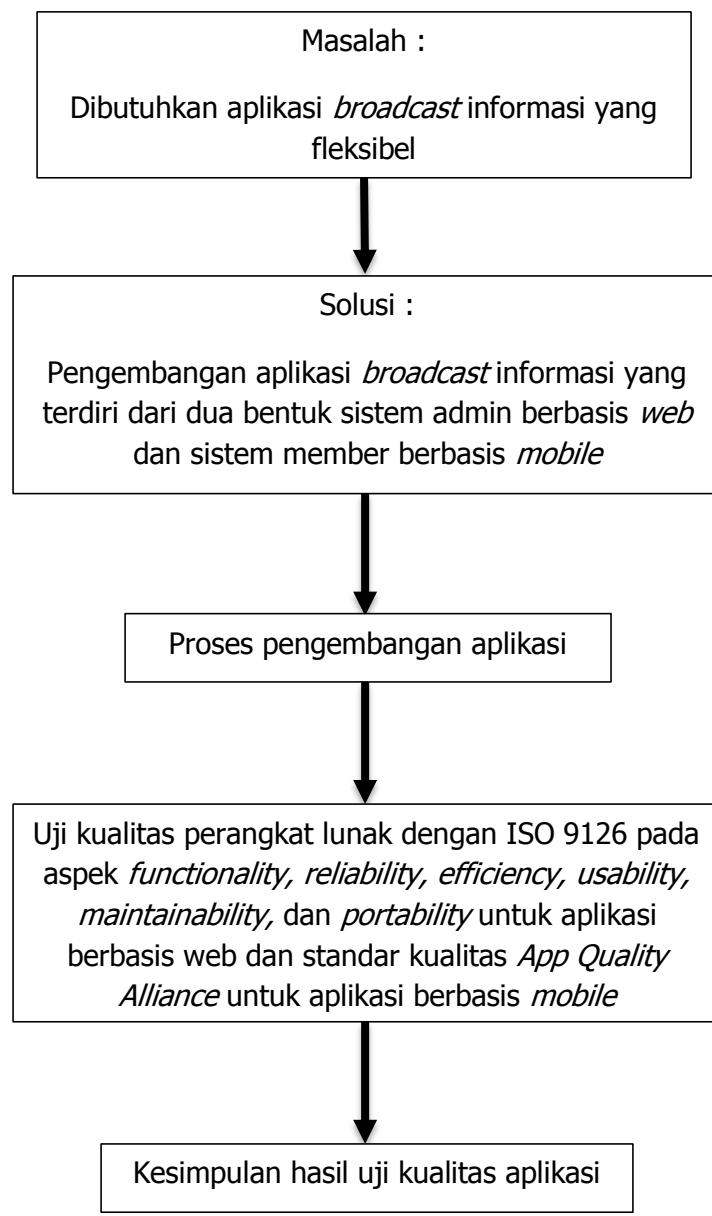
C. Kerangka Pikir

Pengembangan aplikasi dalam penelitian ini merupakan bentuk dari suatu masalah yang timbul dilingkungan kampus. Masalah yang timbul berupa kampus dalam memberikan sebuah informasi atau pengumuman masih menggunakan konvensional yaitu dengan menempelkan selebaran pada papan pengumuman. Cara lama tersebut saat ini dianggap kurang effisien dan informasi yang disampaikan tidak dapat menyebar ke seluruh elemen kampus terutama mahasiswa.

Berkembangnya teknologi saat ini membuat peneliti memikirkan suatu alternatif penyampaian informasi. Didasarkan pada latar belakang masalah dan mengacu pada penelitian relevan, peneliti melakukan sebuah inovasi dengan mengimplementasikan desain dari hasil penelitian Kumar (2012) dan mengkolaborasikan dengan penelitian relevan yang sudah disebutkan.

Bentuk dari inovasi peneliti berupa sebuah aplikasi broadcast informasi berbasis *mobile android*. Sistem aplikasi terdapat dua bentuk yaitu sistem admin yang berfungsi sebagai portal manajemen pengguna dan informasi berita dan sistem member yang diakses langsung oleh pengguna. Bagian penting selain sistem admin berupa sistem member berbentuk aplikasi *mobile* yang dijalankan oleh pengguna sebagai media berlangganan informasi.

Proses penelitian menggunakan metode ADDIE. Proses pengembangan produk menggunakan basis pemrograman berorientasi objek. Pengujian aplikasi ini dilakukan secara terpisah antara sistem admin dengan sistem member.



Gambar 8. Kerangka pikir penelitian

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang, permasalahan dan tujuan yang pada penelitian ini, pertanyaan penelitian dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang aplikasi “Annuncio” sebagai media untuk menyebarkan atau berlangganan informasi kampus?
2. Bagaimana tingkat kualitas aplikasi “Annuncio” yang dikembangkan dari sisi kualitas *functionality* pada aplikasi berbasis *web*?
3. Bagaimana tingkat kualitas aplikasi “Annuncio” yang dikembangkan dari sisi kualitas *reliability* pada aplikasi berbasis *web*?
4. Bagaimana tingkat kualitas aplikasi “Annuncio” yang dikembangkan dari sisi kualitas *efficiency* pada aplikasi berbasis *web*?
5. Bagaimana tingkat kualitas aplikasi “Annuncio” yang dikembangkan dari sisi kualitas *usability* pada aplikasi berbasis *web*?
6. Bagaimana tingkat kualitas aplikasi “Annuncio” yang dikembangkan dari sisi kualitas *maintainability* pada aplikasi berbasis *web*?
7. Bagaimana tingkat kualitas aplikasi “Annuncio” yang dikembangkan dari sisi kualitas *portability* pada aplikasi berbasis *web*?
8. Bagaimana tingkat kualitas aplikasi “Annuncio” yang dikembangkan dari sisi kualitas berdasarkan standar *App Quality Alliance* pada aplikasi berbasis *mobile*?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian Pengembangan Applikasi "Annuncio" Sebagai Media Untuk Menyebarluaskan Atau Berlangganan Informasi Kampus dilakukan menggunakan kerangka penelitian *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model penelitian ADDIE. Model penelitian ADDIE dapat diimplementasikan dalam proses pengembangan perangkat lunak dengan mengacu pada tahapan model pengembangan perangkat lunak *waterfall*. Tahapan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar 7 bab 2 halaman 29.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan penelitian menggunakan ADDIE model yang mengacu pada *software engineering* sebagai berikut :

1. *Analysis*

Tahap ini merupakan tahap dimana penulis melakukan analisis kebutuhan maupun keinginan yang diharapkan oleh pengguna terhadap sistem aplikasi yang dikembangkan. Tahap analisis mencangkup analisis fungsional perangkat lunak, desain perangkat lunak, dan lain-lain. Proses analisis dapat dilakukan melalui observasi dan studi literatur. Tahap ini diharapkan semua kebutuhan yang dibutuhkan dalam proses penelitian dapat terpenuhi.

2. *Design*

Tahap ini merupakan tahap kedua yang harus dilakukan dalam menjalankan penelitian. Tahapan ini peneliti melakukan permodelan sistem dengan menggunakan pemodelan pengembangan perangkat lunak berorientasi

objek. Pemodelan perangkat lunak berorientasi objek dilakukan dengan menggunakan UML (*Unified Modelling Language*). Tujuan dari dilakukannya pemodelan ini adalah untuk mempermudah pengembang dalam proses development.

Selain menggunakan UML peneliti juga menggunakan ERD (*Entity Relationship Diagram*). ERD digunakan untuk visualisasi model basis data sistem yang dikembangkan. ERD digunakan karena sistem perangkat lunak yang dikembangkan membutuhkan layanan penambahan dan penyimpanan data dalam bentuk data berrelasi.

Proses desain antarmuka aplikasi juga dilakukan pada tahapan ini. Desain antar muka nantinya yang akan memberikan gambaran tampilan aplikasi yang dikembangkan.

3. *Development*

Tahap ini merupakan tahap dimana segala desain yang telah dibuat baik UML, ERD, maupun desain antarmuka dieksekusi menjadi sebuah aplikasi yang tersusun sesuai dengan sistem yang dirancang secara utuh. Proses eksekusi ini berupa translasi dari desain ke dalam baris-baris program menggunakan *tools* yang dibutuhkan.

4. *Implementation*

Tahapan ini merupakan tahapan dimana peneliti melakukan pengujian dan validasi terhadap produk yang dikembangkan. Proses pengujian validasi dibagi menjadi beberapa bagian sebagai berikut :

- a. Pengujian validasi aspek *functionality* dilakukan menggunakan metode pengujian kasus atau *test case*. Pengujian ini dilakukan oleh ahli. Pengujian

- ini dilakukan agar fungsi yang ada pada sistem perangkat lunak berjalan sesuai dengan yang diharapkan.
- b. Pengujian validasi aspek *efficiency, reliability, dan portability* dilakukan menggunakan *tools* yang sesuai dengan pengujian aspek tersebut. Pengujian aspek *maintainability* dilakukan dengan mengukur nilai *maintainability index*. Pengujian validasi aspek *usability* dilakukan dengan menggunakan instrument berupa kuisioner dari J.R. Lewis yang akan diisi oleh pengguna. Kuisioner J.R. Lewis telah dipublikasikan dalam *paper IBM Computer Usability Satisfaction Questionnaires: Psychometric Evaluation and Instructions for Use*. Paper ini telah dipublikasikan dalam *International Journal of Human Computer Interaction* pada tahun 1993. Angket pengujian J.R. Lewis telah memenuhi sub karakteristik dari aspek *usability*.

5. ***Evaluation***

Tahap ini merupakan tahap pengolahan data dari hasil pengujian validasi yang dilakukan pada tahap implementasi. Tahap ini dilakukan penyimpulan dari hasil olah data yang diperoleh apakah produk yang dikembangkan sesuai dengan kriteria standar yang ditentukan atau tidak serta apakah produk yang dikembangkan layak atau tidak untuk digunakan oleh masyarakat luas. Pada tahap ini juga dilakukan revisi produk ketika produk tersebut tidak memenuhi standar kualitas yang ditentukan.

C. **Sumber Data**

1. **Produk Uji**

Penelitian ini menghasilkan suatu produk aplikasi “Annuncio” sebagai media penyebaran atau berlangganan informasi kampus. Aplikasi “Annuncio”

terdiri dari dua bentuk yaitu sistem admin berupa aplikasi berbasis *web* dan sistem member berupa aplikasi berbasis *mobile*.

2. Sampel Uji

Penelitian ini mengambil sampel dengan teknik *purposive sampling*. Teknik *purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu. (Sugiyono, 2011:218-219). Teknik ini digunakan karena dalam penelitian *Research and Development* membutuhkan ahli sehingga dapat membantu dalam melakukan analisa terhadap kelayakan produk yang dikembangkan. Sampel ini digunakan untuk pengujian faktor *usability* pada sistem member aplikasi "Annuncio". Jumlah sampel menggunakan standar dari Jacob Nielsen dengan jumlah sampel 20 mahasiswa dari jurusan Pendidikan Teknik Elektronika. Jacob Neilson (2012) menjelaskan "*Test at least 20 users to get statistically significant numbers; tight confidence intervals require even more users.*" (Neilson, 2012)

Khusus sistem admin penelitian dilakukan kepada seluruh administrator pengajaran pada masing-masing jurusan di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta ditambah dengan administrator dari bagian informasi dari gedung Kantor Pusat Layanan Terpadu (KPLT) dengan total ada 11 orang.

3. Karakteristik Uji

Proses pengujian antara sistem *admin* dengan sistem member "Annuncio" dilakukan menggunakan standar yang berbeda. Karakteristik uji sistem *admin* mengacu pada kualitas standar perangkat lunak ISO 9126 dengan berfokus pada kriteria :

- a. *Functionality*
- b. *Reliability*

- c. *Usability*
- d. *Efficiency*
- e. *Maintainability*
- f. *Portability*

Sistem *member* "Annuncio" menggunakan standar pengujian aplikasi android dari AQuA. Standar tersebut mengacu pada standar kualitas perangkat lunak pada *SWEBOK*. Standar kualitas perangkat lunak *SWEBOK* menggunakan standar iso 25010. Sistem *member* "Annuncio" diuji kembali pada aspek *usability* menggunakan standar pengujian *usability* dari J.R. Lewis.

4. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Mei 2014 hingga November 2014. Lokasi penelitian dilakukan di Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

D. Metode dan Alat Pengumpulan data

Aplikasi "Annuncio" terdiri dari dua bentuk yaitu sistem *admin* dan sistem *member* dengan *platform android* sehingga masing masing bentuk membutuhkan perlakuan yang berbeda. Proses pengumpulan data pada sistem *admin* membutuhkan beberapa metode dalam melakukan pengujian. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah observasi dan kuisioner.

Pengujian sistem *member* adalah menggunakan instrumen yang berisi standar pengujian aplikasi *android* dari AQuA yaitu *AQuA Android Testing criteria* bentuk instrument terlampir pada lampiran 1. Pengujian tambahan dari sistem *member* adalah dari aspek *usability*. Pengujian tersebut menggunakan kuisioner dengan standar dari J.R Lewis, bentuk kuisioner tercantum dalam tabel 3..

Poress pengumpulan data pada sistem *admin* menggunakan motede observasi dan metode kuisioner. Metode observasi digunakan dalam pengujian aspek *efficiency*, *portability*, *maintanability* dan *reliability*. Metode kuisioner digunakan dalam pengujian aspek *usability* dan *functionality*. Berikut alat yang digunakan pada masing-masing aspek pengujian :

1. Aspek *Functionality*

Sesuai dengan standar ISO 9126, *functionality* memiliki beberapa karakteristik. Pada penelitian ini sub karakteristik yang dipakai dari *functionality* adalah *suitability*, *accuracy*, dan *security*. Proses pengujian aspek *functionality* menggunakan kusioner yang mengandung ketiga sub karakteristik dari *functionality* dan sudah dilakukan valdiasi kepada tiga orang ahli instrument, bentuk instrument terlampir pada lampiran 2. Pengujian dilakukan oleh tiga orang responden ahli dengan kriteria responde yang telah menguasai pengembangan aplikasi *web*.

2. Aspek *Reliability*

Pengujian aspek *reliability* dulakukan dengan pengujian *stress testing*. *Stress Testing* adalah salah satu jenis pengujian sistem (*system testing*). Stress testing menjalankan sebuah sistem dengan kondisi sumber daya yang abnormal (Pressman, 2001:498). Pengujian sistem *admin* dilakukan menggunakan *tool JMeter apache*.

3. Aspek *Efficiency*

Pengujian dilakukan menggunakan beberapa *tools*. Sistem *admin* berupa *web* dilakukan pengujian menggunakan *tools* yaitu *Yslow* dan *PageSpeed Insight*. Hasil pengujian akan mendapat nilai *page load* dan besarnya *resource* yang digunakan oleh aplikasi.

4. Aspek *Usability*

Pengujian aspek *usability* dilakukan dengan menggunakan kuisioner *usability* dari J.R. Lewis. Pengujian ini dilakukan kepada pengguna agar mendapat respon langsung dari pengguna berkaitan dengan kemudahan dalam menggunakan sistem aplikasi yang dikembangkan. Pengujian dilakukan kepada 20 responden. Instrumen *usability* menggunakan kuisioner dari J.R. Lewis.

Berikut instrument aspek *usability* :

Tabel 3. *Computer System Usability Questionnaire* oleh J.R. Lewis

No.	Kriteria	Pernyataan
1.	<i>Operability</i>	Secara keseluruhan, saya puas dengan kemudahan pemakaian aplikasi ini.
2.		Penggunaan aplikasi ini sangat simpel/ sederhana.
3.		Saya dapat menyelesaikan pekerjaan dengan sempurna menggunakan aplikasi ini.
4.		Saya dapat menyelesaikan pekerjaan saya dengan cepat menggunakan aplikasi ini.
5.		Saya dapat menyelesaikan pekerjaan saya secara efisien menggunakan aplikasi ini.
6.		Saya merasa nyaman menggunakan aplikasi ini.
7.	<i>Learnability</i>	Sangat mudah mempelajari penggunaan aplikasi ini.
8.		Saya yakin akan lebih produktif ketika menggunakan aplikasi ini.
9.		Pesan kesalahan yang diberikan aplikasi ini menjelaskan dengan jelas cara mengatasinya.
10.		Kapanpun saya membuat kesalahan, saya bisa memperbaikinya dengan cepat dan mudah.
11.		Informasi yang disediakan aplikasi ini cukup jelas.
12.		Sangat mudah mencari informasi yang dibutuhkan di aplikasi ini.
13.	<i>Understandability</i>	Informasi yang disediakan aplikasi sangat mudah dipahami.
14.		Informasi yang disediakan efektif membantu menyelesaikan tugas.
15.		Tata letak informasi yang ditampilkan di layar aplikasi sangat jelas.
16.	<i>Attractiveness</i>	Tampilan/ antarmuka aplikasi menyenangkan.
17.		Saya suka menggunakan tampilan aplikasi seperti ini.
18.		Aplikasi ini memiliki fungsi dan kemampuan (kapabilitas) sesuai harapan saya.
19.		Secara keseluruhan, saya puas dengan aplikasi ini.

5. Aspek *Maintainability*

Pengujian aspek *Maintainability* dilakukan menggunakan perhitungan *Maintainability index*. *Maintainability index* merupakan matrik yang digunakan untuk menghitung seberapa mudah aplikasi dapat didukung, dikembangkan dan diubah (M.A.M.Najm, 2014: 65).

6. Aspek *Portability*

Pengujian aspek *portability* dilakukan menggunakan *tool*. Sistem *admin* berupa aplikasi *web* dilakukan pengujian menggunakan beberapa *web browser* yang digunakan untuk mengakses aplikasi yang telah dibuat.

E. Teknik Analisis Data

Jenis data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah jenis data kuantitatif. Data yang didapat berasal dari hasil pengujian yang telah dilakukan. Analisis data dilakukan berdasarkan karakteristik uji yaitu standar ISO 9126 aspek *functionality, reliability, efficiency, usability, maintainability* dan *portability*. Proses analisis data yang dilakukan sebagai berikut :

1. Analisis Aspek *Functionality*

Proses analisis pada aspek *functionality* dilakukan dengan menggunakan teknik analisis diskriptif. Berdasarkan pengujian sub karakteristik dari *functionality* yang dipakai yaitu *suitability, accuracy, dan security* masing-masing sub karakteristik memiliki perhitungan sendiri-sendiri sebagai berikut :

a. *Suitability*

- 1) Menghitung perbandingan jumlah fungsi yang ada pada spesifikasi dengan jumlah fungsi yang dievaluasi
- 2) Perhitungan menggunakan rumus

$$X=1-A/B$$

Ket :

A = jumlah fungsi yang tidak valid dari keseluruhan fungsi yang ada

B = jumlah fungsi yang valid dari keseluruhan fungsi yang ada

Hasil X diukur dalam skala $0 \leq X \leq 1$ (aplikasi dikatakan memenuhi aspek *suitability* jika nilai X mendekati 1)

b. *Accuracy*

- 1) Menghitung jumlah hasil komputasi yang tidak sesuai dengan hasil yang diharapkan.

- 2) Perhitungan menggunakan rumus

$$X = A/T$$

Ket:

A = jumlah hasil yang tidak sesuai

T = banyaknya proses eksekusi fungsi

Hasil X diukur dalam skala $0 \leq X \leq 1$ (aplikasi dikatakan memenuhi aspek *accuracy* jika nilai X mendekati nilai 0)

c. *Security*

- 1) Membandingkan antara akses ilegal yang terdeteksi terhadap operasi penanganan akses ilegal yang masuk

- 2) Perhitungan menggunakan rumus $X = A/B$

Ket :

A : akses illegal yang masuk

B : penanganan terhadap akses illegal yang masuk

Hasil X diukur dalam skala $0 \leq X \leq 1$ (aplikasi dikatakan memenuhi aspek *security* jika nilai X mendekati 1)

2. Analisis Aspek *Reliability*

Analisis data pada sistem admin dilakukan menggunakan alat uji *Jmeter apache* dengan melihat *success rate* dan *failure rate* yang didapat. Tingkat

success rate dan *failure rate*. Persentase *success rate* dan *failure rate* yang didapat dianalisis menggunakan teknik analisis diskriptif yang mengacu pada pedoman konversi interpretasi skor pada tabel 4 (Riduwan-Akdon, 2013:18).

Tabel 4. Interpretasi Skor Skala Likert

Percentase Pencapaian (%)	Interpretasi
81 – 100	Sangat Kuat
61 – 80	Kuat
41 – 60	Cukup
21 – 40	Lemah
0 – 20	Sangat Lemah

Agar interpretasi tersebut lebih sesuai dengan penelitian yang dilakukan maka dilakukan penyesuaian seperti tertera pada tabel 5.

Tabel 5. Penyesuaian Interpretasi Skor Skala Likert

Percentase Pencapaian (%)	Interpretasi
81 – 100	Sangat baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 40	Kurang
0 – 20	Sangat kurang

3. Analisis Aspek *Efficiency*

Analisis sistem *admin* dilakukan dengan melakukan pengujian pada aspek besarnya *bytes* data dokumen, jumlah *HTTP request*, besar dokumen dan *score* / grade akhir.

4. Analisis Aspek *Usability*

Analisis aspek *usability* dilakukan menggunakan rumus konsistensi *Alpha Cronbach*. Berikut rumus konsistensi *Alpha Cronbach* :

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^K \sigma_{Yi}^2}{\sigma_X^2} \right)$$

Selanjutnya dari hasil pengujian *usability* dilakukan perhitungan nilai konsistensi menggunakan rumus diatas. Nilai konsistensi yang dihasilkan dibandingkan dengan tabel nilai konsistensi *Alpha Cronbach* berikut :

Tabel 6. Tabel Nilai Konsistensi *Alpha Cronbach*

Nilai Konsistensi	Interpretasi
$R > 0.9$	<i>Excellent</i>
$0.9 > R > 0.8$	<i>Good</i>
$0.8 > R > 0.7$	<i>Acceptable</i>
$0.7 > R > 0.6$	<i>Questionable</i>
$0.6 > R > 0.5$	<i>Poor</i>
$R < 5$	<i>Unacceptable</i>

5. Analisis Aspek *Maintainability*

Analisis aspek *maintainability* dilakukan dengan cara mengukur *maintainability index* (MI) dari *source code* aplikasi. Proses perhitungan MI dilakukan menggunakan rumus :

$$MI = 171 - 5,2 \ln(\text{Ave-V}) - 0,23 \text{ Ave-MCC} - 16,2 \ln(\text{Ave-LOC}) + 50 \sin(\sqrt{2,4 \text{ Ave-CR}})$$

Keterangan :

- Ave-V = *average Halstead volume per module*,
- Ave-MCC = *average McCabe Cyclomatic Complexity per module*,
- Ave-LOC = *the average number of lines of code per module*,
- Ave-CR = *the average per cent of comments per module*.

Hasil MI yang diperoleh kemudian dikonversikan dengan skala nilai *maintainability* berikut : (Panchenko, 2006:17)

Tabel 7. Tabel nilai konversi *maintainability index* (MI)

MI	Interpretasi
$MI < 65$	<i>poor maintainability</i>
$65 < MI < 85$	<i>fair maintainability</i>
$85 > MI$	<i>excellent maintainability</i>

6. Analisis Aspek *Portability*

Analisis aspek portability pada sistem *admin* dilakukan dengan cara mengakses sistem admin menggunakan *web browser* yang berbeda-beda. Jika sistem admin dapat diakses dengan baik tanpa adanya *error* pada masing-masing *web browser* yang digunakan maka sistem admin telah memenuhi aspek *portability*.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. *Analysis*

Tahap pertama dari proses penelitian ini adalah analisis terhadap perangkat lunak yang dikembangkan. Analisis tersebut meliputi analisis terhadap sistem serta segala fitur yang dibutuhkan dalam aplikasi. Analisis dilakukan melalui observasi, terhadap sistem yang sudah ada serta studi literatur tentang perangkat lunak dan standar kualitas perangkat lunak.

1. Analisis Kebutuhan Sistem

Sistem aplikasi merupakan aplikasi yang terdiri dari tiga bagian berupa sistem admin, sistem member dan *web service*.

- a. Sistem admin merupakan aplikasi berbasis *web* dimana aplikasi ini merupakan aplikasi khusus bagi administrator sistem.
- b. Sistem member merupakan aplikasi berbasis *mobile* dengan *platform android*. Aplikasi ini diperuntukan bagi para member sistem.
- c. *Web service* merupakan aplikasi perantara yang diakses oleh sistem *member* dengan arsitektur *RESTFull Service* yang melekat pada aplikasi *web*. *Web service* memberikan data *JSON* pada sistem member sehingga pemrosesan lebih maksimal. Adanya *web service* menjadikan sistem member tidak perlu mengakses langsung *database*.

Sistem aplikasi membutuhkan bantuan sistem luar (*third party*) dari google berupa *GCM (Google Cloud Messaging)*. *GCM* dibutuhkan karena dalam sistem aplikasi menggunakan *service push notification* sebagai *service* pemberitahuan yang *realtime*.

2. Analisis Kebutuhan Fitur

Analisis fitur aplikasi dikelompokan berdasarkan bagian-bagian sistem yang telah disebutkan sebelumnya.

a. Sistem admin

Berikut beberapa fitur minimal yang harus ada pada sistem admin :

- 1) Sistem admin harus dapat melakukan manajemen user baik administrator maupun member.
- 2) Sistem admin harus dapat melakukan manajemen pengumuman yang disalurkan ke sistem member.
- 3) Sistem admin harus dapat mengelompokan pengumuman berdasarkan kategori.
- 4) Sistem admin harus dapat berinteraksi dengan *third party* berupa *GCM* agar *push notification* dapat berjalan.

b. Sistem member

Berikut beberapa fitur minimal yang harus ada pada sistem member:

- 1) Sistem member harus mampu melakukan proses registrasi user baru.
- 2) Sistem member harus mampu melakukan proses login user yang sudah ada.
- 3) Sistem member harus mampu mendapatkan list pengumuman yang disediakan sesuai dengan data yang ada secara tepat..
- 4) Sistem member harus mampu melakukan perubahan data *user* serta perubahan password.
- 5) Sistem member harus mampu menerima *push notification* dari *GCM*.
- 6) Sistem member harus mampu mengelompokan pengumuman berdasarkan kategori yang disediakan.

- 7) Sistem member harus mampu memproses data langganan user terhadap pengumuman berdasarkan kategori.
 - 8) Sistem member harus mampu memngelompokan pengumuman berdasarkan kategori yang diikuti oleh *user*.
- c. *Web service*

Web service merupakan aplikasi perantara antara sistem member dengan database, sehingga segala sesuatu yang dibutuhkan oleh sistem *member* dan berkaitan dengan *database* maka harus disediakan oleh *web service*.

3. Analisis Kebutuhan *Software* dan *Hardware*

Dari hasil analisis kebutuhan *software* dan *hardware* diperoleh segala kebutuhan dalam menjalankan aplikasi Annuncio. *Tools* yang dibutuhkan pengguna dalam menjalankan aplikasi “Annuncio” sebagai berikut :

- a. Perangkat yang terhubung dengan internet, dapat berupa personal komputer atau laptop.
- b. *Web browser* untuk mengakses sistem admin dapat berupa *Internet Explorer, Safari, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera*.
- c. *Device android* untuk menjalankan sistem member.

Dari sisi *server* dimana file aplikasi sistem admin dan *web service* diletakan, harus memiliki fungsi dari *web server* dan *database server*. Dalam penelitian yang dilakukan baik *web server* maupun *database server* menggunakan *open source*. *Web server* menggunakan apache sedangkan *database server* menggunakan *MySQL*.

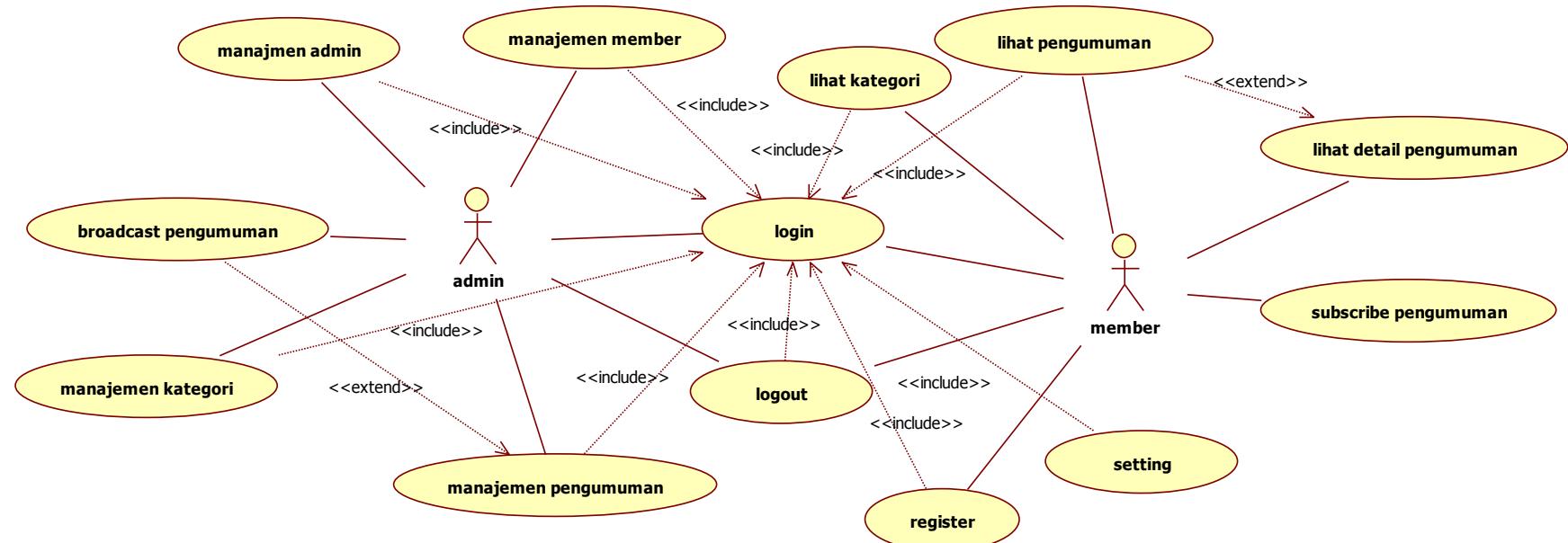
B. Design

1. Perancangan *Unified Modelling Language (UML)*

Unified Modelling Language (UML) berguna untuk menggambarkan rancangan keseluruhan. Diagram UML yang digunakan dalam penelitian ini sebagai representasi alur kerja dari sistem adalah : *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, dan *Sequence Diagram*.

a. *Use Case Diagram*

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan perilaku (*behavior*) suatu sistem. *Use Case Diagram* digunakan untuk mendeskripsikan bagaimana interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem. *Use Case Diagram* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang dibutuhkan dalam aplikasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi tersebut. Hasil analisis menunjukan bahwa actor dalam sistem yang dikembangkan adalah administrator dan member. Gambar 9 merupakan *Use Case Diagram* sistem yang dikembangkan.



Gambar 9. *Use Case Diagram* sistem

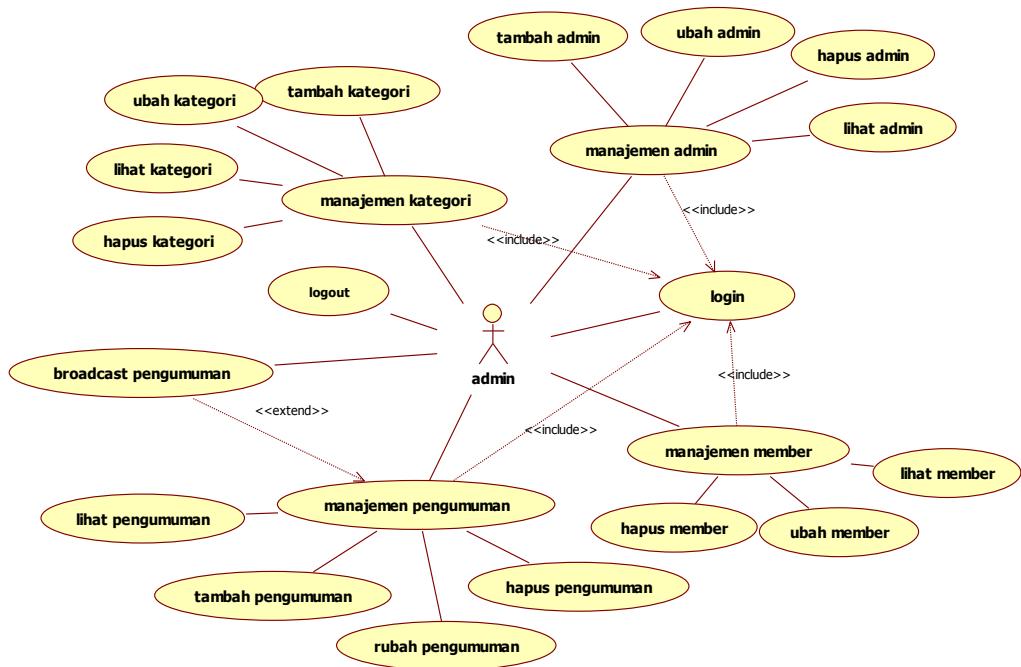
Berdasarkan *use case diagram* sistem pada gambar 10 menunjukkan bahwa setiap aktor dalam sistem memiliki fungsi-fungsi tersendiri. Sesuai dengan gambar 9 aktor yang terlibat ada dua yaitu :

1. Admin merupakan aktor yang memiliki hak akses terhadap manajemen sistem yaitu manajemen pengguna dan manajemen pengumuman pada aplikasi.
2. Member merupakan actor yang memiliki hak akses untuk melihat data pengumuman, dan merubah data pribadi.

Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa sistem aplikasi memiliki dua bentuk yaitu sistem *admin* dan sistem *member*. Sistem *admin* diperuntukan bagi aktor admin berbentuk aplikasi *web*, sedangkan sistem *member* merupakan aplikasi mobile *platform android* maka diperlukan sebuah penjabaran lebih jelas fungsi yang dibutuhkan dari masing-masing aktor. *Use case diagram* dari masing-masing aktor :

- 1) *Use Case Diagram* admin

Mengacu pada gambar 9, berikut detail *use case diagram* aktor admin :

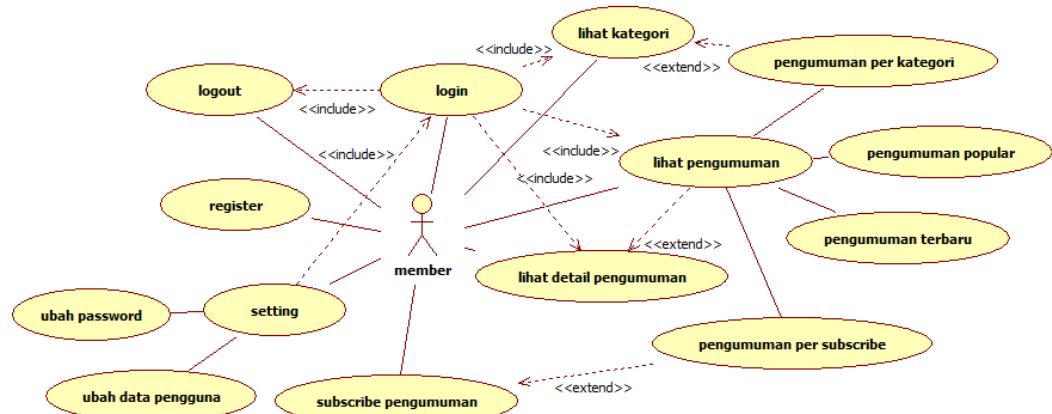


Gambar 10. *Use Case Diagram* administrator

Gambar 10 menunjukkan bahwa manajemen dari sistem aplikasi yang dikembangkan dilakukan oleh administrator. Administrator memiliki hak akses terhadap segala sesuatu yang ada pada sistem aplikasi.

2) *Use Case Diagram* member

Mengacu pada gambar 9, berikut detail *use case diagram* aktor member :



Gambar 11. *Use Case Diagram* member

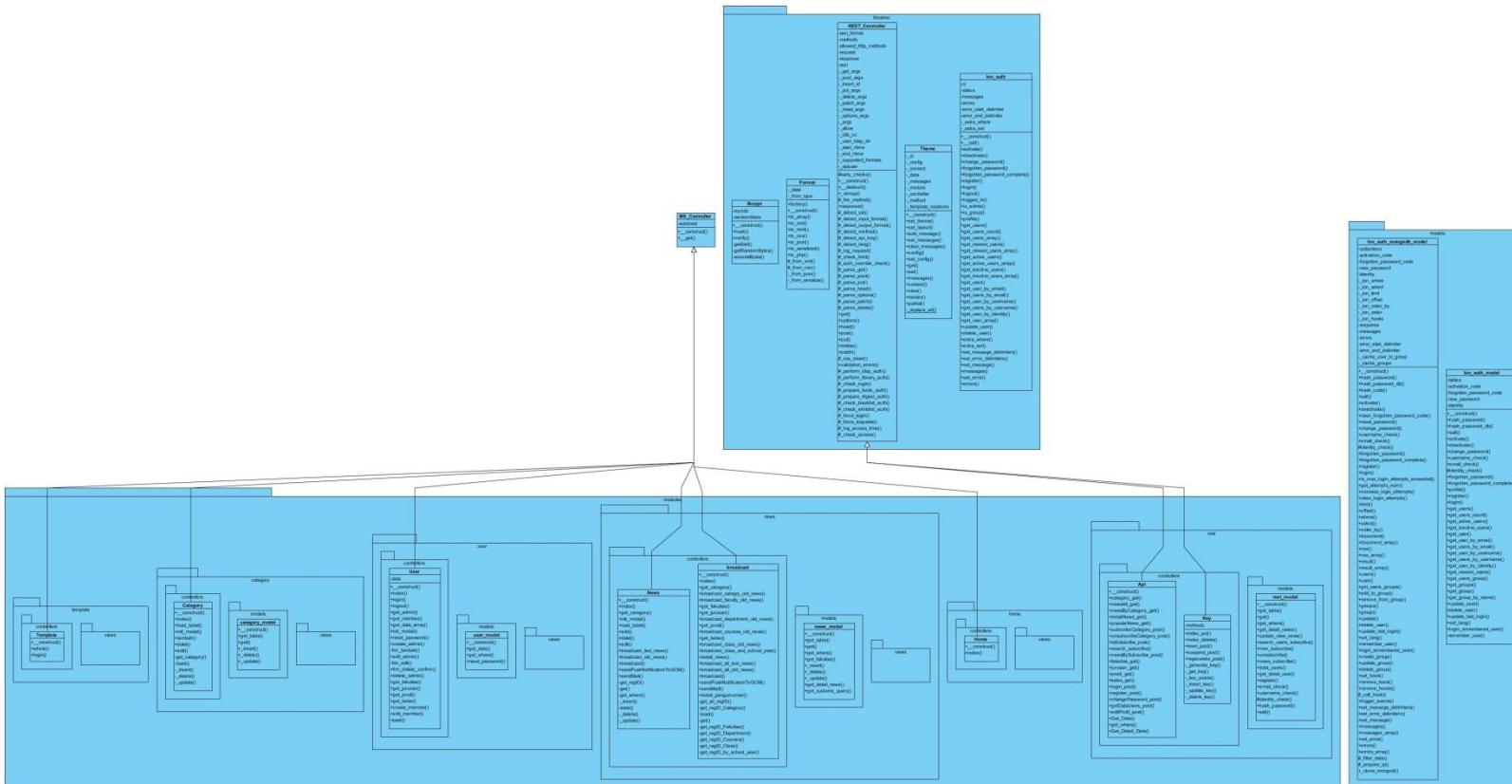
Gambar 11 menunjukan bahwa member merupakan aktor yang hanya dapat mengakses data saja (*view*) serta melakukan perubahan terhadap data yang berhubungan dengan dirinya sendiri.

Sekenario *use case* lebih detail dari sistem admin maupun sistem member berada pada lampiran 3.

b. *Class Diagram*

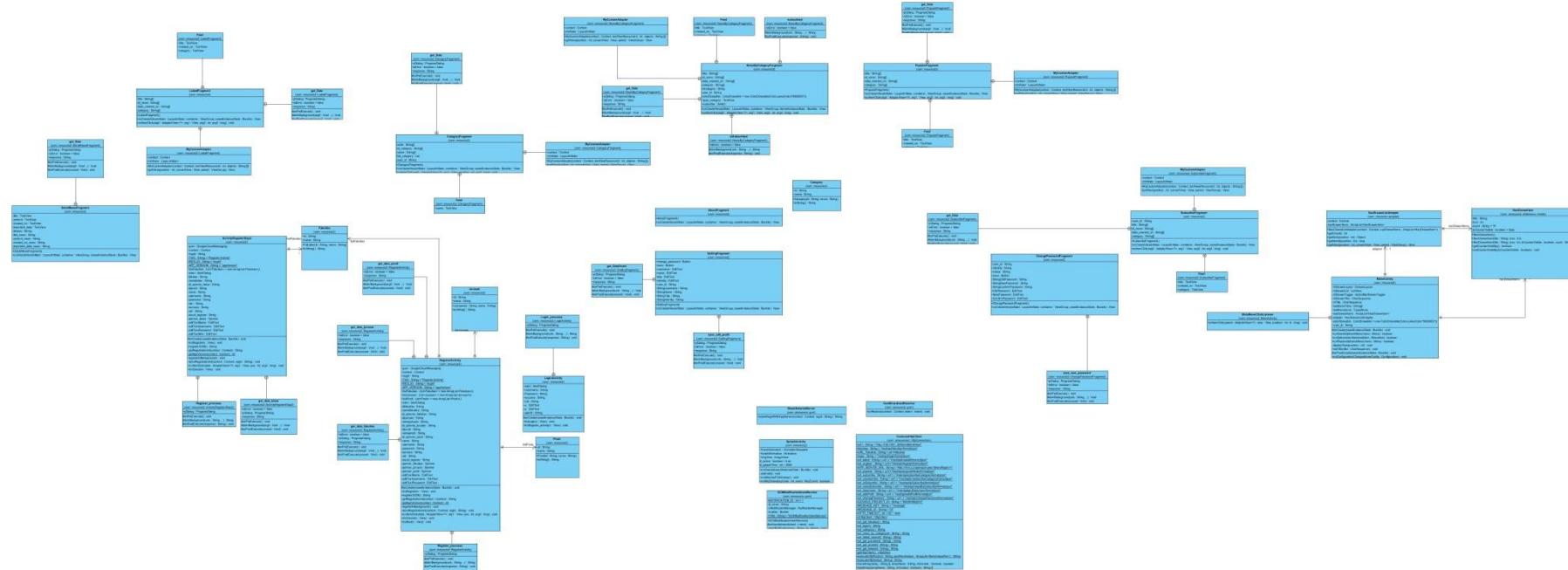
Berikut *Class Diagram* dari aplikasi yang dikembangkan :

1) Sistem *admin*



Gambar 12. *Class Diagram* sistem admin, ukuran sebenarnya pada lampiran 4

2) Sistem *member*



Gambar 13. *Class Diagram* sistem member, ukuran sebenarnya pada lampiran 5

c. Sequence Diagram

Sequence Diagram merupakan diagram yang menunjukkan bagaimana suatu proses berinteraksi dengan proses lain berdasarkan urutan tertentu.

