



**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM PENDUKUNG  
KEPUTUSAN REKOMENDASI PEMBELIAN SMARTPHONE  
ANDROID MENGGUAKAN METODE FUZZY DATABASE  
MODEL TAHANI**

**SKRIPSI**

oleh:

**Lisna Arifky Amalia**

**NIM 102410101037**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

**UNIVERSITAS JEMBER**

**2016**



**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM PENDUKUNG  
KEPUTUSAN REKOMENDASI PEMBELIAN SMARTPHONE  
ANDROID MENGGUAKAN METODE FUZZY DATABASE  
MODEL TAHANI**

**SKRIPSI**

oleh:

**Lisna Arifky Amalia**

**NIM 102410101037**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2016**



**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM PENDUKUNG  
KEPUTUSAN REKOMENDASI PEMBELIAN SMARTPHONE  
ANDROID MENGGUAKAN METODE FUZZY DATABASE  
MODEL TAHANI**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Sarjana (S1) Program Studi Sistem Informasi dan mencapai gelar Sarjana Komputer

oleh:

**Lisna Arifky Amalia**

**NIM 102410101037**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI**

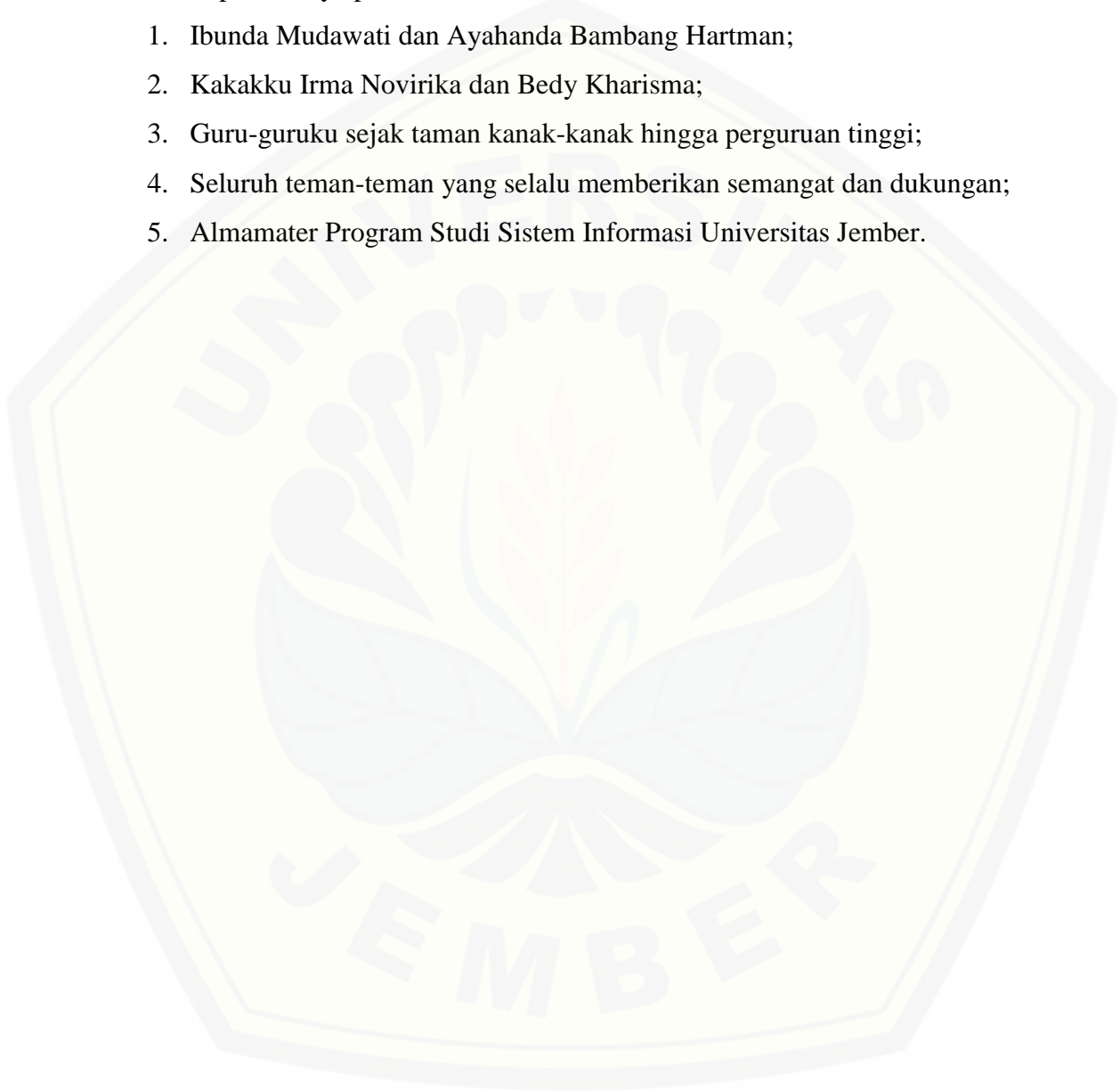
**UNIVERSITAS JEMBER**

**2016**

## PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Ibunda Mudawati dan Ayahanda Bambang Hartman;
2. Kakakku Irma Novirika dan Bedy Kharisma;
3. Guru-guruku sejak taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi;
4. Seluruh teman-teman yang selalu memberikan semangat dan dukungan;
5. Almamater Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.



**MOTTO**

“cukup Allah sebagai penolong kami dan Dia adalah sebaik-baik pelindung”

(terjemahan QS. Ali Imran : 173)



## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Lisna Arifky Amalia

NIM : 102410101037

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **“Perancangan Dan Pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pembelian Smartphone Android Menggunakan Metode Fuzzy Database Model Tahani”**, adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, April 2016

Yang menyatakan,

Lisna Arifky Amalia

NIM 102410101037

**SKRIPSI**

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN  
REKOMENDASI PEMBELIAN SMARTPHONE ANDROID  
MENGGUAKAN METODE FUZZY DATABASE MODEL TAHANI**

Oleh

Lisna Arifky Amalia

NIM 102410101037

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Anang Andrianto ST., MT.

NIP 196906151997021002

Dosen Pembimbing Anggota : Windi Eka Yulia Retnani S.Kom., MT.

NIP 198403052010122002

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “**Perancangan Dan Pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pembelian Smartphone Android Menggunakan Metode Fuzzy Database Model Tahani**”, telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal :

tempat : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

Tim Penguji:

Penguji I,

Penguji II,

Drs. Antonius Cahya P, M. App., Sc

NIP 196909281993021001

Fahrobby Adnan, S.Kom.,M.M.Si

NIP 198706192014041001

Mengesahkan

Ketua Program Studi,

Prof. Drs. Slamini, M.Comp.Sc.,Ph.D

NIP 19670420 199201 1 00 1



**PENGESAHAN PEMBIMBING**

Skripsi berjudul “Perancangan Dan Pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pembelian Smartphone Android Menggunakan Metode Fuzzy Database Model Tahani”, telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Kamis, 2 April 2016

tempat : Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Anang Andrianto ST.,MT  
NIP 196906151997021002

Windi Eka Yulia Retnani S.Kom., MT  
NIP 19840305 201012 2 002

## RINGKASAN

### **Perancangan Dan Pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pembelian Smartphone Android Menggunakan Metode Fuzzy Database Model Tahani; Lisna Arifky Amalia, 102410101037; Program Studi Sistem Informasi.**

Sistem pendukung keputusan rekomendasi pembelian smartphone android adalah sistem yang mampu menganalisa serta merekomendasikan smartphone yang sesuai dengan kebutuhan konsumen. Agar sistem pengambilan keputusan ini dapat berjalan dengan baik, maka dibutuhkan informasi tentang spesifikasi untuk mendapatkan rekomendasi smartphone yang diinginkan oleh konsumen. Berdasarkan kriteria-kriteria inilah nantinya aplikasi akan menganalisa data-data smartphone yang ada.

Tujuan dari penelitian ini adalah membantu calon pembeli smartphone memilih smartphone android sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang diinginkan serta memberikan informasi Smartphone yang direkomendasikan untuk customer berdasarkan kriteria yang diinginkan. Karena manfaat tersebut sistem dapat mengelola data spesifikasi smartphone yang ambigu sehingga dapat diolah menjadi sebuah hasil untuk membantu mendukung keputusan.

Metode yang digunakan adalah metode Fuzzy Database model tahani. Metode ini digunakan karena dapat mengolah data-data pada database yang ambigu. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil dari kuisioner untuk mencari spesifikasi smartphone yang dibutuhkan konsumen untuk memilih sebuah smartphone. Jenis kuisioner yang digunakan adalah skala likert.

Pengembangan sistem pada penelitian ini menerapkan model SDLC (System Development Life Cycle). Pengembangan sistem menggunakan model waterfall. Tahapan pada model waterfall adalah analisis kebutuhan, desain, pengkodean, pengujian dan pemeliharaan.

Hasil dari penelitian ini adalah sistem Untuk menguji kepuasan konsumen menggunakan sistem ini untuk merekomendasi pembelian smartphone android maka dilakukan pengujian System Usability Scale (SUS). Hasil menunjukkan bahwa SUS yang dilakukan oleh peneliti kepada 30 responden mahasiswa Universitas Jember berjumlah 68.75 menunjukkan bahwa skor diatas rata-rata. Hal ini membuktikan bahwa sistem yang dibuat oleh peneliti merupakan sistem yang usability.

Sistem ini menerapkan metode database fuzzy model tahani untuk mendapatkan rekomendasi smartphone android dengan menggunakan query pada pengkodean sistem sehingga menghasilkan rekomendasi dengan spesifikasi smartphone yang sesuai dengan kebutuhan konsumen.