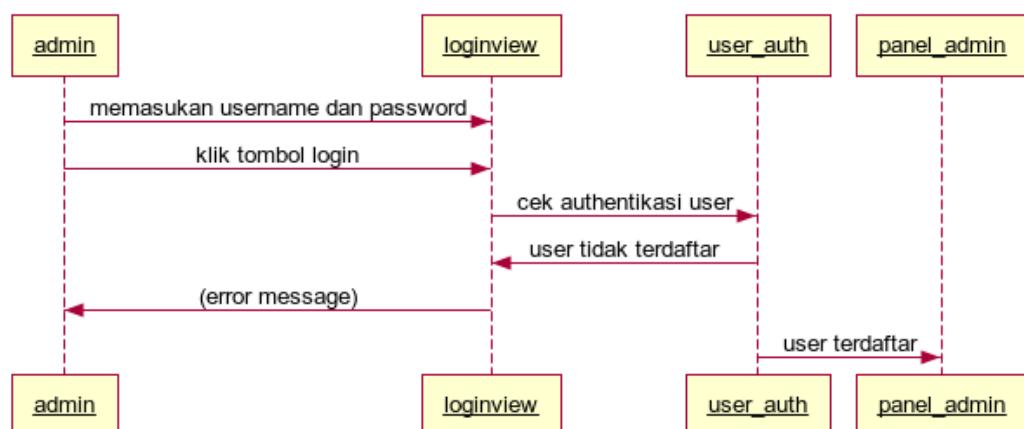
Sequence Diagram dapat memperlihatkan aliran data dari aplikasi berdasarkan urutan proses yang terjadi. Berikut *Sequence Diagram* aplikasi yang dikembangkan :

1) Sistem admin

Sequence Diagram menggambarkan alur dan aliran data sesuai dengan urutan proses yang terjadi. Berikut *sequence diagram* sistem admin sistem yang dibuat berdasarkan fungsi-fungsi yang ada.

a) Login

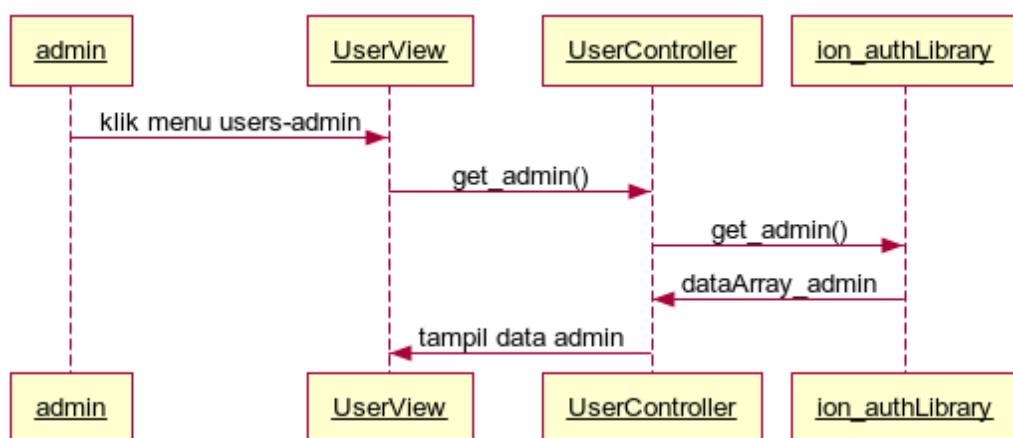
Gambar 14 merupakan gambar diagram *sequence diagram login*. Gambar tersebut memperlihatkan aliran proses dan data *login*. Proses *login* dimulai dari admin memasukan *username* dan *password* kemudian kemudian dilakukan identifikasi terhadap *username* tersebut. Ketika *username* terdaftar maka akan masuk pada sistem admin, sedangkan ketika tidak terdaftar maka akan muncul pesan *error*.



Gambar 14. *Sequence diagram* login

b) Manajemen administrator

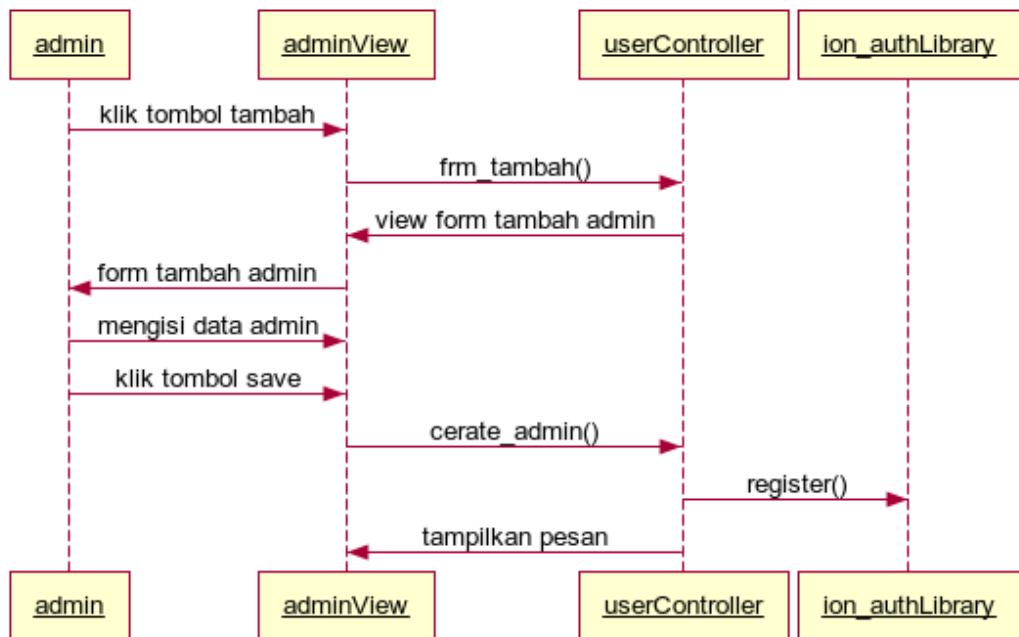
Gambar 15 merupakan gambar *sequence diagram* manajemen pengguna dalam level administrator. Proses manajemen ini dilakukan oleh admin. Admin terlebih dahulu masuk dalam submenu *admin* pada *menu users*. Kemudian sistem akan menampilkan seluruh data pengguna level administrator. Melalui manajemen administrator ini admin dapat melakukan segala perubahan data pada pengguna level admin.



Gambar 15. *Sequence diagram* manajemen pengguna level administrator

c) Tambah administrator

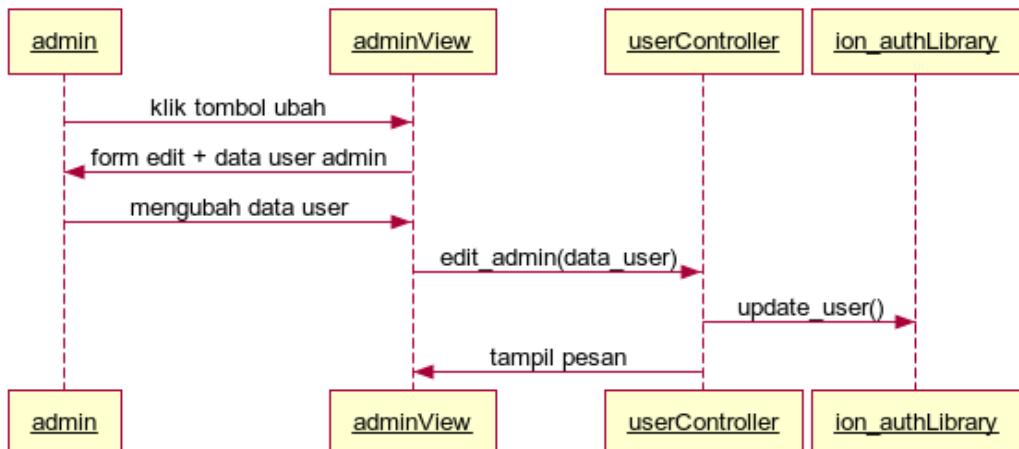
Gmabar 16 merupakan *sequence diagram* penambahan pengguna level administrator. Proses tambah administrator ini dilakukan oleh admin. Admin melakukan penambahan users pada level administrator.



Gambar 16. *Sequence diagram* penambahan pengguna level administrator

d) Ubah data administrator

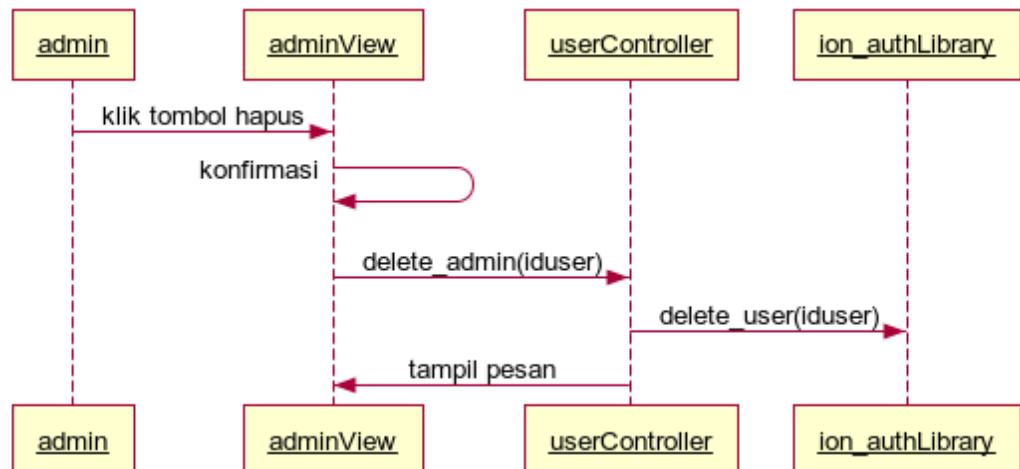
Gambar 17 merupakan *sequence diagram* ubah data administrator. Ubah data administrator dilakukan oleh admin. Admin melakukan perubahan data pada pengguna level administrator.



Gambar 17. *Sequence diagram* ubah data administrator

e) Hapus administrator

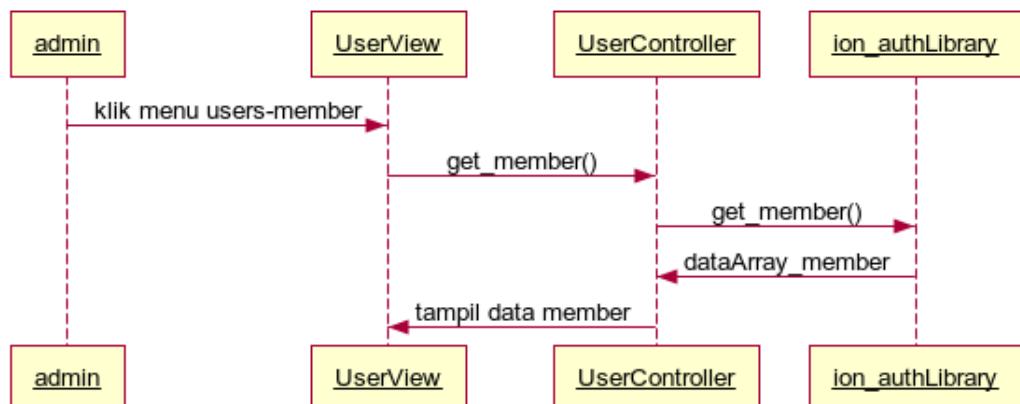
Gambar 18 merupakan *sequence diagram* hapus administrator. Gambar tersebut menunjukkan bagaimana proses aliran data dalam menghapus *user* administrator yang dilakukan oleh admin.



Gambar 18. *Sequence diagram* hapus administrator

f) Manajemen member

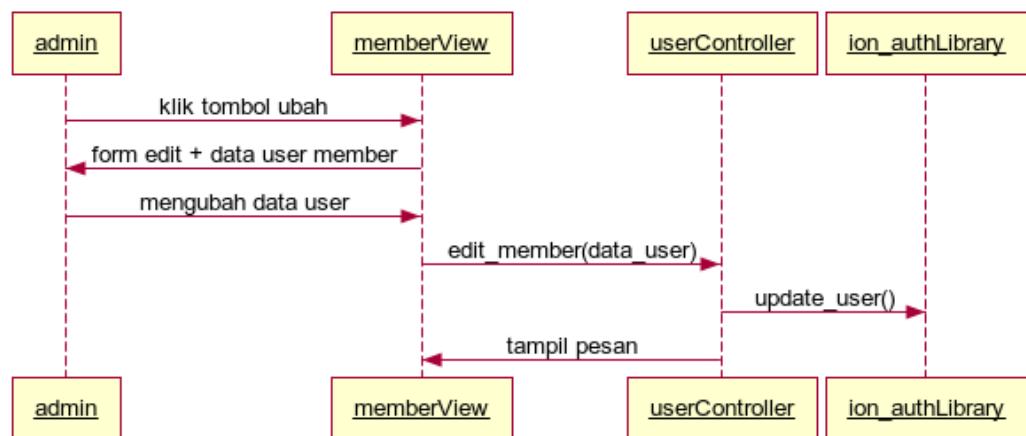
Gambar 19 merupakan *sequence diagram* manajemen member. Proses manajemen pengguna level member dilakukan oleh admin.



Gambar 19. *Sequence diagram* manajemen member

g) Ubah data member

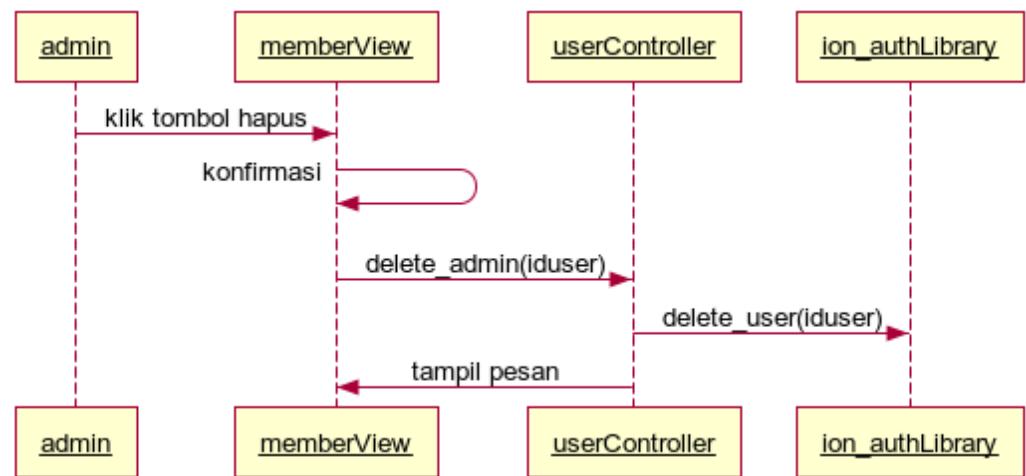
Gambar 20 merupakan *sequence diagram* ubah data member. Sama seperti pengguna level admin, proses perubahan data untuk pengguna level member dilakukan oleh admin.



Gambar 20. *Sequence diagram* ubah data member

h) Hapus data member

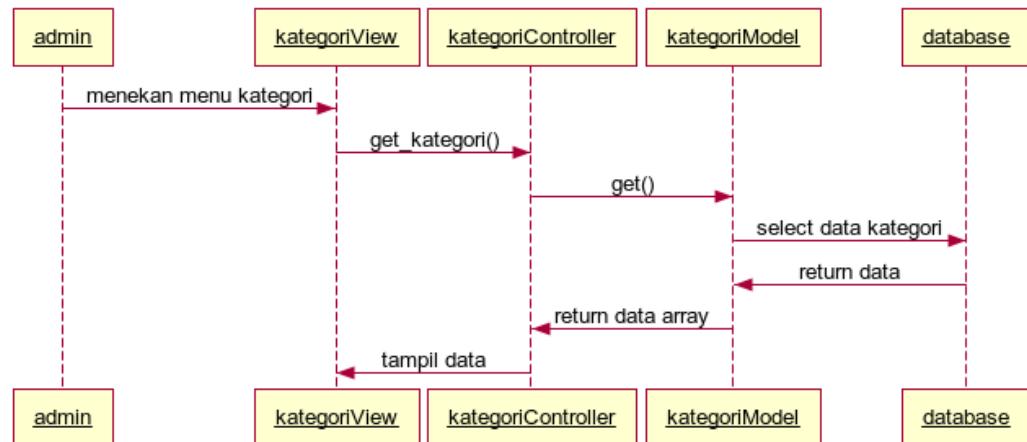
Gambar 21 merupakan *sequence diagram* hapus data member. Proses hapus data member dilakukan oleh *user* pada level admin.



Gambar 21. *Sequence diagram* hapus data member

i) Manajemen kategori

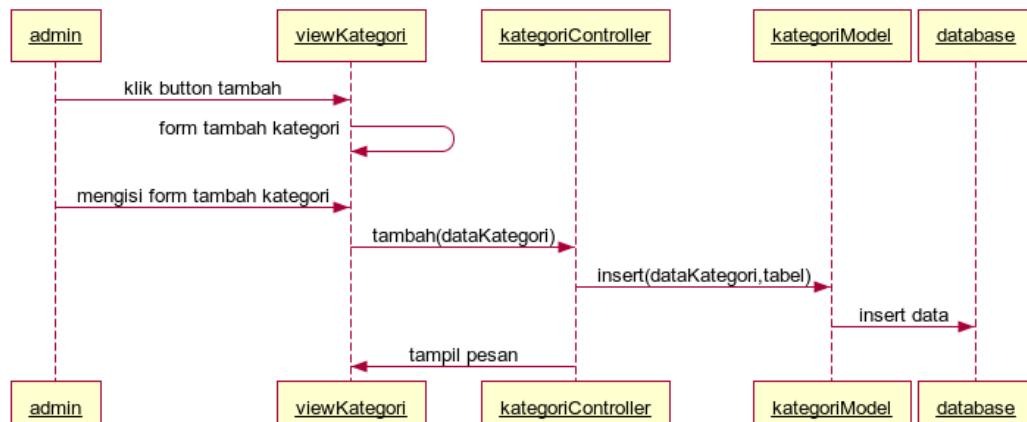
Gambar 22 merupakan *sequence diagram* manajemen kategori. Proses manajemen kategori dilakukan oleh admin.



Gambar 22. *Sequence diagram* manajemen kategori

j) Tambah kategori

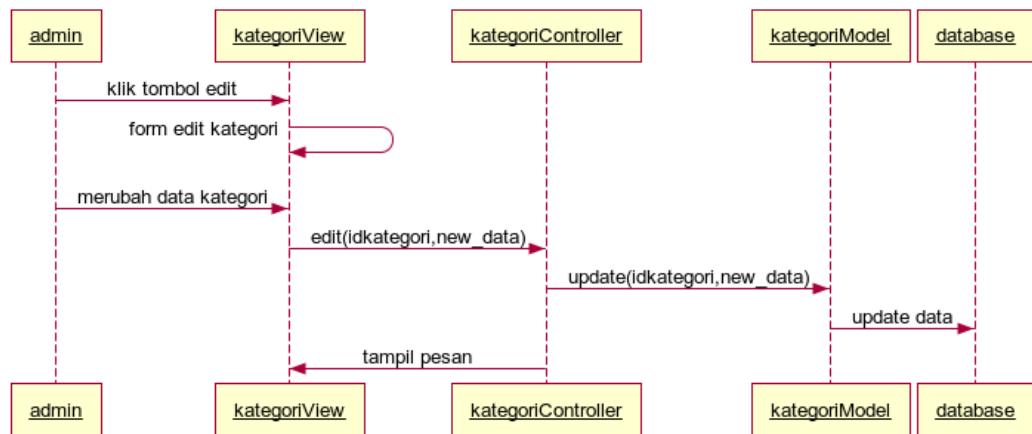
Gambar 23 merupakan *sequence diagram* tambah kategori. Proses penambahan kategori dilakukan oleh admin.



Gambar 23. *Sequence diagram* tambah kategori

k) Ubah kategori

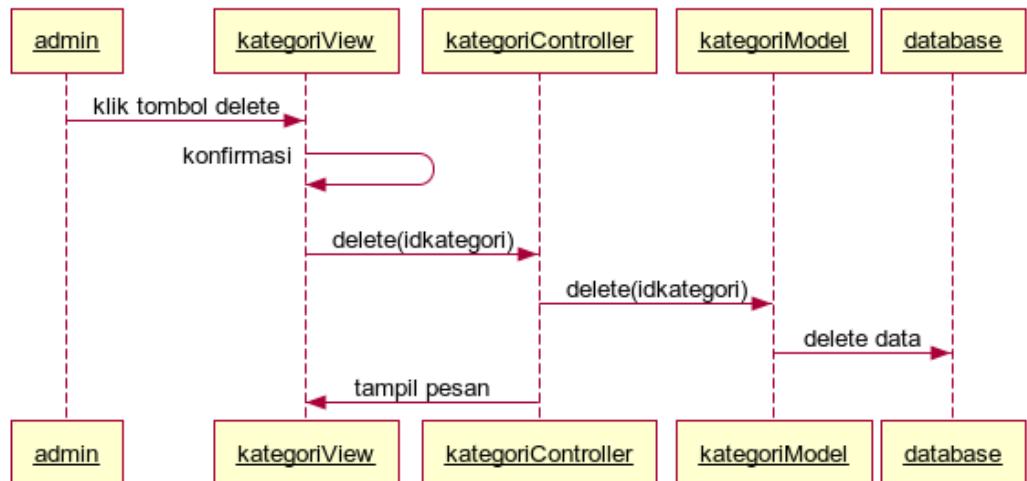
Gambar 24 merupakan *sequence diagram* ubah kategori. Proses perubahan data dari kategori dilakukan oleh admin.



Gambar 24. *Sequence diagram* ubah kategori

l) Hapus kategori

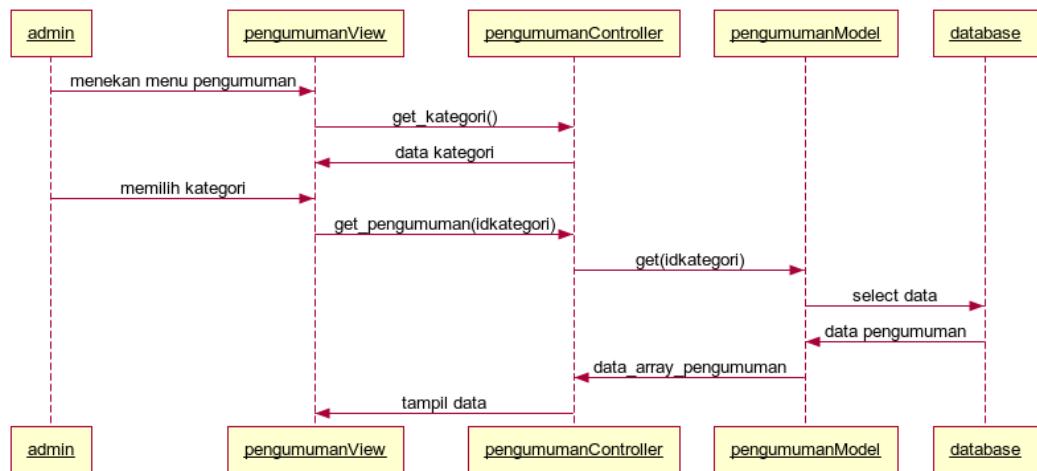
Gambar 25 merupakan *sequence diagram* hapus kategori. Proses hapus kategori dilakukan oleh admin.



Gambar 25. *Sequence diagram* hapus kategori

m) Manajemen pengumuman

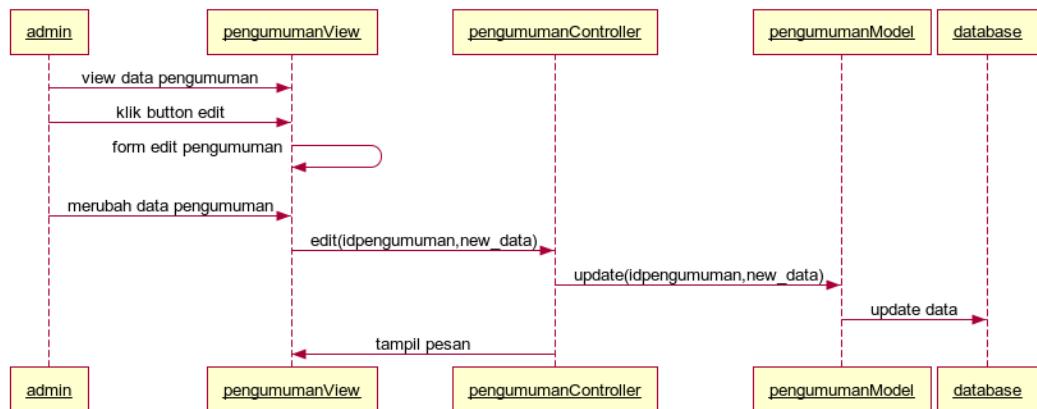
Gambar 26 merupakan *sequence diagram* manajemen pengumuman. Proses manajemen pengumuman dilakukan oleh admin. Manajemen pengumuman terdiri dari penambahan, perubahan, penghapusan data pengumuman serta *broadcast* pengumuman kepada user.



Gambar 26. *Sequence diagram* manajemen pengumuman

n) Ubah pengumuman

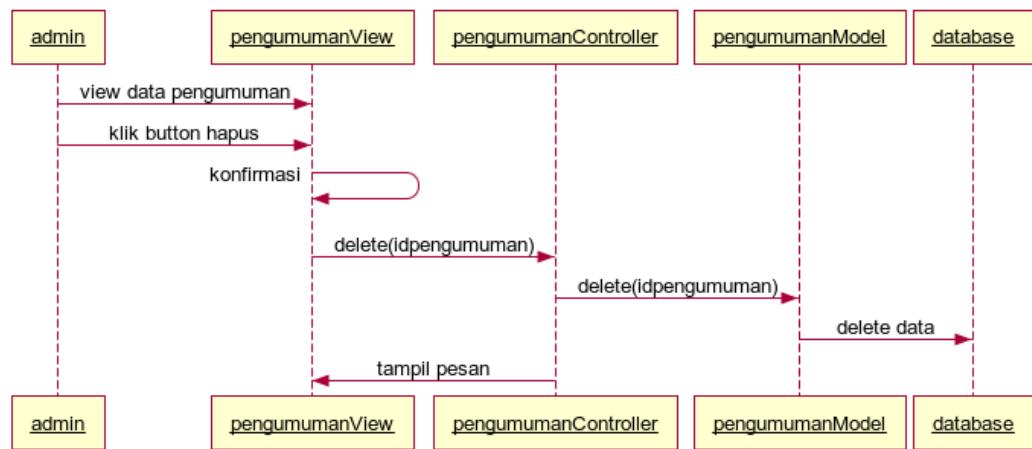
Gambar 27 merupakan *sequence diagram* ubah pengumuman. Proses ubah pengumuman dilakukan oleh admin.



Gambar 27. *Sequence diagram* ubah pengumuman

o) Hapus pengumuman

Gambar 28 merupakan *sequence diagram* hapus pengumuman. Proses hapus pengumuman dilakukan oleh admin.

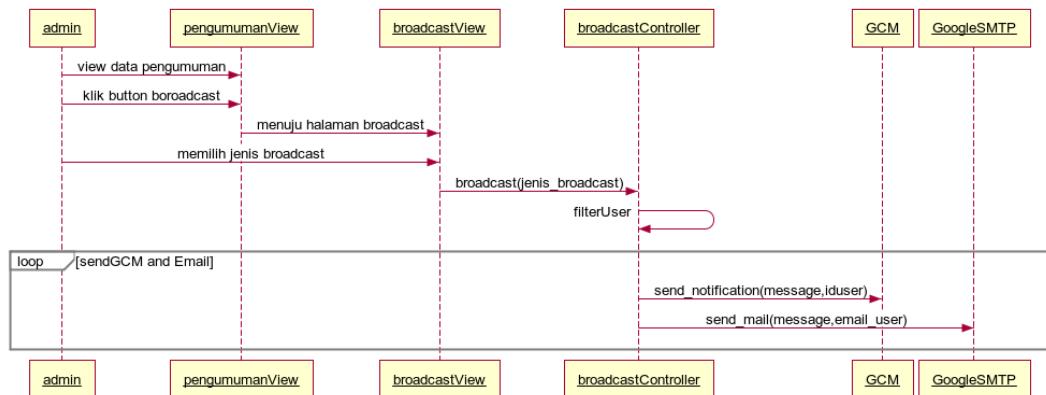


Gambar 28. *Sequence diagram* hapus pengumuman

p) Broadcast pengumuman

Gambar 29 merupakan *sequence diagram broadcast* pengumuman.

Proses *broadcast* pengumuman dilakukan oleh admin.



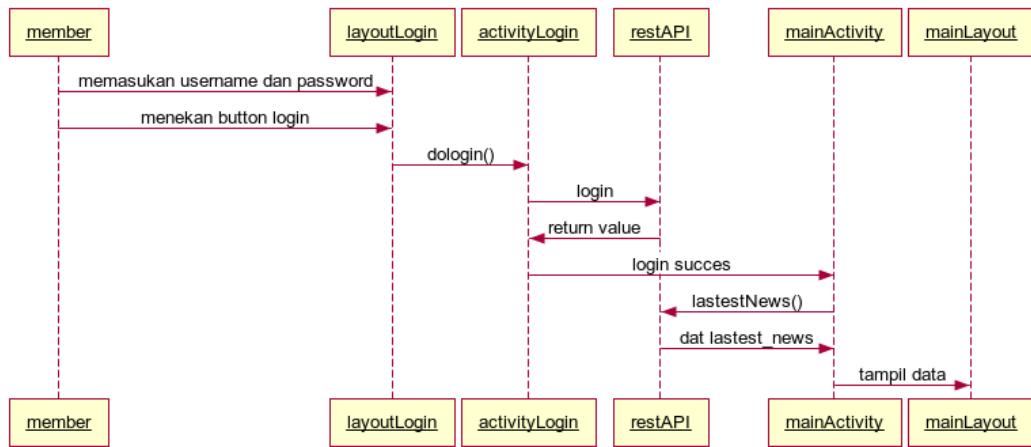
Gambar 29. *Sequence diagram* broadcast pengumuman

2) Sistem member

Berikut *sequence diagram* dari aplikasi member yang dibuat berdasarkan fungsi-fungsi yang ada pada aplikasi :

a) *Login*

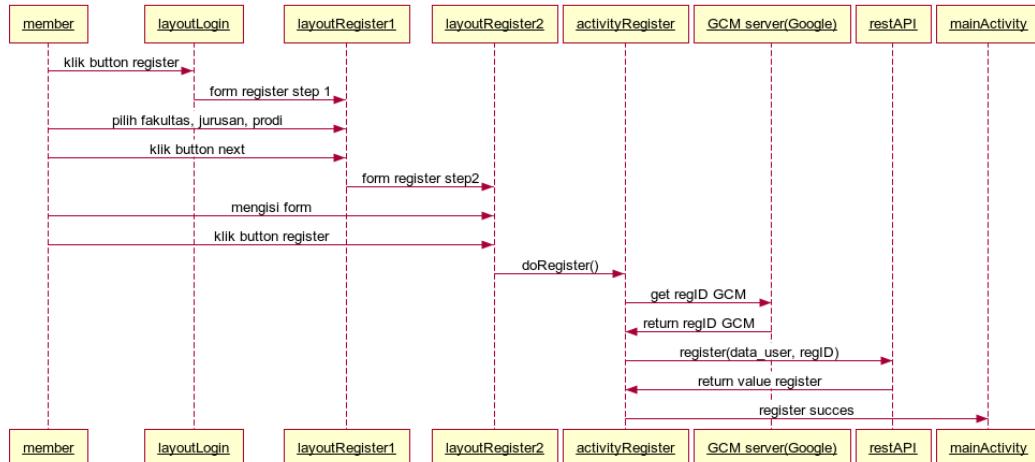
Gambar 30 merupakan *sequence diagram login*. Proses *login* diawali dengan memasukan *email* dan *password* yang telah didaftarkan sebelumnya.



Gambar 30. *Sequence diagram login member*

b) *Register*

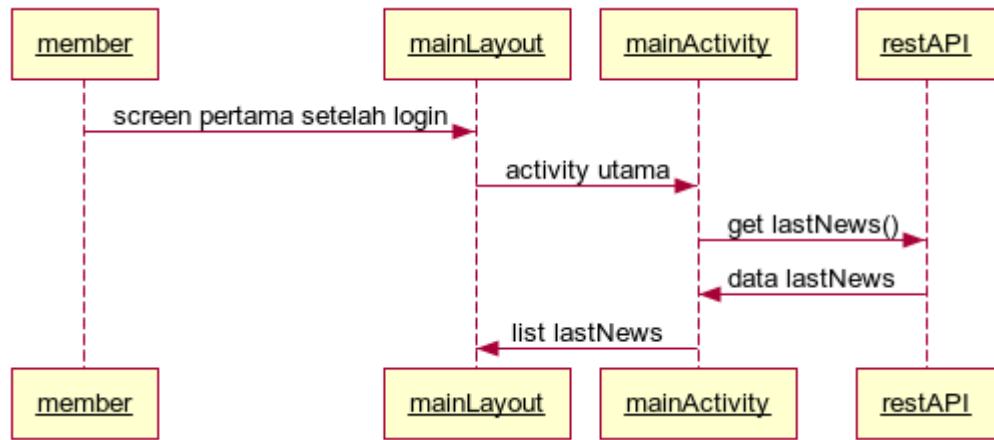
Gambar 31 merupakan *sequence diagram register member*. Proses register ini dilakukan agar *user* memiliki *id* sehingga proses autentikasi dan penyebaran pengumuman dapat tersampaikan. Proses *register* juga diperlukan agar *id* perangkat *android* dapat tersimpan pada *GCM server*.



Gambar 31. *Sequence diagram register*

c) *Latest news*

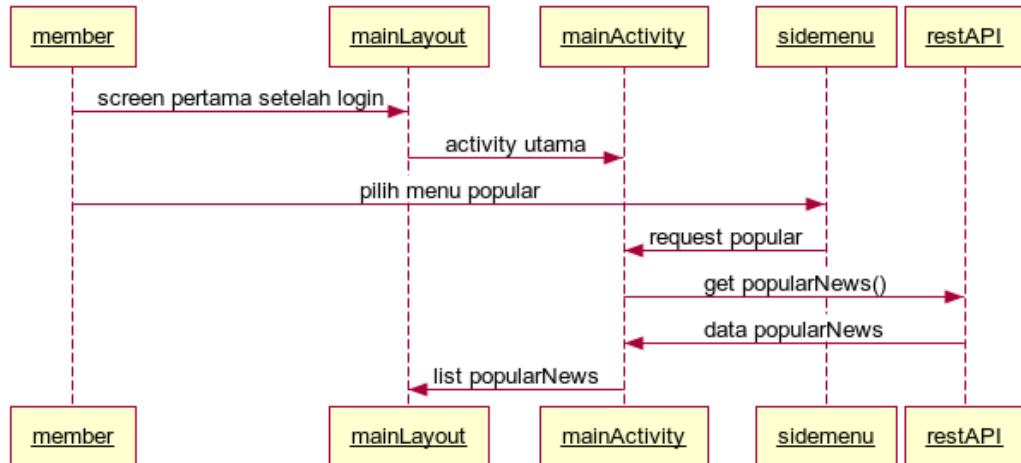
Gambar 32 merupakan *sequence diagram latest news*. *Latest news* merupakan proses *member* memperoleh pengumuman terbaru.



Gambar 32. *Sequence diagram latest news*

d) *Popular news*

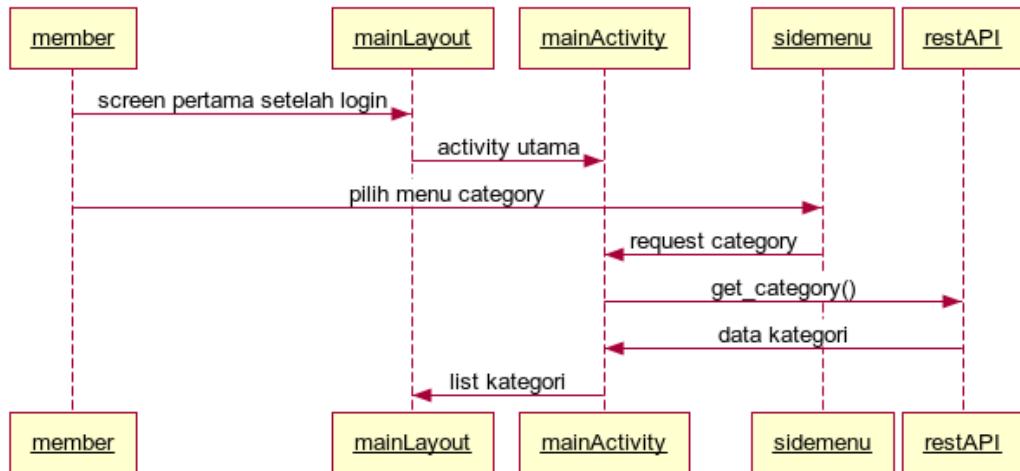
Gambar 33 merupakan *sequence diagram popular news*. Melalui *popular news* *user* dapat melihat pengumuman mana saja yang paling banyak dilihat oleh *user* lain.



Gambar 33. *Sequence diagram popular news*

e) *Category*

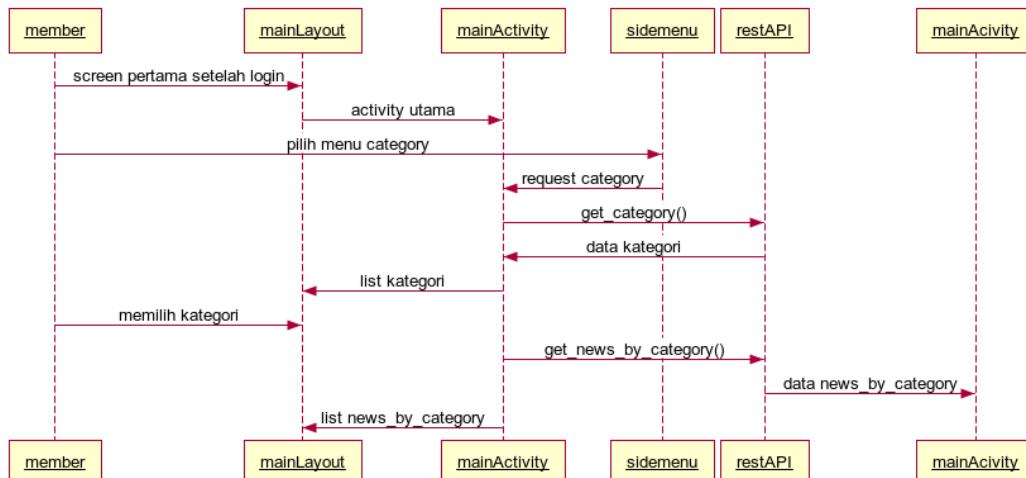
Gambar 34 merupakan *sequence diagram category*. Melalui *category* *user* dapat melihat kategori pengumuman apa saja yang ada. Melalui kategori ini nantinya *user* dapat melihat pengumuman yang ada berdasarkan kategori.



Gambar 34. *Sequence diagram category*

f) *News by category*

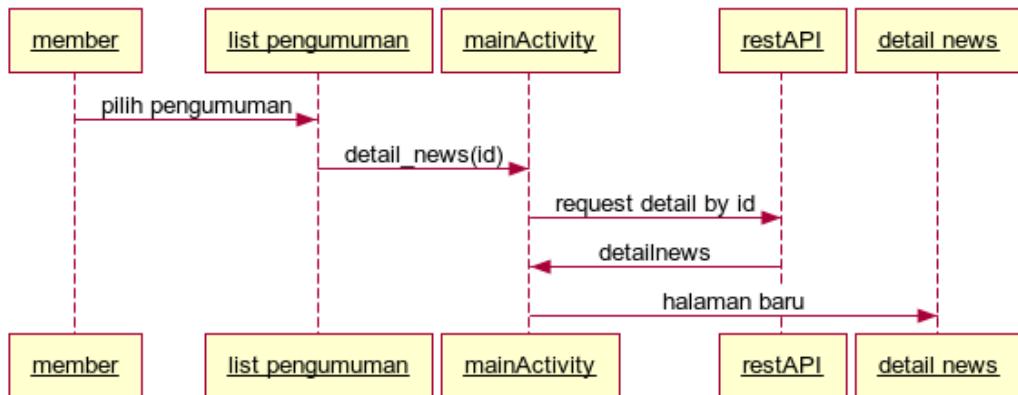
Gambar 35 adalah *sequence diagram news category*. *Sequence diagram* menjelaskan proses bagaimana pengguna dapat melihat pengumuman berdasarkan kategori tertentu.



Gambar 35. *Sequence diagram news by category*

g) *Detail news*

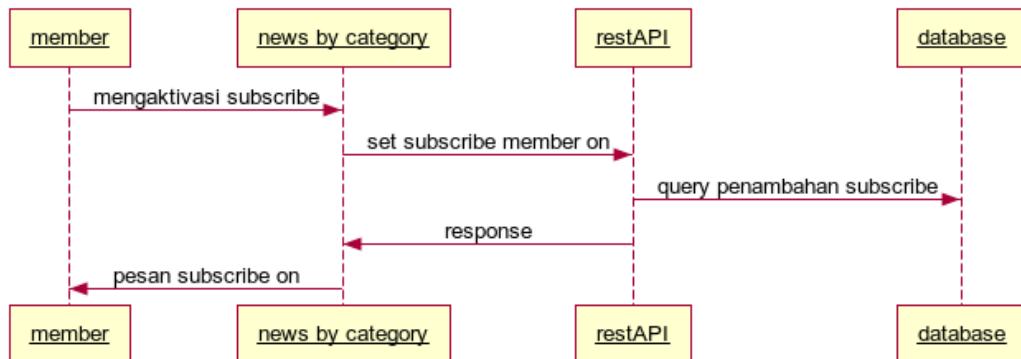
Gambar 36 adalah *sequence diagram detail news*. Melalui *detail news*, *user* dapat melihat pengumuman yang ada secara lebih detail.



Gambar 36. *Sequence diagram detail news*

h) *Subscribe news*

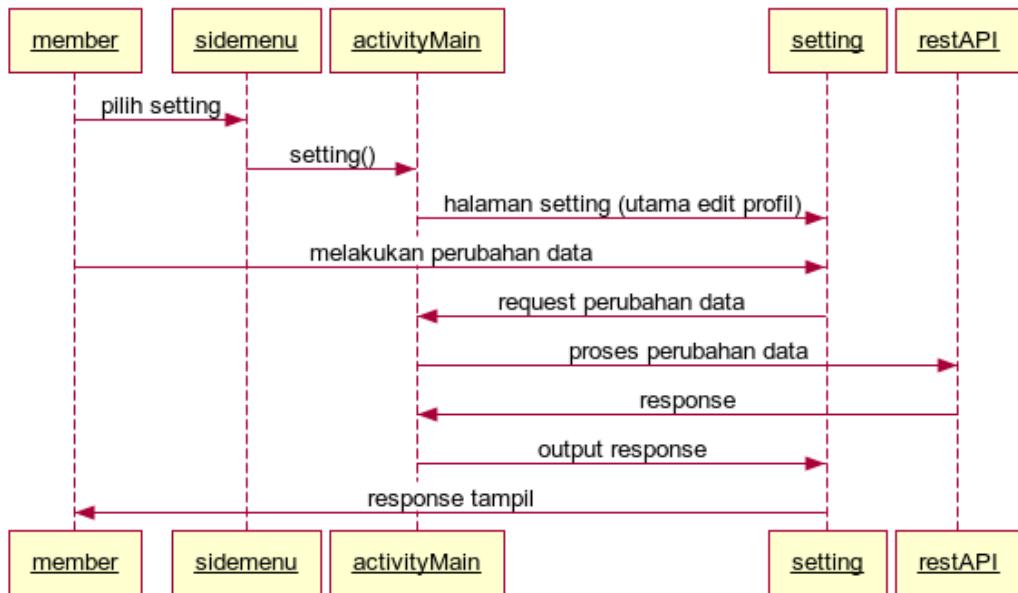
Gambar 37 merupakan *sequence diagram subscribe news*. *Subscribe news* merupakan fitur dimana *user* dapat berlangganan pengumuman pada suatu kategori tertentu.



Gambar 37. *Sequence diagram detail news*

i) *Edit profil*

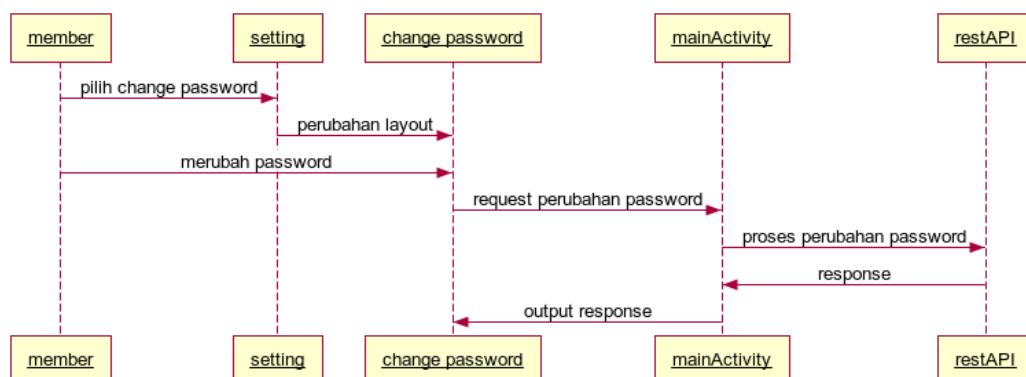
Gambar 38 merupakan *sequence diagram edit profil*. Selayaknya pengaturan perubahan data yang lain, dalam *sequence diagram* dijelaskan bagaimana *user* melakukan perubahan data.



Gambar 38. *Sequence diagram edit profil*

j) *Change password*

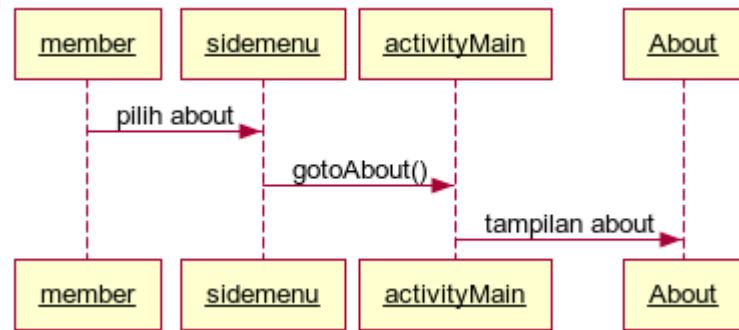
Gambar 39 adalah *sequence diagram change password*. Proses perubahan password diperlukan karena aplikasi ini menggunakan autentikasi *login* yang membutuhkan *username* dan *password*. Melalui fitur *change password*, *user* dapat mengubah *password* secara berkala.



Gambar 39. *Sequence diagram about*

k) *About*

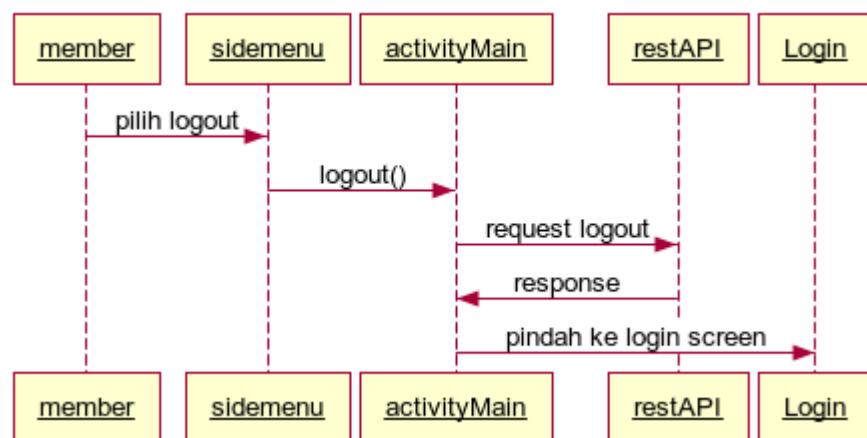
Gambar 40 adalah *sequence diagram about*. *About* merupakan sebuah halaman untuk melihat penjelasan aplikasi.



Gambar 40. *Sequence diagram about*

I) *Logout*

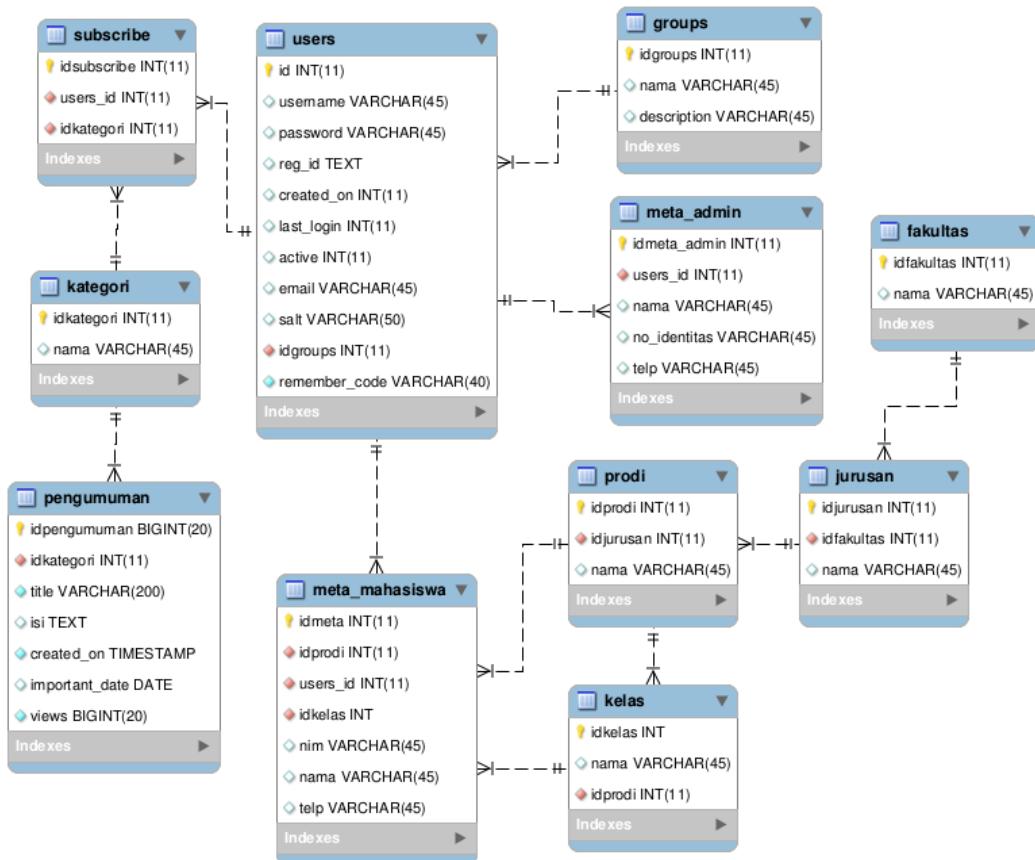
Gambar 41 adalah *sequence diagram logout*. Proses *logout* diperlukan ketika pengguna akan keluar dari aplikasi.



Gambar 41. *Sequence diagram logout*

2. Perancangan Basis Data

Basis data dalam sistem ini menggunakan *MySQL*. Gambar 42 merupakan rancangan basis data yang dibuat menggunakan *tool MySQL Workbench*. Basis data sistem terdiri dari 11 tabel. *Tool MySQL Workbench* menunjukkan relasi dari masing-masing tabel yang ada pada basis data.



Gambar 42. Rancangan basis data

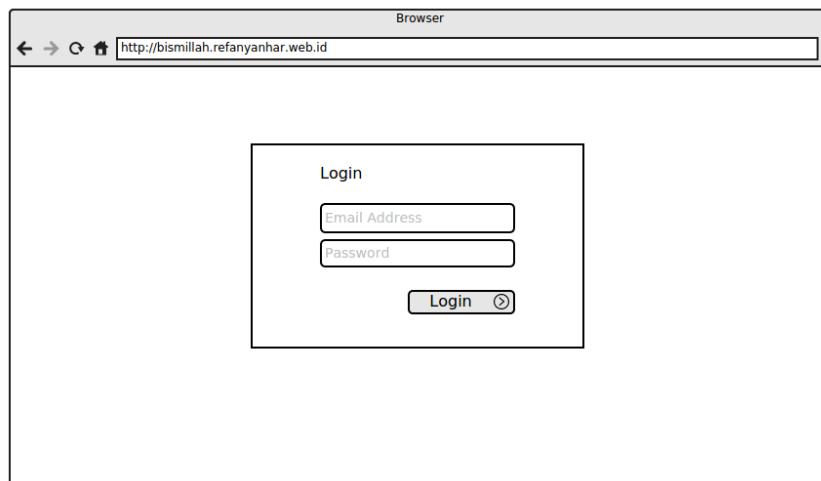
3. Perancangan Tampilan

Tahap selanjutnya setelah perancangan basis data adalah tahap perancangan tampilan antarmuka aplikasi. Tahap perancangan tampilan antar muka aplikasi dilakukan menggunakan *wireframe*. *Wireframe* merupakan kerangka dasar dari tampilan aplikasi. Berikut rancangan tampilan antarmuka aplikasi “Annuncio” :

a. Sistem admin

1) Rancangan *interface* halaman *login*

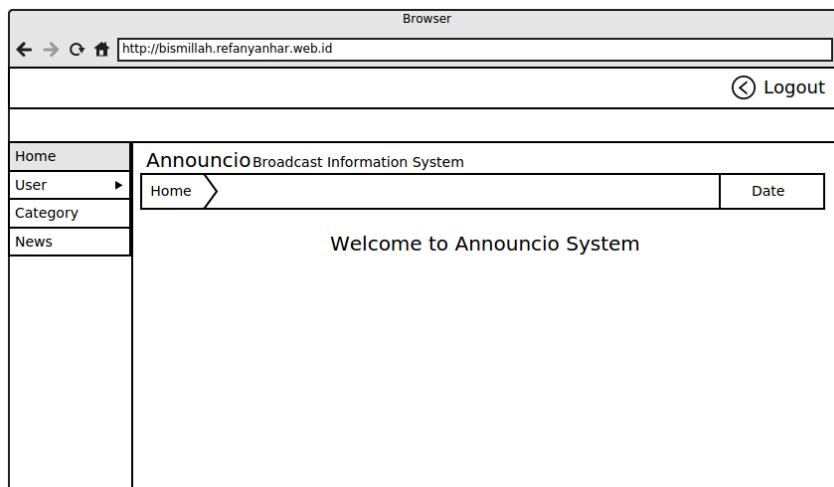
Gambar 43 merupakan rancangan *interface* halaman *login*. Halaman login terdiri dari dua buah *text field* yang digunakan untuk mengisikan *username* dan *password* serta satu buah tombol untuk memproses autentikasi.



Gambar 43. Rancangan *interface* halaman *login*

2) Rancangan *interface* halaman *home*

Gambar 44 merupakan rancangan *interface* halaman *home*. Halaman *home* adalah halaman yang pertama kali muncul ketika pengguna berhasil *login*. Halaman *home* terdapat pesan selamat datang dari sistem.



Gambar 44. Rancangan *interface* halaman *home*

3) Rancangan *interface* halaman *management user administrator*

Gambar 45 merupakan rancangan *interface* halaman *management user administrator*. Halaman *management user administrator* nantinya menampilkan data dari pengguna pada level administrator dalam bentuk tabel.

Annuncio Broadcast Information System

No	email	Name	Identity Number	
1	admin@mail.com	Administrator	12345	Edit Delete

Gambar 45. Rancangan *interface* halaman *management user administrator*

4) Rancangan *interface* halaman *management user member*

Gambar 46 merupakan rancangan *interface* halaman *management user member*. Susunan dan tata letak *interface* halaman *management user member* hampir sama dengan *interface* halaman *management user administrator*.

Annuncio Broadcast Information System

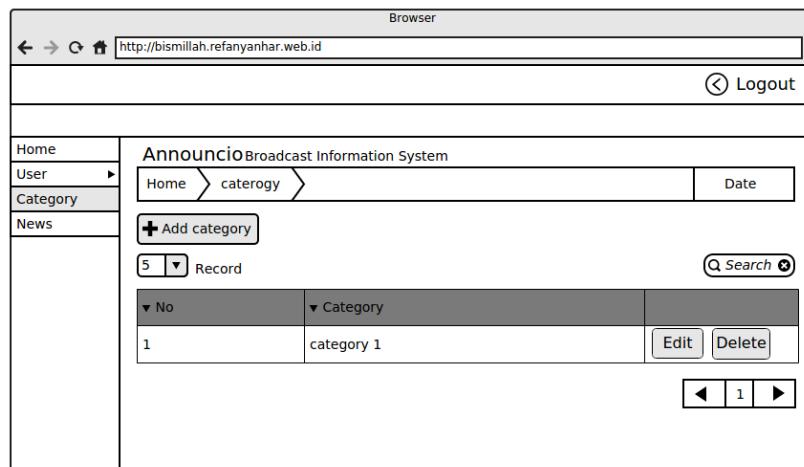
No	Email	Name	Identity Number	
1	member@mail.com	member	12345	Edit Delete

Gambar 46. Rancangan *interface* halaman *management user member*

5) Rancangan *interface* halaman *management category*

Gambar 47 merupakan rancangan *interface* halaman *management category*. Halaman ini nantinya difungsikan untuk melakukan manajemen

kategori. Data kategori ditampilkan dalam bentuk tabel agar mudah dalam proses manajemen.



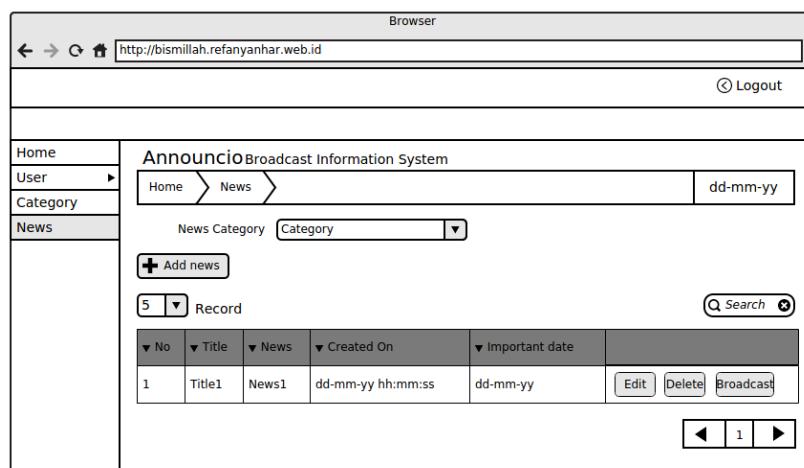
The screenshot shows a web browser window with the URL <http://bismillah.refanyanhar.web.id>. The page title is 'Annuncio Broadcast Information System'. On the left, there is a vertical navigation menu with 'Home', 'User', 'Category' (which is highlighted with a red arrow), and 'News'. The main content area shows a breadcrumb navigation 'Home > category >'. Below it is a button '+ Add category'. A search bar with dropdowns for 'Record' (set to 5) and 'Category' (set to 'category 1') is followed by a 'Search' button. A table with columns 'No' and 'Category' shows one record: '1' and 'category 1'. There are 'Edit' and 'Delete' buttons for this record. Navigation buttons for the table are at the bottom.

Gambar 47. Rancangan *interface* halaman *management category*

6) Rancangan *interface* halaman *management news*

Gambar 48 merupakan rancangan *interface* halaman *management news*.

Halaman *management news* serupa dengan halaman manajemen yang lainnya dimana data yang ditampilkan dalam bentuk tabel.



The screenshot shows a web browser window with the URL <http://bismillah.refanyanhar.web.id>. The page title is 'Annuncio Broadcast Information System'. On the left, there is a vertical navigation menu with 'Home', 'User', 'Category', and 'News' (which is highlighted with a red arrow). The main content area shows a breadcrumb navigation 'Home > News >'. Below it is a dropdown menu 'News Category' with 'Category' selected. A search bar with dropdowns for 'Record' (set to 5) and 'Category' (set to 'Category') is followed by a 'Search' button. A table with columns 'No', 'Title', 'News', 'Created On', and 'Important date' shows one record: '1', 'Title1', 'News1', 'dd-mm-yy hh:mm:ss', and 'dd-mm-yy'. There are 'Edit', 'Delete', and 'Broadcast' buttons for this record. Navigation buttons for the table are at the bottom.

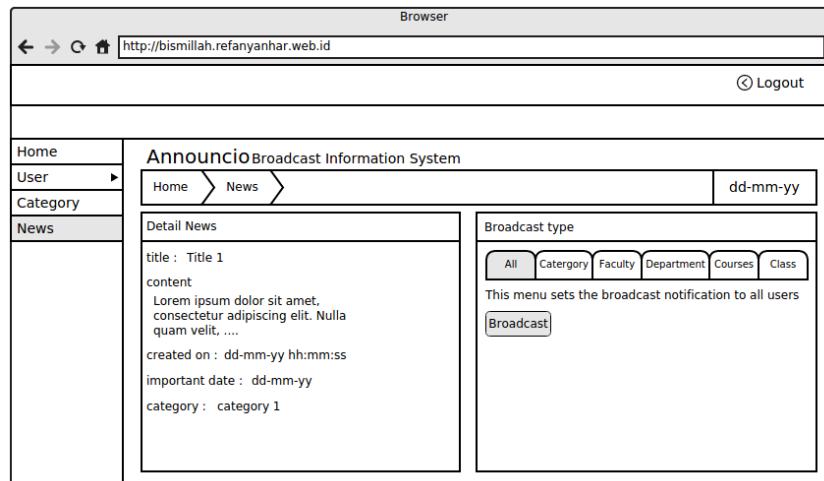
Gambar 48. Rancangan *interface* halaman *management news*

7) Rancangan *interface* halaman *broadcast*

Gambar 49 merupakan rancangan *interface* halaman *broadcast* news.

Halaman *broadcast* news terdiri dari dua kolom, kolom pertama menampilkan

detail informasi pengumuman sedangkan kolom kedua untuk menampilkan jenis *broadcast* yang akan dilakukan.

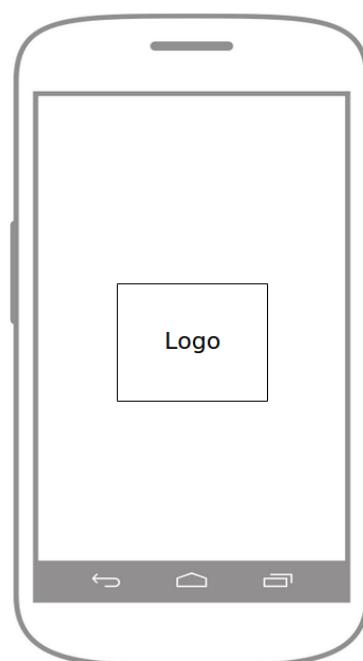


Gambar 49. Rancangan *interface* halaman *broadcast news*

b. Sistem member

1) Rancangan *interface* halaman *splashscreen*

Gambar 50 merupakan rancangan *interface* halaman *splashscreen*. Halaman ini merupakan halaman pembuka pada saat menjalankan aplikasi sistem member pada perangkat *android*.



Gambar 50. Rancangan halaman *splashscreen*

2) Rancangan *interface* halaman *login*

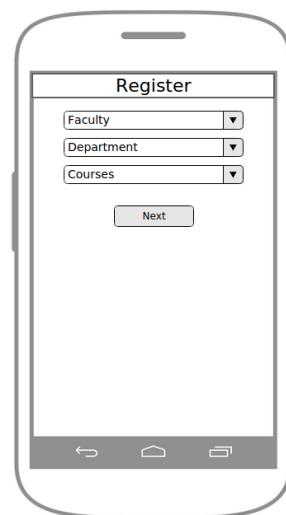
Gambar 51 merupakan rancangan *interface* halaman *login*. Sama seperti pada sistem admin, halaman ini merupakan halaman untuk melakukan proses autentikasi user pada saat menjalankan aplikasi pada sistem member.



Gambar 51. Rancangan *interface* halaman *login*

3) Rancangan *interface* halaman *register* tahap 1

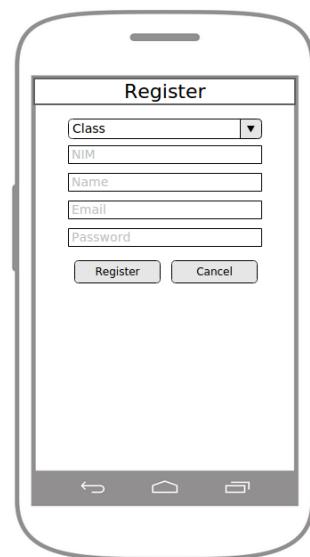
Gambar 52 merupakan rancangan *interface* halaman *register* tahap 1. Proses *register* tahap 1 penggunaan nantinya diharuskan memilih fakultas, jurusan dan program studi.



Gambar 52. Rancangan *interface* halaman *register* tahap 1

4) Rancangan *interface* halaman *register* tahap 2

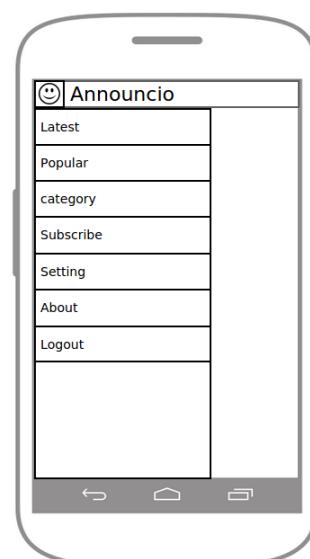
Gambar 53 merupakan rancangan *interface* halaman *register* tahap 2. Proses *register* tahap 2 pengguna nantinya diharuskan memilih kelas, serta memasukan nama, NIM, *email* dan *password*.



Gambar 53. Rancangan *interface* halaman *register* tahap 2

5) Rancangan *interface side menu*

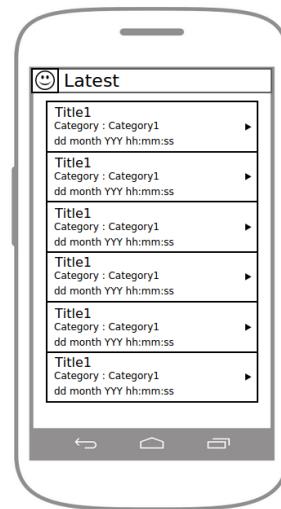
Gambar 54 merupakan rancangan *interface side menu*. *Side menu* menampilkan segala menu yang ada pada aplikasi sistem member.



Gambar 54. Rancangan *interface side menu*

6) Rancangan *interface* halaman *latest*

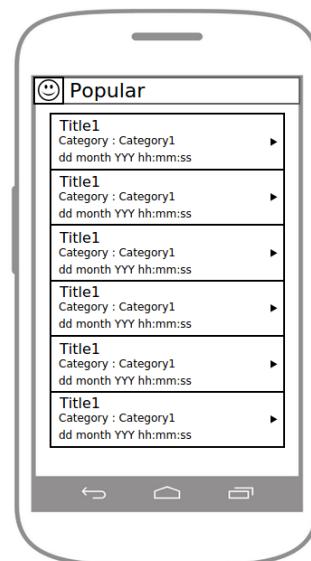
Gambar 55 merupakan rancangan *interface* halaman *latest*. Halaman *latest* menampilkan list pengumuman yang diurutkan berdasarkan tanggal pembuatan.



Gambar 55. Rancangan *interface* halaman *latest*

7) Rancangan *interface* halaman *popular*

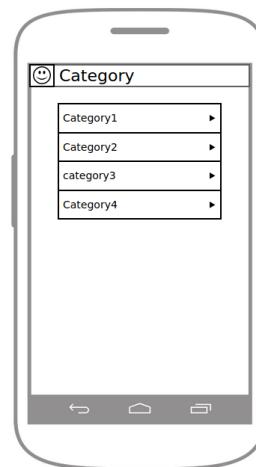
Gambar 56 merupakan rancangan *interface* halaman *popular*. Halaman *popular* menampilkan list pengumuman yang diurutkan berdasarkan banyaknya pengguna yang melihat pengumuman.



Gambar 56. Rancangan *interface* halaman *popular*

8) Rancangan *interface* halaman *category*

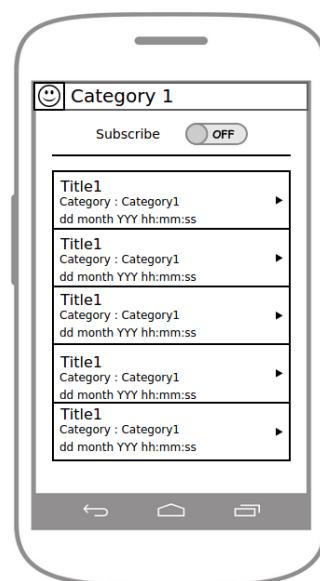
Gambar 57 merupakan rancangan *interface* halaman *category*. Halaman *category* menampilkan seluruh kategori yang ada dalam bentuk list.



Gambar 57. Rancangan *interface* halaman *category*

9) Rancangan *interface* halaman *news* berdasarkan kategori tertentu

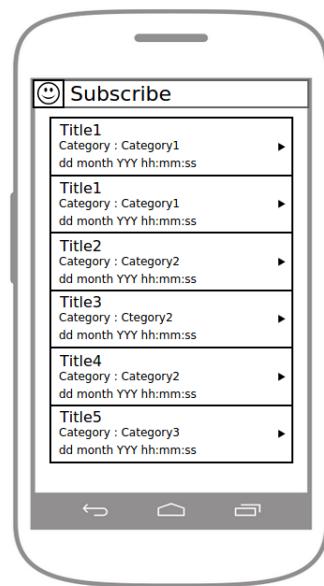
Gambar 58 merupakan rancangan *interface* halaman *news* berdasarkan kategori tertentu. Halaman ini menampilkan seluruh pengumuman berdasarkan kategori tertentu. Halaman ini juga terdapat *toggle button* yang berfungsi untuk berlangganan notifikasi pada kategori yang dipilih.



Gambar 58. Rancangan *interface* halaman *news* berdasarkan kategori tertentu

10) Rancangan *interface* halaman *subscribe*

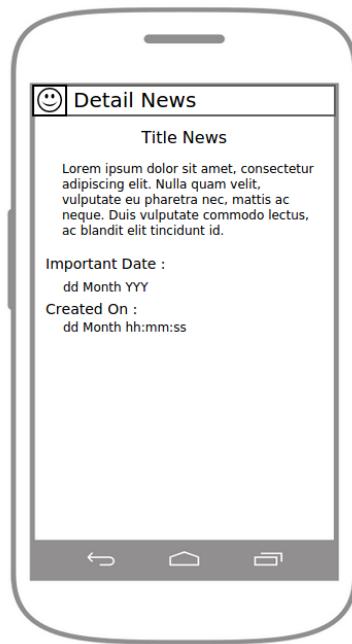
Gambar 59 merupakan rancangan *interface* halaman *subscribe*. Halaman *subscribe* menampilkan list pengumuman dari seluruh kategori yang diikuti oleh pengguna.



Gambar 59. Racangan *interface* halaman *subscribe*

11) Rancangan *interface* halaman *detail news*

Gambar 60 merupakan rancangan *interface* halaman *detail news*. Halaman *detail news* menampilkan data pengumuman secara detail sehingga mudah dibaca oleh pengguna.

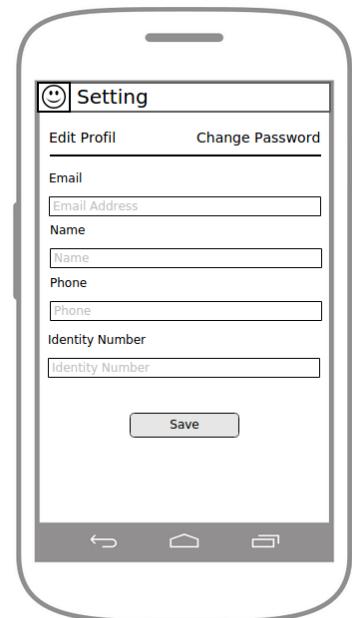


Gambar 60. Rancangan *interface* halaman *detail news*

12) Rancangan *interface* halaman *setting edit profil*

Gambar 61 merupakan rancangan *interface* halaman *setting edit profil*.

Halaman ini memungkinkan pengguna untuk melakukan perubahan data pribadi yang sudah diisikan pada saat proses pendaftaran



Gambar 61. Rancangan *interface* halaman *setting edit profil*

13) Rancangan *interface* halaman *setting change password*

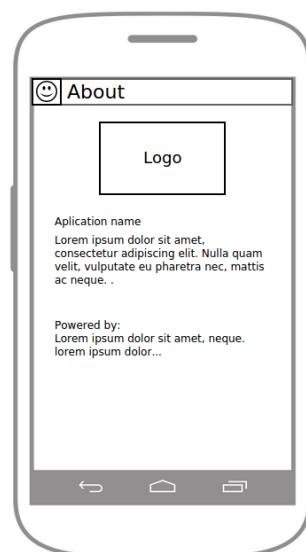
Gambar 62 merupakan rancangan *interface* halaman *setting change password*. Halaman ini memungkinkan pengguna untuk merubah *password* miliknya.



Gambar 62. Rancangan *interface* halaman *setting change password*

14) Rancangan *interface* halaman *about*

Gambar 63 merupakan rancangan *interface* halaman *about*. Halaman *about* merupakan halaman yang menampilkan informasi dan diskripsi dari aplikasi.



Gambar 63. Rancangan *interface* halaman *about*

C. Development / pengembangan

Tahapan selanjutnya setelah tahap desain adalah mengimplementasikan hasil dari tahapan desain ke dalam bentuk bahasa pemrograman membentuk sebuah aplikasi yang utuh dan dapat dijalankan oleh *user*.

1. Basis data (*Database*)

Proses implementasi database dilakukan menggunakan *MySQL*. Berikut hasil implementasi *database* aplikasi “Annuncio” :

Table	Action	Rows	Type	Collation	Size	Overhead
fakultas		~7	InnoDB	utf8_general_ci	16 Kib	-
groups		~2	InnoDB	utf8_general_ci	16 Kib	-
jurusan		~39	InnoDB	utf8_general_ci	32 Kib	-
kategori		~6	InnoDB	utf8_general_ci	16 Kib	-
kelas		~5	InnoDB	latin1_swedish_ci	32 Kib	-
meta_admin		~1	InnoDB	utf8_general_ci	32 Kib	-
meta_mahasiswa		~17	InnoDB	utf8_general_ci	64 Kib	-
pengumuman		~11	InnoDB	utf8_general_ci	32 Kib	-
prodi		~3	InnoDB	utf8_general_ci	32 Kib	-
subscribe		~7	InnoDB	utf8_general_ci	48 Kib	-
users		~19	InnoDB	utf8_general_ci	32 Kib	-
11 tables	Sum	117	InnoDB	latin1_swedish_ci	352 Kib	0 B

Gambar 64. Daftar tabel dalam *database*

Berdasarkan hasil implementasi pada gambar 64, terdapat 11 tabel. Setiap tabel memiliki peran dan fungsi masing-masing. Gambar 64-75 merupakan detail dari masing-masing tabel.

Gambar 65 merupakan detail dari tabel fakultas. Tabel fakultas terdapat dua buah kolom yaitu idfakultas dan nama. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data fakultas.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
1	idfakultas	int(11)			No	None	AUTO_INCREMENT
2	nama	varchar(45)	utf8_general_ci		Yes	NULL	

Gambar 65. Detail tabel fakultas

Gambar 66 merupakan detail tabel groups. Tabel groups merupakan tabel yang berfungsi untuk mengelompokan jenis pengguna. Tabel groups terdapat 3 kolom yaitu idgroups, nama, dan description.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
1	idgroups	int(11)			No	None	AUTO_INCREMENT
2	nama	varchar(45)	utf8_general_ci		Yes	NULL	
3	description	varchar(45)	utf8_general_ci		Yes	NULL	

Gambar 66. Detail tabel groups

Gambar 67 merupakan detail dari tabel jurusan. Tabel jurusan terdapat 3 kolom yaitu idfakultas, idjurusan dan nama. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data jurusan.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
1	idjurusan	int(11)			No	None	AUTO_INCREMENT
2	idfakultas	int(11)			No	None	
3	nama	varchar(45)	utf8_general_ci		Yes	NULL	

Gambar 67. Detail tabel jurusan

Gambar 68 merupakan detail dari tabel kategori. Tabel kategori terdapat 2 kolom yaitu idkategori dan nama. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data kategori.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
1	idkategori	int(11)			No	None	AUTO_INCREMENT
2	nama	varchar(45)	utf8_general_ci		Yes	NULL	

Gambar 68. Detail tabel kategori

Gambar 69 merupakan detail dari tabel kelas. Tabel kelas terdapat 3 kolom yaitu idkelas, nama dan idprodi. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data kelas.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
1	idkelas	int(11)			No	None	AUTO_INCREMENT
2	nama	varchar(45)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
3	idprodi	int(11)			No	None	

Gambar 69. Detail tabel kelas

Gambar 70 merupakan detail dari tabel meta_admin. Tabel meta_admin memiliki 5 kolom seperti yang tertera pada gambar 70. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data detail pengguna dengan kategori administrator.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
1	idmeta_admin	int(11)			No	None	AUTO_INCREMENT
2	users_id	int(11)			No	None	
3	nama	varchar(45)	utf8_general_ci		Yes	NULL	
4	no_identitas	varchar(45)	utf8_general_ci		Yes	NULL	
5	telp	varchar(45)	utf8_general_ci		Yes	NULL	

Gambar 70. Detail tabel meta_admin

Gambar 71 merupakan detail dari tabel meta_mahasiswa. Tabel meta_mahasiswa memiliki 7 kolom seperti yang tertera pada gambar 71. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data detail pengguna dengan kategori member yang berupa mahasiswa.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
1	idmeta	int(11)			No	None	AUTO_INCREMENT
2	idprodi	int(11)			No	None	
3	users_id	int(11)			No	None	
4	idkelas	int(11)			No	None	
5	nim	varchar(45)	utf8_general_ci		Yes	NULL	
6	nama	varchar(45)	utf8_general_ci		Yes	NULL	
7	telp	varchar(45)	utf8_general_ci		Yes	NULL	

Gambar 71. Detail tabel meta_mahasiswa

Gambar 72 merupakan detail dari tabel pengumuman. Tabel pengumuman memiliki 7 kolom seperti yang tertera pada gambar 72. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data pengumuman.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
1	idpengumuman	bigint(20)			No	None	AUTO_INCREMENT
2	idkategori	int(11)			No	None	
3	title	varchar(200)	utf8_general_ci		No	None	
4	isi	text	utf8_general_ci		Yes	NULL	
5	created_on	timestamp			No	CURRENT_TIMESTAMP	
6	important_date	date			Yes	NULL	
7	views	bigint(20)			No	None	

Gambar 72. Detail tabel pengumuman

Gambar 73 merupakan detail dari tabel prodi. Tabel meta_admin memiliki 3 kolom yaitu idprodi, idjurusan, nama. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data program studi.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
1	idprodi	int(11)			No	None	AUTO_INCREMENT
2	idjurusan	int(11)			No	None	
3	nama	varchar(45)	utf8_general_ci		Yes	NULL	

Gambar 73. Detail tabel prodi

Gambar 74 merupakan detail dari tabel subscribe. Tabel subscribe memiliki 3 kolom yaitu idsubscribe, users_id, dan idkategori. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan pengguna yang berlangganan pada kategori tertentu.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
1	idsubscribe	int(11)			No	None	AUTO_INCREMENT
2	users_id	int(11)			No	None	
3	idkategori	int(11)			No	None	

Gambar 74. Detail tabel subscribe

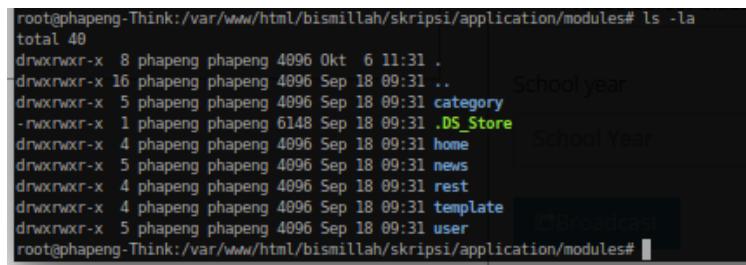
Gambar 75 merupakan detail dari tabel users. Tabel users memiliki 11 kolom seperti yang tertera pada gambar 75. Tabel ini berfungsi untuk menyimpan data pengguna.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
1	id	int(11)			No	None	AUTO_INCREMENT
2	username	varchar(45)	utf8_general_ci		Yes	NULL	
3	password	varchar(45)	utf8_general_ci		Yes	NULL	
4	reg_id	text	utf8_general_ci		Yes	NULL	
5	created_on	int(11)			Yes	NULL	
6	last_login	int(11)			Yes	NULL	
7	active	int(11)			Yes	NULL	
8	email	varchar(45)	utf8_general_ci		Yes	NULL	
9	salt	varchar(50)	utf8_general_ci		Yes	NULL	
10	idgroups	int(11)			No	None	
11	remember_code	varchar(40)	utf8_general_ci		No	None	

Gambar 75. Detail tabel users

2. Sistem admin

Sistem admin merupakan aplikasi berbasis *web* yang dibangun menggunakan *framework codeiginter* dengan mengimplementasi teknik pemrograman *MVC*. Pada sistem admin terdapat 6 module yaitu : *category*, *home*, *news*, *rest*, *template*, *user*.



```
root@phapeng-Think:/var/www/html/bismillah/skripsi/application/modules# ls -la
total 48
drwxrwxr-x  8 phapeng phapeng 4096 Okt  6 11:31 .
drwxrwxr-x 16 phapeng phapeng 4096 Sep 18 09:31 ..
drwxrwxr-x  5 phapeng phapeng 4096 Sep 18 09:31 category
-rwxrwxr-x  1 phapeng phapeng 6148 Sep 18 09:31 .DS_Store
drwxrwxr-x  4 phapeng phapeng 4096 Sep 18 09:31 home
drwxrwxr-x  5 phapeng phapeng 4096 Sep 18 09:31 news
drwxrwxr-x  4 phapeng phapeng 4096 Sep 18 09:31 rest
drwxrwxr-x  4 phapeng phapeng 4096 Sep 18 09:31 template
drwxrwxr-x  5 phapeng phapeng 4096 Sep 18 09:31 user
root@phapeng-Think:/var/www/html/bismillah/skripsi/application/modules#
```

Gambar 76. List modul sistem admin

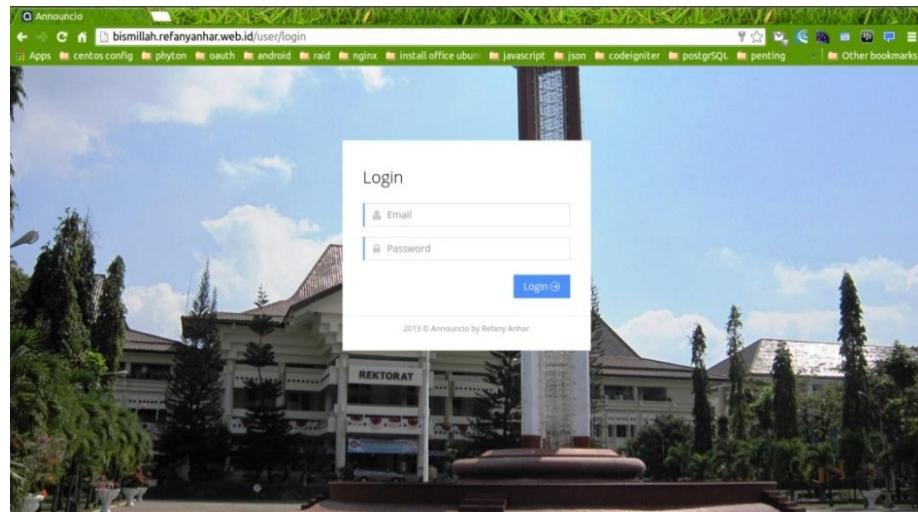
- a. Modul *category* merupakan modul untuk melakukan manajemen kategori, dalam modul tersebut terdapat fungsi *Create READ Update Delete* (CRUD) kategori.
- b. Modul *home* merupakan modul untuk menampilkan tampilan pertama setelah masuk login.
- c. Modul *news* merupakan modul untuk melakukan manajemen pengumuman dengan fungsi CRUD. Dalam modul news terdapat fungsi broadcast yang terhubung dengan aplikasi GCM. Melalui GCM inilah notifikasi dapat tersampaikan pada sistem member.
- d. Modul *rest* merupakan modul yang mengaplikasikan sistem *Rest Full Service*. Modul ini memiliki fungsi sebagai perantara untuk menghubungkan sistem member dengan *database*. Data yang dikirimkan berupa data text dengan format data JSON. Melihat fungsinya sebagai perantara, modul ini tidak terikat dengan sistem admin.