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Perancangan Dan Pembuatan Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pembelian Smartphone Android Menggunakan Metode Fuzzy Database Model Tahani”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Drs. Slamir, M.CompSc., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember;
2. Anang Andrianto ST., MT., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Winda Eka Yulia Retnani S.Kom., MT., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi;
3. Keluargaku tercinta Ibu Mudawati, Bapak Bambang Hartman, kakak-kakakku Irma Novirika dan Bedy Kharisma yang tak henti-hentinya memberikan doa dan semangat untuk segera lulus;
4. Teman-teman seangkatan Erwin, Tutik, Desi, Hawwin, Dewi, Ryan, Ina, Bakti, Vivi, Kos mastrip 2 no 31 Mbak Fida, Nervi, Vero, Arinta dan seluruh teman-teman yang tidak bisa disebutkan satu persatu terima kasih untuk semangat, bantuan serta doanya selama ini.
5. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna, oleh sebab itu penulis mengharapkan adanya masukan yang bersifat membangun dari semua pihak. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Jember, April 2016

Penulis

**DAFTAR ISI**

PERSEMBAHAN .....	ii
MOTO .....	iii
PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN PEMBIMBINGAN .....	v
PENGESAHAN .....	vi
PENGESAHAN PEMBIMBING .....	vii
RINGKASAN .....	viii
PRAKATA .....	x
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xvi
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xix
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat .....	3
1.3.1 Tujuan .....	3
1.3.2 Manfaat .....	3
1.4 Ruang Lingkup .....	4
1.5 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Kajian Teoritis .....	6
2.1.1 Smartphone .....	6
2.1.2 Sistem Operasi Android .....	6
2.1.3 Kuisisioner .....	9
2.1.4 Sistem Pendukung Keputusan .....	10
2.1.5 Konsep Logika Fuzzy .....	12

2.1.6	Fuzzy Database Model Tahani .....	17
2.1.7	Model Waterfall .....	19
2.1.8	Sistem Usability Scale (SUS) .....	21
2.2	Penelitian Terdahulu .....	22
<b>BAB 3.</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>24</b>
3.1	Tempat dan Waktu Penelitian .....	24
3.2	Jenis Penelitian.....	24
3.3	Pengembangan Sistem .....	24
3.3.1	Requirement Definition (Analisis kebutuhan).....	25
3.4.2	System and Software Design (Desain) .....	42
3.4.3	Implementation and Unit Testing (Pengkodean).....	43
3.4.4	Integration and system testing (Pengujian).....	43
3.4.5	Operation and maintenance (Pemeliharaan) .....	44
<b>BAB 4.</b>	<b>DESAIN DAN PEMBUATAN SISTEM .....</b>	<b>45</b>
4.1	Perancangan Sistem .....	45
4.2.1.	Statement of Purpose .....	45
4.2.2.	Analisis Kebutuhan.....	45
4.2	Desain Sistem.....	46
4.2.1	Business Process .....	46
4.2.2	Usecase Diagram.....	47
4.2.3	Usecase Scenario .....	51
4.2.4	Activity Diagram.....	54
4.2.5	Sequence diagram.....	57
4.2.6	Class Diagram .....	58
4.2.7	ERD.....	61
4.3.8	Coding.....	63
<b>BAB 5.</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>73</b>
5.1	Implementasi Sistem .....	73
5.1.2	Implementasi Metode Fuzzy Database .....	77



5.2	Pengujian Sistem.....	86
5.2.1	Pengujian White Box .....	86
5.2.2	Pengujian Black Box .....	98
5.2.3	Pengujian SUS .....	99
5.3	Pembahasan.....	101
<b>BAB 6.</b>	<b>KESIMPULAN.....</b>	<b>103</b>
6.1.	Kesimpulan .....	103
6.2.	Saran .....	104
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>106</b>
	<b>LAMPIRAN A USECASE SCENARIO .....</b>	<b>108</b>
A.1.	Rekomendasi smartphone.....	108
A.2	Kelola atribut merk .....	110
A.3	Kelola atribut OS .....	112
A.4	Kelola atribut Resolusi.....	114
A.5	Kelola atribut Alert .....	116
A.6	Batasan fuzzy.....	118
A.7	Kelola Data smartphone.....	120
	<b>LAMPIRAN B ACTIVITY DIAGRAM .....</b>	<b>125</b>
B.1	Cari rekomendasi smartphone .....	125
B.2	Kelola Atribut merk .....	127
B.3	Kelola Atribut OS .....	129
B.4	Kelola Atribut Resolusi.....	131
B.5	Kelola Atribut alert .....	133
B.6	Batasan fuzzy .....	135
B.7	Kelola data smartphone .....	138
	<b>LAMPIRAN C SEQUENCE DIAGRAM.....</b>	<b>143</b>
C.1	Cari Rekomendasi Smartphone.....	143
C.2	Kelola Atribut Merk.....	143
C.3	Kelola Atribut OS .....	144

C.4 Kelola Atribut Resolusi .....	145
C.5 Kelola Atribut Alert .....	146
C.6 Batasan Fuzzy.....	147
C.7 Kelola Data Smartphone .....	148
LAMPIRAN D INTERFACE SISTEM.....	151
D.1 Pengguna.....	151
D.2 Admin .....	152
LAMPIRAN E KUISIONER.....	156
E.1 Pertanyaan Kuisisioner .....	156
E.2 Hasil Kuisisioner Gamer .....	158
E.3 Hasil Kuisisioner Bisnis .....	160
E.4 Hasil Kuisisioner Fotografer.....	162
E.5 Hasil Kuisisioner Sosialita.....	163
E.6 Hasil Kuisisioner Standart .....	165
LAMPIRAN F SKORING DATA KUISIONER .....	167
LAMPIRAN G UJI VALIDITAS DAN REABILITAS .....	169
G1. Uji Validitas (Awal).....	169
G.1.1 Uji validitas kebutuhan gamer (Awal) .....	169
G.2 Uji Validitas (Akhir) .....	173
G.2.1 Uji validitas kebutuhan gamer (Akhir).....	173
G.2.2 Uji validitas kebutuhan bisnis (Akhir) .....	177
G.2.3 Uji validitas kebutuhan Fotografer (Akhir).....	182
G.2.4 Uji validitas kebutuhan sosialita (Akhir) .....	186
G.2.5 Uji validitas kebutuhan standart (Akhir).....	191
G.3 Uji Reabilitas .....	196
G.3.1 Uji reabilitas kebutuhan gamer .....	196
G.3.2 Uji reabilitas kebutuhan bisnis .....	196
G.3.3 Uji reabilitas kebutuhan fotografer .....	196
G.3.4 Uji reabilitas kebutuhan sosialita .....	197



G.3.5 Uji reabilitas kebutuhan standart.....	197
LAMPIRAN H SYSTEM USABILITY SCALE .....	198
H.1 Hasil SUS.....	198



**DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1 Variabel spesifikasi smartphone .....	26
Tabel 3.2 Kebutuhan smartphone .....	28
Tabel 3.3 Hasil kuisisioner kebutuhan gamer .....	29
Tabel 3.4 Batasan fuzzy.....	40
Tabel 4.1 Deskripsi Usecase.....	48
Tabel 4.2 Usecase scenario fitur rekomendasi smartphone .....	51
Tabel 4.3 Usecase scenario fitur lihat smartphone.....	52
Tabel 4.4 Usecase scenario fitur cari smartphone.....	53
Tabel 4.5 Usecase scenario fitur lihat smartphone.....	53
Tabel 5.2 Hasil perhitungan fuzzy.....	85
Tabel 5.3 Black Box.....	98
Tabel 5.4 System Usability Scale (SUS) .....	99

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1 Survei pemakaian OS smartphone di Indonesia .....	8
Gambar 2.2 Tahap pengambilan keputusan .....	11
Gambar 2.3 Jenis SPK .....	12
Gambar 2.4 Kurva Segitiga.....	15
Gambar 2.5 Kurva Bentuk Bahu.....	15
Gambar 2.6 Waterfall Model .....	20
Gambar 2.7 System Usability Scale .....	22
Gambar 3.1 Diagram alir analisis kebutuhan.....	25
Gambar 3.2 Grafik indek% .....	34
Gambar 3.3 Diagram hasil skoring kuisiонер Gamer.....	34
Gambar 3.4 Diagram hasil skoring kuisiонер bisnis .....	35
Gambar 3.5 Diagram hasil skoring kuisiонер fotografer .....	35
Gambar 3.6 Diagram hasil skoring kuisiонер sosialita .....	36
Gambar 3.7 Diagram hasil skoring kuisiонер standart.....	36
Gambar 3.8 Flowchart sistem rekomendasi smartphone.....	38
Gambar 3.9 Flowchart metode database fuzzy model tahani .....	39
Gambar 4.1 Bussiness process sistem.....	47
Gambar 4.2 Usecase diagram sistem .....	48
Gambar 4.3 Activity diagram fitur Rekomendasi smartphone .....	55
Gambar 4.4 Activity diagram fitur Lihat smartphone .....	56
Gambar 4.5 Activity diagram fitur Cari smartphone.....	56
Gambar 4.6 Sequence diagram fitur Rekomendasi smartphone .....	58
Gambar 4.7 Class diagram.....	60
Gambar 4.8 ERD.....	62
Gambar 4.9 Function fuzzy_ponsel_ gamer di Controller .....	64
Gambar 4.10 Function query_fuzzy di Model.....	71
Gambar 4.11 Function untuk menampilkan kebutuhan gamer di View .....	72

Gambar 5.1 Tampilan login .....	74
Gambar 5.2 Tampilan dashboard admin .....	74
Gambar 5.3 Tampilan menu lakukan rekomendasi.....	75
Gambar 5.4 Tampilan lakukan rekomendasi .....	76
Gambar 5.5 Tampilan hasil rekomendasi.....	76
Gambar 5.6 Tampilan lihat data.....	77
Gambar 5.7 Pencarian rekomendasi sistem .....	78
Gambar 5.8 Tb_data_smartphone pada database sistem.....	78
Gambar 5.9 Batasan fuzzy .....	79
Gambar 5.10 Fuzzyfikasi query pada fuction model_fuzzy() .....	80
Gambar 5.11 Hasil pencarian smartphone .....	81
Gambar 5.12 Fungsi keanggotaan variabel harga .....	81
Gambar 5.13 Fungsi keanggotaan variabel berat.....	83
Gambar 5.14 Fungsi keanggotaan variabel ukuran layar .....	84
Gambar 5.15 Listing function fuzzy_ponsel_bisnis() .....	88
Gambar 5.16 Grafik alir function fuzzy_ponsel_bisnis().....	88
Gambar 5.17 Listing function fuzzy_ponsel_gamer() .....	90
Gambar 5.18 Grafik alir function fuzzy_ponsel_gamer .....	90
Gambar 5.19 Listing function fuzzy_ponsel_sosialita() .....	92
Gambar 5.20 Grafik alir fuction fuzzy_ponsel_sosialita().....	93
Gambar 5.21 Listing function fuzzy_ponsel_fotografi().....	95
Gambar 5.22 Grafik alir function fuzzy_ponsel_fotografer.....	95
Gambar 5.23 Listing function fuzzy_ponsel_standart().....	97
Gambar 5.24 Grafik alir function fuzzy_ponsel_standart.....	97

**DAFTAR LAMPIRAN**

LAMPIRAN A USECASE SCENARIO .....	108
A.1. Rekomendasi smartphone .....	108
A.2. Kelola atribut merk .....	110
A.3. Kelola atribut OS .....	112
A.4. Kelola atribut Resolusi.....	114
A.5. Kelola atribut Alert .....	116
A.6. Batasan fuzzy.....	118
A.7. Kelola Data smartphone.....	120
LAMPIRAN B ACTIVITY DIAGRAM .....	125
B.1. Cari rekomendasi smartphone .....	125
B.2. Kelola Atribut merk .....	127
B.3. Kelola Atribut OS .....	129
B.4. Kelola Atribut Resolusi.....	131
B.5. Kelola Atribut alert .....	133
B.6. Batasan fuzzy .....	135
B.7. Kelola data smartphone .....	138
LAMPIRAN C SEQUENCE DIAGRAM.....	143
C.1. Cari Rekomendasi Smartphone.....	143
C.2. Kelola Atribut Merk.....	143
C.3. Kelola Atribut OS .....	144
C.4. Kelola Atribut Resolusi .....	145
C.5. Kelola Atribut Alert .....	146
C.6. Batasan Fuzzy.....	147
C.7. Kelola Data Smartphone .....	148
LAMPIRAN D INTERFACE SISTEM.....	151
D.1. Pengguna.....	151

D.2 Admin .....	152
LAMPIRAN E KUISIONER .....	156
E.1 Pertanyaan Kuisisioner .....	156
E.2 Hasil Kuisisioner Gamer .....	158
E.3 Hasil Kuisisioner Bisnis .....	160
E.4 Hasil Kuisisioner Fotografer.....	162
E.5 Hasil Kuisisioner Sosialita.....	163
E.6 Hasil Kuisisioner Standart .....	165
LAMPIRAN F SKORING DATA KUISIONER .....	167
LAMPIRAN G UJI VALIDITAS DAN REABILITAS .....	169
G1. Uji Validitas (Awal).....	169
G.1.1 Uji validitas kebutuhan gamer (Awal) .....	169
G.2 Uji Validitas (Akhir) .....	173
G.2.1 Uji validitas kebutuhan gamer (Akhir).....	173
G.2.2 Uji validitas kebutuhan bisnis (Akhir) .....	177
G.2.3 Uji validitas kebutuhan Fotografer (Akhir).....	182
G.2.4 Uji validitas kebutuhan sosialita (Akhir) .....	186
G.2.5 Uji validitas kebutuhan standart (Akhir).....	191
G.3 Uji Reabilitas .....	196
G.3.1 Uji reabilitas kebutuhan gamer .....	196
G.3.2 Uji reabilitas kebutuhan bisnis .....	196
G.3.3 Uji reabilitas kebutuhan fotografer .....	196
G.3.4 Uji reabilitas kebutuhan sosialita .....	197
G.3.5 Uji reabilitas kebutuhan standart.....	197
LAMPIRAN H SYSTEM USABILITY SCALE .....	198
H.1 Hasil SUS.....	198





## BAB 1. PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan Teknologi Komunikasi telah mengalami kemajuan yang pesat. Hal ini dibuktikan dengan semakin banyaknya bermunculan perangkat telekomunikasi yang dilengkapi dengan fitur high class. Salah satu bentuk perkembangan teknologi komunikasi yang paling diminati adalah smartphone karena dilengkapi fitur-fitur yang memanjakan konsumennya dan tentu akan terasa sangat berbeda bila kita bandingkan dengan handphone yang hanya dilengkapi fitur standart.

Menurut (Williams, 2011), smartphone adalah telepon selular dengan mikroprosesor, memori, layar dan modem bawaan. Smartphone merupakan ponsel multimedia yang menggabungkan fungsionalitas komputer dan handset sehingga menghasilkan gadget yang mewah, di mana terdapat pesan teks, kamera, pemutar musik, video, game, akses email, tv digital, search engine, pengelola informasi pribadi, fitur Global Positioning System (GPS), jasa telepon internet dan bahkan juga berfungsi sebagai kartu kredit.

Penggunaan smartphone di Indonesia semakin bertambah dan terus meningkat. Hal ini dibuktikan semakin banyaknya merk dan tipe yang bermunculan. Sebuah lembaga riset menyebutkan bahwa Indonesia berada di peringkat kelima dalam daftar pengguna smartphone terbesar di dunia. Data tersebut dilansir oleh analis kawakan Horace H. Dedi melalui blognya, [asymco.com](http://asymco.com). Tertulis jika populasi Android di Indonesia telah lebih 1 miliar, sedangkan iOS mencapai 700 juta. Dalam data tersebut disebutkan pula Indonesia menduduki posisi 5 besar dengan pengguna aktif sebanyak 47 juta, atau sekitar 14% dari seluruh total pengguna ponsel.

Sebagai konsumen tentu memiliki banyak pertimbangan dan kriteria yang diinginkan ketika membeli smartphone. Apalagi kebutuhan konsumen sangat beragam sesuai dengan hobi dan profesi mereka seperti gamer, fotografer, sosialita dan



pembisnis. Setiap kebutuhan smartphone memiliki spesifikasi yang berbeda tergantung jenis pemakaian dan aplikasi apa saja yang akan digunakan. Maka sangat penting menentukan spesifikasi sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan. Beberapa spesifikasi smartphone yang harus diperhatikan adalah display, sound, memory data, kamera, processor dan baterai. Dengan spesifikasi yang tepat, smartphone dapat menunjang hobi dan profesi konsumen dan memberikan kinerja yang baik sesuai dengan kebutuhan.

Konsumen sering kebingungan dalam menentukan smartphone yang ingin dibeli, sehingga tidak jarang konsumen banyak mencari informasi tentang spesifikasi yang menjadi dasar pertimbangan mereka dalam pembelian sebuah smartphone. Biasanya pemilihan suatu smartphone dilakukan melalui browsing di internet atau membaca di media cetak. Hal ini sangat tidak praktis dan memakan banyak waktu, sehingga dibutuhkan sebuah metode yang dapat memberikan kemudahan pada konsumen dalam mencari smartphone berdasar kebutuhan masing-masing konsumen.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka perlu dirancang sebuah sistem yang mampu menganalisa serta merekomendasikan smartphone yang sesuai dengan kebutuhan konsumen. Agar sistem pengambilan keputusan ini dapat berjalan dengan baik, maka dibutuhkan informasi tentang spesifikasi untuk mendapatkan rekomendasi smartphone yang diinginkan oleh konsumen. Berdasarkan kriteria-kriteria inilah nantinya aplikasi akan menganalisa data-data smartphone yang ada.

Penelitian ini akan mengimplementasikan konsep logika fuzzy model Tahani ke dalam basisdata atau disebut fuzzy database model tahani. Artinya, suatu sistem basis data yang menerapkan konsep fuzzy. Menggunakan fuzzy database model tahani ini dapat melakukan pencarian secara fleksibel, kemampuan menghindari respon kosong dan dapat menangani data-data yang bernilai ambigu.

Metode ini kemudian akan diimplementasikan pada sistem pendukung keputusan yang akan membahas tentang proses perekomendasi pembelian smartphone android yang paling sesuai bagi konsumen. Penelitian ini diharapkan dapat

membantu para konsumen smartphone dalam menentukan pembelian smartphone android yang paling sesuai dengan kriteria pilihannya.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Uraian yang telah disampaikan dalam latar belakang mendefinisikan beberapa permasalahan yang harus diselesaikan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana merekomendasikan Smartphone yang sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang diinginkan customer menggunakan metode Fuzzy Database?
2. Bagaimana merancang dan membuat sistem pendukung keputusan pembelian Smartphone Android menggunakan metode Fuzzy Database model Tahani berbasis web?

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dan manfaat dalam penelitian ini merupakan jawaban dari perumusan masalah yang telah disebutkan.

### **1.3.1 Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi Smartphone yang direkomendasikan untuk customer berdasarkan kriteria yang diinginkan.
2. Merancang dan membangun sebuah Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pembelian Smartphone Android.
3. Membantu Calon pembeli Smartphone memilih Smartphone android sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang diinginkan.

### **1.3.2 Manfaat**

Manfaat yang diperoleh dari Sistem Pendukung Keputusan Rekomendasi Pembelian Smartphone Android Menggunakan Metode Fuzzy Database Model Tahani adalah sebagai berikut:

1. Bagi Akademisi  
Secara ilmiah memberikan informasi dan studi literatur bagi dunia pendidikan, khususnya di bidang sistem informasi.
2. Bagi Masyarakat  
Tersedianya sistem rekomendasi pembelian smartphone android yang dapat memudahkan masyarakat dalam menentukan smartphone yang akan dibeli.
3. Bagi Penulis  
Melatih kemampuan dan menerapkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh di Program Studi Sistem Informasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir untuk jenjang S-1 pada Program Studi Sistem Informasi.

#### **1.4 Ruang Lingkup**

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah batasan-batasan masalah dalam penelitian. Batasan masalah yang akan dibahas dalam penelitian diantaranya sebagai berikut:

1. Objek yang diteliti hanya data yang berhubungan dengan Smartphone OS Android dan kartu SIM (Subscriber Identity Module) GSM (Global System for Mobile Communication).
2. Sistem ini hanya digunakan untuk merekomendasi Pembelian Smartphone Android sesuai kebutuhan dan spesifikasi yang diinginkan customer berbasis web.
3. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Fuzzy Database model Tahani.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika dan keruntutan tugas akhir ini disusun sebagai berikut:

1. Pendahuluan  
Bab ini menjelaskan latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup studi, dan sistematika penulisan.

2. Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi materi, informasi, kajian teori dan studi terdahulu yang digunakan dalam penelitian.

3. Metodologi Penelitian

Bab ini menguraikan tentang metode penelitian yang akan digunakan. Dimulai dari tahap studi literatur, pengumpulan data, analisis, dan perancangan sistem.

4. Analisis dan Perancangan Sistem

Bab ini menguraikan tentang analisis dan perancangan sistem yang dikembangkan.

5. Hasil dan Pembahasan

Bab ini menjelaskan tentang hasil dan pembahasan dari sistem yang sudah dikembangkan.

6. Penutup

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian dan saran untuk penelitian selanjutnya.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini memaparkan tinjauan pustaka sebagai dasar teori yang mendukung rumusan hipotesis, baik mengenai tinjauan penelitian terdahulu maupun variabel yang akan diteliti.

### 2.1 Kajian Teoritis

Kajian teoritis berisi tentang teori yang mendasari penelitian. Hal-hal tersebut tidak lepas dari kerangka pemikiran terkait dengan metode, sehingga menjadi sebuah bentuk yang sesuai dengan penelitian.

#### 2.1.1 Smartphone

Kata "smartphone" didefinisikan dalam Kamus Oxford American sebagai "ponsel yang menggabungkan Personal Digital Assistant (PDA)". Jadi, menurut definisi, smartphone adalah perangkat telekomunikasi serbaguna.

Menurut (Gary B, 2007), smartphone adalah telepon yang internet enabled yang biasanya menyediakan fungsi PDA, seperti fungsi kalender, buku agenda, buku alamat, kalkulator, dan catatan. Bila kita membandingkan dengan merk handphone tentu akan didapatkan perbedaan yang signifikan pada fiturnya. Smartphone merupakan perkembangan dari handphone dimana terdapat tambahan fitur PDA yang telah di jelaskan oleh para ahli.

Smartphone saat ini memiliki beberapa OS seperti IOS, blackberry, windows dan android. Setiap OS memiliki keunggulan masing-masing pada smartphone. Saat ini sistem operasi yang sering dipakai oleh pengguna smartphone adalah android.

#### 2.1.2 Sistem Operasi Android

Menurut (Teguh, 2011), android merupakan perangkat bergerak pada sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis linux. Android di rilis pertama kali pada 5 Oktober 2007, hasil kerjasama Google Inc dan Android Inc, sebuah perusahaan baru yang membuat peranti lunak untuk ponsel.