- e. Modul *template* merupakan modul untuk membuat template tampilan antarmuka sehingga sistem admin memiliki konsistensi tampilan di setiap modulnya.
- f. Modul *user* merupakan modul untuk melakukan management user dengan menggunakan fungsi CRUD. Dalam modul user terdapat fungsi login agar hanya administrator yang dapat melakukan akses ke dalam sistem admin.

Berikut hasil implementasi desain tampilan antarmuka (*user interface*) sistem admin :

- a. Halaman *login*

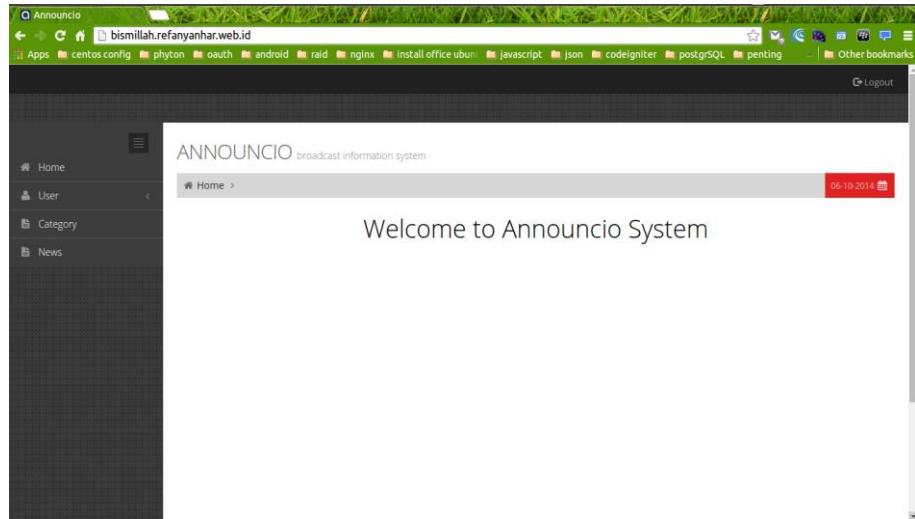
Gambar 77 merupakan hasil implementasi dari rancangan *interface* halaman *login*. Hasil implementasi sesuai dengan desain rancangan yang telah dibuat.



Gambar 77. Halaman *login*

- b. Halaman *home*

Gambar 78 merupakan hasil implementasi dari rancangan *interface* halaman *home*. Hasil implementasi sesuai dengan desain rancangan yang telah dibuat.



Gambar 78. Halaman *home*

c. Halaman *management user administrator*

Gambar 79 merupakan hasil implementasi dari rancangan *interface* halaman *management user administrator*. Hasil implementasi sesuai dengan desain rancangan yang telah dibuat.

A screenshot of the Annuncio user management interface. The title bar says 'Annuncio' and the address bar shows 'bismillah.refanyanhar.web.id/user/get_admin'. The main content area shows a table of user records. The table has columns: No, Email, Name, and Identity Number. There are two entries: 1. admin@mail.com and 2. ptelektro@yahoo.ac.id. For each entry, there are 'Edit' and 'Delete' buttons. A 'Search:' input field is at the top right of the table. The top right corner shows a date '06-10-2014' and a 'Logout' link.

Gambar 79. *Management user administrator*

d. Halaman *Management user member*

Gambar 80 merupakan hasil implementasi dari rancangan *interface* halaman *management user member*. Hasil implementasi sesuai dengan desain rancangan yang telah dibuat.

No	Email	Name	Identity Number	Edit	Delete
1	aditia.zaman@yahoo.com	Jaman	10520244007		
2	afid@nana.com	afid	10520241008		
3	Arrizal@gmail.com	Arrizal Falzin	10502241001		
4	asd	asdas	adas		
5	damar.507@gmail.com	damar purba pamungkas	10520244010		

Gambar 80. *Management user member*

e. *Management category*

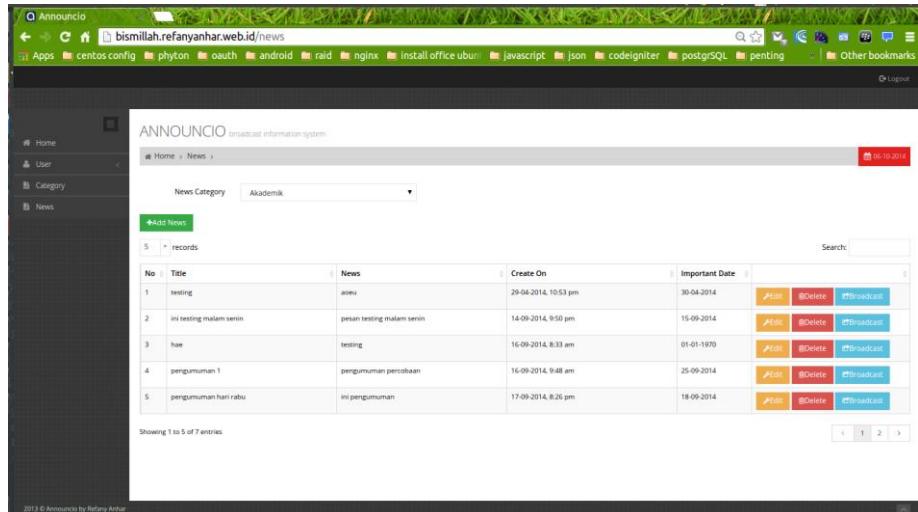
Gambar 81 merupakan hasil implementasi dari rancangan *interface* halaman *management category*. Hasil implementasi sesuai dengan desain rancangan yang telah dibuat.

No	Category	Edit	Delete
1	Akademik		
2	Beasiswa		
3	contoh		
4	Kunjungan		
5	Perlombaan		

Gambar 81. *Management category*

f. *Management news*

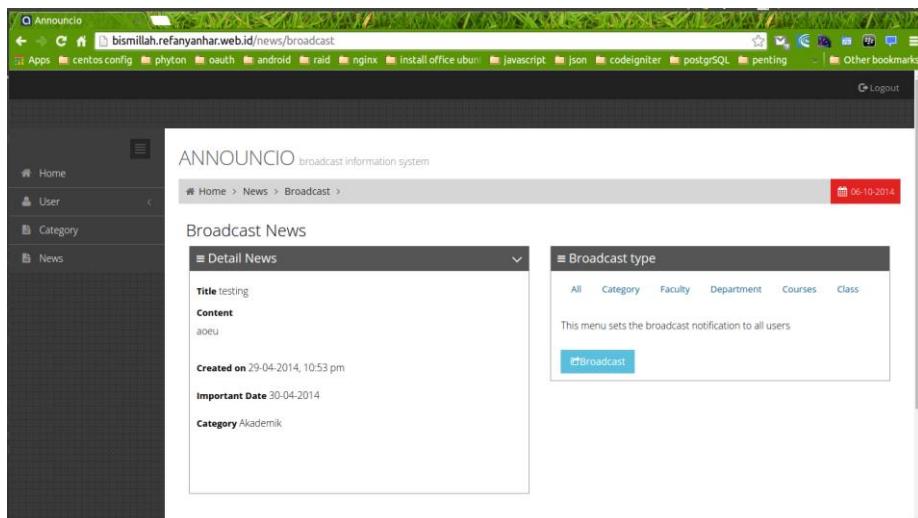
Gambar 82 merupakan hasil implementasi dari rancangan *interface* halaman *management news*. Hasil implementasi sesuai dengan desain rancangan yang telah dibuat.



Gambar 82. *Management news*

g. *Broadcast news*

Gambar 83 merupakan hasil implementasi dari rancangan *interface* halaman *broadcast news*. Hasil implementasi sesuai dengan desain rancangan yang telah dibuat.



Gambar 83. *Broadcast news*

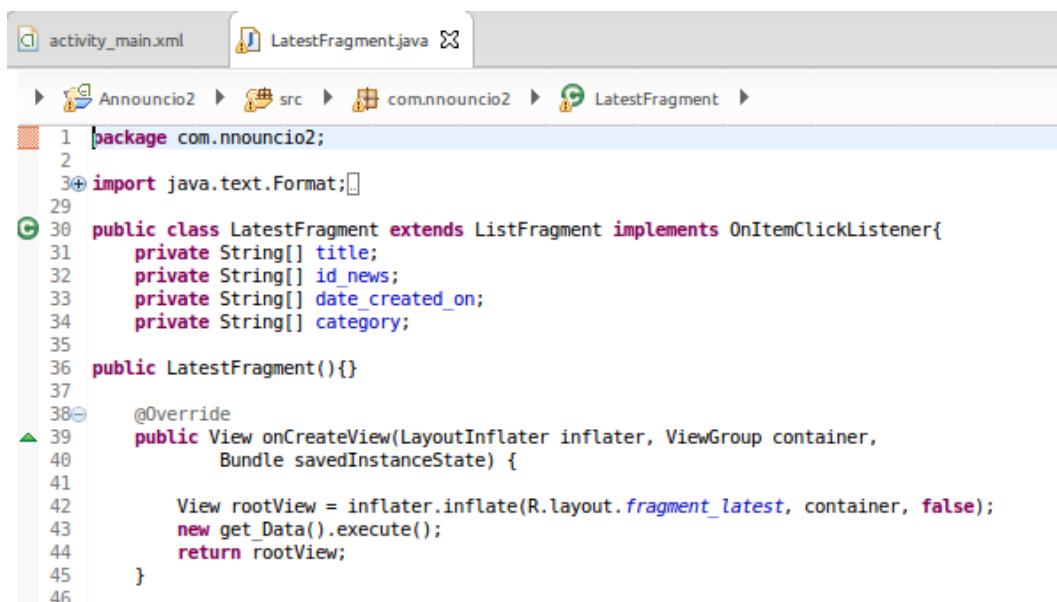
3. Sistem member

Sistem member merupakan aplikasi mobile berbasis android. Proses pengkodean sistem member dilakukan menggunakan IDE *eclipse*. Proses pengkodean yang dilakukan terdapat beberapa tahap yaitu :

a. Pengkodean logika

Pengkodean logika dilakukan menggunakan bahasa pemrograman java.

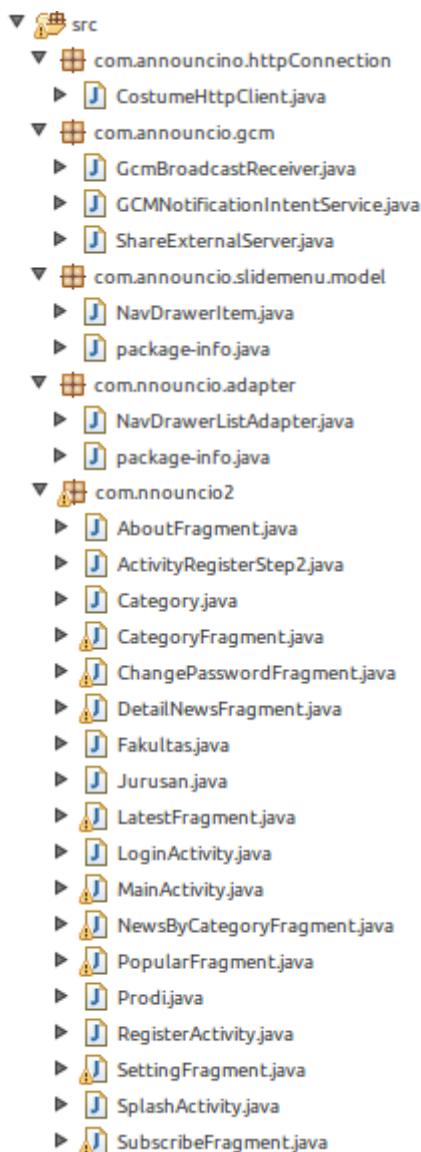
Bahasa pemrograman java merupakan bahasa *native* dalam pembuatan aplikasi android. Seagala aktivitas aplikasi android yand dibuat secara *native* diproses melalui bahasa pemrograman java. Semua fitur yang ada pada aplikasi android dibuat menggunakan bahasa pemrograman java. Gambar 84 merupakan potongan hasil pengkodean logika dalam bahasa pemrogarman java.



```
1 package com.nnuncio2;
2
3 import java.text.Format;
4
5 public class LatestFragment extends ListFragment implements OnItemClickListener{
6     private String[] title;
7     private String[] id_news;
8     private String[] date_created_on;
9     private String[] category;
10
11     public LatestFragment(){}
12
13     @Override
14     public View onCreateView(LayoutInflater inflater, ViewGroup container,
15             Bundle savedInstanceState) {
16
17         View rootView = inflater.inflate(R.layout.fragment_latest, container, false);
18         new get_Data().execute();
19
20         return rootView;
21     }
22 }
```

Gambar 84. Potongan *script* java

Proses pengkodean menggunakan teknik pemrograman berorientasi objek (OOP) sehingga class java yang ada dikelompokan dalam sebuah *package* berdasarkan fungsinya. Daftar *class* dan *package* yang ada pada aplikas sistem member dapat dilihat pada gambar 85.



Gambar 85. *Package* dan *class* pada sistem member

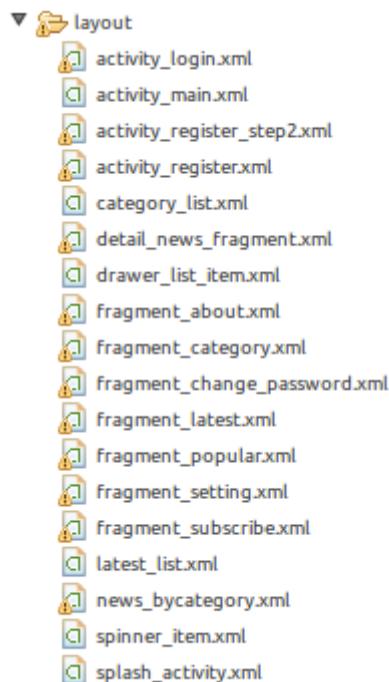
b. Pengkodean *interface*

Pengkodean *interface* dalam pembuatan aplikasi android dilakukan menggunakan bahasa XML. Melalui XML pengembang dapat membuat tampilan *interface* sesuai dengan keinginan mereka. Potongan pengkodean *interface* dapat dilihat pada gambar 86.

```
activity_main.xml
1<FrameLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
2    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
3    android:id="@+id/container"
4    android:layout_width="match_parent"
5    android:layout_height="match_parent"
6    tools:context="com.nnouncio2.MainActivity"
7    tools:ignore="MergeRootFrame"
8    >
9
10<android.support.v4.widget.DrawerLayout
11    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
12    android:id="@+id/drawer_layout"
13    android:layout_width="match_parent"
14    android:layout_height="match_parent">
15
16    <!-- FrameLayout to display Fragments -->
17    <FrameLayout
18        android:id="@+id/frame_container"
19        android:layout_width="match_parent"
20        android:layout_height="match_parent" />
21
```

Gambar 86. Potongan *script layout* sistem member

Semua file *layout* yang berbentuk XML berada pada folder *layout*. Folder tersebut berfungsi sebagai tempat meletakan hasil pengkodean tampilan yang dibuat oleh pengembang. Daftar *layout* yang dibuat dalam aplikasi sistem member dapat dilihat pada gambar 87.



Gambar 87. *Layout* pada sistem member

Hasil pengkodean dari sistem member sebagai berikut:

1) Halaman *splash screen*

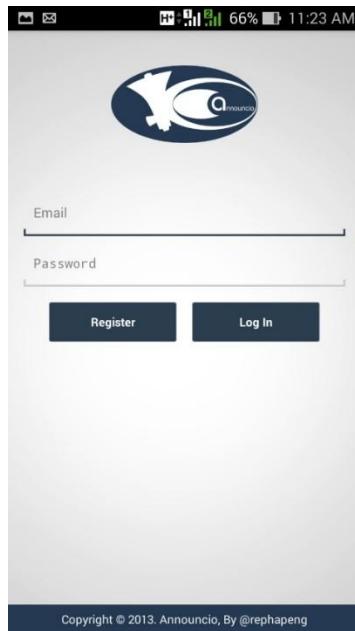
Gambar 88 merupakan hasil implementasi pengkodean halaman *splash screen*. Halaman ini muncul pertama kali saat aplikasi baru dijalankan. Hasil implementasi sesuai dengan rancangan yang dibuat.



Gambar 88. Splash screen aplikasi member

2) Halaman *login*

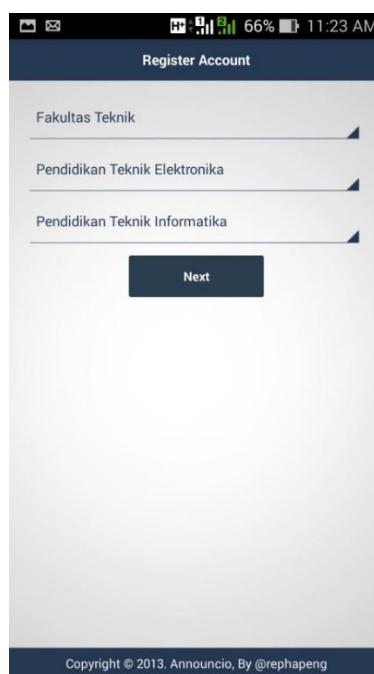
Gambar 89 merupakan hasil implementasi pengkodean halaman *login*. Halaman ini muncul setelah halaman *splash screen*. Hasil implementasi sesuai dengan rancangan yang telah dibuat.



Gambar 89. Halaman *login* sistem member

3) Halaman *register* tahap 1

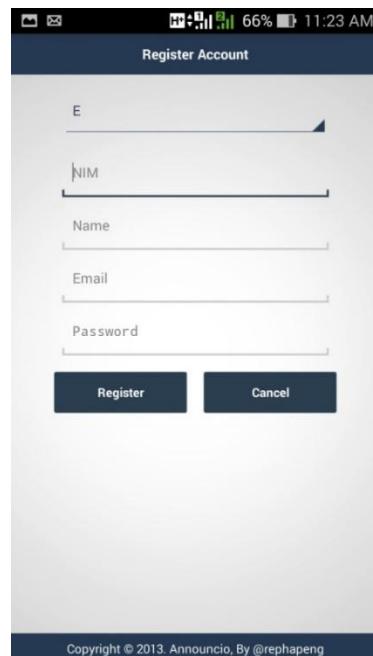
Gambar 90 merupakan hasil implementasi pengkodean halaman *register* tahap 1. Halaman ini mengharuskan pengguna baru untuk memilih fakultas, jurusan dan program studi. Hasil implementasi sesuai dengan rancangan yang telah dibuat.



Gambar 90. Halaman *register* tahap 1 sistem member

4) Halaman *register* tahap 2

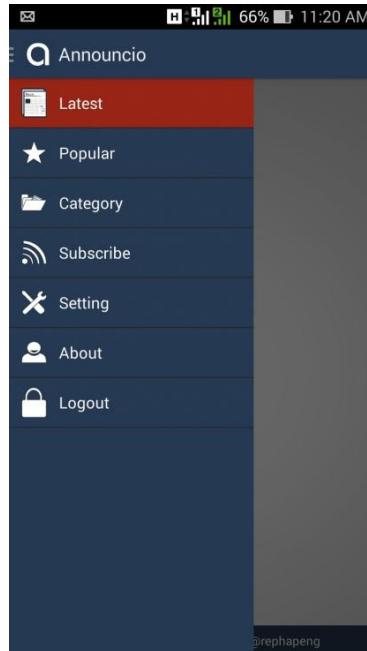
Gambar 91 merupakan hasil implementasi pengkodean halaman *register* tahap 2. Halaman ini mengharuskan pengguna baru untuk memilih kelas, serta mengisi semua *field* yang tersedia. Hasil implementasi sesuai dengan rancangan yang telah dibuat.



Gambar 91. Halaman *register* tahap 2 sistem member

5) *Side menu*

Gambar 92 merupakan implementasi *interface side menu*. *Side menu* merupakan tempat dimana letak menu-menu dari aplikasi. Hasil implementasi sesuai dengan rancangan yang telah dibuat.



Gambar 92. *Side menu* sistem member

6) Halaman *latest*

Gambar 93 merupakan hasil implementasi pengkodean halaman *latest*.

Halaman ini menampilkan data pengumuman dalam bentuk list yang diurutkan berdasarkan tanggal pembuatan. Hasil implementasi sesuai dengan rancangan desain yang telah dibuat.



Gambar 93. Halaman *latest* sistem member

7) Halaman *popular*

Gambar 94 merupakan hasil implementasi pengkodean halaman *popular*.

Halaman ini menampilkan data pengumuman dalam bentuk list yang diurutkan berdasarkan jumlah pengguna yang melihat pengumuman tersebut. Hasil implementasi sesuai dengan rancangan desain yang telah dibuat.

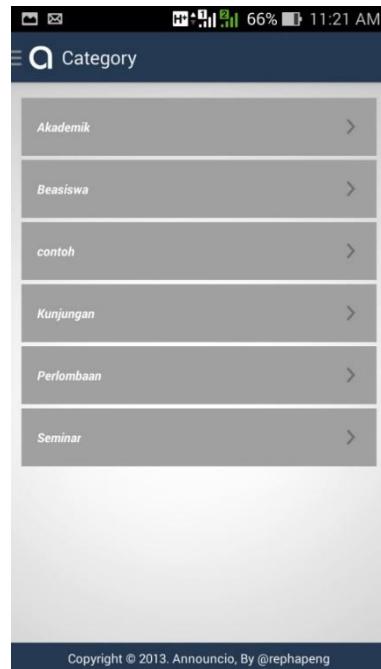


Gambar 94. Halaman *popular* sistem member

8) Halaman *category*

Gambar 95 merupakan hasil implementasi pengkodean halaman *category*.

Halaman ini menampilkan data kategori dalam bentuk list. Hasil implementasi sesuai dengan rancangan desain yang telah dibuat.



Gambar 95. Halaman *category* sistem member

9) Halaman *news by category*

Gambar 96 merupakan hasil implementasi pengkodean halaman *news by category*. Halaman ini menampilkan data pengumuman berdasarkan kategori tertentu. Bagian atas halaman terdapat *toggle button* yang berfungsi untuk berlangganan notifikasi pada kategori yang dipilih. Hasil implementasi sesuai dengan rancangan desain yang telah dibuat.



Gambar 96. Halaman *news by category* sistem member

10) Halaman *subscribe*

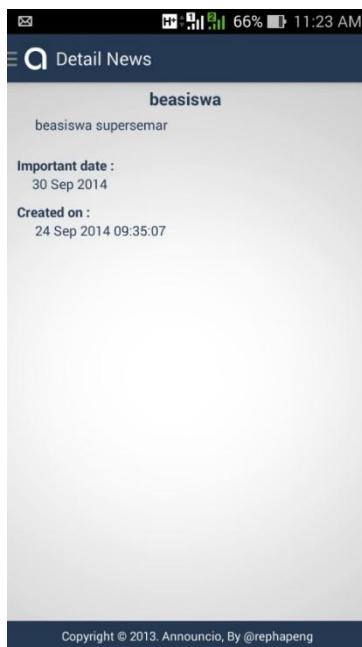
Gambar 97 merupakan hasil implementasi pengkodean halaman *subscribe*. Halaman ini menampilkan data pengumuman berdasarkan kategori yang diikuti oleh pengguna. Hasil implementasi sesuai dengan rancangan desain yang telah dibuat.



Gambar 97. Halaman *subscribe* sistem member

11) Halaman *detail news*

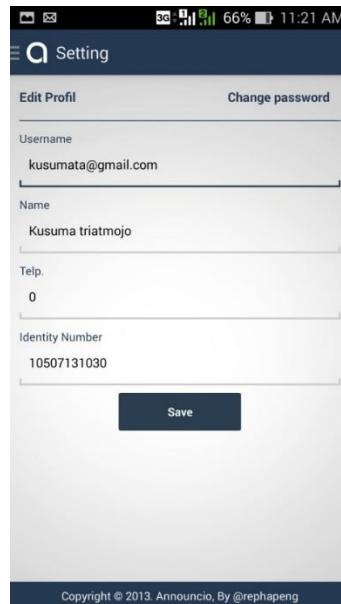
Gambar 98 merupakan hasil implementasi pengkodean halaman *detail news*. Halaman ini menampilkan data pengumuman secara detail sehingga pengumuman mudah dibaca. Hasil implementasi sesuai dengan rancangan desain yang telah dibuat.



Gambar 98. Halaman *detail news* sistem member.

12) Halaman *setting edit profil*

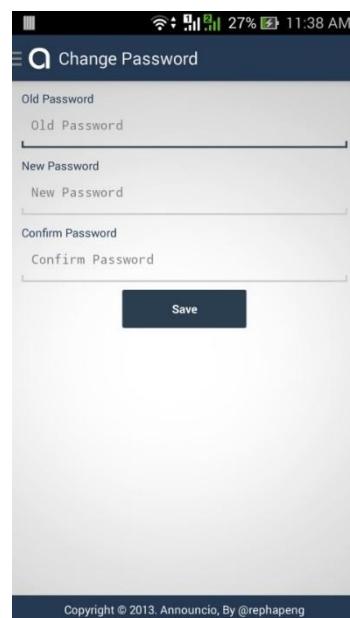
Gambar 99 merupakan hasil implementasi pengkodean halaman *setting edit profil*. Halaman ini menampilkan halaman untuk perubahan data pribadi dari pengguna. Hasil implementasi sesuai dengan rancangan desain yang telah dibuat.



Gambar 99. Halaman *edit profil* aplikasi member

13) Halaman *change password*

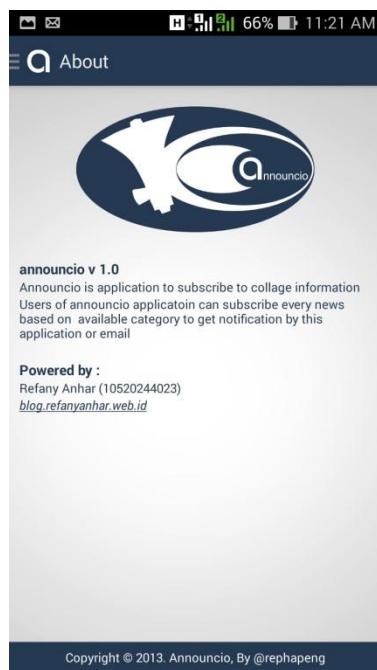
Gambar 100 merupakan hasil implementasi pengkodean halaman *change password*. Halaman ini menampilkan halaman dimana pengguna dapat melakukan perubahan password. Hasil implementasi sesuai dengan rancangan desain yang telah dibuat.



Gambar 100. Halaman *change password*

14) Halaman *about*

Gambar 101 merupakan hasil implementasi pengkodean halaman *about*. Halaman ini menampilkan halaman tentang detail informasi aplikasi. Hasil implementasi sesuai dengan rancangan desain yang telah dibuat.



Gambar 101. Halaman *about* sistem member.

D. *Implementation*

Tahapan selanjutnya adalah tahap implementation. Tahap ini merupakan tahap pengujian kelayakan produk yang dikembangkan. Proses pengujian dilakukan terpisah antara sistem admin dan sistem member karena bentuk dan arsitektur dari keduanya berbeda. Proses pengujian sistem admin menggunakan standar ISO 9126, sedangkan pengujian sistem member menggunakan standar pengujian *AQuA testing criteria for android*.

1. Sistem admin

Proses pengujian sistem admin menggunakan standar perangkat lunak ISO 9126 meliputi aspek *functionality, Reliability, efficiency, usability, maintainability, dan portability*. Berikut hasil uji terhadap aspek-aspek tersebut :

a. Aspek *functionality*

Pengujian aspek *functionality* dilakukan dengan menguji tiga sub karakteristik yang ada dari *functionality* yaitu *suitability, accuracy, dan security*. pengujian ini dilakukan menggunakan instrument yang sudah divalidasi kepada tiga orang ahli yang berasal dari P.T. Sebangsa Bersama yang dapat ditunjukkan dalam tabel 8.

Tabel 8. Responden ahli pengujian *functionality* sistem admin

No	Nama	Profesi
1	Mierza Arson	<i>IT Head</i>
2	Hassan Aly	<i>Front End web Division Head</i>
3	Anjar Fiandrianto	<i>IT. Infrastructure Engineer</i>

Berikut hasil uji masing-masing sub karakteristik *functionality*:

1) *Suitability*

Hasil perhitungan sub karakteristik *suitability* yang dihitung menggunakan rumus $X = 1 - A/B$ dapat ditunjukkan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil pengujian sub karakteristik *suitability*

No	Responden	Hasil		
		Fungsi Valid (B)	Fungsi Gagal (A)	Nilai X
1	Ahli 1	24	0	1
2	Ahli 2	24	0	1
3	Ahli 3	24	0	1
	Rata-rata	24	0	1

Berdasarkan hasil perhitungan menunjukkan bahwa hasil nilai $X = 1$. Nilai X diukur dengan skala $0 \leq X \leq 1$ dimana aplikasi akan memenuhi kriteria jika nilai x

mendekati 1, maka aplikasi sistem admin telah memenuhi sub karakteristik *suitability*.

2) *Accuracy*

Hasil pengujian sub karakteristik *accuracy* yang dihitung menggunakan rumus $X = A/T$ dapat ditunjukkan pada Tabel 9.

Tabel 10. Hasil perhitungan sub karakteristik *accuracy*

No	Responden	Hasil		
		Frekuensi Akses (T)	Frekuensi Gagal (A)	Nilai X
1	Ahli 1	96	6	0,063
2	Ahli 2	96	7	0,073
3	Ahli 3	96	7	0,073
	Rata-rata	96	6,67	0,069

Berdasarkan hasil perhitungan nilai X menunjukkan rata-rata 0,069. Nilai X diukur menggunakan skala $X \leq 1$ dimana aplikasi akan memenuhi kriteria jika nilai x mendekati 0, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi telah memenuhi sub karakteristik *accuracy*.

3) *Security*

Hasil pengujian sub karakteristik *security* yang dihitung menggunakan rumus $X = A/B$ dapat ditunjukkan pada table 11.

Tabel 11. Hasil perhitungan sub karakteristik *security*

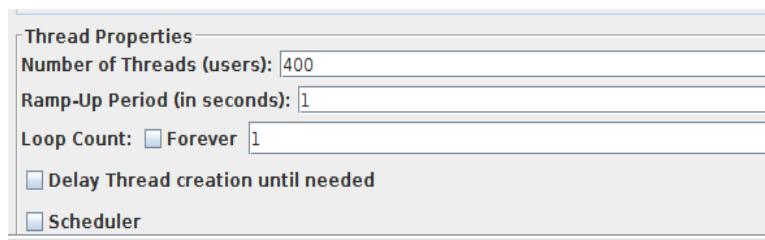
No	Responden	Hasil		
		Akses illegal (A)	Penanganan (A)	Nilai X
1	Ahli 1	4	4	1
2	Ahli 2	4	4	1
3	Ahli 3	4	4	1
	Rata-rata	4	4	1

Berdasarkan hasil perhitungan nilai X menunjukkan rata-rata 1. Nilai X diukur menggunakan skala $0 \leq X \leq 1$ dimana aplikasi akan memenuhi kriteria jika nilai X

mendekati 1, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi telah memenuhi sub karakteristik *security*.

b. Aspek *Reliability*

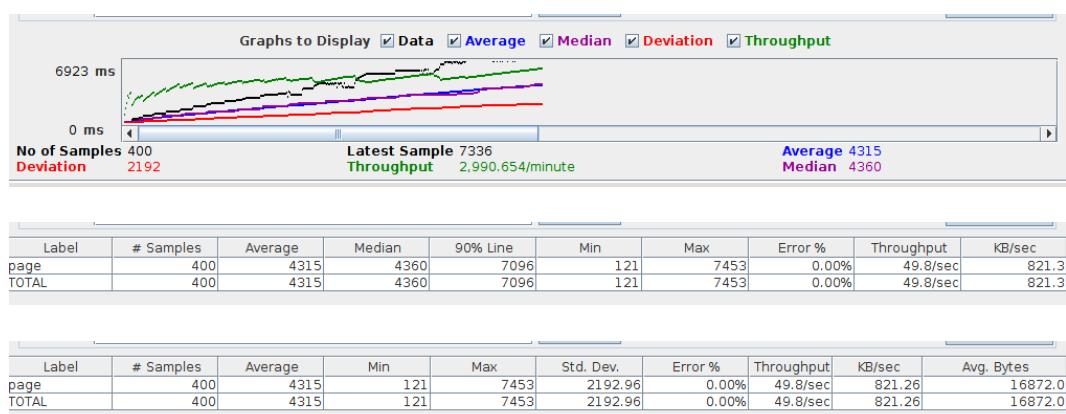
Tool yang digunakan dalam pengujian *reliability* adalah aplikasi *open source* berbasis java *apache jmeter*. Melalui *tool* ini kita dapat melakukan *stress testing* pada *website* sesuai kebutuhan yang kita inginkan. Pada *stress testing* kali ini peneliti melakukan pengujian terhadap sistem admin dengan melakukan akses pada masing-masing halaman sebanyak 400 *request per second* (*multithreading*).



Gambar 102. Jumlah *thread* dalam satu *second*

Pengujian dilakukan dengan melakukan akses pada masing-masing halaman yang ada berdasarkan jumlah *thread* yang ditentukan sebelumnya. Berikut hasil *stress testing* pada masing-masing halaman sistem admin :

1) Halaman *login*



Gambar 103. Hasil *stress testing* halaman login

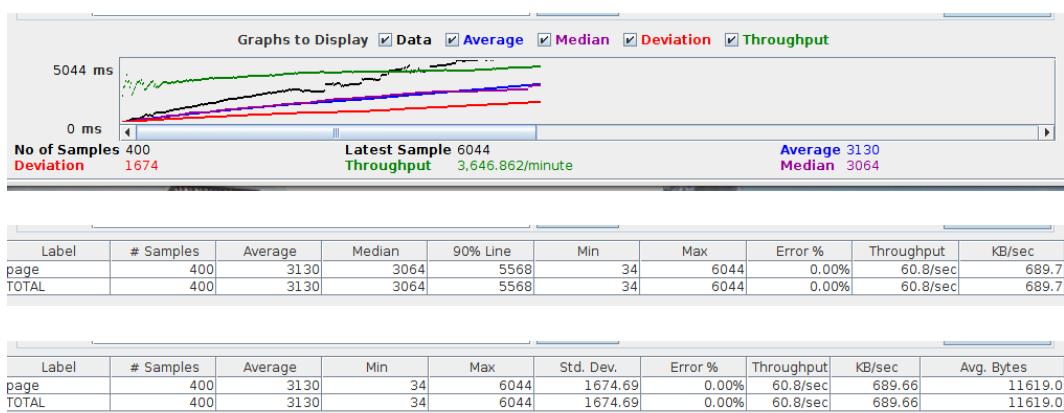
Hasil *stress testing* pada gambar 103 jika dimasukan dalam bentuk tabel 12 sebagai berikut :

Tabel 12. Hasil pengujian halaman *login*

Label	Sampel	Average	Median	Min	Max	Std. Deviation	Error %
Page	400	4315	4360	121	7453	2192.96	0.0

Dari hasil diatas dapat disimpulkan bahwa halaman *login* mampu menerima 400 permintaan akses secara bersamaan dalam waktu 1 detik (400 *request per second*) tanpa ada *error*.

2) Halaman *home*



Gambar 104. Hasil *stress testing* halaman *home*

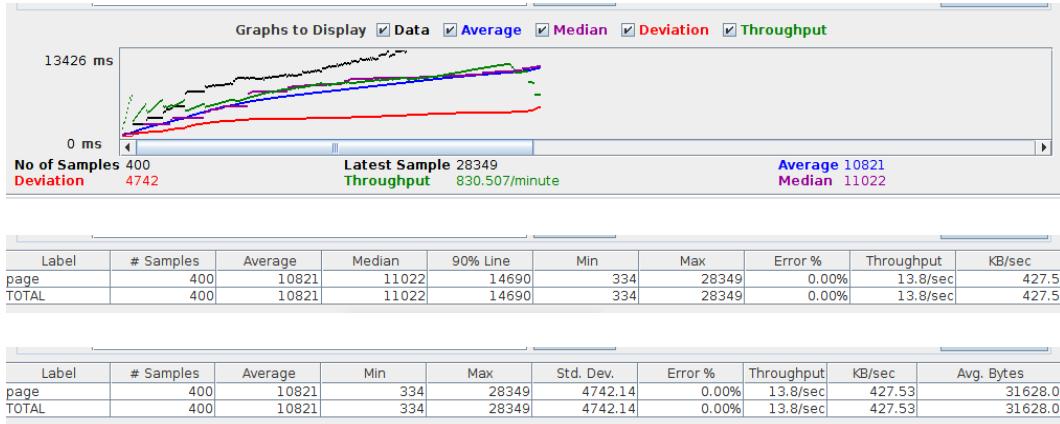
Hasil *stress testing* gambar 104 jika dimasukan dalam bentuk tabel 13 sebagai berikut :

Tabel 13. Hasil pengujian halaman *home*

Label	Sampel	Average	Median	Min	Max	Std. Deviation	Error %
Page	400	3130	3064	34	6044	1674.69	0.0

Berdasarkan hasil pada tabel 13 dapat disimpulkan bahwa halaman *home* mampu menerima 400 permintaan akses secara bersamaan dalam waktu 1 detik (400 *request per second*) tanpa ada *error*.

3) Halaman *management user admin*



Gambar 105. Hasil *stress testing* halaman *management user admin*

Hasil *stress testing* gambar 105 jika dimasukan dalam bentuk tabel 14

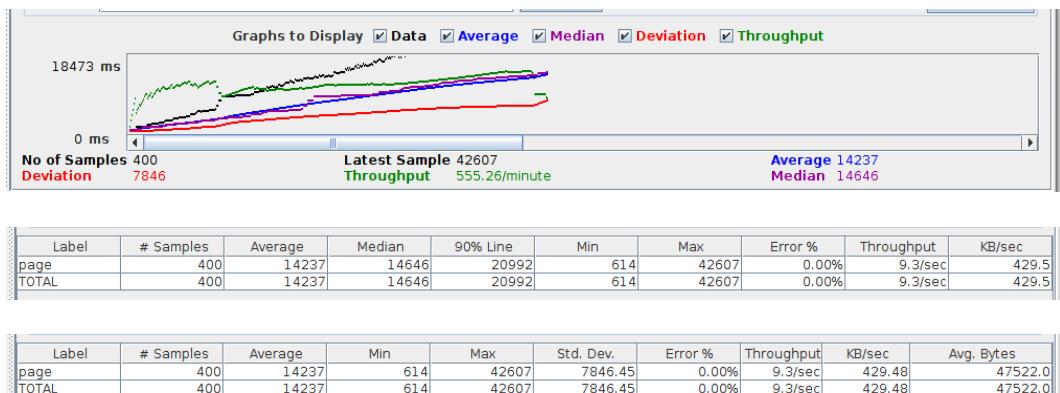
sebagai berikut :

Tabel 14. Hasil pengujian halaman *management user admin*

Label	Sampel	Average	Median	Min	Max	Std. Deviation	Error %
Page	400	10821	4360	334	28349	4742.14	0.0

Berdasarkan hasil pada tabel 14 dapat disimpulkan bahwa halaman *management user admin* mampu menerima 400 permintaan akses secara bersamaan dalam waktu 1 detik (400 *request per second*) tanpa ada *error*.