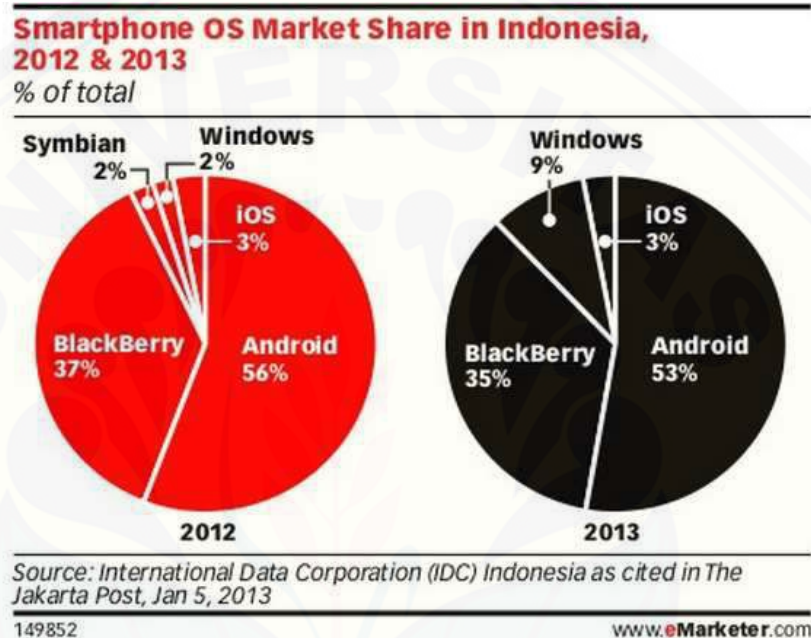


Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Posel pertama yang menggunakan Android sebagai OS nya adalah HTC Dream yang dirilis pada 22 Oktober 2008. Dan hingga kini setidaknya ada sudah ada 11 jenis versi OS Android yang sudah beredar di dunia telepon seluler. Jenis-jenis Android tersebut antara lain:

1. Android versi 1.0-1.1  
Android versi 1.1 di rilis pada 23 September 2008 oleh Google.
2. Android versi 1.5 Cup Cake  
Android Cup Cake di rilis pada 27 April 2009, masih oleh Google Inc.
3. Android versi 1.6 Donut  
Android Donut di rilis pada 15 September 2009
4. Android versi 2.0-2.1 Eclair  
Android Eclair dirilis pada 26 Oktober 2009.
5. Android versi 2.2-2.2.3 Froyo (Frozen Yogurt)  
Android Froyo dirilis pada 20 Mei 2010
6. Android versi 2.3-2.3.7 Gingerbread  
Android Gingerbread di rilis pada 6 Desember 2010. Mendukung untuk resolusi dan ukuran layar ekstra besar
7. Android versi 3.0-3.2 Honeycomb  
Android Honeycomb di rilis pada 22 Februari 2011. Merupakan versi Android yang dirancang khusus untuk device dengan layar besar seperti Tablet PC.
8. Android versi 4.0- 4.0.4 (Ice Cream Sandwich)  
Android Ice Cream Sandwich dirilis 19 Oktober 2011
9. Android versi 4.1-4.3 Jelly Bean  
Google mengumumkan Android 4.1 (Jelly Bean) dalam konferensi Google I/O pada tanggal 27 Juni 2012
10. Android versi 4.4 Kitkat  
Dirilis pada tanggal 31 Oktober 2013

### 11. Android versi 5.0 Lolipop

Di Indonesia pemakaian OS smartphone terbanyak adalah Android, sesuai dengan survey yang dilakukan oleh International Data Corporation (IDC) pada tahun 2012 dan 2013. Grafik survei IDC ditunjukkan pada gambar 1 berdasarkan penggunaan OS smartphone di Indonesia.



Gambar 2.1 Survei pemakaian OS smartphone di Indonesia

(sumber: nextwebtechnologies.com)

Android merupakan salah satu sistem operasi mobile populer yang diciptakan oleh perusahaan Google. Android adalah sebuah sistem operasi berbasis linux yang diperuntukkan untuk telepon seluler (smartphone). Setiap tahun pengguna OS Android semakin bertambah dan telah jauh memimpin dari OS sebelumnya yaitu Blackberry, iOS, Symbian dan Windows. Saat ini android terbaru bernama Android 5.0 Lolipop.

Saat ini banyak sekali merk smartphone yang menggunakan OS android seperti Samsung, Sony, Xiaomi, Asus, Lenovo, Oppo dan lain-lain. Oleh karena itu dibutuhkan pengumpulan data untuk mengetahui keinginan konsumen tentang smartphone android. Salah satu cara pengumpulan data adalah kuisisioner.

### 2.1.3 Kuisisioner

Pengertian kuesioner menurut (Arikunto, 2006) Kuesioner adalah pernyataan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden dalam arti laporan tentang pribadi atau hal-hal yang ia ketahui.

Jenis kuesioner yang dipergunakan dalam penelitian ini menggunakan skala bertingkat (skala Likert). (Sugiyono, 2012) menjelaskan bahwa skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena sosial. Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan skala likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif, yang berupa kata-kata antara lain :

1. Sangat setuju
2. Setuju
3. Kurang setuju
4. Tidak setuju
5. Sangat tidak setuju

Untuk keperluan analisis kuantitatif, maka jawaban itu dapat diberi skor sebagai berikut:

- Sangat setuju diberi skor 5
- Setuju diberi skor 4
- Kurang setuju diberi skor 3
- Tidak setuju diberi skor 2
- Sangat tidak setuju diberi skor 1

Pernyataan-pertanyaan dalam Kuesioner Penelitian diajukan dengan menyertai format jawaban yang disusun dengan format Skala Likert. Dengan skal likert tersebut akan didapat skor secara konsisten pada setiap jawaban yang dipilih oleh setiap responden penelitian.

Setelah data kuisisioner dikumpulkan, maka dibuat sistem pendukung keputusan untuk mengolah data.

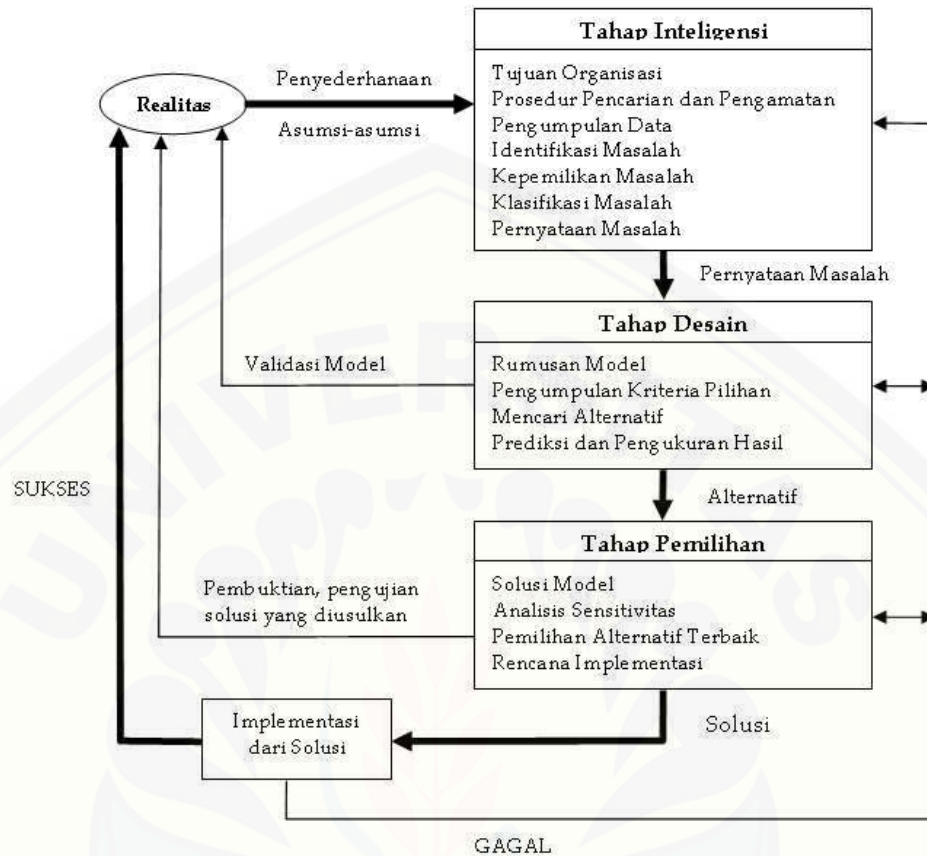


#### 2.1.4 Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau Decision Support Sistem (DSS) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970 oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah Management Decision System. Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur (Turban & dkk, 2001).

(Turban E. d., 1998) mengemukakan bahwa Sistem pendukung keputusan adalah sebagai sistem yang di gunakan untuk mendukung dan membantu pihak manajemen melakukan pengambilan keputusan pada kondisi semi terstruktur dan tidak terstruktur. Pada dasarnya konsep SPK hanyalah sebatas pada kegiatan membantu para manajer melakukan penilaian serta pengantian posisi dan peranan manajer

Sistem pendukung keputusan secara garis besar merupakan seorang pengambil keputusan yang melakukan pengambilan keputusan melewati beberapa alur/proses seperti ditunjukkan pada gambar 2 untuk mendapatkan keputusan yang terbaik.



Gambar 2.2 Tahap pengambilan keputusan

(Sumber: Turban, 1998)

Pada tahun 1976, Steven L. Alter, saat itu mahasiswa tingkat doktor di Massachusetts Institute of Technology (MIT), dengan berdasarkan kerangka kerja Gory dan Scott Morton melakukan penelitian atas 56 sistem pendukung keputusan. Penelitian ini memungkinkan mengembangkan suatu taksonomi dan enam jenis DSS yang didasarkan pada tingkat dukungan pemecahan masalah. Keenam jenis tersebut tampak pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Jenis SPK

(Sumber: Alter, 1976)

Jenis yang memberikan dukungan paling sedikit adalah jenis yang memungkinkan manajer mengambil elemen-elemen informasi. Ketiga jenis pertama DSS ini memberikan dukungan dalam bentuk laporan khusus sebagai jawaban atas database query, dan laporan periodik. Tiga jenis terakhir DSS melibatkan penggunaan model matematika. Jenis SPK oleh Alter ini yang memberikan paling banyak adalah jenis yang dapat membuat keputusan manajer. Salah satu implementasi DSS adalah logika fuzzy.

### 2.1.5 Konsep Logika Fuzzy

Konsep Logika Fuzzy diperkenalkan oleh Prof. Lotfi Zadeh dari Universitas California di Berkeley pada 1965, dan dipresentasikan bukan sebagai suatu metodologi kontrol. Logika fuzzy lebih dipresentasikan sebagai suatu cara pemrosesan data dengan memperkenankan penggunaan partial set membership dibanding dengan crisp (himpunan tegas) set membership atau non-membership. Pendekatan pada set teori ini tidak diaplikasikan pada sistem kontrol sampai tahun 70an karena kemampuan komputer yang tidak cukup pada saat itu. Saat itu Profesor Zadeh berpikir bahwa orang tidak membutuhkan kepastian, masukan informasi numerik, dan belum mampu dihadapkan pada kontrol adaptif yang tinggi (Turban & dkk, 2001).

Konsep logika fuzzy kemudian berhasil diaplikasikan dalam bidang kontrol oleh E.H. Mamdani. Sejak saat itu aplikasi fuzzy berkembang kian pesat. Di tahun 1980an negara Jepang dan negara-negara di Eropa secara agresif membangun produk nyata

sehubungan dengan konsep logika fuzzy yang diintegrasikan dalam produk-produk kebutuhan rumah tangga seperti vacuum cleaner, microwave, oven dan camcorder.

a. Alasan Digunakannya Logika Fuzzy

Adapun alasan digunakan logika fuzzy menurut (Cox, 1994) dalam buku "Aplikasi logika fuzzy" oleh Sri Kusumadewi & Hari Purnomo (Kusumadewi, S dkk. 2010) adalah :

1. Konsep logika fuzzy mudah dimengerti, karena logika fuzzy menggunakan dasar teori himpunan, maka konsep matematis yang mendasari penalaran fuzzy tersebut cukup mudah dimengerti.
2. Logika fuzzy sangat fleksibel, artinya mampu beradaptasi dengan perubahan-perubahan, dan ketidakpastian yang menyertai permasalahan.
3. Logika fuzzy memiliki toleransi terhadap data yang tidak tepat. Jika diberikan sekelompok data yang cukup homogeni, dan kemudian ada beberapa data yang "eksklusif", maka logika fuzzy memiliki kemampuan untuk menangani data eksklusif tersebut.
4. Logika fuzzy mampu memodelkan fungsi-fungsi nonlinier yang sangat kompleks.
5. Logika fuzzy dapat membangun dan mengaplikasikan pengalaman para pakar secara langsung tanpa harus melalui proses pelatihan.
6. Logika fuzzy dapat bekerjasama dengan teknik kendali secara konvensional.
7. Logika fuzzy didasarkan pada bahasa alami. Logika fuzzy menggunakan bahasa sehari-hari sehingga mudah dimengerti.

b. Himpunan Fuzzy

Himpunan tegas (crisp)  $A$  didefinisikan oleh item-item yang ada pada himpunan itu. Jika  $a \in A$ , maka nilai yang berhubungan dengan  $a$  adalah 1. namun jika  $a \notin A$ , maka nilai yang berhubungan dengan  $a$  adalah 0. notasi  $A = \{x|P(x)\}$  menunjukkan bahwa  $A$  berisi item  $x$  dengan  $p(x)$  benar. Jika  $\chi_A$  merupakan fungsi karakteristik  $A$

dan properti P, maka dapat dikatakan bahwa  $P(x)$  benar, jika dan hanya jika  $\forall x A(x)=1$  (Kusumadewi, 2004).

Himpunan Fuzzy didasarkan pada gagasan untuk memperluas jangkauan fungsi karakteristik sedemikian hingga fungsi tersebut akan mencakup bilangan real pada interval  $[0,1]$ . Nilai keanggotaannya menunjukkan bahwa suatu item dalam semesta pembicaraan tidak hanya berada pada 0 atau 1, namun juga nilai yang terletak diantaranya. Dengan kata lain, nilai kebenaran suatu item tidak hanya benar atau salah. Nilai 0 menunjukkan salah, nilai 1 menunjukkan benar, dan masih ada nilai-nilai yang terletak antara benar dan salah.

Himpunan fuzzy memiliki 2 atribut, yaitu (Kusumadewi, 2004):

1. Linguistik, yaitu penamaan suatu grup yang mewakili suatu keadaan atau kondisi tertentu dengan menggunakan bahasa alami, seperti: muda, parobaya, tua; murah, sedang, mahal.
2. Numeris, yaitu suatu nilai (angka) yang menunjukkan ukuran dari suatu variable, seperti: 25, 40, 50, dst.

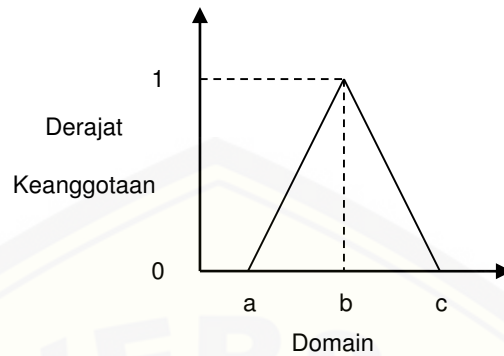
c. Fungsi Keanggotaan

Fungsi Keanggotaan (membership function) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data ke dalam nilai keanggotaannya (sering juga disebut dengan derajat keanggotaan) yang memiliki interval antara 0 sampai 1. Salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi. Ada beberapa fungsi yang dapat digunakan:

1. Representasi Kurva Segitiga

Kurva Segitiga pada dasarnya merupakan gabungan antara 2 garis (linear) seperti terlihat pada Gambar 4.





Gambar 2.4 Kurva Segitiga

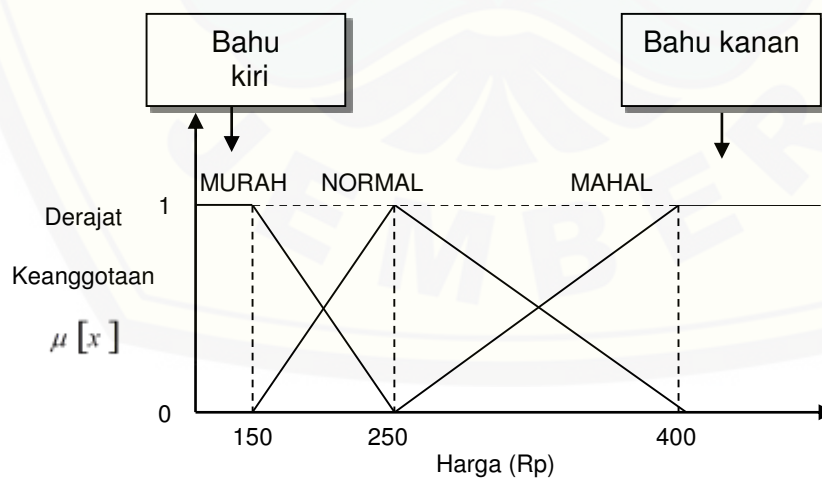
(Sumber: Kusumadewi, S dkk. 2004)

Fungsi keanggotaan (1):

$$\mu[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x \geq c \\ (x - a)/(b - a) & a \leq x \leq b \\ (c - x)/(c - b) & b \leq x \leq c \end{cases} \quad (1)$$

2. Representasi Kurva Bentuk Bahu

Himpunan fuzzy bahu digunakan untuk mengakhiri variabel suatu daerah fuzzy. Bahu kiri bergerak dari benar ke salah, demikian juga bahu kanan bergerak dari salah ke benar. Gambar 5. menunjukkan variabel temperatur dengan daerah bahunya.



Gambar 2.5 Kurva Bentuk Bahu

(Sumber: Kusumadewi, S dkk. 2004)

Fungsi keanggotaan:

Fungsi keanggotaan untuk himpunan fuzzy MURAH adalah (2):

$$\mu_{\text{Murah}}[x] = \begin{cases} 1; & x \leq a \\ \frac{b-x}{b-a} & a \leq x \leq b \\ 0 & x \geq c \end{cases} \quad (2)$$

Fungsi keanggotaan untuk himpunan fuzzy NORMAL adalah (3):

$$\mu_{\text{Normal}}[x] = \begin{cases} 0; & x \leq a \text{ atau } x > c \\ \frac{x-a}{b-a} & a \leq x \leq b \\ \frac{c-x}{c-b} & b \leq x \leq c \end{cases} \quad (3)$$

Fungsi keanggotaan untuk himpunan fuzzy MAHAL adalah (4):

$$\mu_{\text{Maha}}[x] = \begin{cases} 0; & x \leq c \\ \frac{x-b}{c-b} & b \leq x \leq c \\ 1 & x \leq c \end{cases} \quad (4)$$

d. Operator Dasar Zadeh untuk Operasi Himpunan Fuzzy

Ada beberapa operasi yang didefinisikan secara khusus untuk mengkombinasi dan memodifikasi himpunan fuzzy. Nilai keanggotaan sebagai hasil dari operasi 2 himpunan sering dikenal dengan nama fire strength atau  $\alpha$ -predikat. Ada 3 operator dasar yang diciptakan oleh Zadeh (Kusumadewi, 2004), yaitu:

1. Operasi AND

Operator ini berhubungan dengan operasi interseksi pada himpunan.  $\alpha$ -predikat sebagai hasil operasi dengan operator AND diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terkecil antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan.

$$\mu_{A \cap B} = \min(\mu_A [x], \mu_B [y]) \quad (5)$$



## 2. Operasi OR

Operator ini berhubungan dengan operasi union pada himpunan.  $\alpha$ - predikat sebagai hasil operasi dengan operator OR diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terbesar antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan.

$$\mu_{A \cup B} = \max(\mu_A[x], \mu_B[y]) \quad (6)$$

## 3. Operasi NOT

Operator ini berhubungan dengan operasi komplemen pada himpunan.  $\alpha$ -predikat sebagai hasil operasi dengan operator NOT diperoleh dengan mengurangi nilai keanggotaan elemen pada himpunan yang bersangkutan dari 1.

$$\mu_{\bar{A}} = 1 - \mu_A[x] \quad (7)$$

Logikasi fuzzy ini merupakan dasar perhitungan dari beberapa cabang dari metode ini, seperti fuzzy inference system, fuzzy clustering, fuzzy linear programming dan fuzzy database . Pada penelitian ini digunakan metode fuzzy database model tahani.

### 2.1.6 Fuzzy Database Model Tahani

Pada tahun 1965, Lotfi A. Zadeh memperkenalkan teori himpunan fuzzy. Pada teori himpunan fuzzy, komponen utama yang sangat berpengaruh adalah fungsi keanggotaan. Fungsi keanggotaan merepresentasikan derajat kedekatan suatu objek terhadap atribut tertentu. Pada kenyataannya seseorang terkadang membutuhkan informasi dari data-data yang bersifat ambigu. Apabila hal ini terjadi, maka digunakan basis data Fuzzy. Sehingga dilakukan pengembangan dan pengimplementasian sebuah sistem logika fuzzy query.

Dalam sistem logika fuzzy query ini berupaya mencapai sebuah kelenturan dari sebuah Database Management System (DBMS) yang mana mempunyai aspek-aspek variasi seperti koreksi kesalahan secara otomatis, pencarian fleksibel, kemampuan menghindari respon kosong, kemungkinan dari ketepatan (fuzzy) istilah ucapan atau sebutan dalam sebuah query. Pendekatan pertama dalam fuzzy query ke DBMS adalah

Tahani tahun 1997. Ide dari Sistem Basisdata Fuzzy Model Tahani adalah mendefinisikan konsep dari relasi fuzzy dalam sebuah DBMS dengan derajat keanggotaan. Basisdata Fuzzy Model Tahani menggunakan teori himpunan fuzzy untuk mendapatkan informasi pada querynya. (Sigit, 2008).

Basisdata fuzzy model tahani masih tetap menggunakan relasi standar, hanya saja model ini menggunakan teori himpunan fuzzy untuk mendapatkan informasi pada querynya (Kusumadewi, 2004). Metode Tahani tersusun atas tahapan yaitu:

a. Menggambarkan Fungsi Keanggotaan

Fungsi keanggotaan (derajat keanggotaan) adalah suatu kurva yang menunjukkan pemetaan titik-titik input data ke dalam nilai keanggotaannya (sering juga disebut dengan derajat keanggotaan) yang memiliki internal antara 0 sampai 1, salah satu cara yang dapat digunakan untuk mendapatkan nilai keanggotaan adalah dengan melalui pendekatan fungsi. Beberapa fungsi yang dapat digunakan yaitu Representasi kurva Bentuk Bahu dan Representasi Kurva Segitiga. Masing-masing fungsi tersebut, akan menghasilkan nilai antara “0” dan “1” dengan cara yang berbeda, sesuai dengan jenis representasi yang digunakan.

b. Fuzzifikasi

Fuzzifikasi adalah fase pertama dari perhitungan fuzzy yaitu perubahan nilai tegas ke nilai fuzzy. Prosesnya adalah sebagai berikut: Suatu besaran analog dimasukkan sebagai fungsi keanggotaan, lalu hasil tersebut dimasukkan pada batas himpunan dari kurva. Keluaran dari proses fuzzifikasi ini adalah sebuah nilai input fuzzy atau yang biasanya dinamakan fuzzy input.

c. Fuzzifikasi Query

Fuzzifikasi query diasumsikan sebuah query konvensional (nonfuzzy) DBMS yang akan mencoba membuat dan menerapkan sebuah sistem dasar logika fuzzy query (fuzzy logic based querying system). Konsep dari sebuah relasi fuzzy dalam sebuah

DBMS menggunakan derajat keanggotaan  $\mu$  yang didefinisikan pada kumpulan domain  $X = (X_1, \dots, X_n)$ , dan telah di-generate pada relasi luar oleh nilai tengah fuzzy. Sintaks query yang digunakan adalah sebagai berikut: “*select from where*”.