4) Halaman *management user member*



Gambar 106. Hasil *stress testing* halaman *management user member*

Hasil *stress testing* gambar 106 jika dimasukan dalam bentuk tabel 15

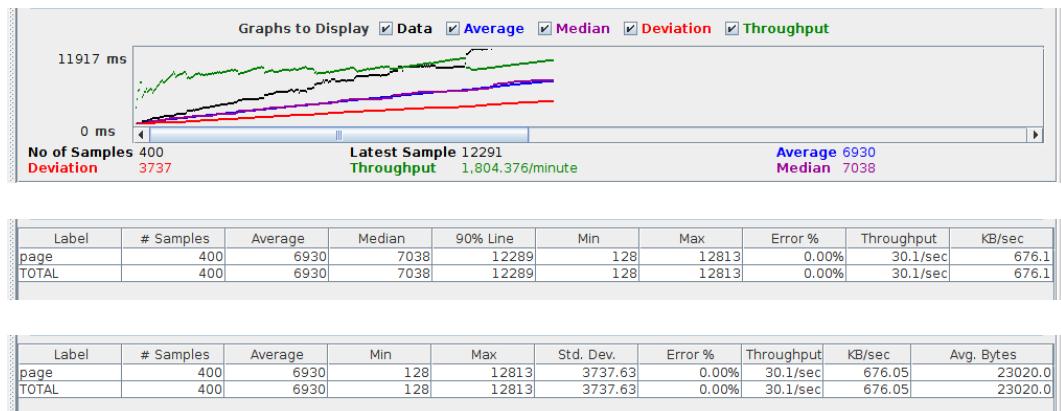
sebagai berikut :

Tabel 15. Hasil pengujian halaman *management user member*

Label	Sampel	Average	Median	Min	Max	Std. Deviation	Error %
Page	400	14237	14646	614	42607	7846.45	0.0

Berdasarkan hasil pada tabel 15 dapat disimpulkan bahwa halaman *management user member* mampu menerima 400 permintaan akses secara bersamaan dalam waktu 1 detik (400 *request per second*) tanpa ada *error*.

5) Halaman *management category*



Gambar 107. Hasil *stress testing* halaman *management category*

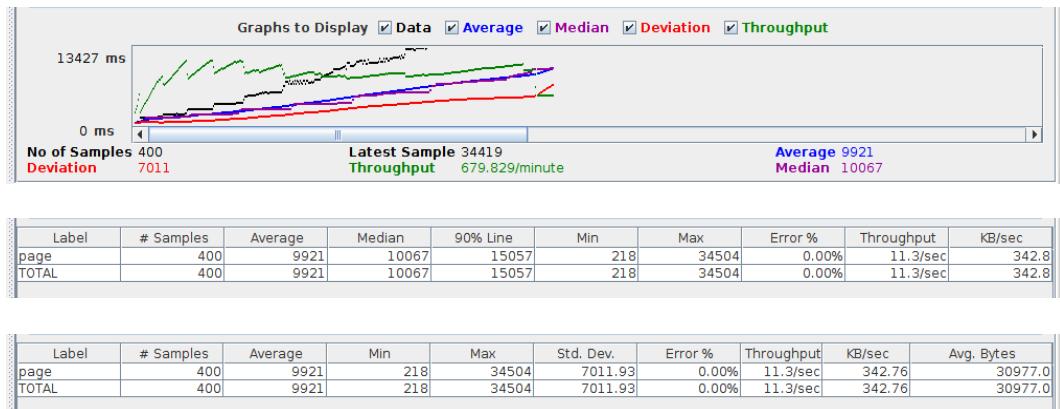
Hasil *stress testing* gambar 107 jika dimasukan dalam bentuk tabel 16 sebagai berikut :

Tabel 16. Hasil pengujian halaman *management category*

Label	Sampel	Average	Median	Min	Max	Std. Deviation	Error %
Page	400	6930	7038	128	12813	3737.63	0.0

Berdasarkan halis pada tabel 16 disimpulkan bahwa halaman *management user category* mampu menerima 400 permintaan akses secara bersamaan dalam waktu 1 detik (400 *request per second*) tanpa ada *error*.

6) Halaman *management news*



Gambar 108. Hasil *stress testing* halaman *management news*

Hasil *stress testing* gambar 108 jika dimasukan dalam bentuk tabel 17

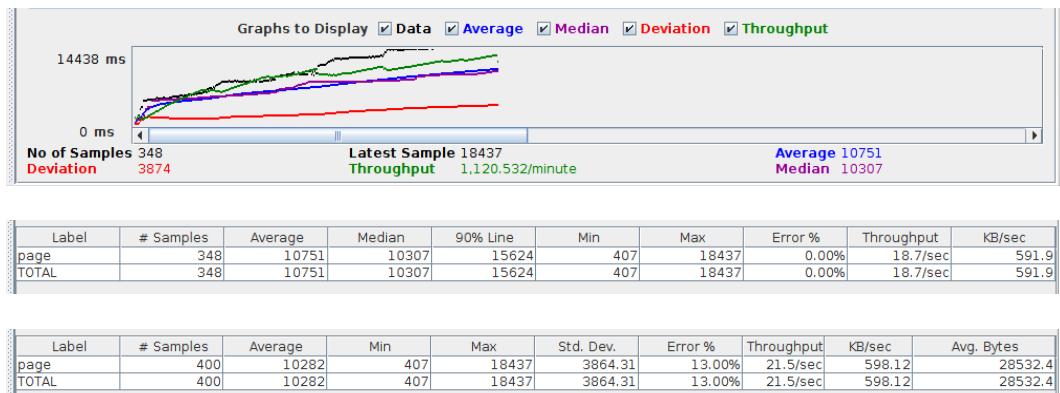
sebagai berikut :

Tabel 17. Hasil pengujian halaman *management news*

Label	Sampel	Average	Median	Min	Max	Std. Deviation	Error %
Page	400	9921	10067	218	34504	7011.93	0.0

Berdasarkan hasil pada tabel 17 dapat disimpulkan bahwa halaman *management user news* mampu menerima 400 permintaan akses secara bersamaan dalam waktu 1 detik (400 *request per second*) tanpa ada *error*.

7) Halaman *broadcast*



Gambar 109. Hasil *stress testing* halaman *broadcast*

Hasil *stress testing* gambar 109 jika dimasukan dalam bentuk tabel 18 sebagai berikut :

Tabel 18. Hasil pengujian halaman *management category*

Label	Sampel	Average	Median	Min	Max	Std. Deviation	Error %
Page	400	10751	10307	407	10437	3864.31	13,00

Berdasarkan hasil pada tabel 18 dapat disimpulkan bahwa halaman *management user category* mampu menerima 400 permintaan akses secara bersamaan dalam waktu 1 detik (400 *request per second*) tanpa ada *error*.

Berdasarkan hasil pengujian diatas jika disimpulkan dalam bentuk tabel 19 sebagai berikut :

Tabel 19. Kesimpulan hasil pengujian *stress testing*

No	Halaman	<i>Request per second</i>	<i>Success %</i>	<i>Error%</i>
1	Login	400	100	0.0
2	Home	400	100	0.0
3	Management user admin	400	100	0.0
4	Management user member	400	100	0.0
5	Management category	400	100	0.0
6	Management news	400	100	0.0
7	Broadcast	400	87	13.00
	Rata-rata		98,14	1.86

Berdasarkan tabel 19 hasil rata-rata keberhasilan dalam mengakses sistem admin pada tingkat 400 *request per second* adalah 98,14%. Hasil tersebut menunjukan bahwa sistem admin memiliki kualitas *reliability* yang sangat tinggi.

c. Aspek *efficiency*

Pengujian aspek *efficiency* menggunakan dua *tool* yaitu *yslow* dan *PageSpeed Insight*. Berikut hasil pengujian menggunakan masing-masing *tool* :

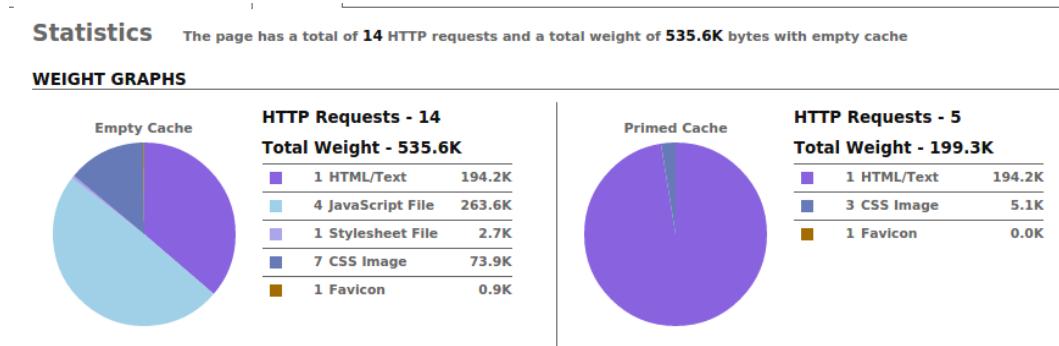
1) *Yslow*

Yslow digunakan untuk mengukur beberapa matrik dalam kategori *efficiency*. Metrik yang dapat diukur oleh *Yslow* adalah *HTTP request*, ukuran

dokumen dan *response time*. Berikut hasil pengujian menggunakan *Yslow* pada masing-masing halaman:

a) Halaman *login*

Hasil statistik pengujian halaman *login* menggunakan *Yslow* sebagai berikut :

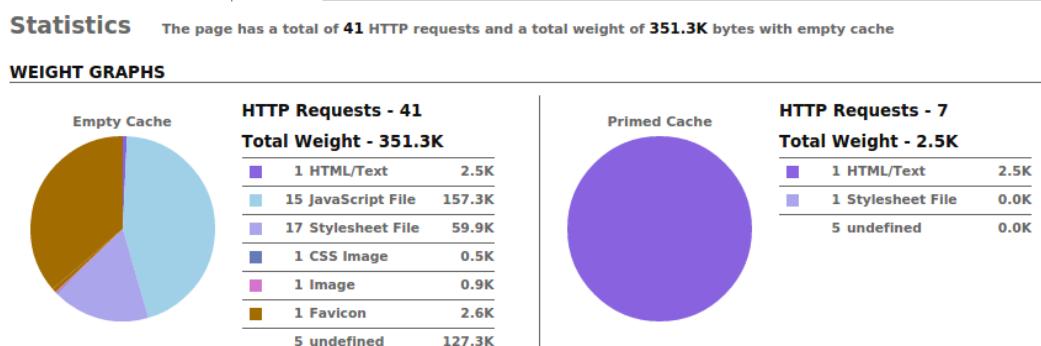


Gambar 110. Statistik pengujian halaman *login*

Statistik pengujian menunjukkan terdapat 14 *HTTP request* dengan total dokumen sebesar 535,6 K tanpa ada *cache*, sedangkan menggunakan *cache* maka total dokumen sebesar 199,3 K dalam 5 *HTTP request*.

b) Halaman *home*

Hasil statistik pengujian halaman *home* menggunakan *Yslow* sebagai berikut :

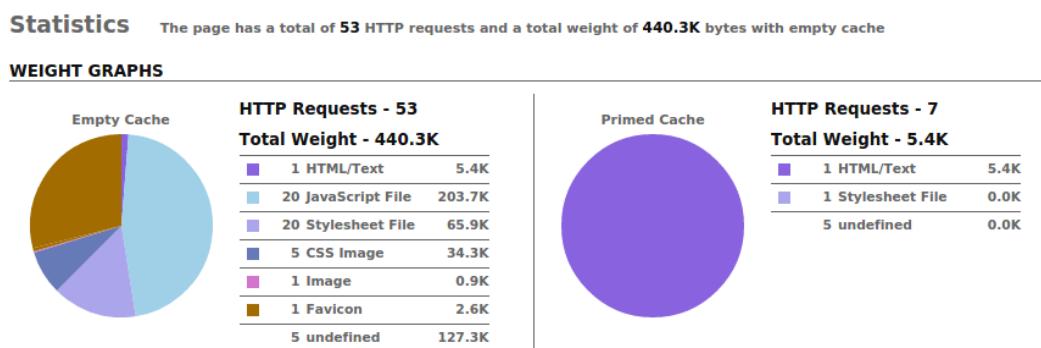


Gambar 111. Statistik pengujian halaman *home*

Statistik menunjukkan terdapat 41 *HTTP request* dengan total dokumen sebesar 351,3 K tanpa ada *cache*, sedangkan menggunakan *cache* maka total dekumen sebesar 2,5 K dalam 7 *HTTP request*.

c) Halaman *management user admin*

Hasil statistik pengujian *Yslow* halaman *management user admin* sebagai berikut :

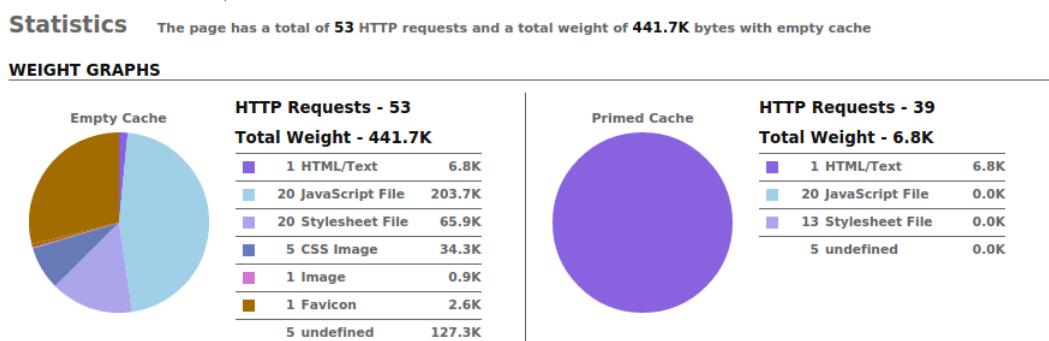


Gambar 112. Statistik pengujian halaman *management user admin*

Statistik pengujian menunjukkan terdapat 33 *HTTP request* dengan total dokumen sebesar 440,3 K tanpa *cache*, sedangkan jika menggunakan *cache* total dekumen sebesar 5,4 K 7 *HTTP request*.

d) Halaman *management user member*

Hasil statistik pengujian *Yslow* halaman *management user member* sebagai berikut :

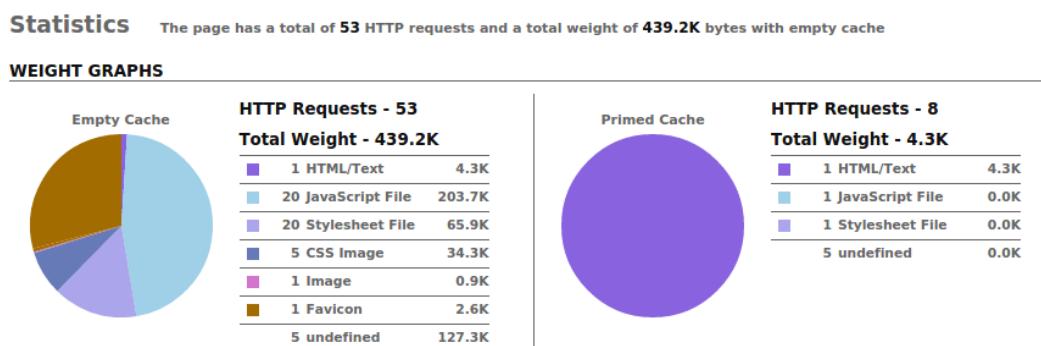


Gambar 113. Statistik pengujian halaman *management user member*.

Hasil pengujian menunjukkan terdapat 53 *HTTP request* dengan total berat dokumen 441,7 K tanpa menggunakan *cache*, sedangkan jika menggunakan *cache* maka berat dokumen sebesar 6,8 K dalam 39 *HTTP request*.

e) Halaman *management category*

Hasil statistik pengujian *Yslow* halaman *management category* sebagai berikut :

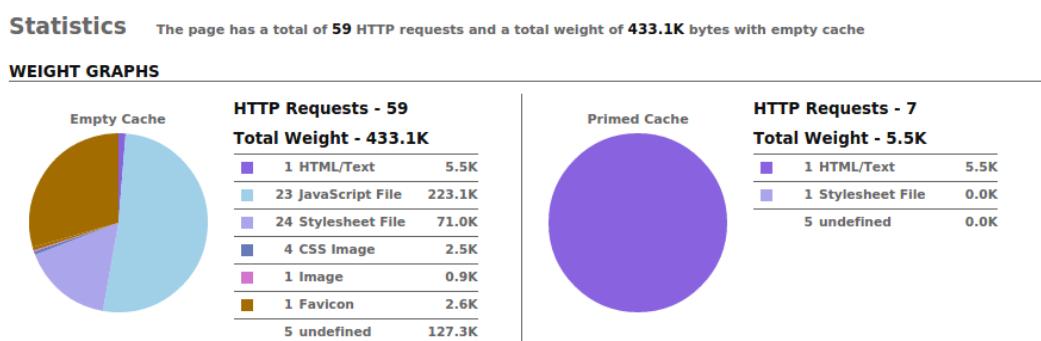


Gambar 114. Statistik pengujian halaman *management category*

Hasil pengujian menunjukkan terdapat 53 *HTTP request* dengan total berat dokumen 439,3 K tanpa menggunakan *cache*, sedangkan jika menggunakan *cache* maka berat dokumen sebesar 4,3 K dalam 8 *HTTP request*.

f) Halaman management news

Hasil statistik pengujian *Yslow* halaman *management category* sebagai berikut :

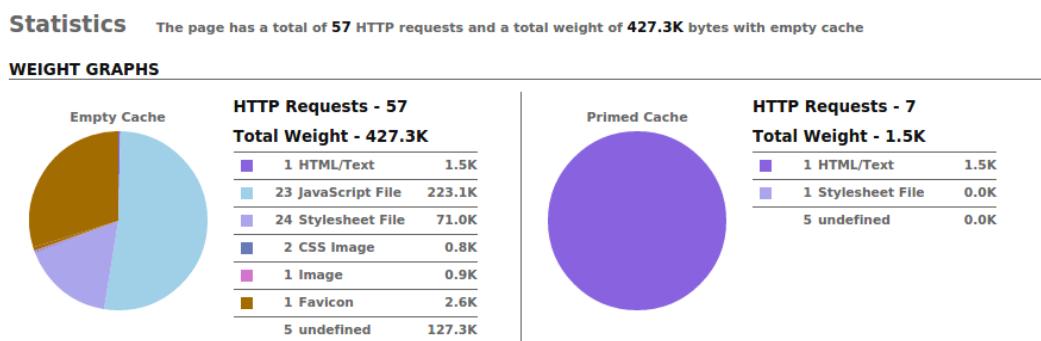


Gambar 115. Statistik pengujian halaman *management news*

Hasil pengujian menunjukkan terdapat 59 *HTTP request* dengan total berat dokumen 433,1 K tanpa menggunakan *cache*, sedangkan jika menggunakan *cache* maka berat dokumen sebesar 5,5 K dalam 7 *HTTP request*.

g) Halaman *broadcast*

Hasil statistik pengujian *Yslow* halaman *management category* sebagai berikut :



Gambar 116. Statistik pengujian halaman *broadcast*

Hasil pengujian menunjukkan terdapat 57 *HTTP request* dengan total berat dokumen 427,3 K tanpa menggunakan *cache*, sedangkan jika menggunakan *cache* maka berat dokumen sebesar 1,5 K dalam 7 *HTTP request*.

Yslow memberikan hasil nilai *efficiency* secara keseluruhan dari masing masing halaman berupa *grade* dari A sampai F dari nilai yang diperoleh. Nilai *grade* pada masing-masing halaman dapat ditunjukkan pada tabel 20.

Tabel 20. Tabel Nilai akhir dan grade *efficiency* tool *Yslow*

No	Halaman	Nilai <i>efficiency</i>	Grade
1	<i>Login</i>	90	B
2	<i>Home</i>	89	B
3	<i>Management user admin</i>	89	B
4	<i>Management user member</i>	82	B
5	<i>Management category</i>	88	B
6	<i>Management news</i>	89	B
7	<i>Broadcast</i>	88	B
Rata-Rata		87,86	B

Hasil pengujian *efficiency* secara keseluruhan menggunakan tool *Yslow* menunjukkan rata-rata nilai *efficiency* 87,86 dengan *grade* B. Dengan demikian sistem admin melalui pengujian *Yslow* telah memenuhi aspek *efficiency* dengan kategori baik.

2) *PageSpeed Insight*

Pengujian menggunakan *PageSpeed Insight* akan menunjukkan skor secara keseluruhan dari *website* yang diakses. Rentang skor adalah 0-100. *PageSpeed Insights* yang digunakan adalah dari google yang dapat diakses melalui alamat *url* : <https://developers.google.com/speed/pagespeed/insights/>.

Tabel 21 menunjukkan hasil pengujian menggunakan *PageSpeed Insight* dari masing-masing halaman sistem admin.

Tabel 21. Hasil pengujian menggunakan *PageSpeed Insight*

No	Halaman	Nilai
1	<i>Login</i>	85
2	<i>Home</i>	86
3	<i>Management user admin</i>	81
4	<i>Management user member</i>	81
5	<i>Management category</i>	81
6	<i>Management news</i>	79
7	<i>Broadcast</i>	79
Rata-rata		81,71

Hasil pengujian menggunakan *PageSpeed* diperoleh nilai rata-rata 81,71. Dengan demikian sistem admin melalui pengujian menggunakan *PageSpeed Insight* telah memenuhi aspek *efficiency* dengan kategori baik.

d. Aspek *usability*

Pengujian *usability* sistem admin dilakukan kepada 11 responden. Responden tersebut berasal dari semua admin dari gedung pengajaran jurusan di Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta dan admin bagian informasi

gedung KPLT Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta (Loket 5 dan 6).

Hasil pengujian *usability* dapat ditunjukkan pada tabel 22.

Tabel 22. Tabel hasil pengujian *usability*

Respon-den	Pernyataan																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	6	7	6	6	7	7	7	7	6	7	6	6	7	7	7	6	6	7	7
2	7	3	7	7	7	7	7	7	5	5	7	7	7	7	6	7	7	7	7
3	7	7	6	6	6	7	7	7	4	4	7	7	7	6	6	5	5	6	6
4	6	5	5	4	6	6	5	4	3	5	5	6	5	3	6	5	5	4	6
5	7	6	6	6	6	6	7	6	6	7	7	6	7	6	6	6	6	6	6
6	5	5	5	6	6	6	6	4	6	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5
7	7	6	7	7	7	6	7	7	6	7	7	7	7	7	6	7	6	7	7
8	6	7	7	6	7	7	7	6	7	7	7	6	7	7	7	6	7	7	7
9	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	6
10	6	7	6	6	6	7	6	5	5	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6
11	6	5	5	6	7	7	5	7	5	5	6	6	7	7	7	6	6	7	7

Setelah melakukan pengujian aspek *usability*, kemudian dilakukan perhitungan nilai koefisien *alpha cronbach* menggunakan perangkat lunak SPSS. Hasil perhitungan ditunjukkan pada gambar 98.

Case Processing Summary		
	N	%
Cases Excluded ^a	0	.0
Total	11	100.0

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

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.935	19

Gambar 117. Hasil perhitungan *alpha cronbach* sistem admin

Alpha cronbach yang diperoleh adalah 0.935. Jika dibandinkan dengan table 5 koefisiensi *alpha cronbach*, maka *alpha cronbach* yang diperoleh menunjukkan nilai *Excellent*. Jika dihitung persentasenya sebagai berikut :

$$Percentase = \frac{Skor\ hasil}{Skor\ total} \times 100\%$$

$$Percentase = \frac{2288}{2660} \times 100\% = 87,081\%$$

Berdasarkan perhitungan dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem admin telah memenuhi aspek *usability* dengan nilai *alpha cronbach* 0.935 dan persentase 87,081%.

e. Aspek *maintainability*

Proses pengujian maintainability dengan melakukan perhitungan terhadap *source code* yang dibuat menggunakan rumus :

$$MI = 171 - 5,2 \ln(Ave-V) - 0,23 Ave-MCC - 16,2 \ln(Ave-LOC) + 50 \sin(\sqrt{2,4 Ave-CR})$$

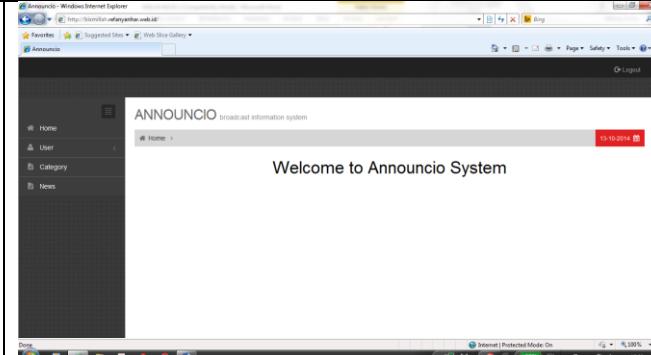
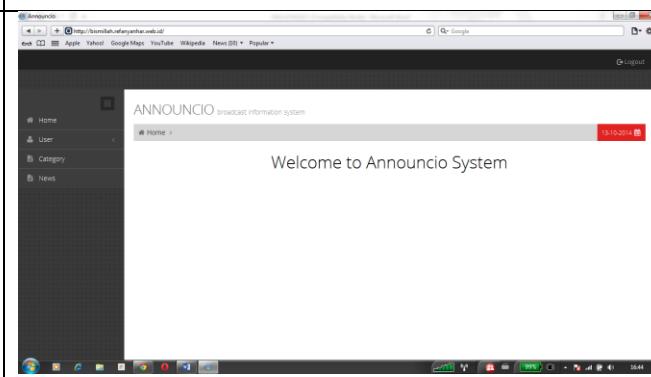
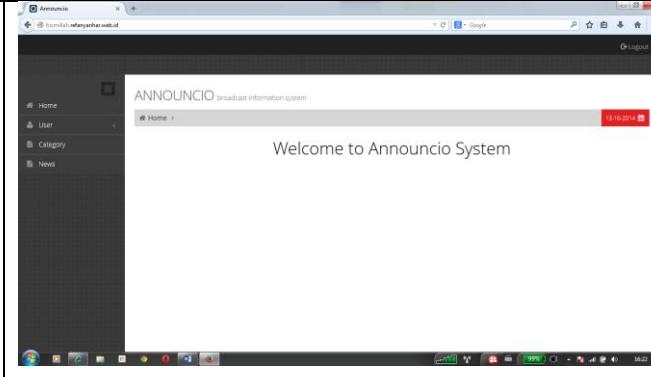
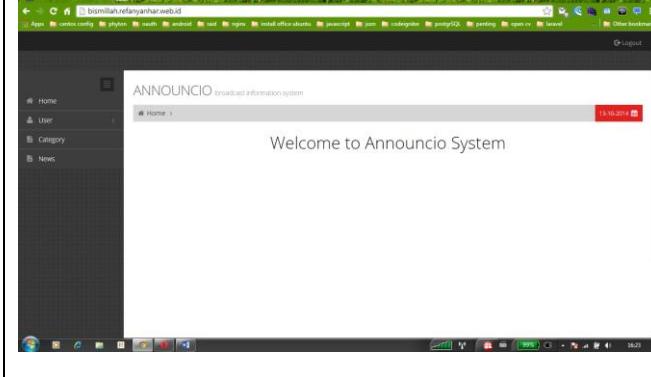
Berdasarkan hasil perhitungan diperoleh nilai Ave-V = 2076,072198, Ave-MCC = 7,663265306, Ave-LOC = 65,36734694, dan Ave-CR = 4,602040816. Dari data yang diperoleh kemudian dilakukan perhitungan MI menggunakan rumus diatas, diperoleh hasil MI = 91,34876097.

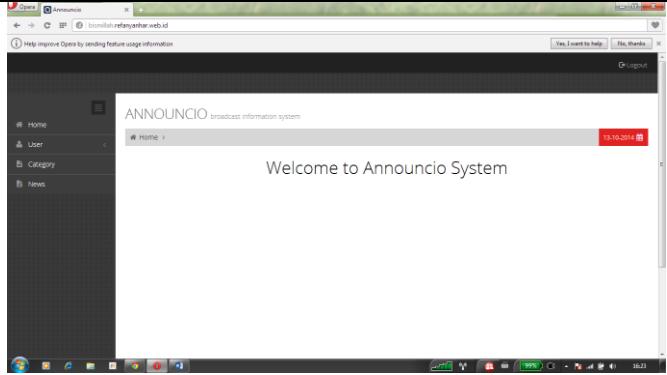
Nilai MI yang diperoleh dicocokan dengan tabel konversi nilai MI. Berdasarkan tabel mununjukan bahwa nilai MI > 85, yang artinya sistem admin masuk dalam kriteria *excellent maintainability*.

f. Aspek *Portability*

Pengujian aspek *portability* dilakukan dengan mengakses sistem admin dari beberapa *web browser berbasis* desktop yang ada. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 23.

Tabel 23. Hasil pengujian aspek portability

No	Browser	Tampilan	Hasil
1.	<i>Internet Explorer</i>		Tidak ada <i>error</i>
2.	<i>Safari</i>		Tidak ada <i>error</i>
3.	<i>Mozilla Firefox</i>		Tidak ada <i>error</i>
4.	<i>Google Chrome</i>		Tidak ada <i>error</i>

5.	Opera		Tidak ada <i>error</i>
----	-------	--	------------------------

Berdasarkan hasil pengujian yang tertera pada tabel 23, sistem admin dapat diakses menggunakan beberapa *web browser* yang ada pada perangkat computer maupun laptop, yaitu *internet explorer*, *safari*, *mozilla firefox*, *google chrome*, dan *opera*. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sistem admin telah memenuhi aspek *portability*.

2. Sistem member

Pengujian sistem member dilakukan menggunakan standar pengujian dari *AQuA (App Quality Alliance)* yaitu *AQuA Android testing criteria* yang telah disesuaikan dengan kondisi aplikasi serta pengujian tambahan dalam aspek *usability*. Pengujian dilakukan kepada tiga orang ahli dari P.T. Sebangsa Bersama yang dapat ditunjukkan dalam table 24.

Tabel 24. Responden ahli sistem member

No	Nama	Profesi
1	Robby Pratama	<i>Front End Android Division Head</i>
2	Soesapto Joeni Hantoro	<i>Android Developer</i>
3	Riawan Arbi Kusuma	<i>Software tester</i>

a. *AQuA Android testing criteria*

Hasil pengujian sistem member menggunakan standar *AQuA Android testing criteria* dapat ditunjukkan dalam table 25.

Tabel 25. Hasil pengujian *AQuA Android testing criteria*

No	<i>Unified test</i>	Ahli 1		Ahli 2		Ahli 3	
		Hasil	Keterangan	Hasil	Keterangan	Hasil	Keterangan
	Installasi dan peluncuran aplikasi						
1	<i>Long launch time</i>	Lulus		Lulus		Lulus	
2	Pemindahan aplikasi ke memori eksternal (<i>SD card</i>)	Tidak berlaku karena aplikasi harus menggunakan <i>internal storage</i>					
3	<i>Uninstall</i> aplikasi	Lulus		Lulus		Lulus	
	Penggunaan memori						
4	<i>Multiple Launch</i>	Lulus		Lulus		Lulus	
5	<i>Idle</i>	Lulus		Lulus		Lulus	
	Konektivitas						
6	<i>HTTP – send/receive data</i>	Lulus		Lulus		Lulus	
7	Konektifitas jaringan internet – kelambatan dan kehilangan koneksi internet	Lulus		Lulus		Lulus	
	<i>User Interface</i>						
8	<i>Readability</i>	Lulus		Lulus		Lulus	
9	<i>UI – Read Time</i>	Lulus		Lulus		Lulus	
10	<i>UI – Screen repainting</i>	Lulus		Lulus		Lulus	
11	<i>UI – Konsistensi</i>	Lulus		Lulus		Lulus	
12	<i>UI – Tata letak dan kemudahan penggunaan</i>	Lulus		Lulus		Lulus	
13	<i>UI – Error Message</i>	Lulus		Lulus		Lulus	
14	<i>UI – function progress</i>	Lulus		Lulus		Lulus	
15	<i>UI – Penanganan format tampilan</i>	Tidak berlaku karena screen harus pada orientasi layar <i>portrait</i>					

Lanjutan table 25.

16	<i>UI – Perbedaan ukuran layar</i>	Lulus		Lulus		Lulus	
17	<i>UI – Multiple Format Input Handling</i>	Lulus		Lulus		Lulus	
18	<i>UI – Kesalahan penulisan</i>	Lulus		Lulus		Lulus	
	Performance						
19	<i>Suspend / resume from main menu</i>	Lulus		Lulus		Lulus	
20	<i>Suspend while executing</i>	Lulus		Lulus		Lulus	
21	<i>Resume</i>	Lulus		Lulus		Lulus	
	Menu						
22	<i>Menu Option – Valid Action</i>	Lulus		Lulus		Lulus	
	Functionality						
23	<i>Functionality sanity check</i>	Lulus		Lulus		Lulus	
	Keys						
24	<i>Scrolling in menus</i>	Lulus		Lulus		Lulus	
	Stability						
25	<i>Stability – Application Stability</i>	Lulus		Lulus		Lulus	
26	<i>Stability – Application behaviour after forcible close by Systems</i>	Lulus		Lulus		Lulus	
	Security						
28	<i>Security –Encryption</i>	Lulus		Lulus		Lulus	
29	<i>Security – Password</i>	Lulus		Lulus		Lulus	
	Metadata aplikasi						
30	<i>App-metadata</i>	Lulus		Lulus		Lulus	

b. *Usability*

Pengujian tambahan *usability* dilakukan kepada 20 sampel mahasiswa di Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Hasil pengujian tambahan *usability* dapat ditunjukan pada tabel 26.

Tabel 26. Hasil uji *usability* sistem member.

Respon- den	Pernyataan																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	6	5	5	5	7	5	7	5	6	5	6	6	6	7	6	5	5	4	5
2	5	6	4	4	4	5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	4	5	5	4
3	5	6	5	5	5	4	4	7	4	5	5	7	5	6	7	7	7	6	6
4	5	6	6	7	6	7	7	5	4	4	6	6	6	6	7	6	5	6	6
5	6	7	6	5	6	5	7	5	7	7	6	7	7	6	6	6	7	6	6
6	7	6	6	5	6	7	7	7	6	6	5	7	7	7	6	5	6	6	7
7	7	6	6	7	6	6	6	7	6	6	6	7	6	7	7	6	7	7	7
8	6	7	6	6	7	7	6	6	6	5	7	6	7	6	6	6	6	7	6
9	6	6	5	7	7	5	7	7	7	6	6	7	5	7	7	6	7	7	7
10	7	7	6	6	7	7	7	7	5	6	6	7	7	6	7	7	7	7	7
11	5	7	6	6	6	5	6	5	4	4	6	5	6	6	5	4	5	5	5
12	5	5	6	5	6	6	6	5	4	5	6	5	6	6	5	7	6	5	5
13	6	7	6	6	6	7	7	7	5	6	7	7	7	7	7	6	6	7	6
14	7	6	6	7	7	5	7	7	6	7	7	7	6	7	6	5	6	6	6
15	6	7	6	6	6	7	7	7	6	5	6	6	6	6	5	6	6	6	6
16	6	7	6	6	6	7	7	6	7	6	6	7	6	7	7	7	6	6	6
17	6	7	6	6	6	6	7	7	6	6	5	5	6	6	6	5	5	5	6
18	6	7	6	6	7	7	7	6	6	6	7	7	7	7	6	5	5	6	7
19	6	7	5	5	6	7	7	7	7	7	6	6	6	6	7	5	7	7	7
20	6	5	7	7	5	5	5	7	7	6	5	7	7	7	6	6	6	5	5

Setelah melakukan pengujian aspek *usability*, kemudian mealkuan perhitungan nilai koefisien *alpha cronbach* menggunakan perangkat lunak SPSS. Hasil perhitungan ditunjukan pada gambar.

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

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

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.905	19

Gambar 118. Hasil perhitungan *alpha cronbach sistem member*

Alpha cronbach yang diperoleh adalah 0.905. Jika dibandingkan dengan table 5 koefisiensi *alpha cronbach*, maka *alpha cronbach* yang diperoleh menunjukkan nilai *Excellent*. Jika dihitung persentasenya sebagai berikut :

$$Persentase = \frac{Skor\ hasil}{Skor\ total} \times 100\%$$

$$Persentase = \frac{2288}{2660} \times 100\% = 86,015\%$$

Berdasarkan perhitungan dapat disimpulkan bahwa aplikasi sistem member telah memenuhi aspek *usability* dengan nilai *alpha cronbach* 0.905 dan persentase 86,015%.

E. Evaluation

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan dari sistem admin maupun sistem member maka sudah dapat ditentukan apakah Aplikasi "Anouncio" sebagai media untuk berlangganan atau penyebaran informasi kampus dikatakan layak atau tidak digunakan.

1. Sistem admin

Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem admin telah memenuhi setiap kriteria pada standar kualitas perangkat lunak ISO 9126. Detail hasil akhir pengujian dapat dilihat pada tabel 27.

Tabel 27. Detail hasil pengujian sistem admin

No	Karakteristik	Hasil akhir	Keterangan
1	<i>Functionality</i>	Lulus	Telah memenuhi tiga kriteria yaitu <i>suitability, accuracy</i> dan <i>security</i>
2	<i>Reliability</i>	Lulus	Masuk dalam kategori sangat baik karena dapat menangani 400 <i>request</i> dalam 1 detik dengan persentase keberhasilan 98,14 %
3	<i>Efficiency</i>	Lulus	Masuk dalam kategori baik dalam dua pengujian menggunakan tool <i>Yslow</i> dan <i>PageSpeed Insight</i>
4	<i>Usability</i>	Lulus	Masuk dalam kategori <i>excellent</i> dengan nilai <i>alpha cronbach</i> 0.935 dan persentase 87,081%
5	<i>Maintainability</i>	Lulus	Masuk dalam kategori <i>excellent maintainability</i> dengan nilai MI = 91,34876097
6	<i>Portability</i>	Lulus	Tidak terjadi error dalam pengujian di beberapa <i>web browser</i>

Berdasarkan hasil pengujian yang tertera pada table dapat disimpulkan bahwa sistem member telah memenuhi standar kualitas perangkat lunak ISO 9126.

2. Sistem member

Hasil pengujian yang dilakukan pada sistem member berupa pengujian Unified Testing menggunakan standar *AQuA Android testing criteria* dan pengujian tambahan *usability* sebagai berikut :

a. *AQuA android testing*

Hasil pengujian menggunakan *AQuA android testing* kriteria kepada tiga orang ahli menunjukkan hasil yang memuaskan dimana aplikasi telah lulus dari semua tahapan pengujian yang ada. Lulusnya sistem member pada pengujian ini secara tidak langsung membuat sistem member lulus dan telah memenuhi kriteria dari pengujian *SWEBOK* yang mengacu pada standar ISO 2501.

b. *Usability*

Sistem member telah memenuhi aspek *usability* dalam pengujian tambahan yang dilakukan dengan nilai *alpha cronbach* 0.905 dan masuk pada kategori *excellent* dan persentase 86,0115%.

Berdasarkan hasil dari dua pengujian dapat disimpulkan sistem member telah memenuhi standar kualitas dari *AQuA android testing criteria* dan aspek *usability* sehingga layak untuk digunakan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dalam pengembangan aplikasi “Annuncio” sebagai media menyebarkan atau berlangganan informasi kampus dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. Aplikasi “Annuncio” terdiri dari dua bentuk yaitu sistem admin dan sistem member. Sistem admin merupakan aplikasi *web* yang dibuat menggunakan *framework codeigniter* berfungsi untuk mengelola segala bentuk pengumuman baik membuat maupun menyebarkan serta berfungsi sebagai manajemen pengguna. Sistem member merupakan aplikasi *native android* yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman java berfungsi sebagai media untuk mengakses pengumuman bagi pengguna dengan kategori member. Sistem member “Annuncio” memerlukan sebuah *RESTFull API* dalam memperoleh data, sehingga sistem member tidak langsung terhubung dengan *database*. Aplikasi Annuncio menggunakan *third party* berupa *Google Cloud Messaging* (GCM) dalam pemberian notifikasi pengumuman.
2. Hasil dari serangkaian pengujian terhadap aplikasi “Annuncio” menunjukan bahwa aplikasi telah memenuhi standar kualitas perangkat lunak. Sistem admin telah memenuhi standar kualitas ISO 9126 dibuktikan dengan hasil uji masing-masing aspek sebagai berikut :
 - a. Aspek *functionality*, aplikasi telah memenuhi sub karakterisitnya yaitu :
 - 1) sub karakteristik *sutiability* dihasilkan nilai X sebesar 1 sehingga aplikasi telah memenuhi kriteria karena aplikasi akan memenuhi kriteria jika nilai X mendekati 1,

- 2) sub karakteristik *accuracy* dihasilkan nilai $X = 0,069$ sehingga aplikasi telah memenuhi kriteria karena aplikasi akan memenuhi kriteria jika nilai X mendekati 0, dan
 - 3) sub karakteristik *security* dihasilkan nilai $X = 1$ sehingga aplikasi telah memenuhi kriteria karena aplikasi akan memenuhi kriteria jika nilai X mendekati 1.
- b. Aspek *reliability* aplikasi telah memenuhi standar karena dapat menangani 400 *request* dalam 1 detik dengan persentase keberhasilan 98,14 %.
 - c. Aspek *usability* aplikasi telah memenuhi standar kriteria dengan nilai *alpha cronbach* 0,935 dan masuk dalam kategori *excellent* dan persentase 87,081%.
 - d. Aspek *efficiency* aplikasi telah memenuhi standar kriteria pada pengujian menggunakan dua alat uji yaitu *YSlow* dengan nilai *efficiency* 87,86 masuk pada *grade B*, dan alat uji yang kedua *PageSpeed* diperoleh nilai rata-rata *efficiency* 81,71
 - e. Aspek *maintainability* telah memenuhi standar kriteria dengan nilai MI 91,34876097 masuk dalam kategori *excellent maintainability*
 - f. Aspek *portability* telah memenuhi standar kriteria karena aplikasi tidak terjadi *error* ketika diakses menggunakan beberapa *web browser* yang ada pada perangkat komputer.

Sistem member telah memenuhi standar kualitas aplikasi android berdasarkan pengujian menggunakan standar pengujian *AQuA Android testing criteria* dari *appqualityalliance.com* dengan hasil seluruh pengujian dinyatakan lulus seperti tertera pada tabel 25, serta pengujian *usability*

dengan nilai *alpha cronbach* 0.905 dan masuk pada kategori *excellent* dan persentase 86,015%.

B. Keterbatasan produk

Aplikasi “Annuncio” masih memiliki keterbatasan yaitu :

1. Bentuk pengumuman masih terbatas text saja, sehingga untuk pengumuman dalam bentuk gambar atau pdf belum diimplementasikan.
2. Belum adanya pemberitahuan (*notification*) pada tanggal penting.
3. Sistem aplikasi masih menggunakan *third party* yaitu *GCM (Google Cloud Messaging)* sehingga lamanya proses penyebaran notifikasi masih bergantung pada *GCM*.
4. Autentikasi masih menggunakan autentikasi standar.