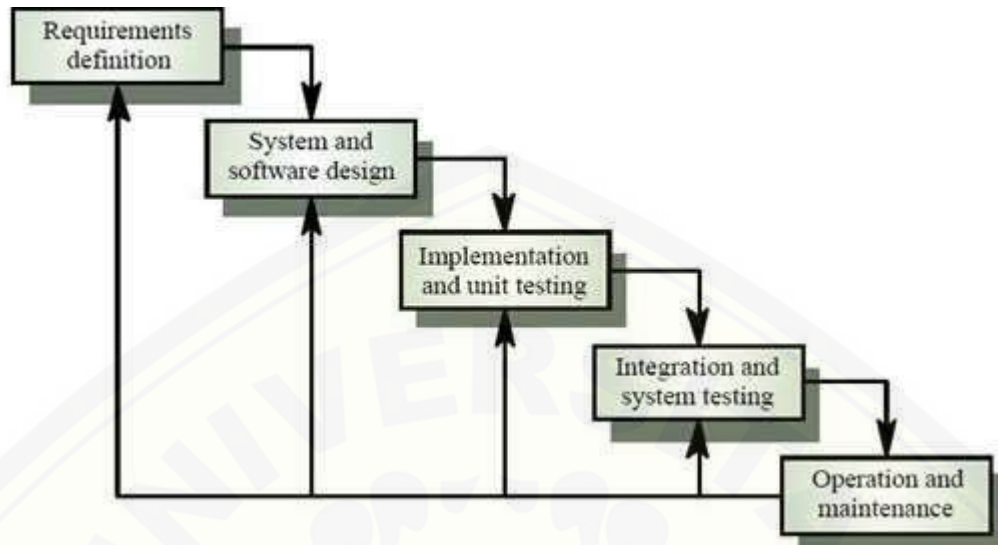
d. Operator Dasar Zadeh untuk Operasi Himpunan Fuzzy

Nilai keanggotaan sebagai dari 2 himpunan fuzzy dikenal dengan nama Fire Strength atau  $\alpha$ -predikat. Sangat mungkin digunakan operator dasar dalam proses query berupa operator AND dan OR.

$\alpha$  -predikat sebagai hasil operasi dengan operator AND diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terkecil antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan, dinotasikan :  $\mu_{A \cap B} = \min(\mu_A[x], \mu_B[x])$ . Sedangkan untuk hasil operasi dengan operator OR diperoleh dengan mengambil nilai keanggotaan terbesar antar elemen pada himpunan-himpunan yang bersangkutan, dinotasikan :  $\mu_{A \cup B} = \max(\mu_A[x], \mu_B[x])$ . Alternatif yang direkomendasikan adalah alternatif yang memiliki nilai Fire Strength atau tingkat kesesuaian dengan kriteria pilihan diatas angka 0 (nol) sampai dengan angka 1 (satu).

### 2.1.7 Model Waterfall

Waterfall adalah suatu metodologi pengembangan perangkat lunak yang mengusulkan pendekatan kepada perangkat lunak sistematis dan sekuensial yang mulai pada tingkat kemajuan sistem pada seluruh analisis, disain, kode, pengujian dan pemeliharaan. Menurut (Sommerville, 2004) Model waterfall adalah proses pengembangan perangkat lunak dengan tahap-tahap utama dari model ini memetakan kegiatan kegiatan pengembangan dasar, berikut ini adalah tahapannya:



Gambar 2.6 Waterfall Model

(sumber: Sommerville, 2004)

- a. Requirement Definition (Analisis kebutuhan)  
Seluruh kebutuhan dan informasi software didapatkan dalam tahap ini, termasuk didalamnya kegunaan software yang diharapkan pengguna dan batasan software .
- b. System and Software Design (Desain)  
Tahap ini membantu dalam merancang kebutuhan perangkat lunak dan sistem serta mendefinisikan desain sistem secara keseluruhan.
- c. Implementation and Unit Testing (Pengkodean)  
Dalam tahap ini dilakukan pemrograman. Desain program diterjemahkan ke dalam kode-kode dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan.
- d. Integration and system testing (Pengujian)  
Di tahap ini dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah software yang dibuat telah sesuai dengan desainnya dan masih terdapat kesalahan atau tidak. Ada dua teknik pengujian sistem perangkat lunak, yaitu white box dan black box testing.
- e. Operation and maintenance (Pemeliharaan)

Tahap merupakan tahap terakhir dalam model waterfall. Software yang sudah jadi dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya.

Pada tahap pengujian, penulis menggunakan system usability scale untuk menguji kepuasan pengguna terhadap sistem yang telah dibuat.

#### 2.1.8 Sistem Usability Scale (SUS)

System Usability Scale (SUS) adalah salah satu metode uji pengguna yang menyediakan alat ukur yang “*quick and dirty*” dan dapat diandalkan. Diaplikasikan dengan menggunakan 10 pernyataan berbentuk kuisioner yang diikuti 5 opsi jawaban dengan skala likert. Metode uji pengguna ini diperkenalkan oleh John Brooke di tahun 1986 yang dapat digunakan untuk mengevaluasi berbagai jenis produk maupun servis, termasuk di dalamnya hardware, software, perangkat mobile, website dan aplikasi. Hingga saat ini metode SUS masih populer digunakan karena penggunaannya yang cepat dan mudah. Berikut gambar 2.7 merupakan 10 pertanyaan SUS



	Strongly disagree				Strongly agree
1. I think that I would like to use this system frequently	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
2. I found the system unnecessarily complex	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
3. I thought the system was easy to use	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
4. I think I would need the support of a technical person to be able to use this system	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
5. I found the various functions in this system were well integrated	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
6. I thought there was too much inconsistency in this system	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
7. I would imagine that most people would learn to use this system very quickly	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
8. I found the system very cumbersome to use	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
9. I felt very confident using the system	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5
10. I needed to learn a lot of things before I could get going with this system	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	2	3	4	5

Gambar 2.7 System Usability Scale

(sumber: Brooke, 1986)

## 2.2 Penelitian Terdahulu

Penelitian yang dilakukan oleh Hamdani, Havaluddin, Muhammad Syarif Abdillah (2011) pada jurnal yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pembelian Notebook Menggunakan Logika Fuzzy Tahani” menjelaskan bahwa sistem berbasis desktop ini menggunakan metode logika fuzzy model tahani untuk membantu pengguna mendapatkan rekomendasi notebook berdasarkan input sistem berdasarkan kriteria yang telah dipilih. Hasil dari fire strength menunjukkan sistem perekomendasi



notebook memberikan urutan daftar notebook yang sesuai dengan kriteria yang diharapkan.

Pada jurnal yang berjudul “Aplikasi Basisdata Fuzzy Berbasis Web Untuk Pemilihan Handphone” Shofwatul ‘Uyun (2009) menjelaskan bahwa program yang dibuat untuk membantu user dalam pencarian handphone berdasarkan kriteria-kriteria tertentu. Program ini akan menghasilkan nama dan tipe handphone dengan derajat keanggotaannya (fire strength). Semakin besar derajat keanggotaannya maka handphone tersebut akan semakin besar nilai rekomendasinya.

Pada jurnal yang berjudul “Decision Support System (DSS) For The Determination Of Percentage Of Scholarship Quantity Based Fuzzy Tahani” oleh Robby Yuli Endra dan Agus Sukoco (2014) menjelaskan bahwa program yang dibuat untuk membantu user dalam menentukan mahasiswa yang pantas mendapatkan beasiswa berdasarkan kriteria yang ditentukan. Terdapat 4 tahapan dalam mengimplementasikan metode database fuzzy Tahani yaitu; menggambarkan keanggotaan fuzzy, fuzzyfikasi, fuzzyfikasi query dan operator zاده.

### **BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN**

Metodologi penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini, menggabungkan beberapa metode dan prosedur guna tercapainya tujuan dalam penelitian ini.

#### **3.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di Program Studi Sistem Informasi Universitas Jember, dengan objek mahasiswa universitas Jember yang menggunakan smartphone android. Waktu penelitian dilaksanakan selama 19 bulan, dimulai pada bulan Juni 2014 sampai februari 2016

#### **3.2 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam pembuatan sistem pendukung keputusan rekomendasi pembelian smartphone android ini yaitu jenis penelitian kuantitatif dan kualitatif. Jenis penelitian kuantitatif merupakan jenis penelitian yang melibatkan pengambilan data secara statistik sehingga dapat dilakukan perhitungan dan intrepertasi yang dapat disajikan dalam bentuk grafik, diagram, tabel dan pengujian hipotesis.

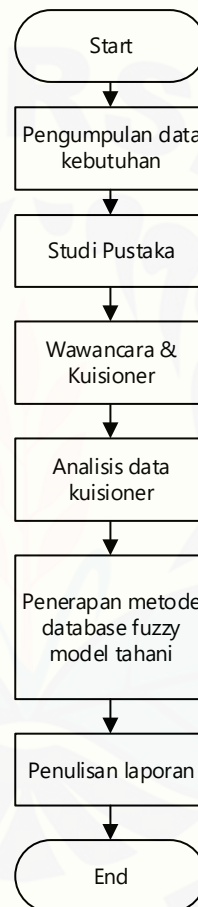
Kualitatif merupakan penelitian social yang menggunakan informasi-informasi terkait dalam mengintrepertasikan hasil. Penelitian jenis ini biasa menggunakan analisis dokumen, wawancara, dan obeservasi yang dituangkan dalam catatan dalam menarik kesimpulan pada penelitian.

#### **3.3 Pengembangan Sistem**

Pengembangan sistem pada penelitian ini menerapkan model SDLC (System Development Life Cycle). Pengembangan sistem menggunakan model waterfall. Model waterfall memiliki lima tahap, yaitu:

### 3.3.1 Requirement Definition (Analisis kebutuhan)

Analisis kebutuhan merupakan tahap awal pada penelitian ini. Analisis kebutuhan pada penelitian ini didapat dari penelitian-penelitian terdahulu di berbagai artikel, jurnal, buku, skripsi, dan e-book yang berkaitan dengan sistem. Gambar 3.1 merupakan diagram alir analisis kebutuhan.