C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Pengembangan lebih lanjut dari produk ini sebagai berikut :

1. Pengembangan pengumuman tidak hanya text saja melainkan dapat berupa gambar atau file pdf sehingga pengumuman akan tersampaikan secara lebih detail.
2. Adanya pemberitahuan (*notification*) pada tanggal penting sehingga pengguna dapat mengetahui bahwa ada suatu tanggal penting yang berkaitan dengan pengumuman.
3. Dibuatnya sebuah server *push notification* sebagai server pengganti GCM agar notifikasi yang tersampaikan lebih *reliable* dan *up to date*.
4. Perbaikan desain tampilan baik dari sistem admin maupun sistem member.

D. Saran

Berdasarkan keterbatasan yang ada pada produk, saran dari penulis dalam pengembangan produk ini dimasa yang akan datang sebagai berikut :

1. Pengembang diharapkan selalu mengetahui teknologi terbaru dalam pengembangan aplikasi sehingga sistem yang dikembangkan tidak tertinggal.
2. Pengembangan produk ini tidak dilakukan oleh satu orang melainkan tim sehingga fitur yang ada dapat dikembangkan secara maksimal baik dari sistem admin maupun sistem member.
3. Pengembangan sistem member diluar *platform android* sehingga para pengguna yang tidak memiliki *android* dapat menggunakan aplikasi ini secara maksimal.

DAFTAR PUSTAKA

- A. S, Rosa and Shalahuddin, M (2013). *Rekayasa Perangkat Lunak* . Bandung : Informatika.
- Ajiyanti, Asep Nur (2011). *Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Short Message Service (SMS) Interaktif Sebagai Media Layanan Informasi Akademik di SMP Negeri 2 Bambanglipuro*.
- Amsyah, Zulkifl (2005). *Manajemen Sistem Informasi*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Android. *Developer Android*. Android. Diakses dari <http://developer.android.com/about/dashboards/index.html> pada tanggal 20 Maret 2014, jam 18:39 WIB.
- . Google Cloud Messaging. Diakses dari <http://developer.android.com/google/gcm/gcm.html>, pada tanggal 20 Maret 2014, jam 18:45 WIB.
- Anonim. <http://docs.xamarin.com/>. Diakses dari http://docs.xamarin.com/guides/cross-platform/application_fundamentals/notifications/android/remote_notifications_in_android/, pada tanggal 20 Maret 2014, jam 19:10 WIB.
- App Quality Alliance (2014). Diakses dari <http://www.appqualityalliance.org>. http://www.appqualityalliance.org/files/The%20Essentials%20of%20Mobile%20App%20Testing_v2_April_2014.pdf, pada tanggal 28 September 2014, jam 14:20 WIB.
- Aryoyudanta, Bayu. (2012). *Aplikasi Pemetaan Rute dan Halte Trans Jogja Berbasis Geolocation pada Platform Android*.
- Bahl, Ranvir Singh (2012). *Adaptive-ADDIE: Scrum Framework For Instructional Systems Design*. s.l. : University of British Columbia.
- Branch, Robert Maribe (2009). *Instructional Design : The ADDIE Approach*. New York : Springer Science.
- Brunty, Joshua and Helenek, Katherine (2013). *Social Media Investigation for Law Enforcement*. New York : Anderson.
- Chomsin S Widodo, Jasmadi (2008). *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta : Elex Media Komputindo.
- Cowan, John. (2005). Diakses dari <http://home.ccil.org/~cowan/restws.pdf>, pada tanggal 24 Maret 2014, jam 19:08 WIB
- Gao, Chr. Jimmy L (2008). *Sistem Informasi Manajemen Pemanahan dan Aplikasi*. Jakarta : Gramedia.

- Hadi, Ido Prijana (2009). *Perkembangan Teknologi Komunikasi dalam Era Jurnalistik Modern*. Hadi, Ido Prijana. 2009. Surabaya : Jurnal Ilmiah SCRIPTURA, Vols. Vol. 3, No. 1.
- Heriyanto, Trisno (2014). Indosnesia masuk 5 besar negara pengguna smartphone, dipublikasikan pada tanggal 03 Maret 2014. Diakses dari <http://inet.detik.com/read/2014/02/03/171002/2485920/317/indonesia-masuk-5-besar-negara-pengguna-smartphone>. Pada tanggal 18 Oktober 2014, jam 15:45 WIB.
- IEC, ISO/. (2002). *Software Engineering: Product Quality - Part 2 - External* . Canada : International technical report.
- IEEE Computer society (2014). *SWEBOk v3.0 Guide of The Software Engineering Body of Knowledge*. s.l. : IEEE.
- Katsarakis , Michalis Katsarakis (2012). Dipublikasikan pada 16 Oktober 2012, diakses dari <http://www.csd.uoc.gr/~hy439/labs/hy539AndroidIntro2012.pdf>, pada tanggal 20 Maret 2014, jam 20.04 WIB.
- Kemendikbud. Pengertian Media, diakses dari <http://kbbi.web.id/>. Pada tanggal 20 Oktober 2014 jam 20.04 WIB.
- Krajci, Iggi and Cummings, Darren (2014). *Android on X86 An Introduction to Optimizing for Inter Architecture*. s.l. : appress.
- Kumar, L. Aswan. (2012). Mobile Application for News and Interactive Services. ARPN Journal of Science and Technology 2225-7217 .
- M.A.M.Najm, Nahlah. 2014. *Measuring Maintainability Index of a Software Depending on* . Issue 2, Ver. VII (Mar-Apr. 2014), s.l. : www.iosjournals.com.
- Medianingrum, Septifani. 2014. Diakses dari http://repository.amikom.ac.id/files/Publikasi_10.11.4551.pdf. pada tanggal 23 Oktober 2014, jam 19.40 WIB.
- Meniya, Arvind D and Prof. H.B.Jethva. 2012. *Next Generation Mobile Application in Cloud Computing using RESTful Web*. s.l. : <http://www.ijcta.com/>, 2012, Vol. Vol 3 (3). 2229-6093.
- Meredith, Gall D., Joyce, Gall P. and Walter, Borg R. 2003. *Educational Research An Introduction (Seventh Edition)*. Boston : Pearson Educational, Inc.
- Molenda, Michael (2013).*In Search of the Elusive ADDIE Model*. s.l. : Performance Improvement.

- Neilson, Jacob. (2012). How Many Test Users in a Usability Study?, dipublikasikan pada tanggal 4 Juni 2012. Diakses dari <http://www.nngroup.com/articles/how-many-test-users/> pada tanggal 10 Mei 2014, jam 09.08 WIB.
- Niknejad, Aida (2011). *A Quality Evaluation of an Android Smartphone Application (kayaknya ga dipake)*. Gothenburg : University of Gothenburg.
- Ns. Roymond H. Simamora, M.Kep. (2008). *Buku Ajar Pendidikan dalam Keperawatan*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- P. Botella, X. Burguès, J.P. Carvallo, X. Franch, G. Grau, J. Marco, C. Quer. *ISO/IEC 9126 in practice: what do we need to know?*. Diakses dari <http://www.essi.upc.edu/~webgessi/publicacions/SMEF'04-ISO-QualityModels.pdf>. pada tanggal 24 Maret 2014, jam 08.20 WIB.
- Panchenko, Dipl.-Ing. Oleksandr (2006). *Quality Metrics for Maintainability of Standard Software Master Thesis*. Potsdam, Germany : http://ares.epic.hpi.uni-potsdam.de/apps/static/papers/Masterarbeit_Oleksandr_Panchenko_.pdf.
- Perdana, Jaka (2013). 41 Juta Masyarakat Indonesia Memiliki Smartphone 95nya digunakan dirumah, dipublikasikan tanggal 29 Oktober 2013, diakses dari <http://www.the-marketeers.com/archives/41-juta-masyarakat-indonesia-miliki-smartphone-95nya-digunakan-di-rumah.html>. Pada tanggal 20 Oktober 2014, jam 19.00 WIB.
- Pressman, Roger S (2001). *Software Engineering, A Practitioner's Approach 5th edition*. New York : McGraw-Hill.
- Riduwan and Akdon (2013). *Rumus dan Data dalam ANalisis Statistika*. Bandung : Alfabeta.
- Sidik, Betha. (2012). *Framework Codeigniter*. Bandung : Informatika.
- Sobur, Alex. (2013). *Semiotika Komunikasi*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan RnD*. Bandung : cv. Alfabeta.
- Suprianto, Dodit and Agustina, S.Kom, M.Pd, Rini. (2012). *Pemrograman Aplikasi Android, Step by Step Membuat Aplikasi Android untuk Smartphone dan Tablet*. Yogyakarta : Mediakom.
- Talukder, Asoke and Yavagal, Roopa (2007). *Mobile Computing Technology, Application and Service Creation*. United States : McGraw-Hill Companies, Inc.

Wattenhofer, Roger (2004). *Mobile computing*, diakses dari <http://www.disco.ethz.ch/lectures/ss04/mobicomp/lecture/1/Chapter1Introduction4Slides.pdf>, pada tanggal 19 Maret 2014, jam 19:03 WIB.

Zulkarnaen, Abdul Hadi (2013). *Sistem Informasi Akademik Berbasis Android pada STIMIK Global Informatika Multi Data Palembang*. Palembang : <http://eprints.mdp.ac.id/>.

Zyrmia, Daniel. (2010). *Software quality function deployment*, diakses dari <http://www.isixsigma.com/tools-templates/qfd-house-of-quality/software-quality-function-deployment/>. Pada tanggal 25 Oktober 2014, jam 20:10 WIB.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Instrumen penelitian standar *App Quality Alliance*

Nama :
Profesi :
Tanggal Pengujian :

Tanda Tangan

Unified Testing Aplikasi *mobile Annuncio* berbasis bndroid menggunakan standar pengujian AQuA (*App Quality Alliance*) yang telah disesuaikan dengan kondisi aplikasi

Jenis tes ada 2 macam :

1. Critical

Aplikasi harus lulus pada tes jenis ini. Ketika aplikasi tidak memenuhi salah satu tes jenis ini maka aplikasi dinyatakan tidak memenuhi standar secara keseluruhan.

2. Warning

Tes jenis ini terdapat hasil yang berbeda. Berikut hasil dari tes jenis ini :

- a. Lulus (*pass*) : aplikasi lulus dari tes
- b. Mengganggu (*annoying*) : kesalahan kecil yang membuat aplikasi tidak sempurna tetapi masih sangat bisa digunakan.
- c. Rumit (*difficult*) : kesalahan aplikasi yang cukup fatal sehingga membuat aplikasi susah untuk digunakan tetapi aplikasi masih dapat digunakan.
- d. Mustahil (*impossible*) : kesalahan aplikasi yang sangat fatal sehingga membuat aplikasi tidak dapat digunakan.

Tes jenis ini jika hasil tes menunjukkan poin a, b dan c maka aplikasi dinyatakan lulus tes uji, tetapi jika hasil uji menunjukkan poin d maka aplikasi dinyatakan tidak lulus tes uji.

1. Installasi dan peluncuran aplikasi

ID Tes :	Judul Test:	Jenis :
1.1	<i>Long launch time</i>	<i>Critical</i>
Deskripsi :		
<ul style="list-style-type: none"> - Memastikan bahwa aplikasi memiliki notifikasi tentang lama waktu peluncuran aplikasi 		
Diperlukan :		
<ul style="list-style-type: none"> - Semua aplikasi 		
Catatan:		
Tahapan :		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Jalankan aplikasi 2. Amati lama waktu peluncuran aplikasi 3. Jika memungkinkan simpan data lama waktu peluncuran aplikasi 		
Hasil :		
<ul style="list-style-type: none"> - Jika lama waktu peluncuran aplikasi lebih dari 5 detik harus disertai dengan notifikasi berupa <i>progress bar</i> atau pesan terhadap pengguna. 		
Hasil uji :		
<input type="checkbox"/> Lulus <input type="checkbox"/> Gagal		

ID Tes :	Judul Test:	Jenis :
1.2	Pemindahan aplikasi ke memori eksternal (<i>SD card</i>)	<i>Critical</i>
Deskripsi :		
<ul style="list-style-type: none"> - Aplikasi harus dapat dipindahkan dari memori utama ke memori eksternal perangkat android dan sebaliknya. 		
Diperlukan :		
<ul style="list-style-type: none"> - Semua perangkat android yang memiliki memori eksternal 		

Tidak diperlukan :

- Aplikasi yang secara teknis memerlukan memori utama dalam menjalankannya.

Catatan:

- Jika perangkat android mendukung memori internal (*SD card* kedua) maka tas ini dilakukan pada lokasi tertentu.

Tahapan :

1. Pindahkan aplikasi dari memori utama ke *SD card* menggunakan menu pengaturan pada perangkat android
2. Jalankan aplikasi dan periksa data yang tersimpan
3. Jika memungkinkan perbaharui data yang tersimpan
4. Keluar aplikasi
5. Pindah kembali aplikasi ke memori utama
6. Jalankan aplikasi dan cek data yang tersimpan

Hasil :

- Semua fungsi dari aplikasi dapat berjalan dengan benar
- Tidak mengalami kehilangan data

Hasil uji :

Lulus

Gagal

Pengujian ini tidak berlaku jika :

Aplikasi yang secara teknis memerlukan memori utama dalam menjalankannya.

ID Tes :	Judul Test:	Jenis :
1.3	<i>Uninstall</i> aplikasi	<i>Critical</i>
Deskripsi :		
<i>Uninstall</i> aplikasi dari perangkat android		
Diperlukan :		
<ul style="list-style-type: none">- Semua aplikasi		
Catatan:		
<ol style="list-style-type: none">1. Mungkin diperlukan sebuah <i>tool</i> untuk mengecek apakah semua <i>file</i> telah terhapus2. Jika terdapat pilihan, maka pilihlah hapus semua <i>file</i> yang terkait dengan		

<p>aplikasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Data berbasis <i>cloud</i> (misal : skor tertinggi) diperbolehkan untuk tetap berada dalam perangkat android 4. Tambahan data yang telah dibeli atau tambahan konten (contoh : tingkat kesulitan) diperkirakan akan tetap tersimpan pada perangkat android <p>Tahapan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dari menu pengaturan perangkat android, <i>uninstall</i> aplikasi <p>Hasil :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplikasi terhapus secara keseluruhan dari perangkat android - Tidak ada data yang tersisa dari aplikasi yang tersimpan dalam perangkat android <p>Hasil uji :</p> <p><input type="checkbox"/> Lulus <input type="checkbox"/> Gagal</p>
--

<p>2. Penggunaan memori</p> <table border="1"> <tr> <td>ID Tes :</td><td>Judul Test:</td><td>Jenis :</td></tr> <tr> <td>2.1</td><td><i>Multiple Launch</i></td><td><i>Critical</i></td></tr> </table> <p>Deskripsi :</p> <p>Penghentikan dan peluncuran aplikasi dapat berjalan dengan benar</p> <p>Diperlukan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Semua aplikasi <p>Catatan:</p> <p>Tahapan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ketika aplikasi sedang berjalan 2. Hentikan aplikasi (contoh : menekan tombol <i>home</i> pada perangkat android) 3. Jalankan aplikasi kembali <p>Hasil :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplikasi seharusnya memulai kembali dari posisi ketika aplikasi dihentikan - Beberapa aplikasi mungkin dikondisikan untuk mereset kembali dari awal ketika dihentikan - Tidak boleh menginisiasi dua aplikasi yang sama berjalan secara 	ID Tes :	Judul Test:	Jenis :	2.1	<i>Multiple Launch</i>	<i>Critical</i>
ID Tes :	Judul Test:	Jenis :				
2.1	<i>Multiple Launch</i>	<i>Critical</i>				

bersamaan.	
Hasil uji :	
<input type="checkbox"/> Lulus	<input type="checkbox"/> Gagal

ID Tes : 2.2	Judul Test: <i>Idle</i>	Jenis : <i>Critical</i>
Deskripsi : Aplikasi dapat kembali berjalan dengan baik setelah kondisi <i>idle</i>		
Diperlukan : - Semua aplikasi		
Catatan: - Yakinkan bahwa perangkat android tidak terhubung dengan sumber tenaga eksternal - Mode <i>auto sleep</i> harus dimatikan		
Tahapan : 1. Jalankan aplikasi 2. Ketika aplikasi dijalankan tinggalkan pada kondisi <i>idle</i> selama 15-30 menit 3. Periksa dan pastikan lampu latar (<i>backlight</i>) mati setelah waktu yang ditetapkan dalam menu pengaturan 4. Jalankan aplikasi kembali dari menu aplikasi		
Hasil : - Aplikasi seharusnya melanjutkan kembali dari posisi ketika ditinggalkan - Lampu latar (<i>backlight</i>) harus mati setelah beberapa video atau sejenisnya selesai.		
Hasil uji : <input type="checkbox"/> Lulus <input type="checkbox"/> Gagal		

3. Konektivitas

ID Tes : 3.1	Judul Test: <i>HTTP – send/receive data</i>	Jenis : <i>Critical</i>
Deskripsi : Pastikan bahwa aplikasi dapat terhubung dengan benar pada <i>web access</i> dan dapat mengirim serta menerima data melalui protokol HTTP		
Diperlukan : <ul style="list-style-type: none">- Aplikasi yang menggunakan protokol HTTP dalam koneksi jaringannya Tidak diperlukan : <ul style="list-style-type: none">- Aplikasi yang tidak menggunakan protokol HTTP dalam koneksi jaringannya		
Catatan: <ul style="list-style-type: none">- Aplikasi yang menggunakan aplikasi lain untuk melakukan transfer data (contoh : facebook, flicker, dll) masih memerlukan pengujian secara fungsionalitas.- Periksa interaksi dengan jaringan sosial		
Tahapan : <ol style="list-style-type: none">1. Gunakan akses internet yang pasti seperti wifi2. Jalankan aplikasi3. Inisialisasi koneksi menuju protokol HTTP menggunakan aplikasi4. Lakukan transfer data melalui koneksi internet (contoh : <i>download</i> konten <i>game</i> atau data lain dari internet)5. Keluar aplikasi6. Matikan wifi7. Nyalakan <i>mobile data</i> (3G/4G)8. Ulangi langkah 2,3,49. Yakinkan bahwa aplikasi dapat terkoneksi jaringan internet, membaca dan mengupload file jika ada		
Hasil : <ul style="list-style-type: none">- Aplikasi dapat menerima dan mengirim data dengan benar melalui jaringan internet dengan memeriksa setiap layanan atau fitur yang aplikasi yang menggunakan layanan data internet.		
Hasil uji :		

Lulus

Gagal

Pengujian ini tidak berlaku jika :

Aplikasi tidak menggunakan protokol HTTP untuk koneksi internet.

ID Tes : 3.2	Judul Test: Konektifitas jaringan internet – kelambatan dan kehilangan koneksi internet	Jenis : <i>Critical</i>
<p>Deskripsi :</p> <p>Ketika aplikasi menggunakan koneksi jaringan internet, maka aplikasi harus dapat menangani masalah lambatnya koneksi internet dan hilangnya koneksi internet.</p>		
<p>Diperlukan :</p> <ul style="list-style-type: none">- Aplikasi yang menggunakan protokol HTTP dalam koneksi jaringannya <p>Tidak diperlukan :</p> <ul style="list-style-type: none">- Aplikasi yang tidak menggunakan protokol HTTP dalam koneksi jaringannya		
<p>Catatan:</p> <ul style="list-style-type: none">- Aplikasi yang menggunakan aplikasi lain untuk melakukan transfer data (contoh : facebook, flicker, dll) masih memerlukan pengujian secara fungsionalitas.		
<p>Tahapan :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Jalankan aplikasi2. Gunakan koneksi internet dari aplikasi3. Pindahkan perangkat android ke tempat dimana akan kehilangan koneksi internet atau ubah ke dalam <i>airplane mode</i>4. Amati hasilnya		
<p>Hasil :</p> <ul style="list-style-type: none">- Aplikasi akan berjalan hingga batas waktu koneksi habis dan akan memunculkan pesan <i>error</i> ke pengguna bahwa sedang terjadi masalah koneksi internet.		
<p>Hasil uji :</p>		

Lulus

Gagal

Pengujian ini tidak berlaku jika :

Aplikasi tidak menggunakan protokol HTTP untuk koneksi internet.

4. User Interface

ID Tes :	Judul Test:	Jenis :					
4.1	<i>Readability</i>	<i>Warning</i>					
Deskripsi :							
<ul style="list-style-type: none">- Memastikan bahwa konten dalam aplikasi dapat terbaca							
Diperlukan :							
<ul style="list-style-type: none">- Semua aplikasi pada perangkat android yang menggunakan antar muka pengguna (<i>User Interface</i>)							
Tidak diperlukan :							
<ul style="list-style-type: none">- Perangkat android yang tidak menggunakan antar muka pengguna (<i>User Interface</i>)							
Catatan:							
<ul style="list-style-type: none">- Pengecualian ketika aplikasi memiliki tampilan grafis tingkat tinggi seperti peta atau halaman <i>web</i> dan fasilitas <i>zoom</i> untuk membaca suatu konten atau area tertentu dalam aplikasi tidak mengurangi tingkat kegunaan dikarenakan keterbatasan area.- Pengujian harus mencangkup sub judul yang digunakan mampu dibaca.							
Tahapan :							
<ol style="list-style-type: none">1. Semua tampilan dalam aplikasi harus jelas (tidak penuh dengan konten) dan dapat dibaca dengan mata telanjang terlepas dari informasi yang disampaikan, pilihan huruf, skema warna dan lain-lain.							
Hasil :							
<ul style="list-style-type: none">- Isi konten dari aplikasi harus dapat terbaca, jika terdapat masalah disesuaikan dengan skala hasil yang disediakan.							
Hasil uji :							
<div data-bbox="295 1814 349 1866" data-label="Form"><input type="checkbox"/></div>	Lulus	<div data-bbox="541 1814 595 1866" data-label="Form"><input type="checkbox"/></div>	Mengganggu	<div data-bbox="879 1814 933 1866" data-label="Form"><input type="checkbox"/></div>	Rumit	<div data-bbox="1084 1814 1138 1866" data-label="Form"><input type="checkbox"/></div>	Mustahil
Pengujian ini tidak berlaku jika :							
Perangkat android tidak memiliki antar muka bagi pengguna (<i>User Interface</i>)							

ID Tes : 4.2	Judul Test: <i>UI – Read Time</i>	Jenis : <i>Warning</i>
Deskripsi :		
<ul style="list-style-type: none"> - Kenyamanan dalam membaca konten aplikasi 		
Diperlukan :		
<ul style="list-style-type: none"> - Semua aplikasi 		
Catatan:		
Tahapan :		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gunakan aplikasi, pindah dari satu tampilan ke tampilan yang lain dalam aplikasi 		
Hasil :		
<ul style="list-style-type: none"> - Konten dalam aplikasi harus dapat dibaca dengan mudah dan nyaman. 		
Hasil uji :		
<input type="checkbox"/> Lulus <input type="checkbox"/> Mengganggu <input type="checkbox"/> Rumit <input type="checkbox"/> Mustahil		

ID Tes : 4.3	Judul Test: <i>UI – Screen repainting</i>	Jenis : <i>Warning</i>
Deskripsi :		
<ul style="list-style-type: none"> - Pembentukan kembali tampilan <i>UI</i> 		
Diperlukan :		
<ul style="list-style-type: none"> - Semua aplikasi 		
Catatan:		
Tahapan :		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gunakan aplikasi, pindah dari satu tampilan ke tampilan yang lain dalam aplikasi 		
Hasil :		
<ul style="list-style-type: none"> - Tampilan aplikasi harus terbentuk kembali dengan benar termasuk ketika terdapat perubahan pada kotak dialog. - Jangan sampai terdapat objek yang bergerak atau tumpang tindih pada 		

<p><i>background</i> aplikasi. Jika terjadi tumpang tindih antar objek maka harus diperbaiki hingga benar</p>	
<p>Hasil uji :</p> <p><input type="checkbox"/> Lulus <input type="checkbox"/> Mengganggu <input type="checkbox"/> Rumit <input type="checkbox"/> Mustahil</p>	

ID Tes : 4.4	Judul Test: <i>UI</i> – Konsistensi	Jenis : <i>Warning</i>
<p>Deskripsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konsistensi antar muka aplikasi (<i>UI</i>) 		
<p>Diperlukan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Semua aplikasi 		
<p>Catatan:</p>		
<p>Tahapan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gunakan aplikasi, pindah dari satu tampilan ke tampilan yang lain dalam aplikasi 		
<p>Hasil :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tampilan aplikasi harus terbentuk kembali dengan benar termasuk ketika terdapat perubahan pada kotak dialog. - Jangan sampai terdapat objek yang bergerak atau tumpang tindih pada <i>background</i> aplikasi. Jika terjadi tumpang tindih antar objek maka harus diperbaiki hingga benar 		
<p>Hasil uji :</p> <p><input type="checkbox"/> Lulus <input type="checkbox"/> Mengganggu <input type="checkbox"/> Rumit <input type="checkbox"/> Mustahil</p>		

ID Tes : 4.5	Judul Test: <i>UI</i> – Tata letak dan kemudahan penggunaan	Jenis : <i>Warning</i>
<p>Deskripsi :</p>		

<ul style="list-style-type: none"> - Tata letak dan kemudahan penggunaan aplikasi
Diperlukan :
<ul style="list-style-type: none"> - Semua aplikasi
Catatan:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Tata letak dan kemudahan penggunaan hanya bias diuji sejauh mana dapat dipengaruhi oleh aplikasi. Setiap keterbatasan perangkat android yang tidak bias diatasi dengan desain harus diabaikan 2. Ketika aplikasi menyediakan berbagai metode input (layar sentuh) maka semua metode tersebut harus diuji. 3. Elemen layar sentuh harus mudah digunakan dan area layar sentuh tidak terlalu kecil
Tahapan :
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gunakan aplikasi, pindah dari satu tampilan ke tampilan yang lain dalam aplikasi
Hasil :
<ul style="list-style-type: none"> - Tombol harus mudah digunakan - Tombol harus mudah digunakan bagi seluruh pengguna baik menggunakan tangan kiri atau tangan kanan.
Hasil uji :
<input type="checkbox"/> Lulus <input type="checkbox"/> Mengganggu <input type="checkbox"/> Rumit <input type="checkbox"/> Mustahil

ID Tes :	Judul Test:	Jenis :
4.6	<i>UI – Error Message</i>	<i>Warning</i>
Deskripsi :		
<ul style="list-style-type: none"> - Pesan <i>error</i> pada aplikasi 		
Diperlukan :		
<ul style="list-style-type: none"> - Semua aplikasi 		
Catatan:		
<ul style="list-style-type: none"> - Kasus pengujian ini berlaku untuk semua pesan <i>error</i> yang ada pada aplikasi. Jika aplikasi terdapat skema lisensi dan meungkinkan terjadinya kesalahan dalam pengecekan maka pesan <i>error</i> harus jelas. 		

- Pesan *error* yang muncul akibat kesalahan koneksi harus jelas

Tahapan :

1. Gunakan aplikasi, pindah dari satu tampilan ke tampilan yang lain dalam aplikasi

Hasil :

- Pesan *error* yang ada pada aplikasi harus jelas dan mudah dimengerti
- Pesan *error* yang ada pada aplikasi harus menjelaskan secara jelas kepada pengguna tentang masalah yang dialami oleh aplikasi dan menunjukkan tindakan yang harus dilakukan oleh pengguna. Pesan *error* tidak harus menggunakan istilah teknis dan harus dimengerti oleh semua orang.

Hasil uji :

Lulus Mengganggu Rumit Mustahil

ID Tes :	Judul Test:	Jenis :
4.7	<i>UI – function progress</i>	<i>Warning</i>

Deskripsi :

- Menampilkan progress dari proses eksekusi fungsi pada aplikasi

Diperlukan :

- Semua aplikasi

Catatan:

Tahapan :

1. Gunakan aplikasi, pindah dari satu tampilan ke tampilan yang lain dalam aplikasi

Hasil :

- Setiap fungsi dalam aplikasi harus dimulai dalam waktu 5 detik
- Aplikasi harus memberikan petunjuk secara visual bahwa sedang melakukan eksekusi terhadap suatu fungsi
- Petunjuk visual bisa apa saja yang mudah dimengerti oleh pengguna contoh : menampilkan input, memunculkan progress bar, memunculkan teks seperti "please wait", dll

Hasil uji :

Lulus

Mengganggu

Rumit

Mustahil

ID Tes : 4.8	Judul Test: <i>UI – Penanganan format tampilan</i>	Jenis : <i>Warning</i>
<p>Deskripsi :</p> <ul style="list-style-type: none">- Perangkat dan aplikasi android dapat ditampilkan dalam berbagai format (<i>landscape, portrait</i>). Segala elemen yang ada pada aplikasi harus dapat diformat dengan benar sesuai dengan spesifikasi layar.		
<p>Diperlukan :</p> <ul style="list-style-type: none">- Aplikasi yang mendukung berbagai macam format tampilan layar pada perangkat android		
<p>Tidak diperlukan :</p> <ul style="list-style-type: none">- Perangkat android yang tidak mendukung berbagai format layar- Aplikasi yang tidak mendukung berbagai format layar terlepas dari perangkat android yang digunakan		
<p>Catatan:</p> <ul style="list-style-type: none">- Kegagalan pada tes ini akan menjadi kesalahan besar karena dapat membuat aplikasi menjadi sulit digunakan atau membingungkan. Kesalahan kecil yang tidak menghambat kinerja fungsi harus diabaikan, tetapi rincian tambahan harus ditambahkan ke dalam hasil uji tes ini dan dimasukan ke dalam catatan.- Jika perangkat android memiliki tombol fisik pada sepanjang sisinya maka aplikasi harus mendukung mode <i>landscape</i>.		
<p>Tahapan :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Gunakan aplikasi dan jalankan fungsi dalam semua format tampilan layar yang tersedia		
<p>Hasil :</p> <ul style="list-style-type: none">- Aplikasi harus dapat berjalan dengan benar tanpa adanya kesalahan- Aplikasi dapat secara otomatis berganti orientasi tampilan dengan benar		
<p>Hasil uji :</p>		

Lulus Mengganggu Rumit Mustahil

Pengujian tidak berlaku jika :

Perangkat android yang tidak mendukuk berbagai format tampilan layar
 Aplikasi yang tidak mendukung berbagai berbagai format tampilan layar karena desain.

ID Tes :
4.9

Judul Test:
UI – Perbedaan ukuran layar

Jenis :
Warning

Deskripsi :

- Aplikasi yang dirancang untuk beberapa perangkat android harus dapat berjalan dengan benar pada ukuran layar yang berbeda.

Diperlukan :

- Aplikasi yang mendukung lebih dari satu perangkat android

Tidak diperlukan :

- Aplikasi yang hanya ditargetkan pada suatu perangkat android yang spesifik

Catatan:

Tahapan :

1. Gunakan aplikasi pada dua perangkat android dengan ukuran layar yang berbeda

Hasil :

- Aplikasi dapat berjalan dengan baik tanpa ada error.
- Aplikasi harus menggunakan seluruh area layar

Hasil uji :

Lulus Mengganggu Rumit Mustahil

Pengujian tidak berlaku jika :

Aplikasi yang tidak mendukung untuk banyak perangkat android, dapat dilihat melalui *APK manifest*

ID Tes : 4.10	Judul Test: <i>UI – Multiple Format Input Handling</i>	Jenis : <i>Warning</i>
Deskripsi :		
<ul style="list-style-type: none"> - Aplikasi dapat menerima berbagai format masukan (<i>touch screen, keypad, dll</i>) aplikasi harus berjalan dengan benar sesuai dengan format masukan yang mendukung 		
Diperlukan :		
<ul style="list-style-type: none"> - Aplikasi yang mendukung berbagai format masukan pada perangkat android yang memiliki berbagai format masukan. 		
Tidak diperlukan :		
<ul style="list-style-type: none"> - Perangkat android yang tidak mendukung berbagai format masukan. - Aplikasi yang tidak mendukung berbagai format masukan, terlepas dari perangkat android. 		
Catatan:		
<ul style="list-style-type: none"> - Kegagalan pada tes ini akan menjadi kesalahan besar karena dapat membuat aplikasi menjadi sulit digunakan atau membingungkan. Kesalahan kecil yang tidak menghambat kinerja fungsi harus diabaikan, tetapi rincian tambahan harus ditambahkan ke dalam hasil uji tes ini dan dimasukan ke dalam catatan. - Aplikasi yang dirancang untuk perangkat tertentu (contoh : Sony ExperiaTM Play) tidak mendukung untuk format <i>touch screen</i>. 		
Tahapan :		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Jalankan aplikasi dan pastikan aplikasi dapat menggunakan semua metode masukan dengan benar. 		
Hasil :		
<ul style="list-style-type: none"> - Aplikasi harus dapat menerima semua format masukan yang mendukung. 		
Hasil uji :		
<input type="checkbox"/> Lulus <input type="checkbox"/> Mengganggu <input type="checkbox"/> Rumit <input type="checkbox"/> Mustahil		
Pengujian tidak berlaku jika :		
<input type="checkbox"/> Perangkat android yang tidak mendukung berbagai format masukan <input type="checkbox"/> Aplikasi yang tidak mendukung <i>multiple input</i> karena desain aplikasi.		

ID Tes : 4.11	Judul Test: <i>UI</i> – Kesalahan penulisan	Jenis : <i>Warning</i>
Deskripsi :		
<ul style="list-style-type: none"> - Teks pada aplikasi harus jelas dan mudah dibaca - Teks pada aplikasi harus benar dan tidak terjadi masalah dalam tampilan seperti teks terpotong atau tumpang tindih 		
Diperlukan :		
<ul style="list-style-type: none"> - Semua aplikasi 		
Catatan:		
<ul style="list-style-type: none"> - Tester akan melakukan pengujian sesuai dengan tahapan yang ada, dengan catatan bahwa pengembang harus memastikan bahwa aplikasi memenuhi persyaratan. - Semua teks yang ada pada aplikasi harus ditampilkan dengan benar tanpa adanya kesalahan. Contoh kesalahan meliputi : <ul style="list-style-type: none"> a. Teks pada menu tidak sesuai ketika ditunjuk b. Teks yang ada pada tombol berjalan atau terpotong sehingga artinya tidak jelas. c. Teks pada layar berjalan atau terpotong karena batas area text. d. Text tidak tertata di tepi layar sehingga kata-kata terpotong. e. Text yang ada saling tumpang tindih f. Teks dipotong secara horizontal - Text pada tampilan <i>UI</i> dapat tumpang tindih ketika : <ul style="list-style-type: none"> a. Pengembang telah menyatakan bahwa teks tumpang tindih merupakan bagian dari desain b. Tidak mengganggu <i>user experience</i> 		
Tahapan :		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Jalankan aplikasi 2. Periksa semua teks yang ada : <ul style="list-style-type: none"> a. <i>Splash/title/logo/loading screen</i> b. Menu dan sub menu c. Tampilan <i>about</i> 		
Hasil :		

<ul style="list-style-type: none"> - Semua teks yang ada pada aplikasi ditampilkan secara benar tanpa adanya masalah sedikit pun
<p>Hasil uji :</p> <p><input type="checkbox"/> Lulus <input type="checkbox"/> Mengganggu <input type="checkbox"/> Rumit <input type="checkbox"/> Mustahil</p>

5. Performance

ID Tes :	Judul Test:	Jenis :
5.1	<i>Suspend / resume from main menu</i>	<i>Critical</i>
Deskripsi :		
<ul style="list-style-type: none"> - Menghentikan aplikasi dari menu utama 		
Diperlukan :		
<ul style="list-style-type: none"> - Semua aplikasi 		
Catatan:		
<ul style="list-style-type: none"> - Lihat tes 5.3 sebagai lanjutan - Aplikasi kedua digunakan untuk mengecek <i>resource</i> yang digunakan aplikasi pertama, atau jika mengalami perubahan versi maka digunakan untuk memastikan bahwa aplikasi tidak mengalami <i>error</i> dalam penggunaan <i>resource</i>. 		
Tahapan :		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Jalankan aplikasi 2. Masuk ke menu utama aplikasi 3. Hentikan aplikasi 4. Periksa servis pada perangkat android (telpon, kirim pesan singkat) 5. Gunakan aplikasi yang berbeda untuk mengakses <i>resource</i> yang sama seperti aplikasi yang sedang diujikan. Tiap perangkat android memiliki variasi <i>resource</i> yang berbeda. Contoh : <i>wifi, touchscreen</i>, dll 6. Jalankan kembali aplikasi. 		
Hasil :		
<ul style="list-style-type: none"> - Aplikasi akan terhenti dan kembali berjalan dengan baik dan tidak mengganggu <i>user experience</i>. 		
Hasil uji :		

Lulus

Gagal

ID Tes : 5.2	Judul Test: <i>Suspend while executing</i>	Jenis : <i>Critical</i>
Deskripsi : <ul style="list-style-type: none">- Penghentian suatu fungsi yang sedang dieksekusi		
Diperuntukan : <ul style="list-style-type: none">- Semua aplikasi		
Catatan: <ol style="list-style-type: none">1. Lihat tes 5.3 sebagai lanjutan2. Aplikasi kedua digunakan untuk mengecek <i>resource</i> yang digunakan aplikasi pertama, atau jika mengalami perubahan versi maka digunakan untuk memastikan bahwa aplikasi tidak mengalami <i>error</i> dalam penggunaan <i>resource</i>.		
Tahapan : <ol style="list-style-type: none">1. Jalankan aplikasi2. Saat aplikasi melakukan eksekusi terhadap suatu fungsi, hentikan aplikasi (tekan tombol <i>home</i> beberapa saat)3. Periksa semua tombol yang ada termasuk tombol khusus untuk kontrol <i>game</i>.4. Gunakan aplikasi yang berbeda untuk mengakses <i>resource</i> yang sama seperti aplikasi yang sedang diujikan. Tiap perangkat android memiliki variasi <i>resource</i> yang berbeda. Contoh : <i>wifi, touchscreen, dll</i>5. Periksa <i>audio</i> perangkat android dengan memainkan pemutar musik atau video.6. Ubah volume <i>audio</i> perangkat android7. Jalankan kembali aplikasi		
Hasil : <ul style="list-style-type: none">- Aplikasi akan terhenti dan kembali berjalan kembali dengan baik tidak mengganggu <i>user experience</i>.		

Hasil uji

Lulus

Gagal

ID Tes :	Judul Test:	Jenis :
5.3	<i>Resume</i>	<i>Critical</i>
Deskripsi :		
<ul style="list-style-type: none">- Memastikan aplikasi dapat dijalankan kembali dengan benar		
Diperlukan :		
<ul style="list-style-type: none">- Semua aplikasi		
Catatan:		
<ul style="list-style-type: none">- Tujuan dari testing ini adalah untuk memastikan stabilitas dari aplikasi ketika aplikasi dihentikan dan dijalankan kembali beberapa kali dalam suatu siklus pengujian		
Tahapan :		
<ol style="list-style-type: none">1. Jalankan testing 5.1 <i>suspends / resume from main menu</i>2. Jalankan kembali aplikasi3. Lakukan testing 5.2 <i>suspend while executing</i>4. Periksa kembali pengaturan <i>resource</i> yang digunakan, kembalikan seperti semula setingan semula ketika terjadi perubahan pada saat menjalankan test 5.25. Periksa kembali <i>resource</i> yang perangkat android yang digunakan relevan untuk menjalankan kembali aplikasi		
Hasil :		
<ul style="list-style-type: none">- Aplikasi akan kembali berjalan dan dimulai dari saat aplikasi dihentikan sebelumnya yang tidak mengganggu <i>user experience</i>. Seluruh <i>resource</i> yang dapat dikunakan kembali telah tersedia dan siap digunakan oleh aplikasi.		
Hasil uji :		
<p><input type="checkbox"/> Lulus</p>		<p><input type="checkbox"/> Gagal</p>

6. Menu

ID Tes : 6.1	Judul Test: <i>Menu Option – Valid Action</i>	Jenis : <i>Critical</i>
<p>Deskripsi :</p> <ul style="list-style-type: none">- Pemilihan dan perubahan suatu item pada aplikasi harus melalui tindakan yang valid		
<p>Diperlukan :</p> <ul style="list-style-type: none">- Semua aplikasi		
<p>Catatan:</p> <ul style="list-style-type: none">- Setiap tipe aplikasi memiliki struktur menu berbeda yang sesuai		
<p>Tahapan :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Jalankan aplikasi2. Amati semua aplikasi		
<p>Hasil :</p> <ul style="list-style-type: none">- Segala item aplikasi yang dapat dipilih atau dirubah oleh pengguna harus melalui tindakan yang valid sesuai dengan spesifikasi aplikasi		
<p>Hasil uji :</p> <p><input type="checkbox"/> Lulus <input type="checkbox"/> Gagal</p>		

7. Functionality

ID Tes : 7.1	Judul Test: <i>Functionality sanity check</i>	Jenis : <i>Critical</i>
<p>Deskripsi :</p> <ul style="list-style-type: none">- Pemeriksaan fungsi utama aplikasi.		
<p>Diperlukan :</p> <ul style="list-style-type: none">- Semua aplikasi		
<p>Catatan:</p> <ul style="list-style-type: none">- Setiap tipe aplikasi memiliki struktur menu berbeda yang sesuai		
<p>Tahapan :</p> <ol style="list-style-type: none">1. Jalankan aplikasi2. Gunakan aplikasi, eksplorasi semua tampilan dan fungsi yang ada pada		

<p>aplikasi pada mode <i>on-line</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Ulangi kembali pada mode <i>off-line</i> 4. Dokumentasikan segala fungsi yang tidak dapat berjalan dengan benar 5. Dokumentasikan segala fungsi yang tak terduga diluar lingkup spesifikasi aplikasi. <p>Hasil :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Semua fungsi aplikasi yang didefinisikan dalam spesifikasi seperti perhitungan, algoritma dll dapat berjalan dengan benar. <p>Hasil uji :</p> <p><input type="checkbox"/> Lulus <input type="checkbox"/> Gagal</p>
--

8. *Keys*

ID Tes :	Judul Test:	Jenis :
7.1	<i>Scrolling in menus</i>	<i>Critical</i>
Deskripsi :		
<ul style="list-style-type: none"> - <i>Scroll</i> pada menu 		
Diperlukan :		
<ul style="list-style-type: none"> - Aplikasi yang membutuhkan interaksi pengguna 		
Tidak diperlukan :		
<ul style="list-style-type: none"> - Aplikasi yang tidak membutuhkan interaksi pengguna 		
Catatan:		
Tahapan :		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Jalankan aplikasi 2. Gunakan tombol atau perangkat navigasi lainnya untuk menggulirkan menu secara vertikal maupun horizontal 		
Hasil :		
<ul style="list-style-type: none"> - <i>Scroll</i> harus ada ketika terdapat menu berbentuk list dan tidak mengganggu proses kerja (efek samping) pada aplikasi 		
Hasil uji :		
<p><input type="checkbox"/> Lulus <input type="checkbox"/> Gagal</p> <p>Pengujian tidak berlaku jika :</p>		



Aplikasi yang didesain tidak memiliki interaksi dengan pengguna.