Gambar 3.1 Diagram alir analisis kebutuhan

(Sumber: Hasil Analisis 2015)

Pengambilan data didapat dari hasil studi pustaka, wawancara dan kuisisioner. Pada pengambilan data kuisisioner ini data, fakta, dan informasi dicari dan diidentifikasi dengan:

1. Penentuan Sampel Penelitian

Teknik sampling yang digunakan dalam kuisisioner ini menggunakan metode Purposive Sampling. Menurut Sugiono (2008) Purposive Sampling adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu, yakni sumber data dianggap paling tahu tentang apa yang diharapkan. Artinya teknik pengambilan sampel ini dilakukan dengan mengambil sampel dari populasi berdasarkan suatu kriteria tertentu. Misalnya, peneliti ingin meneliti permasalahan seputar daya tahan mesin tertentu. Maka sampel ditentukan adalah para teknisi atau ahli mesin yang mengetahui dengan jelas permasalahan ini. Sehingga, Purposive Sampling umumnya memilih sesuatu atau seseorang menjadi sampel karena mereka memiliki “information rich” yang dapat mempermudah peneliti menjelajahi objek dan dapat berguna bagi penelitiannya.

Responden 30 mahasiswa Universitas Jember yang dipilih secara acak, jumlah ini merupakan jumlah responden menurut Roscoe. Roscoe (1975) yang dikutip Uma Sekaran (2006) memberikan acuan umum untuk menentukan ukuran sampel, salah satunya adalah jika sampel dipecah ke dalam subsampel (pria/wanita, junior/senior, dan sebagainya) ukuran sampel minimum 30 untuk tiap kategori adalah tepat. Kuisisioner ini terdiri dari 5 kategori sehingga total responden terdiri dari 150 mahasiswa Universitas Jember.

## 2. Kuisisioner

Pada kuisisioner yang dibuat terdapat beberapa variabel spesifikasi smartphone yang utama dan sering diperhatikan dalam melihat spesifikasi suatu smartphone serta dapat dinumerikan, sehingga hasilnya dapat di fuzzyfikasikan. Variabel spesifikasi smartphone didapatkan melalui website [www.gsmarena.com](http://www.gsmarena.com) karena di website tersebut memiliki informasi spesifikasi smartphone yang cukup lengkap. Tabel 3.1 merupakan deskripsi variabel spesifikasi smartphone yang digunakan

Tabel 3.1 Variabel spesifikasi smartphone

Variabel	Item
X <sub>1</sub>	Jaringan 3g
X <sub>2</sub>	Jaringan 4g
X <sub>3</sub>	Dual Sim
X <sub>4</sub>	Berat
X <sub>5</sub>	Ketebalan
X <sub>6</sub>	Ukuran layar
X <sub>7</sub>	Kerapatan
X <sub>8</sub>	Resolusi
X <sub>9</sub>	OS android
X <sub>10</sub>	CPU speed
X <sub>11</sub>	Processor
X <sub>12</sub>	RAM
X <sub>13</sub>	Memori internal
X <sub>14</sub>	Memori eksternal
X <sub>15</sub>	Kamera depan
X <sub>16</sub>	Kamera belakang
X <sub>17</sub>	Video
X <sub>18</sub>	Baterai
X <sub>19</sub>	Baterai stand by
X <sub>20</sub>	Baterai talktime
X <sub>21</sub>	Harga

Pada variabel tersebut, akan dikelompokkan sesuai kebutuhan yaitu gamer, bisnis, fotografer, sosialita dan standart pada kuisioner. Variabel tersebut akan dibagi sesuai dengan kebutuhan atau profesi user sehingga mengasilkan spesifikasi smartphone yang sesuai dengan kebutuhan konsumen. Kebutuhan konsumen didapat dari hasil pencarian melauai media internet tentang memilih

smartphone sesuai kebutuhan dan profesi. Berikut tabel keterangan kebutuhan konsumen:

Tabel 3.2 Kebutuhan smartphone

Kebutuhan	Keterangan
Gamer	Kebutuhan gamer memiliki kinerja processor serta resolusi layar yang tinggi karena untuk mengimbangi aplikasi game HD agar ketika bermain game smartphone tidak mudah panas dan lancar menjalankan game tersebut.
Bisnis	Kebutuhan bisnis memiliki RAM yang besar agar smartphone dapat bekerja multi fungsi dan multi tasking karena kebutuhan bisnis membutuhkan smartphone yang dapat membuka banyak aplikasi secara bersamaan seperti browsing, sosial media, agenda kalender dan aplikasi presentasi serta office atau pdf. Smartphone tersebut juga harus memiliki kapasitas baterai yang besar agar baterai tidak mudah cepat habis.
Fotografer	Kebutuhan fotografer membutuhkan kamera yang memiliki pixel yang tinggi dan video HD agar dapat mengambil gambar secara maximal. Resolusi layar juga harus diperhatikan agar gambar terlihat jernih. Fotografer juga membutuhkan memori besar baik memori internal maupun eksternal untuk menyimpan foto atau video.
Sosialita	Kebutuhan sosialita membutuhkan jaringan yang kuat seperti 4g agar ketika menjalankan sosial media tidak terganggu. Kamera depan dan belakan juga cukup diperhatikan karena sosialita senang dalam berselfie atau merekam momen kesehariannya. Penampilan smartphone juga sangat diperhatikan bagi mereka yang berkebutuhan sosialita



Kebutuhan	Keterangan
Standart	Kebutuhan ini membutuhkan spesifikasi smatphone yang standart. Smartphone cukup dapat digunakan untuk berkomunikasi, sosial media serta kamera untuk berfoto.

Kuesioner ini memiliki 23 butir pertanyaan dengan 20 pertanyaan pokok yang diajukan kepada mahasiswa Universitas Jember menggunakan skala likert. Pertanyaan kuisisioner terdapat pada lampiran. Berikut tabel hasil kuisisioner Smartphone kebutuhan gamer dari kuisisioner yang telah disebar:

Tabel 3.3 Hasil kuisisioner kebutuhan gamer

Responden	3g	4g	Dual sim	berat	ketebalan	ukuran	kerapatan	resolusi	OS	CPU speed	processor	RAM	Memori internal	Memori eksternal	Kamera depan	Kamera belakang	video	baterai	standby	talktime
1	2	2	2	3	3	3	3	3	5	5	4	4	4	4	2	2	2	4	4	2
2	2	2	2	2	2	4	4	4	3	5	5	5	5	5	2	2	2	3	2	2
3	1	2	1	1	1	5	5	5	3	5	5	5	5	5	1	1	1	4	2	1
4	1	1	1	1	1	3	5	5	4	5	5	5	5	3	1	1	2	4	2	1
5	1	3	1	3	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	4	1	1
6	3	3	2	1	1	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3
7	1	1	1	3	2	4	4	4	4	5	5	5	5	4	4	4	1	5	3	1
8	5	5	1	1	1	4	4	4	3	5	5	5	5	5	1	1	1	4	2	5
9	2	2	1	1	1	4	3	4	5	5	5	5	5	5	2	2	2	5	2	2
10	1	2	2	3	3	3	3	5	5	3	4	4	4	4	2	2	2	4	2	1
11	2	2	2	2	2	4	4	4	3	5	5	5	5	5	2	2	2	4	2	2
12	1	1	1	1	1	5	5	5	4	5	5	5	5	5	1	1	1	4	2	1

Responden	3g	4g	Dual sim	berat	ketebalan	ukuran	kerapatan	resolusi	OS	CPU speed	processor	RAM	Memori internal	Memori eksternal	Kamera depan	Kamera belakang	video	baterai	standby	talktime
13	1	1	1	1	1	3	5	5	3	5	2	5	5	3	1	1	2	4	2	1
14	1	3	1	1	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1
15	2	2	2	1	1	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	1	2
16	2	2	2	1	1	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	2
17	1	1	1	1	2	4	4	4	4	5	5	2	5	4	5	4	1	5	1	1
18	1	3	3	3	1	3	5	5	3	5	5	5	5	3	1	1	2	4	2	1
19	1	3	1	1	2	5	3	5	5	5	5	5	5	5	1	1	1	1	1	1
20	2	2	2	1	1	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2
21	3	3	2	1	1	3	4	2	2	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	3
22	1	2	1	1	2	4	5	4	4	5	5	5	5	4	4	4	1	5	1	1
23	1	1	1	1	1	4	4	4	3	5	5	5	5	5	1	1	1	4	2	1
24	2	2	1	1	1	4	3	4	5	5	5	5	5	5	5	2	2	5	2	2
25	2	2	2	3	3	3	3	3	5	5	4	4	4	4	2	5	2	4	3	2
26	2	2	2	2	2	4	4	4	3	5	5	5	5	5	2	2	2	3	2	2
27	1	2	1	1	1	5	5	5	3	5	5	5	5	5	1	1	1	4	3	1
28	1	2	1	1	1	3	5	5	4	5	5	5	5	3	1	1	2	4	1	1
29	2	2	2	3	3	3	3	3	5	5	4	4	4	4	2	2	2	4	4	2
30	2	2	2	2	2	4	4	4	3	5	5	5	5	5	2	2	2	3	2	2

(Sumber: Hasil Analisis 2015)

### 3. Uji Realibilitas dan Validitas

Kuesioner akan dikaji oleh peneliti dengan cara melakukan uji reliabilitas dan validitas.

#### a. Uji Reliabilitas

Reliabilitas adalah ukuran yang menunjukkan bahwa alat ukur yang digunakan dalam penelitian berperilaku mempunyai keandalan sebagai alat ukur, diantaranya diukur melalui konsistensi hasil pengukuran dari waktu ke waktu jika fenomena yang diukur tidak berubah (Harrison, dalam Zulganef, 2006). Pengujian reliabilitas alat ukur dalam penelitian ini menggunakan *Cronbach's Alpha*, seperti dalam rumus (8) berikut:

$$r = \left[ \frac{k}{k-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{V_t^2} \right] \quad (8)$$

(Arikuntoro, 2006)

Keterangan:

**r** = reliabilitas instrumen

**k** = banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$  = jumlah varian butir/item

$V_t^2$  = varian total

a. Uji Validitas

Uji validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan bahwa variabel yang diukur memang benar-benar variabel yang hendak diteliti oleh peneliti (Cooper dan Schindler, dalam Zulganef, 2006).

Rumus uji validitas product moment (9):

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{N \sum X^2 - (\sum X)^2\} \{N \sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

(Prof. Dr. S. Eko Putro Widoyoko, 2012:147)

Keterangan:

**X** = skor butir

**Y** = skor total

$R_{xy}$  = koefisien korelasi antara variabel X dan variabel Y

Pengujian reabilitas dan validitas dihitung menggunakan IBM SPSS statistics 23. IBM SPSS statistics 23 adalah sebuah program aplikasi yang memiliki kemampuan analisis statistik cukup tinggi serta sistem manajemen data pada lingkungan grafis dengan menggunakan menu-menu deskriptif dan kotak-kotak dialog yang sederhana sehingga mudah untuk dipahami cara pengoperasiannya.

Dengan menggunakan aplikasi ini diharapkan dapat mempermudah perhitungan uji reabilitas dan validitas karena peneliti menggunakan data yang cukup banyak. Sehingga data yang dihasilkan akurat dan mempercepat perhitungan. Hasil kuisioner semua kebutuhan akan diuji validitas dan reabilitas. Dokumen uji validitas dan reabilitas terdapat pada lampiran.

#### 4. Skoring Data Kuisioner

Penentuan skoring pada data kuesioner ini dapat dihitung menggunakan rumus index% (10)

$$\text{Rumus Index \%} = \text{Total Skor} / Y \times 100 \quad (10)$$

Keterangan:

Y = Skor tertinggi likert x jumlah responden (Angka Tertinggi 5)

Dari hasil dari rumus index% dapat dilihat persentase kriteria skornya.