9. ***Stability***

ID Tes : 9.1	Judul Test: <i>Stability – Application Stability</i>	Jenis : <i>Critical</i>
Deskripsi : <ul style="list-style-type: none">- aplikasi tidak mengalami <i>crash</i> atau berhenti pada saat dijalankan		
Diperlukan : <ul style="list-style-type: none">- Semua aplikasi		
Catatan: <ul style="list-style-type: none">- Pada saat pengujian, amati <i>behaviour</i> aplikasi- Laporan harus menunjukan bahwa jika terjadi kesalahan dapat diperbaiki atau tidak dan cara memperbaikinya.		
Tahapan : <ol style="list-style-type: none">1. Jalankan aplikasi2. Amati <i>behaviour</i> aplikasi pada saat pengujian		
Hasil : <ul style="list-style-type: none">- Aplikasi tidak berhenti secara mendadak pada saat dijalankan.		
Hasil uji : <input type="checkbox"/> Lulus <input type="checkbox"/> Gagal		

ID Tes : 9.2	Judul Test: <i>Stability – Application behaviour after force close by Systems</i>	Jenis : <i>Critical</i>
Deskripsi : <ul style="list-style-type: none">- Aplikasi harus dapat menjaga informasi (data) yang ada ketika mengalami <i>force close</i>		
Diperuntukan : <ul style="list-style-type: none">- Semua aplikasi		

Catatan:

- Jika tidak memungkinkan untuk melepas baterai perangkat android maka gunakan tombol pengatur daya yang ada sebagai penggantinya.s

Tahapan :

1. Jalankan aplikasi
2. Jalankan fungsi dari aplikasi, termasuk fungsi membuat dan menyimpan data.
3. Tekan tombol *home* hingga aplikasi terhenti pada posisi *idle*.
4. Cabut baterai sehingga aplikasi dapat langsung terhenti.
5. Restart perangkat android, dan jalankan kembali aplikasi
6. Periksa kembali aplikasi dan seluruh informasi (data) yang telah disimpan.

Hasil :

- Aplikasi tidak akan kehilangan data karena *force close* dan akan tetap mudah digunakan.

Hasil uji :

Lulus

Gagal

10. *Security*

ID Tes :	Judul Test:	Jenis :
10.1	<i>Security –Encryption</i>	<i>Critical</i>

Deskripsi :

- Proses enkripsi ketika aplikasi mengirim atau menerima data yang bersifat rahasia

Diperlukan :

- Aplikasi yang teridentifikasi melakukan komunikasi menggunakan data yang bersifat rahasia

Tidak diperlukan :

- Aplikasi yang teridentifikasi tidak melakukan komunikasi menggunakan data yang bersifat rahasia

Catatan:

- Semua data yang bersifat rahasia (data pribadi, nomor kartu kredit, password, dll) harus terenkripsi ketika dikirimkan melalui jaringan internet

Tahapan :

1. Lihat informasi yang disediakan aplikasi, jika mentransmisikan aplikasi data bersifat rahasia belum menyatakan enkripsi yang digunakan maka tes ini tidak dapat dilakukan. Manifest aplikasi harus diperiksa untuk melihat bahwa proses perijinan transmisi data menggunakan protokol HTTP aman.

Hasil :

- Aplikasi telah menggunakan enkripsi dalam melakuan transmisi data yang bersifat rahasia

Hasil uji :

Lulus

Gagal

Pengujian tidak berlaku jika :

Aplikasi tidak menggunakan komunikasi menggunakan data yang bersifat rahasia

ID Tes : 10.2	Judul Test: <i>Security – Password</i>	Jenis : <i>Critical</i>
Deskripsi :		
<ul style="list-style-type: none">- Password merupakan data yang bersifat rahasia dan tidak disimpan di dalam perangkat android. Segala data yang bersifat rahasia selalu dilindungi dengan password		
Diperlukan :		
<ul style="list-style-type: none">- Aplikasi yang menggunakan password atau data yang bersifat rahasia lainnya		
Tidak diperlukan :		
<ul style="list-style-type: none">- Aplikasi yang tidak menggunakan password atau data yang bersifat rahasia lainnya		
Catatan:		
<ul style="list-style-type: none">- Pada aplikasi semua karakter password ditampilkan menggunakan karakter bintang (*)- Pengguna dapat menyimpan password melalui perijinan khusus dalam		

perangkat android

- Tujuan dari tes ini adalah untuk meminimalkan resiko akses ke data yang bersifat rahasia ketika perangkat android hilang dengan memastikan bahwa tidak ada data autentikasi yang dapat digunakan ketika aplikasi kembali digunakan.
- Data yang bersifat rahasia tidak boleh ditampilkan dalam bentuk text biasa, perangkat android dapat menampilkan maksimal 25% dari total data (contoh dari 16 digit bilangan hanya 4 digit pertama yang ditampilkan dalam bentuk text biasa).

Tahapan :

1. Jalankan aplikasi
2. Masuk ke halaman dinama password dimasukan
3. Masukan password
4. Keluar aplikasi
5. Jalankan kembali aplikasi
6. Buka halaman tempat dimana data yang bersifat rahasia tampil
7. Lihat apakah data yang bersifat rahasia dapat tampil kembali tanpa memerlukan password atau tidak.

Hasil :

- Password dan data rahasia lainnya tidak akan tersimpan dalam bentuk text

Hasil uji :

Lulus

Gagal

Pengujian tidak berlaku jika :

Aplikasi tidak menggunakan password atau data yang bersifat rahasia lainnya

11. Metadata aplikasi

ID Tes : 11.1	Judul Test: <i>App-metadata</i>	Jenis : <i>Critical</i>
Deskripsi :		

<ul style="list-style-type: none"> - Memastikan bahwa metadata aplikasi sesuai dengan platform yang digunakan
Diperlukan :
<ul style="list-style-type: none"> - Semua aplikasi
Catatan:
<ul style="list-style-type: none"> - Metadata disediakan karena biasanya digunakan untuk pemeriksaan pada saat divalidasi oleh <i>market android</i> seperti nama aplikasi, versi aplikasi, dll.
Tahapan :
<ol style="list-style-type: none"> 1. Terdapat metadata aplikasi.
Hasil :
<ul style="list-style-type: none"> - Deskripsi metadata harus dikhususkan pada platform tertentu - Tidak boleh ada text placeholder dalam metadata (contoh : lorem ipsum ...) - Deskripsi aplikasi harus sesuai dengan konten dan fungsionalitas aplikasi - Nama aplikasi ketika diinstall harus sesuai dengan nama dalam deskripsi.
Hasil uji :
<input type="checkbox"/> Lulus <input type="checkbox"/> Gagal

Lampiran 2. Instrumen penelitian *functionality* sistem admin

Nama	:	Tanda Tangan
Profesi	:	
Tanggal Pengujian	:	

INSTRUMENT UJI FUNCTIONALITY PANEL ADMIN

1. *Suitability*

No	Fungsi	Hasil	
		Sukses	Gagal
Login			
1	Login (validasi <i>username</i> dan <i>password</i>)		
Fungsi utama setelah login			
2	Logout		
3	Side bar		
Manajemen User Administrator			
4	Melihat data user administrator		
5	Menambah user administrator		
6	Mengubah data user administrator		
7	Menghapus user administrator		
Manajemen User Member			
8	Melihat data user member		
9	Mengubah password user member		
10	Menghapus data user member		
Manajemen Kategori			
11	Melihat kategori		
12	Menambah kategori		
13	Mengubah kategori		
14	Menghapus kategori		
Manajemen Pengumuman			
15	Melihat data pengumuman		
16	Menambah pengumuman		
17	Mengubah pengumuman		
18	Menghapus pengumuman		
19	Broadcast pengumuman ke semua member		
20	Broadcast pengumuman berdasarkan fakultas tertentu		

21	Broadcast pengumuman berdasarkan jurusan tertentu		
22	Broadcast pengumuman berdasarkan Prodi tertentu		
23	Broadcast pengumuman berdasarkan kelas tertentu		
24	Broadcast pengumuman berdasarkan kelas pada tahun ajaran tertentu		

2. Accuracy

No	Fungsi	Hasil	
		Frekuensi akses fungsi	Jumlah Kegagalan proses
Login			
1	Login (validasi <i>username</i> dan <i>password</i>)		
Fungsi utama setelah login			
2	Logout		
3	Side bar		
Manajemen User Administrator			
4	Melihat data user administrator		
5	Menambah user administrator		
6	Mengubah data user administrator		
7	Menghapus user administrator		
Manajemen User Member			
8	Melihat data user member		
9	Mengubah password user member		
10	Menghapus data user member		
Manajemen Kategori			
11	Melihat kategori		
12	Menambah kategori		
13	Mengubah kategori		
14	Menghapus kategori		
Manajemen Pengumuman			
15	Melihat data pengumuman		
16	Menambah pengumuman		
17	Mengubah pengumuman		
18	Menghapus pengumuman		

19	Broadcast pengumuman ke semua member		
20	Broadcast pengumuman berdasarkan fakultas tertentu		
21	Broadcast pengumuman berdasarkan jurusan tertentu		
22	Broadcast pengumuman berdasarkan Prodi tertentu		
23	Broadcast pengumuman berdasarkan kelas tertentu		
24	Broadcast pengumuman berdasarkan kelas pada tahun ajaran tertentu		

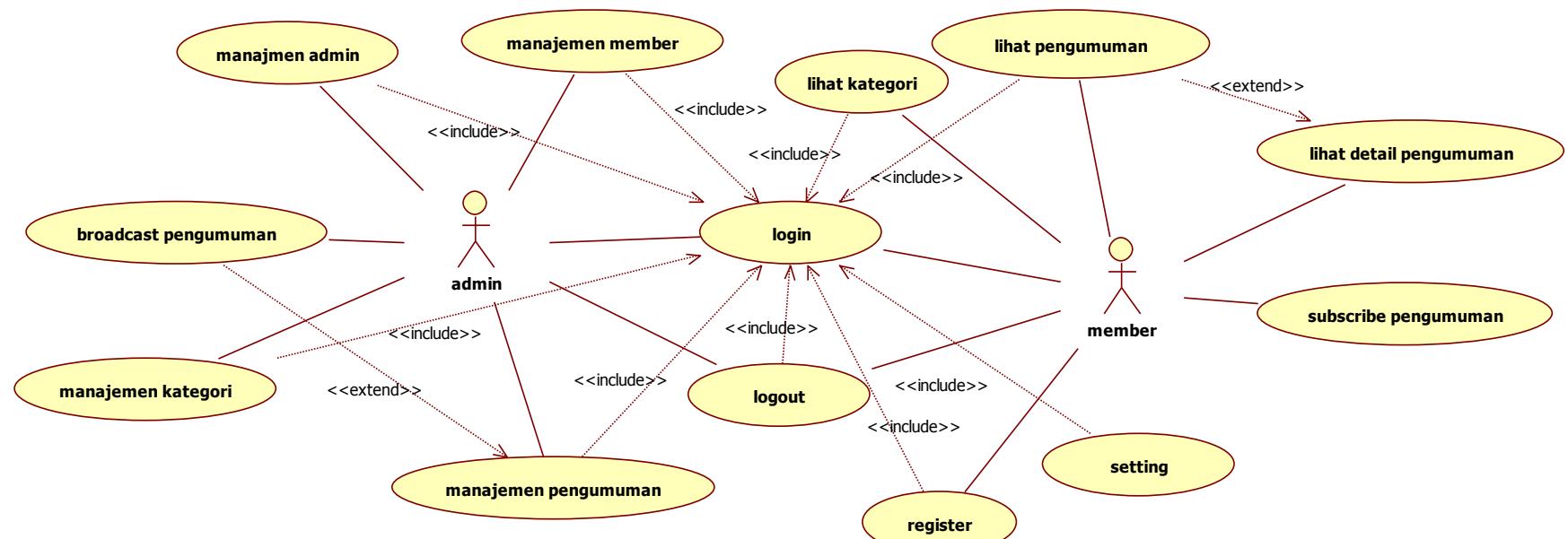
3. *Security*

No	Akses ilegal	Hasil penanganan	
		Sukses	Gagal
1	Login menggunakan username dan password administrator yang salah		
2	Login menggunakan username administrator yang benar tetapi password salah		
3	Login menggunakan username administrator salah tetapi password benar		
4	Login menggunakan SQL injection		

Lampiran 3. Detail *Use Case* sistem

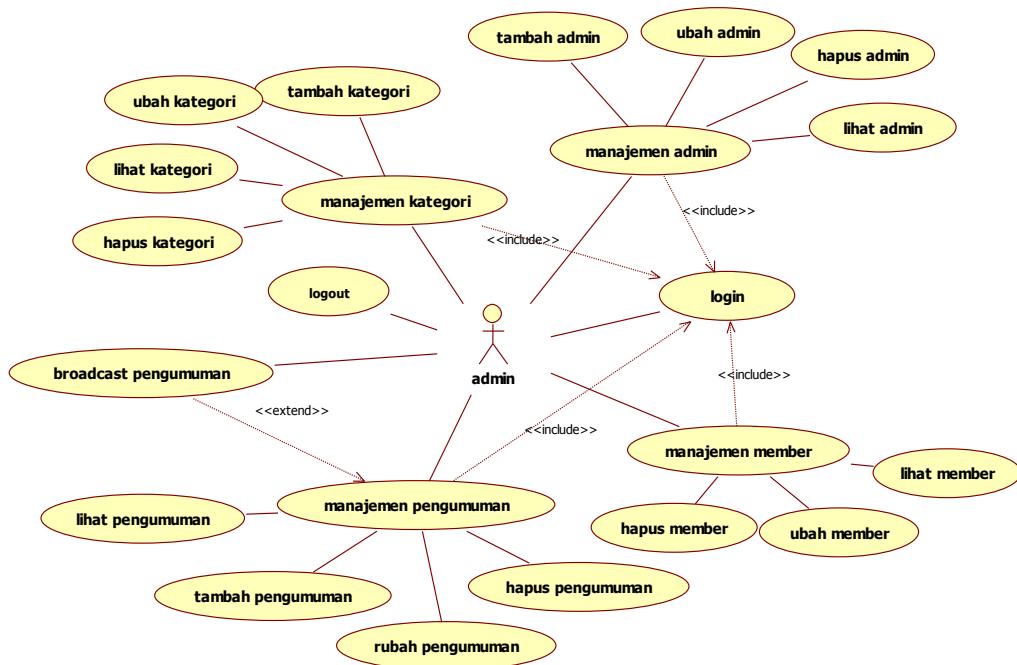
A. *Use Case Diagram*

Use case diagram aplikasi "Annuncio" sebagai media untuk menyebarkan atau berlangganan informasi kampus sebagai berikut :

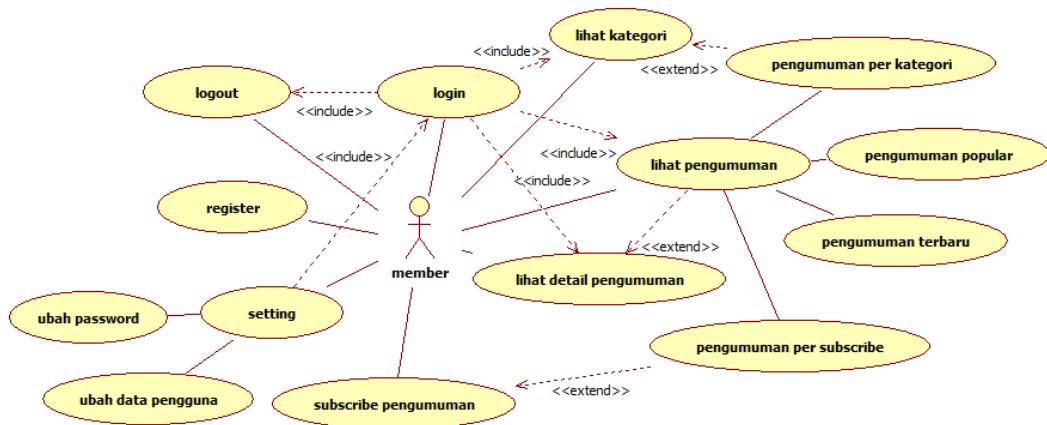


Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa sistem aplikasi memiliki dua bentuk yaitu sistem *admin* dan sistem *member*. Sistem *admin* diperuntukan bagi aktor admin berbentuk aplikasi *web*, sedangkan sistem *member* merupakan aplikasi mobile *platform* Android maka diperlukan sebuah penjabaran lebih jelas fungsi yang dibutuhkan dari masing-masing aktor. *Use case diagram* dari masing-masing aktor :

1. *Use Case Diagram* admin



2. *Use Case Diagram* member



B. Definisi Aktor

Berdasarkan *use case* secara keseluruhan sistem terdapat dua aktor sebagai berikut :

Aktor	Deskripsi
Admin	Admin merupakan pengguna sistem admin yang memiliki hak akses paling tinggi. Admin berhak melakukan manajemen pengguna serta manajemen pengumuman.
Member	Member merupakan pengguna sistem member. Member tidak memiliki hak akses pada sistem admin. Member hanya berhak untuk melihat data pengumuman yang disediakan oleh sistem member serta melakukan perubahan data pribadi melalui sistem member.

C. Detail *Use case*

Detail *use case* dibedakan berdasarkan sistem admin maupun sistem member.

1. Sistem admin

No	Use Case	Deskripsi
1	register	Member register ke sistem member

1	Login	Proses autentikasi untuk masuk ke dalam sistem
2	Logout	Proses untuk keluar sistem
3	Manajemen admin	<i>Use case</i> yang memungkinkan admin untuk melakukan manajemen data administrator meliputi tambah data, ubah data, hapus data lihat data.
4	Tambah admin	<i>Use case</i> yang memungkinkan admin untuk menambah administrator baru. <i>Use case</i> tambah admin berada pada menu manajemen admin
5	Ubah admin	<i>Use case</i> yang memungkinkan admin untuk mengubah data dari administrator. <i>Use case</i> ubah admin berada pada menu manajemen admin
6	Hapus admin	<i>Use case</i> yang memungkinkan admin untuk menghapus data administrator. <i>Use case</i> hapus admin berada pada menu manajemen admin
7	Lihat admin	<i>Use case</i> yang memungkinkan admin untuk melihat seluruh data administrator. <i>Use case</i> lihat member berada pada menu manajemen admin
8	Manajemen member	<i>Use case</i> yang memungkinkan admin melakukan manajemen terhadap data member, meliputi perubahan data (password), hapus data dan lihat data.
9	Lihat member	<i>Use case</i> yang memungkinkan admin melihat data member. <i>Use case</i> lihat member berada pada menu manajemen member
10	Ubah member	<i>Use case</i> yang memungkinkan admin merubah data member. Data yang dapat

		dirubah admin hanyalah password. <i>Use case</i> ubah member berada pada menu manajemen member.
11	Hapus member	<i>Use case</i> yang memungkinkan admin menghapus data member. <i>Use case</i> hapus member berada pada menu manajemen member.
12	Manajemen kategori	<i>Use case</i> yang memungkinkan admin untuk melakukan manajemen data kategori meliputi tambah data, ubah data, hapus data lihat data.
13	Lihat kategori	<i>Use case</i> yang memungkinkan admin melihat data kategori. <i>Use case</i> lihat kategori berada pada menu manajemen kategori
14	Tambah kategori	<i>Use case</i> yang memungkinkan admin menambah data kategori. <i>Use case</i> tambah kategori berada pada menu manajemen kategori
15	Ubah kategori	<i>Use case</i> yang memungkinkan admin mengubah data kategori. <i>Use case</i> ubah kategori berada pada menu manajemen kategori
16	Hapus kategori	<i>Use case</i> yang memungkinkan admin menghapus data kategori. <i>Use case</i> hapus kategori berada pada menu manajemen kategori
17	Manajemen pengumuman	<i>Use case</i> yang memungkinkan admin untuk melakukan manajemen data pengumuman meliputi tambah data, ubah data, hapus data lihat data.
18	Lihat pengumuman	<i>Use case</i> yang memungkinkan admin melihat data pengumuman.

		<i>Use case</i> lihat pengumuman berada pada menu manajemen pengumuman
19	Tambah pengumuman	<i>Use case</i> yang memungkinkan admin menambah data pengumuman. <i>Use case</i> tambah pengumuman berada pada menu manajemen pengumuman
20	Ubah pengumuman	<i>Use case</i> yang memungkinkan admin mengubah data pengumuman. <i>Use case</i> ubah pengumuman berada pada menu manajemen pengumuman
21	Hapus pengumuman	<i>Use case</i> yang memungkinkan admin menghapus data pengumuman. <i>Use case</i> hapus pengumuman berada pada menu manajemen pengumuman
22	Broadcast pengumuman	<i>Use case</i> yang memungkinkan admin dapat menyebarkan notifikasi pengumuman tertentu ke member. Broadcast pengumuman terhubung dengan <i>third party</i> GCM. Broadcast pengumuman dapat disesuaikan berdasarkan user member yang berlangganan kategori tertentu, fakultas tertentu, jurusan tertentu, prodi tertentu, maupun kelas tertentu.

2. Sistem member

No	Use Case	Deskripsi
1	Login	Proses authentikasi pengguna untuk dapat masuk ke sistem
2	Logout	Proses keluar sistem
3	Register	Proses pendaftaran agar member dapat

		masuk dan menggunakan sistem
4	Lihat pengumuman	<i>Use case</i> yang memungkinkan member dapat melihat berbagai jenis pengumuman
5	Lihat kategori	<i>Use case</i> yang memungkinkan member dapat melihat kategori yang disediakan sistem.
6	Lihat pengumuman per kategori	<i>Use case</i> yang memungkinkan member dapat melihat pengumuman yang dikelompokan berdasarkan kategori tertentu
7	Subscribe pengumuman	<i>Use case</i> yang memungkinkan member untuk berlangganan terhadap pengumuman pada kategori tertentu, sehingga member akan selalu mendapat notifikasi ketika terdapat pembaharuan terhadap kategori yang mereka ikuti.
8	Lihat pengumuman subscribe	<i>Use case</i> yang memungkinkan member untuk melihat pengumuman yang dikelompokan berdasarkan kategori yang mereka ikuti.
9	Lihat pengumuman terbaru	<i>Use case</i> yang memungkinkan member untuk melihat segala pengumuman yang diurutkan berdasarkan pengumuman terbaru.
10	Lihat	<i>Use case</i> yang memungkinkan member

	pengumuman popular	dapat melihat pengumuman yang paling sering sering diakses oleh member lain.
11	Lihat detail pengumuman	<i>Use case</i> yang memungkinkan member dapat melihat secara detail pengumuman yang mereka pilih.
12	Setting	<i>Use case</i> yang memungkinkan member melakukan perubahan data.
13	Setting edit profil	<i>Use case</i> yang memungkinkan member melakukan perubahan data pribadi.
14	Setting ubah password	<i>Use case</i> yang memungkinkan member melakukan perubahan password.

D. Skenario *use case*

Skenario *use case* dikelompokan berdasarkan sistem admin dan sistem member.

1. Sistem admin

Skenario *use case* sistem admin sebagai berikut :

a. Login

Use Case Name	Login
Actors	Admin
Description	<i>Use case</i> ini menangani fungsi login pengguna ke sistem.
Precondition	Terdapat akun administrator
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin membuka halaman login. 2. Admin mengisi username dan password dengan benar. 3. Admin mengklik tombol LogIn

Alternative Path	-
Postcondition	Sistem akan melakukan autentikasi, jika username dan password yang dimasukkan cocok maka pengguna akan masuk ke dalam sistem, jika gagal maka pengguna akan diarahkan kembali ke halaman login dan diminta mengulangi proses login.
Exception Path	-
Extend	-
Include	-

b. Logout

Use Case Name	Logout
Actors	Admin
Description	<i>Use case</i> ini menangani fungsi logout agar admin dapat keluar dari sistem
Precondition	Admin sudah login ke dalam sistem
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengklik menu Logout yang terletak di navigation bar. 2. Sistem menghapus session pengguna dan mengarahkan pengguna ke halaman <i>login</i>
Alternative Path	-
Postcondition	Admin keluar dari sistem
Exception Path	-
Extend	-
Include	<i>Use Case Login</i>

c. Manajemen admin

Use Case Name	Manajemen admin
Actors	Admin
Description	<i>Use case ini menangani fungsi manajemen data admin. Hanya admin yang memiliki privilege ini</i>
Precondition	Admin sudah login ke dalam sistem
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengklik menu users. 2. Admin memilih sub menu admin 3. Sistem menampilkan halaman untuk melakukan manajemen admin.
Alternative Path	-
Postcondition	Sistem menampilkan halaman manajemen admin.
Exception Path	-
Extend	-
Include	<i>Use Case Login</i>

d. Tambah admin

Use Case Name	Tambah admin
Actors	Admin
Description	<i>Use case ini menangani fungsi tambah data admin. Hanya admin yang memiliki privilege ini</i>
Precondition	Pengguna sudah login ke dalam sistem
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengklik tombol <i>add user</i> 2. Sistem menampilkan form pengisian 3. Admin mengisikan form 4. Admin mengklik tombol save
Alternative Path	-
Postcondition	Jika data yang dimasukan benar maka, maka data admin baru akan ditambahkan dalam sistem ini.
Exception Path	-

Extend	<i>Use case</i> manajemen admin
Include	<i>Use Case</i> Login

e. Ubah admin

Use Case Name	Ubah admin
Actors	Admin
Description	<i>Use case</i> ini menangani fungsi mengubah data admin. Hanya admin yang memiliki <i>privilege</i> ini
Precondition	Pengguna sudah login ke dalam sistem
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengklik tombol <i>edit</i> 2. Sistem menampilkan form pengisian yang sudah terisi data administrator yang dipilih 3. Admin melakukan perubahan data 4. Admin mengklik tombol <i>save</i>
Alternative Path	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengklik tombol <i>edit</i> 2. Sistem menampilkan form pengisian yang sudah terisi data administrator yang dipilih 3. Admin melakukan perubahan data 4. Admin mengklik tombol <i>cancel</i>
Postcondition	Jika data yang dimasukan benar dan admin mengklik tombol <i>save</i> maka data admin akan berubah. Sedangkan jika admin mengklik tombol <i>cancel</i> maka data admin tidak berubah dan kembali ke halaman manajemen admin.
Exception Path	-
Extend	<i>Use case</i> manajemen admin
Include	<i>Use Case</i> Login

f. Hapus admin

Use Case Name	Hapus admin
Actors	Admin
Description	<i>Use case</i> ini menangani fungsi menghapus data admin. Hanya admin yang memiliki <i>privilege</i> ini
Precondition	Pengguna sudah login ke dalam sistem
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengklik tombol <i>delete</i> 2. Muncul konfirmasi, admin mengklik tombol <i>yes</i>.
Alternative Path	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengklik tombol <i>delete</i> 2. Muncul konfirmasi, admin mengklik tombol <i>no</i>.
Postcondition	Jika admin memilih <i>yes</i> maka data administrator yang dipilih akan terhapus. Sedangkan jika admin memilih <i>no</i> maka data administrator yang dipilih tidak terhapus dan akan kembali mengarahkan ke halaman manajemen admin.
Exception Path	-
Extend	<i>Use case</i> manajemen admin
Include	<i>Use Case</i> Login

g. Lihat admin

Use Case Name	Lihat admin
Actors	Admin
Description	<i>Use case</i> ini menangani fungsi melihat data administrator. Hanya admin yang memiliki <i>privilege ini</i>
Precondition	Admin sudah login ke dalam sistem
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengklik menu users. 2. Admin memilih sub menu admin 3. Data administrator tampil dalam bentuk tabel.

Alternative Path	-
Postcondition	Data administrator tampil dalam bentuk tabel.
Exception Path	-
Extend	-
Include	<i>Use Case Login</i>

h. Manajemen member

Use Case Name	Manajemen member
Actors	Admin
Description	<i>Use case ini menangani fungsi manajemen data member. Hanya admin yang memiliki privilege ini</i>
Precondition	Admin sudah login ke dalam sistem
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengklik menu users. 2. Admin memilih sub menu member 3. Sistem menampilkan halaman untuk melakukan manajemen member.
Alternative Path	-
Postcondition	Sistem menampilkan halaman manajemen member.
Exception Path	-
Extend	-
Include	<i>Use Case Login</i>

i. Lihat member

Use Case Name	Lihat member
Actors	Admin
Description	<i>Use case ini menangani fungsi melihat data member. Hanya admin yang memiliki privilege ini</i>
Precondition	Admin sudah login ke dalam sistem
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengklik menu users.

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Admin memilih sub menu member 3. Data member tampil dalam bentuk tabel.
Alternative Path	-
Postcondition	Data member tampil dalam bentuk tabel.
Exception Path	-
Extend	-
Include	<i>Use Case Login</i>

j. Ubah member

Use Case Name	Ubah member
Actors	Admin
Description	<i>Use case ini menangani fungsi mengubah data member. Hanya admin yang memiliki privilege ni</i>
Precondition	Pengguna sudah login ke dalam sistem
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengklik tombol <i>edit</i> 2. Muncul data detail user member. 3. Admin mengklik tombor <i>reset password</i>.
Alternative Path	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengklik tombol <i>edit</i> 2. Muncul data detail user member. 3. Admin mengklik tombor <i>cancel</i>.
Postcondition	Sistem melakukan perubahan data password member yang dipilih admin menjadi password default yang sudah didefinisikan sistem sebelumnya.
Exception Path	-
Extend	<i>Use case manajemen member</i>
Include	<i>Use Case Login</i>

k. Hapus member

Use Case Name	Hapus member
Actors	Admin
Description	Use case ini menangani fungsi menghapus data member. Hanya admin yang memiliki <i>privilege</i> ini
Precondition	Pengguna sudah login ke dalam sistem
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengklik tombol <i>delete</i> 2. Muncul konfirmasi, admin mengklik tombol <i>yes</i>.
Alternative Path	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengklik tombol <i>delete</i> 2. Muncul konfirmasi, admin mengklik tombol <i>no</i>.
Postcondition	Jika admin memilih <i>yes</i> maka data member yang dipilih akan terhapus. Sedangkan jika admin memilih <i>no</i> maka data member yang dipilih tidak terhapus dan akan kembali mengarahkan ke halaman manajemen member.
Exception Path	-
Extend	Use case manajemen member
Include	Use Case Login

I. Manajemen kategori

Use Case Name	Manajemen kategori
Actors	Admin
Description	Use case ini menangani fungsi manajemen data kategori. Hanya admin yang memiliki <i>privilege ini</i>
Precondition	Admin sudah login ke dalam sistem
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengklik menu <i>category</i>. 2. Sistem menampilkan halaman untuk melakukan manajemen kategori.
Alternative Path	-

Postcondition	Sistem menampilkan halaman manajemen kategori.
Exception Path	-
Extend	-
Include	<i>Use Case Login</i>

m. Lihat kategori

Use Case Name	Lihat kategori
Actors	Admin
Description	<i>Use case</i> ini menangani fungsi melihat data kategori.
Precondition	Admin sudah login ke dalam sistem
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengklik menu <i>category</i>. 2. Data kategori tampil dalam bentuk tabel.
Alternative Path	-
Postcondition	Data kategori tampil dalam bentuk tabel.
Exception Path	-
Extend	-
Include	<i>Use Case Login</i>

n. Tambah kategori

Use Case Name	Tambah kategori
Actors	Admin
Description	<i>Use case</i> ini menangani fungsi tambah data kategori. Hanya admin yang memiliki <i>privilege</i> ini
Precondition	Pengguna sudah login ke dalam sistem
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengklik tombol <i>add category</i> 2. Sistem menampilkan form pengisian 3. Admin mengisikan form 4. Admin mengklik tombol save

Alternative Path	-
Postcondition	Jika data yang dimasukan benar maka, maka data kategori baru akan ditambahkan dalam sistem ini.
Exception Path	-
Extend	<i>Use case</i> manajemen kategori
Include	<i>Use Case</i> Login

o. Ubah kategori

Use Case Name	Ubah kategori
Actors	Admin
Description	<i>Use case</i> ini menangani fungsi mengubah data kategori. Hanya admin yang memiliki <i>privilege</i> ini
Precondition	Pengguna sudah login ke dalam sistem
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengklik tombol <i>edit</i> 2. Sistem menampilkan form pengisian yang sudah terisi data kategori yang dipilih 3. Admin melakukan perubahan data 4. Admin mengklik tombol <i>save</i>
Alternative Path	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengklik tombol <i>edit</i> 2. Sistem menampilkan form pengisian yang sudah terisi data kategori yang dipilih 3. Admin melakukan perubahan data 4. Admin mengklik tombol <i>cancel</i>
Postcondition	Jika data yang dimasukan benar dan admin mengklik tombol <i>save</i> maka data kategori akan berubah. Sedangkan jika admin mengklik tombol <i>cancel</i> maka data kategori tidak berubah dan kembali ke halaman manajemen kategori.

Exception Path	-
Extend	<i>Use case</i> manajemen kategori
Include	<i>Use Case</i> Login

p. Hapus kategori

Use Case Name	Hapus kategori
Actors	Admin
Description	<i>Use case</i> ini menangani fungsi menghapus data kategori. Hanya admin yang memiliki <i>privilege</i> ini
Precondition	Pengguna sudah login ke dalam sistem
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengklik tombol <i>delete</i> 2. Muncul konfirmasi, admin mengklik tombol <i>yes</i>.
Alternative Path	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengklik tombol <i>delete</i> 2. Muncul konfirmasi, admin mengklik tombol <i>no</i>.
Postcondition	Jika admin memilih <i>yes</i> maka data kategori yang dipilih akan terhapus. Sedangkan jika admin memilih <i>no</i> maka data kategori yang dipilih tidak terhapus dan akan kembali mengarahkan ke halaman manajemen kategori.
Exception Path	-
Extend	<i>Use case</i> manajemen kategori
Include	<i>Use Case</i> Login

q. Manajemen pengumuman

Use Case Name	Manajemen pengumuman
Actors	Admin
Description	<i>Use case</i> ini menangani fungsi manajemen data pengumuman. Hanya admin yang memiliki <i>privilege ini</i>

Precondition	Admin sudah login ke dalam sistem
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengklik menu <i>news</i>. 2. Sistem menampilkan halaman untuk melakukan manajemen pengumuman.
Alternative Path	-
Postcondition	Sistem menampilkan halaman manajemen pengumuman.
Exception Path	-
Extend	-
Include	<i>Use Case Login</i>

r. Lihat pengumuman

Use Case Name	Lihat pengumuman
Actors	Admin
Description	<i>Use case</i> ini menangani fungsi melihat data pengumuman.
Precondition	Admin sudah login ke dalam sistem
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengklik menu <i>news</i>. 2. Data member tampil dalam bentuk tabel.
Alternative Path	-
Postcondition	Data pengumuman tampil dalam bentuk tabel.
Exception Path	-
Extend	-
Include	<i>Use Case Login</i>

s. Tambah pengumuman

Use Case Name	Tambah kategori
Actors	Admin
Description	<i>Use case</i> ini menangani fungsi tambah data pengumuman. Hanya admin yang

	memiliki <i>privilege</i> ini
Precondition	Pengguna sudah login ke dalam sistem
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengklik tombol <i>add news</i> 2. Sistem menampilkan form pengisian 3. Admin mengisikan form 4. Admin mengklik tombol <i>save</i>
Alternative Path	-
Postcondition	Jika data yang dimasukan benar maka, maka data pengumuman baru akan ditambahkan dalam sistem ini.
Exception Path	-
Extend	<i>Use case</i> manajemen pengumuman
Include	<i>Use Case</i> Login

t. Ubah pengumuman

Use Case Name	Ubah pengumuman
Actors	Admin
Description	<i>Use case</i> ini menangani fungsi mengubah data pengumuman. Hanya admin yang memiliki <i>privilege</i> ini
Precondition	Pengguna sudah login ke dalam sistem
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengklik tombol <i>edit</i> 2. Sistem menampilkan form pengisian yang sudah terisi data pengumuman yang dipilih 3. Admin melakukan perubahan data 4. Admin mengklik tombol <i>save</i>
Alternative Path	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengklik tombol <i>edit</i> 2. Sistem menampilkan form pengisian yang sudah terisi data pengumuman yang dipilih 3. Admin melakukan perubahan data 4. Admin mengklik tombol <i>cancel</i>

Postcondition	Jika data yang dimasukan benar dan admin mengklik tombol <i>save</i> maka data pengumuman akan berubah. Sedangkan jika admin mengklik tombol <i>cancel</i> maka data pengumuman tidak berubah dan kembali ke halaman manajemen kategori.
Exception Path	-
Extend	<i>Use case</i> manajemen pengumuman
Include	<i>Use Case</i> Login

u. Hapus pengumuman

Use Case Name	Hapus pengumuman
Actors	Admin
Description	<i>Use case</i> ini menangani fungsi menghapus data pengumuman. Hanya admin yang memiliki <i>privilege</i> ini
Precondition	Pengguna sudah login ke dalam sistem
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> Admin mengklik tombol <i>delete</i> Muncul konfirmasi, admin mengklik tombol <i>yes</i>.
Alternative Path	<ol style="list-style-type: none"> Admin mengklik tombol <i>delete</i> Muncul konfirmasi, admin mengklik tombol <i>no</i>.
Postcondition	Jika admin memilih <i>yes</i> maka data pengumuman yang dipilih akan terhapus. Sedangkan jika admin memilih <i>no</i> maka data pengumuman yang dipilih tidak terhapus dan akan kembali mengarahkan ke halaman manajemen pengumuman.
Exception Path	-
Extend	<i>Use case</i> manajemen pengumuman
Include	<i>Use Case</i> Login

v. Broadcast pengumuman

Use Case Name	Hapus pengumuman
Actors	Admin
Description	<i>Use case</i> ini menangani fungsi broadcast data pengumuman. Hanya admin yang memiliki <i>privilege</i> ini
Precondition	Pengguna sudah login ke dalam sistem
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> 1. Admin mengklik tombol <i>broadcast</i> 2. Muncul halaman untuk melakukan broadcast. 3. Admin memilih jenis broadcast pengumuman. 4. Admin mengklik tombol <i>broadcast</i>.
Alternative Path	-
Postcondition	Sistem menentukan user sesuai dengan jenis broadcast yang dipilih oleh admin. Sistem mengirim data user pada <i>third party</i> GCM. GCM menyebarkan pesan notifikasi kepada user tentang pengumuman yang disebarluaskan oleh admin.
Exception Path	-
Extend	-
Include	<i>Use Case</i> Login, manajemen pengumuman

2. Sistem member

Scenario *use case* sistem member sebagai berikut :

a. Login

Use Case Name	Login
Actors	Member
Description	<i>Use case</i> ini menangani fungsi login pengguna ke sistem.
Precondition	Member harus memiliki akun di dalam sistem
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> Member membuka halaman login. Member mengisi username dan password dengan benar. Member mengklik tombol LogIn
Alternative Path	-
Postcondition	Sistem akan melakukan autentikasi, jika username dan password yang dimasukkan cocok maka member akan masuk ke dalam sistem, jika gagal maka member akan diarahkan kembali ke halaman login dan diminta mengulangi proses login.
Exception Path	-
Extend	-
Include	-

b. Logout

Use Case Name	Logout
Actors	Member
Description	<i>Use case</i> ini menangani fungsi logout agar member dapat keluar dari sistem
Precondition	Member sudah login ke dalam sistem
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> Member mengklik menu Logout yang terletak di side menu Sistem menghapus preference data dan mengarahkan pada halaman

	login.
Alternative Path	-
Postcondition	Member keluar dari sistem
Exception Path	-
Extend	-
Include	<i>Use Case Login</i>

c. Register

Use Case Name	Register
Actors	Member
Description	<i>Use case ini menangani fungsi pendaftaran member.</i>
Precondition	-
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> Member mengklik menu register pada halaman login Aplikasi mengarahkan ke halaman form pertama. Member memilih fakultas, jurusan dan prodi. Member mengklik tombol <i>next</i>. Aplikasi mengarahkan ke halaman form kedua. Member memilih kelas dan mengisi form yang disediakan. Member mengklik tombol <i>register</i>.
Alternative Path	<ol style="list-style-type: none"> Member mengklik menu register pada halaman login Aplikasi mengarahkan ke halaman form pertama. Member memilih fakultas, jurusan dan prodi. Member mengklik tombol <i>next</i>. Aplikasi mengarahkan ke halaman

	<p>form kedua.</p> <ol style="list-style-type: none"> Member memilih kelas dan mengisi form yang disediakan. Member mengklik tombol <i>cancel</i>.
Postcondition	<p>Jika saat pendaftaran member mengklik tombol register maka member data member akan tersimpan sebagai akun baru, sedangkan jika member mengklik tombol cancel maka data member tidak tersimpan dan diarahkan kembali ke halaman login.</p> <p>Jika sukses terdaftar maka sistem mengirimkan <i>device ID</i> kepada GCM untuk disimpan sebagai ID dalam proses penyebaran notifikasi melalui GCM.</p>
Exception Path	-
Extend	-
Include	-

d. Lihat pengumuman

Use Case Name	Lihat pengumuman
Actors	Member
Description	<i>Use case</i> ini menangani fungsi melihat pengumuman.
Precondition	Member sudah login ke dalam sistem
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> Member login ke aplikasi Aplikasi akan menampilkan list berbagai pengumuman yang ada.
Alternative Path	<ol style="list-style-type: none"> Member register ke aplikasi Aplikasi akan menampilkan list berbagai pengumuman yang ada.
Postcondition	Sistem menampilkan pengumuman dalam bentuk list.

Exception Path	-
Extend	-
Include	<i>Use Case Login</i>

e. Lihat kategori

Use Case Name	Lihat kategori
Actors	Member
Description	<i>Use case ini menangani fungsi melihat kategori.</i>
Precondition	Member sudah login ke dalam sistem
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> Member login memilih menu category pada side menu. Aplikasi akan menampilkan list berbagai kategori yang ada.
Alternative Path	-
Postcondition	Sistem menampilkan kategori dalam bentuk list.
Exception Path	-
Extend	-
Include	<i>Use Case Login</i>

f. Lihat pengumuman per kategori

Use Case Name	Lihat pengumuman per kategori
Actors	Member
Description	<i>Use case ini menangani fungsi melihat pengumuman berdasarkan kategori.</i>
Precondition	Member sudah login ke dalam sistem
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> Member login memilih menu category pada side menu. Aplikasi akan menampilkan list berbagai kategori yang ada. Member memilih salah satu kategori yang disediakan.

	4. Aplikasi menampilkan list pengumuman berdasarkan kategori yang dipilih.
Alternative Path	-
Postcondition	Aplikasi menampilkan pengumuman dalam bentuk list.
Exception Path	-
Extend	<i>Use case</i> lihat category.
Include	<i>Use Case</i> Login

g. Subscribe pengumuman

Use Case Name	Subscribe pengumuman
Actors	Member
Description	<i>Use case</i> ini menangani fungsi berlangganan pengumuman berdasarkan kategori.
Precondition	Member sudah login ke dalam sistem
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> Member login memilih menu category pada side menu. Aplikasi akan menampilkan list berbagai kategori yang ada. Member memilih salah satu kategori yang disediakan. Aplikasi menampilkan list pengumuman berdasarkan kategori yang dipilih. Member menggeser toggle button dari no ke yes.
Alternative Path	<ol style="list-style-type: none"> Member login memilih menu category pada side menu. Aplikasi akan menampilkan list berbagai kategori yang ada. Member memilih salah satu kategori

	<p>yang disediakan.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Aplikasi menampilkan list pengumuman berdasarkan kategori yang dipilih. 5. Member menggeser toggle button dari yes ke no.
Postcondition	Jika member menggeser toggle button dari no ke yes maka sistem mencatat bahwa pengguna akan selalu mendapat notifikasi (<i>subscribe</i>) ketika admin melakukan broadcast pada kategori yang dipilih oleh member. Sedangkan jika member mengubah toggle button dari yes ke no maka member telah berhenti berlangganan (<i>unsubscribe</i>) terhadap kategori tersebut.
Exception Path	-
Extend	<i>Use case</i> lihat pengumuman per kategori,
Include	<i>Use Case Login</i>

h. Lihat pengumuman subscribe

Use Case Name	Lihat pengumuman subscribe
Actors	Member
Description	<i>Use case</i> ini menangani fungsi melihat pengumuman yang tersubscribe.
Precondition	Member sudah login ke dalam sistem
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> 1. Member login memilih menu subscribe pada side menu. 2. Aplikasi akan menampilkan list pengumuman yang tersubscribe.
Alternative Path	-
Postcondition	Sistem menampilkan pengumuman yang

	tersubscribe dalam bentuk list.
Exception Path	-
Extend	-
Include	<i>Use Case Login</i>

i. Lihat pengumuman terbaru

Use Case Name	Lihat pengumuman terbaru
Actors	Member
Description	<i>Use case ini menangani fungsi pengumuman terbaru.</i>
Precondition	Member sudah login ke dalam sistem
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> Member login memilih menu lastest pada side menu. Aplikasi akan menampilkan list berbagai pengumuman yang diurutkan berdasarkan waktu pembuatan.
Alternative Path	-
Postcondition	Sistem menampilkan pengumuman dalam bentuk list.
Exception Path	-
Extend	-
Include	<i>Use Case Login</i>

j. Lihat pengumuman popular

Use Case Name	Lihat pengumuman popular
Actors	Member
Description	<i>Use case ini menangani fungsi pengumuman popular.</i>
Precondition	Member sudah login ke dalam sistem
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> Member login memilih menu lastest pada side menu. Aplikasi akan menampilkan list

	berbagai pengumuman yang diurutkan berdasarkan banyaknya member yang melihat pengumuman tersebut.
Alternative Path	-
Postcondition	Sistem menampilkan pengumuman dalam bentuk list.
Exception Path	-
Extend	-
Include	<i>Use Case Login</i>

k. Lihat detail pengumuman

Use Case Name	Lihat detail pengumuman
Actors	Member
Description	<i>Use case ini menangani fungsi menampilkan detail informasi pengumuman.</i>
Precondition	Member sudah login ke dalam sistem
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> Member melakukan proses untuk melihat pengumuman. Member memilih salah satu pengumuman. Aplikasi menampilkan detail informasi pengumuman pada satu halaman khusus.
Alternative Path	-
Postcondition	Aplikasi menampilkan detail informasi pengumuman pada satu halaman khusus..
Exception Path	-
Extend	<i>Use case lihat pengumuman</i>
Include	<i>Use Case Login</i>

l. Setting

Use Case Name	Setting
Actors	Member
Description	<i>Use case ini menangani fungsi pengaturan perubahan data.</i>
Precondition	Member sudah login ke dalam sistem
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> Member login memilih menu setting pada side menu. Aplikasi menampilkan halaman setting.
Alternative Path	-
Postcondition	Aplikasi menampilkan halaman setting.
Exception Path	-
Extend	-
Include	<i>Use Case Login</i>

m. Setting edit profil

Use Case Name	Setting edit profil
Actors	Member
Description	<i>Use case ini menangani fungsi pengaturan perubahan data.</i>
Precondition	Member sudah login ke dalam sistem
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> Member login memilih menu setting pada side menu. Aplikasi menampilkan halaman form perubahan data pribadi. Member melakukan proses perubahan data. Member menekan tombol <i>save</i>.
Alternative Path	-
Postcondition	Aplikasi melakukan perubahan data terbaru.
Exception Path	-
Extend	-

Include	<i>Use Case Login</i>
----------------	-----------------------

n. Setting ubah password

Use Case Name	Setting edit profil
Actors	Member
Description	<i>Use case ini menangani fungsi pengaturan perubahan data.</i>
Precondition	Member sudah login ke dalam sistem
Basic Path	<ol style="list-style-type: none"> Member login memilih menu setting pada side menu. Aplikasi menampilkan halaman form perubahan data pribadi. Member menekan tombol <i>change password</i>. Aplikasi memunculkan form perubahan password. Member melakukan perubahan data password. Member menekan tombol <i>save</i>
Alternative Path	<ol style="list-style-type: none"> Member login memilih menu setting pada side menu. Aplikasi menampilkan halaman form perubahan data pribadi. Member menekan tombol <i>change password</i>. Aplikasi memunculkan form perubahan password. Member melakukan perubahan data password. Member menekan tombol <i>cancel</i>
Postcondition	<ol style="list-style-type: none"> Member menekan tombol <i>save</i> maka aplikasi mengirimkan data <i>password</i> lama dan baru yang

	<p>dimasukan oleh member. Sistem melakukan pengecekan terhadap <i>password</i> lama. Jika <i>password</i> sesuai maka proses perubahan <i>password</i> berhasil, sedangkan jika tidak maka perubahan <i>password</i> gagal.</p> <p>2. Member menekan tombol <i>cancel</i> maka proses perubahan <i>password</i> gagal.</p>
<i>Exception Path</i>	-
<i>Extend</i>	-
<i>Include</i>	<i>Use Case Login, setting</i>

Lampiran 4. *Class Diagram* sistem admin

Lampiran 5. *Class Diagram* sistem member

Lampiran 6. Validasi instrument *functionality* sistem admin

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS

Lampiran :

1 Eksemplar Instrumen Penelitian *Functionality*

Yth.

Bapak Rahmatul Irfan, M.T.

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik elektronika

Di Fakultas Teknik UNY

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya :

Nama : Refany Anhar

NIM : 10520244023

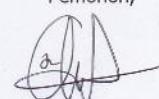
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

Judul TAS : Pengembangan Aplikasi "Annuncio" Sebagai Media Untuk
Menyebarluaskan atau Berlangganan Informasi Kampus

mengajukan permohonan untuk bersedia memberikan saran, masukan serta penilaian
validasi pada instrumen *functionality* yang terlampir berikut.

Demikian permohonan ini disusun, atas kesediaan dan bantuannya, saya ucapkan
terimakasih.

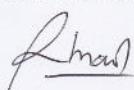
Yogyakarta, 13 Junil 2014
Pemohon,



Refany Anhar
NIM. 10520244023

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Informatika,



Dr. Ratna Wardani, S.Si.,M.T.
NIP. 19701218 200501 2 001

Dosen Pembimbing



Totok Sukardiyono, M.T
NIP. 19670930 199303 1 005

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMENT PENELITIAN *FUNCTIONALITY*
TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rahmatul Irfan, M.T.

NIP : 19790517 200604 1 002

menyatakan bahwa instrument penelitian *functionality* TAS atas nama mahasiswa :

Nama : Refany Anhar

NIM : 10520244023

Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

Judul TAS : Pengembangan Aplikasi "Annuncio" Sebagai Media Untuk
Menyebarluaskan atau Berlangganan Informasi Kampus

Setelah dilakukan kajian atas instrument penelitian TAS tersebut dapat
dinyatakan :

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

Dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 22 Agustus 2014

Validator



(.....)

Catatan :

Beri tanda ✓

Kisi-kisi instrument functionality (Panel admin).

Functionality merupakan salah satu dari aspek standar perangkat lunak. functionality memiliki beberapa subkarakteristik berupa suitability, Accuracy, Interoperability, dan security. setiap masing-masing dari sub karakteristik tersebut memiliki matrik tersendiri. Standar ISO 9126 menyebutkan bahwa dalam melakukan uji functionality dapat dilakukan melakukan dengan melakukan uji fungsionalitas perangkat lunak meliputi :

- a. Perbedaan hasil dari pengoprasi fungsi dan spesifikasi fungsi yang dibutuhkan
- b. Fungsi yang tidak valid dari aplikasi

No	Sub karakteristik	Keterangan	Indikator	Proses pengujian
1	Suitability	Karakteristik yang mengukur kualitas aplikasi berdasarkan kemampuan aplikasi menjalankan semua fungsi sesuai dengan kebutuhan.	Fungsi pada spesifikasi kebutuhan dapat berjalan dengan benar	<p>1. Menghitung perbandingan jumlah fungsi yang ada pada spesifikasi dengan jumlah fungsi yang dievaluasi</p> <p>2. Perhitungan menggunakan rumus</p> $X=1-A/B$ <p>Ket :</p> <p>A = jumlah fungsi yang tidak valid dari keseluruhan fungsi yang ada</p> <p>B = jumlah fungsi yang valid dari keseluruhan fungsi yang ada</p> <p>3. Hasil X diukur dalam skala $0 \leq X \leq 1$ (aplikasi dikatakan memenuhi aspek suitability)</p>

					jika nilai X mendekati 1)
2	Accuracy	Karakteristik yang mengukur kualitas akurasi aplikasi berdasarkan bagaimana aplikasi dapat menampilkan data secara tepat sesuai dengan kebutuhan	Aplikasis dapat menampilkan data dengan tepat		<p>1. Menghitung jumlah hasil komputasi yang tidak sesuai dengan hasil yang diharapkan.</p> <p>2. Perhitungan menggunakan rumus $X = A/T$</p> <p>Ket:</p> <p>A = jumlah hasil yang tidak sesuai</p> <p>T = banyaknya proses eksekusi fungsi</p> <p>3. Hasil X diukur dalam skala $0 \leq 1$ (aplikasi dikatakan memenuhi aspek suitability accuracy jika nilai X mendekati nilai 0)</p>
3	Security	Karakteristik yang menguji tingkat keamanan suatu aplikasi	Aplikasi dapat mengatasi masalah akses illegal terhadap autorisasi pengguna		<p>1. Membandingkan antara akses ilegal yang terdeteksi terhadap operasi penanganan akses ilegal yang masuk</p> <p>2. Perhitungan menggunakan rumus $X = A/B$</p> <p>Ket :</p> <p>A : akses illegal yang masuk</p> <p>B : penanganan terhadap akses illegal yang masuk</p>

INSTRUMEN	EDUKASI FUNGSI	3. Hasil X diukur dalam skala 0<=X<=1 (aplikasi dikatakan memenuhi aspek Securiti jika nilai X mendekati 1)
1. Sistem	fungsi	
2. Log in		
3. Verifikasi pengguna menggunakan password		
4. Mengakses ke dalam sistem		
5. Logout		
6. Side menu		
Management User Administrator		
7. Melihat data user administrator		
8. Mengubah data user administrator		
9. Menghapus data user administrator		
10. Mengubah password user administrator		
11. Menghapus user administrator		
Management User Member		
12. Melihat data user member		
13. Mengubah data user member		
14. Mengubah password user member		
15. Menghapus data user member		
Management Kategori		
16. Melihat kategori		
17. Mengubah kategori		
18. Menghapus kategori		

INSTRUMENT UJI FUNCTIONALITY

1. Suitability (Pengisian data tidak / benar tidak ?)

No	Fungsi	Hasil	
		Sukses	Gagal
Login			
1	Login		
2	Validasi pengisian <i>username</i> dan <i>password</i>		
Fungsi utama setelah login			
3	Logout		
4	Side menu		
Manajemen User Administrator			
3	Melihat data user administrator		
4	Menambah user administrator		
5	Mengubah data user administrator		
6	Mengubah password user administrator		
7	Menghapus user administrator		
Manajemen User Member			
8	Melihat data user member		
9	Mengubah data user member		
10	Mengubah password user member		
11	Menghapus data user member		
Manajemen Kategori			
12	Melihat kategori		
13	Menambah kategori		
14	Mengubah kategori		

15	Menghapus kategori		
Manajemen Pengumuman			
16	Melihat data pengumuman		
17	Menambah pengumuman		
18	Mengubah pengumuman		
19	Menghapus pengumuman		
20	Broadcast pengumuman ke semua member		
21	Broadcast pengumuman berdasarkan fakultas tertentu		
22	Broadcast pengumuman berdasarkan jurusan tertentu		
23	Broadcast pengumuman berdasarkan Prodi tertentu		
24	Broadcast pengumuman berdasarkan kelas tertentu		
25	Broadcast pengumuman berdasarkan kelas pada tahun ajaran tertentu		

2. Accuracy (*Apakah ?*)

No	Fungsi aplikasi	Hasil	
		Frekuensi akses fungsi	Jumlah kegagalan proses
1	Identifikasi username dan password		
2	Menampilkan data pengumuman berdasarkan sorting table		

3	Menampilkan data pengumuman berdasarkan kategori		
4	Menyebarluaskan pengumuman berdasarkan kategori member yang disediakan		
5	Menyeleksi pengumuman berdasarkan kategori		
6	Melihat data pengguna dengan tipe administrator		
7	Melihat data pengguna dengan tipe member		
8	Melihat data kategori pengumuman		

3. Security

No	Akses ilegal	Hasil penanganan	
		Sukses	Gagal
1	Login menggunakan username dan password selain administrator		
2	Login menggunakan username yang benar tetapi password salah		
3	Login menggunakan username admin salah tetapi password benar		
4	Login dengan menggunakan SQL injection		

1. S S → wlm salah psl. sel.

2. B S

3. S B

1. Login menggunakan username dan password administrator yang salah

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS
Lampiran :
1 Eksemplar Instrumen Penelitian *Functionality*

Yth.

Bapak Adi Dewanto, S.T.,M.Kom.
Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
Di Fakultas Teknik UNY

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya :

Nama : Refany Anhar
NIM : 10520244023
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Judul TAS : Pengembangan Aplikasi "Annuncio" Sebagai Media Untuk
Menyebarluaskan atau Berlangganan Informasi Kampus

mengajukan permohonan untuk bersedia memberikan saran, masukan serta penilaian
validasi pada instrumen *functionality* yang terlampir berikut.

Demikian permohonan ini disusun, atas kesediaan dan bantuannya, saya ucapkan
terimakasih.

Yogyakarta, 13 Junil 2014

Pemohon,



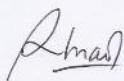
Refany Anhar

NIM. 10520244023

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Informatika,

Dosen Pembimbing



Dr. Ratna Wardani, S.Si.,M.T.
NIP. 19701218 200501 2 001



Totok Sukardiyono, M.T
NIP. 19670930 199303 1 005

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMENT PENELITIAN *FUNCTIONALITY*
TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adi Dewanto, M.Kom
NIP : 19721228 200501 1 001

menyatakan bahwa instrument penelitian *functionality* TAS atas nama mahasiswa :

Nama : Refany Anhar
NIM : 10520244023
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Judul TAS : Pengembangan Aplikasi "Annuncio" Sebagai Media Untuk
Menyebarluaskan atau Berlangganan Informasi Kampus

Setelah dilakukan kajian atas instrument penelitian TAS tersebut dapat dinyatakan :

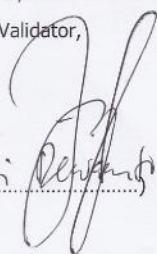
- Layak digunakan untuk penelitian
 Layak digunakan dengan perbaikan
 Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

Dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 26-8-2014

Validator,



Catatan :

- Beri tanda √

Kisi-Kisi Instrument *Functionality* Panel Admin Berbasis Web

Functionality merupakan salah satu dari aspek standar perangkat lunak. *functionality* memiliki beberapa subkarakteristik berupa *suitability*, *Accuracy*, *Interoperability*, dan *security*. setiap masing-masing dari sub karakteristik tersebut memiliki matrik tersendiri. Standar ISO 9126 menyebutkan bahwa dalam melakukan uji *functionality* dapat dilakukan dengan melakukan uji fungsionalitas perangkat lunak meliputi :

- a. Perbedaan hasil dari pengoprasi fungsi dan spesifikasi fungsi yang dibutuhkan
- b. Fungsi yang tidak valid dari aplikasi

No	Sub karakteristik	Keterangan	Indikator	Proses pengujian
1	<i>Suitability</i>	Karakteristik yang mengukur kualitas aplikasi berdasarkan kemampuan aplikasi menjalankan semua fungsi sesuai dengan kebutuhan.	Fungsi pada spesifikasi kebutuhan dapat berjalan dengan benar	<ol style="list-style-type: none">1. Menghitung perbandingan jumlah fungsi yang ada pada spesifikasi dengan jumlah fungsi yang dievaluasi2. Perhitungan menggunakan rumus $X=1-A/B$ Ket : A = jumlah fungsi yang tidak valid dari keseluruhan fungsi yang ada B = jumlah fungsi yang valid dari keseluruhan fungsi yang ada3. Hasil X diukur dalam skala $0 \leq X \leq 1$ (aplikasi dikatakan memenuhi aspek <i>suitability</i>)

					jika nilai X mendekati 1)
2	<i>Accuracy</i>	Karakteristik yang mengukur kualitas akurasi aplikasi berdasarkan bagaimana aplikasi dapat menampilkan data secara tepat sesuai dengan kebutuhan	Aplikasi dapat menampilkan data dengan tepat	1. Menghitung jumlah hasil komputasi yang tidak sesuai dengan hasil yang diharapkan. 2. Perhitungan menggunakan rumus $X = A/T$ Ket: A = jumlah hasil yang tidak sesuai T = banyaknya proses eksekusi fungsi 3. Hasil X diukur dalam skala $0 \leq 1$ (aplikasi dikatakan memenuhi aspek <i>accuracy</i> jika nilai X mendekati nilai 0)	
3	<i>Security</i>	Karakteristik yang menguji tingkat keamanan suatu aplikasi	Aplikasi dapat mengatasi masalah akses illegal terhadap autorisasi pengguna	1. Membandingkan antara akses illegal yang terdeteksi terhadap operasi penanganan akses illegal yang masuk 2. Perhitungan menggunakan rumus $X = A/B$ Ket : A : akses illegal yang masuk B : penanganan terhadap akses illegal yang masuk	

		INSTRUMENT/FUNCTIONALITY			
				3. Hasil X diukur dalam skala 0<=X<=1 (aplikasi dikatakan memenuhi aspek <i>security</i> jika nilai X mendekati 1)	

Fungsi Admin					
1. Login					
validasi penulisan username dan password					
Fungsi Admin selesai login					
2. Profil					
3. Siswa					
4. Siswa Index					
Management User Administrator					
5. Melihat data user administrator					
6. Mengubah data user administrator					
7. Mengubah password user administrator					
Management User Member					
8. Melihat data user member					
9. Mengubah data user member					
10. Mengubah password user member					
11. Menghapus data user member					
Management Kategori					
12. Melihat kategori					
13. Mengubah kategori					
14. Menghapus kategori					

INSTRUMENT UJI FUNCTIONALITY PANEL ADMIN

1. Suitability

No	Fungsi	Hasil	
		Sukses	Gagal
Login			
1	Login (
2	Validasi pengisian <i>username</i> dan <i>password</i>)		
Fungsi utama setelah login			
3	Logout		
4	Side menu (<i>list</i> <i>view</i> ?)		
Manajemen User Administrator			
3	Melihat data user administrator		
4	Menambah user administrator		
5	Mengubah data user administrator (
6	Mengubah password user administrator)		
7	Menghapus user administrator		
Manajemen User Member			
8	Melihat data user member		
9	Mengubah data user member		
10	Mengubah password user member		
11	Menghapus data user member		
Manajemen Kategori			
12	Melihat kategori		
13	Menambah kategori		
14	Mengubah kategori		

15	Menghapus kategori		
Manajemen Pengumuman			
16	Melihat data pengumuman		
17	Menambah pengumuman		
18	Mengubah pengumuman		
19	Menghapus pengumuman		
20	Broadcast pengumuman ke semua member		
21	Broadcast pengumuman berdasarkan fakultas tertentu		
22	Broadcast pengumuman berdasarkan jurusan tertentu		
23	Broadcast pengumuman berdasarkan Prodi tertentu		
24	Broadcast pengumuman berdasarkan kelas tertentu		
25	Broadcast pengumuman berdasarkan kelas pada tahun ajaran tertentu		

2. Accuracy

No	Fungsi	Hasil	
		Frekuensi Akses Fungsi	Jumlah Kegagalan Proses
Login			
1	Login		
2	Validasi pengisian <i>username</i> dan		

	<i>password</i>		
Fungsi utama setelah login			
3	Logout		
4	Side menu		
Manajemen User Administrator			
3	Melihat data user administrator		
4	Menambah user administrator		
5	Mengubah data user administrator		
6	Mengubah password user administrator		
7	Menghapus user administrator		
Manajemen User Member			
8	Melihat data user member		
9	Mengubah data user member		
10	Mengubah password user member		
11	Menghapus data user member		
Manajemen Kategori			
12	Melihat kategori		
13	Menambah kategori		
14	Mengubah kategori		
15	Menghapus kategori		
Manajemen Pengumuman			
16	Melihat data pengumuman		

17	Menambah pengumuman		
18	Mengubah pengumuman		
19	Menghapus pengumuman		
20	Broadcast pengumuman ke semua member		
21	Broadcast pengumuman berdasarkan fakultas tertentu		
22	Broadcast pengumuman berdasarkan jurusan tertentu		
23	Broadcast pengumuman berdasarkan Prodi tertentu		
24	Broadcast pengumuman berdasarkan kelas tertentu		
25	Broadcast pengumuman berdasarkan kelas pada tahun ajaran tertentu		

3. Security

No	Akses ilegal	Hasil penanganan	
		Sukses	Gagal
1	Login menggunakan username dan password administrator yang salah		
2	Login menggunakan username administrator yang benar tetapi password salah		
3	Login menggunakan username		

	administrator salah tetapi password benar	password Admin berubah. Web	
4	Login menggunakan SQL injection		

Hal : Permohonan Validasi Instrumen TAS

Lampiran :

1 Eksemplar Instrumen Penelitian *Functionality*

Yth.

Bapak Drs. Suparman, M.Pd.

Dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika

Di Fakultas Teknik UNY

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya :

Nama : Refany Anhar

NIM : 10520244023

Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

Judul TAS : Pengembangan Aplikasi "Annuncio" Sebagai Media Untuk
Menyebarluaskan atau Berlangganan Informasi Kampus

mengajukan permohonan untuk bersedia memberikan saran, masukan serta penilaian
validasi pada instrumen *functionality* yang terlampir berikut.

Demikian permohonan ini disusun, atas kesediaan dan bantuannya, saya ucapan
terimakasih.

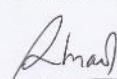
Yogyakarta, 13 Junil 2014
Pemohon,



Refany Anhar
NIM. 10520244023

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Informatika,



Dr. Ratna Wardani, S.Si.,M.T.
NIP. 19701218 200501 2 001

Dosen Pembimbing



Totok Sukardiyono, M.T.
NIP. 19670930 199303 1 005

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI
INSTRUMENT PENELITIAN *FUNCTIONALITY*
TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

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

menyatakan bahwa instrument penelitian *functionality* TAS atas nama mahasiswa :

Nama : Refany Anhar
NIM : 10520244023
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Judul TAS : Pengembangan Aplikasi "Annuncio" Sebagai Media Untuk
Menyebarluaskan atau Berlangganan Informasi Kampus

Setelah dilakukan kajian atas instrument penelitian TAS tersebut dapat
dinyatakan :

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

Dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 27-8-2014

Validator,


(.....)

Catatan :

- Beri tanda ✓

Lampiran 7. Validasi bahasa instrument usability

Hal : Permohonan Validasi Bahasa Instrumen TAS
Lampiran : 1 Eksemplar Instrumen Penelitian *usability*

Yth.

Bapak Andy Bayu Nugroho, SS., M.Hum.

Di tempat

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi (TAS), dengan ini saya :

Nama : Refany Anhar

NIM : 10520244023

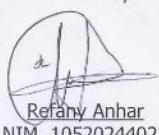
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika

Judul TAS : Pengembangan Aplikasi "Annuncio" Sebagai Media Untuk
Menyebarluaskan atau Berlangganan Informasi Kampus

mengajukan permohonan untuk bersedia memberikan saran, masukan serta penilaian
validasi bahasa pada instrumen *usability* yang terlampir berikut.

Demikian permohonan ini disusun, atas kesediaan dan bantuannya, saya ucapkan
terimakasih.

Yogyakarta, 13 Junil 2014
Pemohon,



Refany Anhar
NIM. 10520244023

Mengetahui,

Kaprodi Pendidikan Teknik Informatika,



Dr. Ratna Wardani, S.Si.,M.T.
NIP. 19701218 200501 2 001

Dosen Pembimbing



Totok Sukardiyono, M.T
NIP. 19670930 199303 1 005

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI BAHASA
INSTRUMENT PENELITIAN *USABILITY*
TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ANDY BAYU NUGROHO, M.Hum.
NIP : 19780625 200501 1001

menyatakan bahwa instrument penelitian *usability* TAS atas nama mahasiswa :

Nama : Refany Anhar
NIM : 10520244023
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Judul TAS : Pengembangan Aplikasi "Annuncio" Sebagai Media Untuk
Menyebarluaskan atau Berlangganan Informasi Kampus

Setelah dilakukan kajian atas instrument penelitian TAS tersebut dapat
dinyatakan :

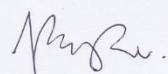
- Layak digunakan untuk penelitian
 Layak digunakan dengan perbaikan
 Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan

Dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 27 JUNI 2014.

Validator,



(ANDY BAYU NUGROHO, M.Hum.)

Catatan :

- Beri tanda ✓

VALIDASI AHLI BAHASA INSTRUMEN USABILITY
MENGACU PADA INSTRUMEN USABILITY J.R. LEWIS

Nama :

NIP :

No	Pernyataan	Keterangan
<i>Operability</i>		
1	Overall, I am satisfied with how easy it is to use this system Secara keseluruhan, saya puas dengan kemudahan pemakaian aplikasi ini.	
2	It was simple to use this system. Penggunaan aplikasi ini sangat simpel/ sederhana.	
3	I could effectively complete the tasks and scenarios using this system. Saya dapat menyelesaikan pekerjaan dengan sempurna menggunakan aplikasi ini.	
4	I was able to complete the tasks and scenarios quickly using this system. Saya dapat menyelesaikan pekerjaan saya dengan cepat menggunakan aplikasi ini.	
5	I was able to efficiently complete the tasks and scenarios using this system. Saya dapat menyelesaikan pekerjaan saya secara efisien menggunakan aplikasi ini.	
6	I felt comfortable using this system Saya merasa nyaman menggunakan aplikasi ini.	
<i>Learnability</i>		
7	It was easy to learn to use this system. Sangat mudah mempelajari penggunaan aplikasi ini.	
8	I believe I could become productive quickly using this system. Saya yakin akan lebih produktif ketika menggunakan aplikasi ini.	
9	The system gave error messages that clearly told me how to fix problems. Pesan kesalahan yang diberikan aplikasi ini menjelaskan dengan jelas cara mengatasinya.	
10	Whenever I made a mistake using the system, I could recover easily and quickly Kapanpun saya membuat kesalahan, saya bisa memperbaikinya dengan cepat dan mudah.	
11	The information (such as on-line help, on-screen messages and other documentation) provided with this	

	system was clear Informasi yang disediakan aplikasi ini cukup jelas.	
12	It was easy to find the information I needed. Sangat mudah mencari informasi yang dibutuhkan di aplikasi ini.	
<i>Understandability</i>		
13	The information provided for the system was easy to understand Informasi yang disediakan aplikasi sangat mudah dipahami.	
14	The information was effective in helping me complete the tasks and scenarios. Informasi yang disediakan efektif membantu menyelesaikan tugas.	
15	The organization of information on the system screens was clear. Tata letak informasi yang ditampilkan di layar aplikasi sangat jelas.	
<i>Attractiveness</i>		
16	The interface of this system was pleasant. Tampilan/ antarmuka aplikasi menyenangkan.	
17	I liked using the interface of this system Saya suka menggunakan tampilan aplikasi seperti ini.	
18	This system has all the functions and capabilities I expect it to have Aplikasi ini memiliki fungsi dan kemampuan (kapabilitas) sesuai harapan saya.	
19	Overall, I am satisfied with this system Secara keseluruhan, saya puas dengan aplikasi ini.	

Yogyakarta, 27 Juni 2019

Validator



(ANDY BAYU N., M.TUM)

Lampiran 8. Surat Keputusan pembimbing

**KEPUTUSAN DEKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 69/ELK/Q-I/III/2014
TENTANG
PENGANGKATA, N PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI
BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**
**DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Menimbang : 1. Bawa sehubungan dengan telah dipenuhi syarat untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, perlu diangkat pembimbing.
2. Bawa untuk keperluan dimaksud perlu ditetapkan dengan Keputusan Dekan.

Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 tahun 2003.
2. Peraturan Pemerintah RI Nomor 60 tahun 1999.
3. Keputusan Presiden RI: a. Nomor 93 tahun 1999; b. 305/M tahun 1999.
4. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI: Nomor 274/O/1999.
5. Keputusan Mendiknas RI Nomor 003/O/2001.
6. Keputusan Rektor UNY Nomor : 1160/UN34/KP/2011

M E M U T U S K A N

Menetapkan

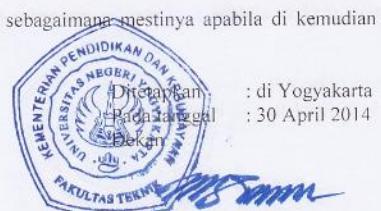
Pertama : Mengangkat Pembimbing Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta sebagai berikut :

Nama Pembimbing : **Totok Sukardiyo, MT**
Bagi mahasiswa :
Nama/No.Mahasiswa : Refany Anhar / 10520244023
Jurusan/ Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika / Pendidikan Teknik Informatika
Judul Skripsi : *Pengembangan Aplikasi Annoucement sebagai Media untuk Menyebarluaskan atau Berlangganan Informasi Kampus*

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

Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan

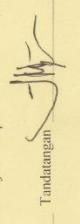
Keempat : Segala sesuatu akan diubah dan dibetulkan sebagaimana mestinya apabila di kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini.



Tembusan Yth :

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

Lampiran 9. Kartu bimbingan

<p style="text-align: center;">JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA Alamat : Kampus Karangmulya, Yogyakarta 55281 Telp. : (0274) 554686 ; (0274) 586168 ext. 293</p> <p style="text-align: center;">KARTU BIMBINGAN SKRIPSI (Untuk Mahasiswa) FRM/EKA/05-00</p> <p style="text-align: center;">25 Januari 2008</p> <p>Nama Mahasiswa : Re�ony Anhار No. Mahasiswa : 10520249023 E-mail : re�ony.anhار@gmail.com</p> <p>Program Studi : 1. Pendidikan Teknik Elektronika 2. Pendidikan Teknik Informatika Jenjang : SI</p> <p>Kelas : F Dosen Pembimbing : Totek Sukardiyono, M.T Judul : Pembangunan Aplikasi "Annuncio" Sebagai media media Untuk Menyebarluaskan Berita dan Informasi Komunitas</p>	<p style="text-align: center;">JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA Alamat : Kampus Karangmulya, Yogyakarta 55281 Telp. : (0274) 554686 ; (0274) 586168 ext. 293</p> <p style="text-align: center;">FRM/EKA/06-00</p> <p style="text-align: center;">25 Januari 2008</p> <p>Nama Mahasiswa : Re�ony Anhار No. Mahasiswa : 10520249023 E-mail : re�ony.anhار@gmail.com</p> <p>Program Studi : 1. Pendidikan Teknik Elektronika 2. Pendidikan Teknik Informatika Jenjang : SI</p> <p>Kelas : F Dosen Pembimbing : Totek Sukardiyono M.T Judul : pengembangan Aplikasi "Annuncio" Sebagai media Untuk Menyebarluaskan Berita dan Informasi Komunitas</p>																																	
<p style="text-align: center;">KARTU MONITORING SKRIPSI (Untuk Dosen Pembimbing) FRM/EKA/06-00</p> <p style="text-align: center;">25 Januari 2008</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">No</th> <th style="width: 10%;">Tanggal</th> <th style="width: 80%;">Catatan Pembimbing</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>15/1/2014</td> <td>sesuaikan produk dengan kebutuhan</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>14/1/2014</td> <td>Pembahasan proses bacadan dengan aplikasi</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>7/1/2014</td> <td>menyelesaikan 1509126 untuk aplikasi web dan hep alliance untuk aplikasi mobile</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>15/1/2014</td> <td>instrumen dapat berdasarkan kriteria yang ada, dimana data objektif</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>29/1/2014</td> <td>tesi penelitian disesuaikan dalam laporan sesuai data yang diperoleh</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>30/1/2014</td> <td>penjelasan latar belakang pada Bab 3</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>8/2/2014</td> <td>Simpankan setiap point dari acara</td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>22/2/2014</td> <td>Perbaiki tata tulis dan gunakan kata-kata yang mudah di pahami</td> </tr> <tr> <td>9.</td> <td>6/3/2014</td> <td>Disediakan untuk menyelesaikan Ujian TAs</td> </tr> <tr> <td>10.</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Rekomendasi Pembimbing :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mahasiswa yang bersangkutan sap untuk diuji. 2. Tanggal Persetujuan : 6 - 4 - 2014 Tandatangan Dosen Pembimbing:  3. Kartu Bimbingan ini wajib dilampirkan pada saat pendaftaran ujian Skripsi. <p>Keterangan :</p> <p>Mahasiswa yang bersangkutan telah disetujui untuk ujian Skripsi.</p> <p>Tanggal Persetujuan 6 - 4 - 2014 Tandatangan </p>		No	Tanggal	Catatan Pembimbing	1.	15/1/2014	sesuaikan produk dengan kebutuhan	2.	14/1/2014	Pembahasan proses bacadan dengan aplikasi	3.	7/1/2014	menyelesaikan 1509126 untuk aplikasi web dan hep alliance untuk aplikasi mobile	4.	15/1/2014	instrumen dapat berdasarkan kriteria yang ada, dimana data objektif	5.	29/1/2014	tesi penelitian disesuaikan dalam laporan sesuai data yang diperoleh	6.	30/1/2014	penjelasan latar belakang pada Bab 3	7.	8/2/2014	Simpankan setiap point dari acara	8.	22/2/2014	Perbaiki tata tulis dan gunakan kata-kata yang mudah di pahami	9.	6/3/2014	Disediakan untuk menyelesaikan Ujian TAs	10.		
No	Tanggal	Catatan Pembimbing																																
1.	15/1/2014	sesuaikan produk dengan kebutuhan																																
2.	14/1/2014	Pembahasan proses bacadan dengan aplikasi																																
3.	7/1/2014	menyelesaikan 1509126 untuk aplikasi web dan hep alliance untuk aplikasi mobile																																
4.	15/1/2014	instrumen dapat berdasarkan kriteria yang ada, dimana data objektif																																
5.	29/1/2014	tesi penelitian disesuaikan dalam laporan sesuai data yang diperoleh																																
6.	30/1/2014	penjelasan latar belakang pada Bab 3																																
7.	8/2/2014	Simpankan setiap point dari acara																																
8.	22/2/2014	Perbaiki tata tulis dan gunakan kata-kata yang mudah di pahami																																
9.	6/3/2014	Disediakan untuk menyelesaikan Ujian TAs																																
10.																																		

Lampiran 10. Surat ijin penelitian

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK**
Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw 276 289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id; teknik@uny.ac.id


Nomor : 1887/H34/PL/2014 18 Juni 2014
Lamp. :
Hal. : Ijin Penelitian

Yth.

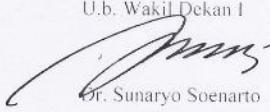
1. Gubernur DIY c.q. Ka. Biro Adm. Pembangunan Setda DIY
2. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Bappeda Provinsi DIY
3. Bupati Kabupaten Sleman c.q. Kepala Badan Pelayanan Terpadu Kabupaten Sleman
4. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Provinsi DIY
5. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Kabupaten Sleman
6. Kepala Jurusan PT. Elektronika FT - UNY

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Pengembangan Aplikasi "Annuncio" Sebagai Media Untuk Menyebarluaskan atau Berlangganan Informasi Kampus, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan	Lokasi
1	Refany Anhar	10520244023	Pend. Teknik Informatika - S1	Jurusan PT. Elektronika FT - UNY

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu :
Nama : Totok Sukardiyono, MT
NIP : 19670930 199303 1 005
Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai 30 Juni s/d 12 Juli 2014.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Dekan,
U.b. Wakil Dekan I

Dr. Sunaryo Soenarto
NIP. 19580630 198601 1 001

Tembusan :
Ketua Jurusan



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH

Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/REG/V/404/6/2014

Membaca Surat : **WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK** Nomor : **1887/H34/PL/2014**
Tanggal : **18 JUNI 2014** Perihal : **IJIN PENELITIAN/RISET**

Mengingat: 1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.
4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

NIP/NIM : **10520244023**

Nama : **REFANY ANHAR**
Alamat : **FAKULTAS TEKNIK, PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**
Judul : **PENGEMBANGAN APLIKASI "ANNOUNCIO" SEBAGAI MEDIA UNTUK MENYEBARLUKAN ATAU BERLANGGANAN INFORMASI KAMPUS**
Lokasi : **UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**
Waktu : **18 JUNI 2014 s/d 18 SEPTEMBER 2014**

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Seluruh DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbang.jogjaprov.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuh cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjaprov.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta

Pada tanggal **18 JUNI 2014**

A.n Sekretaris Daerah

Asisten Perekonomian dan Pembangunan

Ub.

Kepala Biro Administrasi Pembangunan



Tembusan :

1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)
2. UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
3. WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
4. YANG BERSANGKUTAN

Notice: Undefined variable: rsmstembusan in /var/www/izin/application/modules/pzn/controllers/IzinController.php on line 180



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK



Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276.289.292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id

Certificate No. QSC 00592

Nomor: 3390/H34/PL/2014

18 Desember 2014

Lamp. :

Hal : Ijin Penelitian

Yth.

- 1 . Gubernur DIY c.q. Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY
- 2 . Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Bappeda Provinsi DIY
- 3 . Bupati Kabupaten Sleman c.q. Kepala Badan Pelayanan Terpadu Kabupaten Sleman
- 4 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Provinsi DIY
- 5 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Kabupaten Sleman
- 6 . Pimpinan PT. Sebangsa Bersama

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Pengembangan Aplikasi "Annuncio" Sebagai Media Untuk Menyebarluaskan atau Berlangganan Informasi Kampus, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan	Lokasi
1	Refany Anhar	10520244023	Pend. Teknik Informatika - S1	PT. Sebangsa Bersama

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu :
Nama : Totok Sukardiyono, MT
NIP : 19670930 199303 1 005

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Tanggal 15 - 16 September 2014.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.



Tembusan :
Ketua Jurusan



Sebangsa
Berbagi dan Membangun

PT SEBANGSA BERSAMA

Kantor Pusat: Jl Langsat 1 No. 16 Kebayoran Baru, Jakarta Selatan 12130
Telp : 021 - 7250616, Fax: 021 - 726 2154
Cabang Jogja: Jl Candi Sambisari No.90 RT 01 RW 01, Juangen, Kalasan, Sleman
Telp : 0274 - 4986708

SURAT KETERANGAN PELAKSANAAN PENELITIAN

No: 035 /HRD/SB-SK/XII/2014

PT. Sebangsa Bersama dengan ini menerangkan:

Nama : Refany Anhar
NIM : 10520244023
Jurusan : Pend. Teknik Informatika – S1 UNY
Tempat, Tanggal Lahir : Purbalingga, 22 April 1992
Alamat : Wirasana RT 06 RW 01, Wirasana, Purbalingga, Jateng

Bahwa yang bersangkutan telah melaksanakan penelitian Tugas Ahir Skripsi di PT Sebangsa Bersama dengan judul penelitian **Pengembangan Aplikasi “Annuncio” Sebagai Media Untuk Menyebarluaskan atau Berlangganan Informasi Kampus** pada tanggal 15 – 16 September 2014.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 19 Desember 2014
PT Sebangsa Bersama


 **Sebangsa**

Yohanes Andri Wardhana
GM Operation