Berikut presentase skor dari terendah 0 % hingga tertinggi 100%:

1. Angka 0% – 19,99% = Sangat (tidak setuju/buruk/kurang sekali)
2. Angka 20% – 39,99% = Tidak setuju / Kurang baik)
3. Angka 40% – 59,99% = Cukup / Netral
4. Angka 60% – 79,99% = (Setuju/Baik/suka)
5. Angka 80% – 100% = Sangat (setuju/Baik/Suka)

Pertanyaan:

Spesifikasi JARINGAN 3G sangat dibutuhkan pada kebutuhan gamer?

Maka hasil dari 30 mahasiswa didapat data sebagai berikut:

1. Sangat setuju : 1

2. Setuju : 0
3. Kurang setuju : 2
4. Tidak setuju : 11
5. Sangat tidak setuju : 16

Dari data yang didapat diatas kemudian diolah dengan cara mengkalikan setiap point jawaban dengan bobot yang sudah ditentukan dengan skor skala likert. Maka Hasil Perhitungan jawaban responden sebagai berikut :

Responden yang menjawab sangat setuju (1) =  $1 \times 5 = 5$

Responden yang menjawab setuju (0) =  $0 \times 4 = 0$

Responden yang menjawab kurang setuju (2) =  $2 \times 3 = 6$

Responden yang menjawab tidak setuju (11) =  $11 \times 2 = 22$

Responden yang menjawab sangat tidak setuju (16) =  $16 \times 1 = 16$

$$\text{Total Skor} = 5 + 0 + 6 + 22 + 16 = 49$$

Untuk mendapatkan hasil interpretasi, harus diketahui dulu skor tertinggi (X) dan angka terendah (Y) untuk item penilaian dengan rumus sebagai berikut :

$Y = \text{Skor tertinggi likert} \times \text{jumlah responden (Angka Tertinggi 5)}$

$X = \text{Skor terendah likert} \times \text{jumlah responden (Angka Terendah 1)}$

Jumlah skor tertinggi untuk item SANGAT SETUJU ialah  $5 \times 30 = 150$ , sedangkan item TIDAK SANGAT SETUJU ialah  $1 \times 36 = 36$ . Jadi, jika total skor responden di peroleh angka 49, maka penilaian interpretasi responden terhadap media pembelajaran tersebut adalah hasil nilai yang dihasilkan dengan menggunakan rumus Index %.

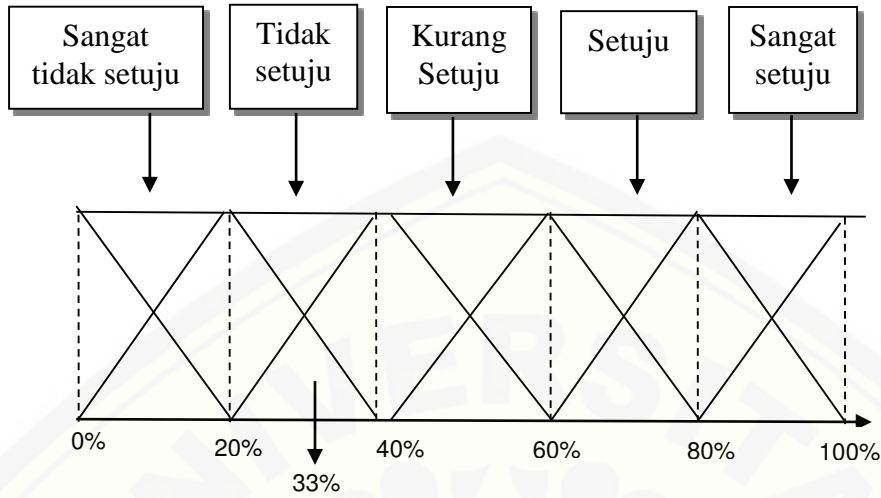
Rumus Index % =  $\text{Total Skor} / Y \times 100$

Maka penyelesaian akhir:

$$= \text{Total Skor} / Y \times 100$$

$$= 49/150 \times 100$$

$$= 32.66\% = 33\% \text{ Kategori TIDAK SETUJU}$$

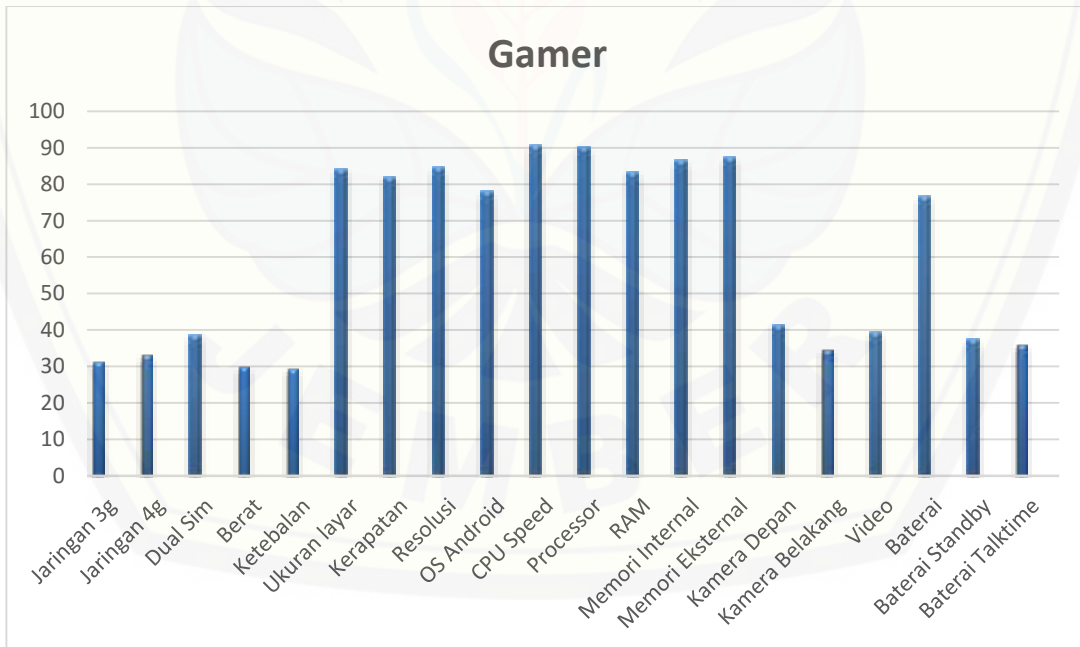


Gambar 3.2 Grafik indeks%

(Sumber: Hasil Analisis 2015)

Dari hasil skoring maka dapat disimpulkan bahwa responden tidak setuju bahwa spesifikasi jaringan 3g dibutuhkan pada kebutuhan gamer.

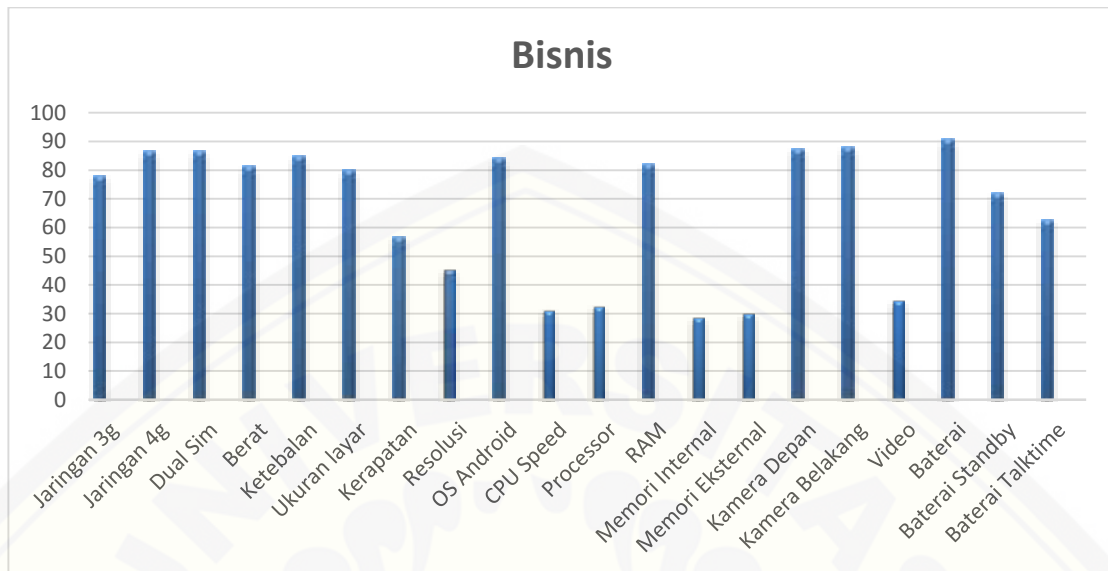
Berikut hasil dari skoring kuisisioner:



Gambar 3.3 Diagram hasil skoring kuisisioner Gamer

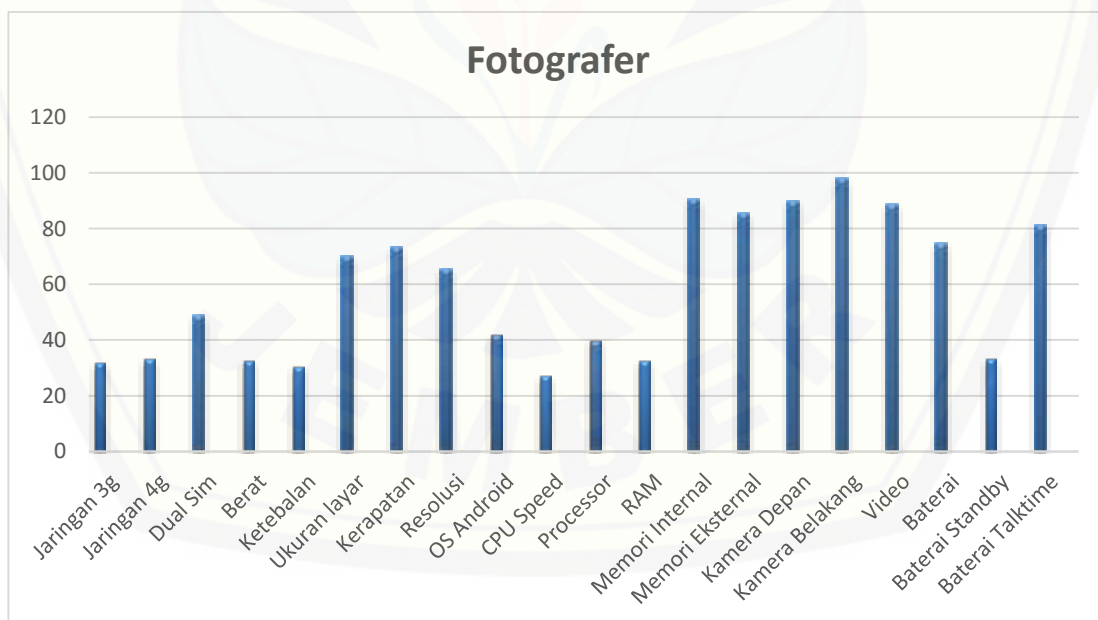
(Sumber: Hasil Analisis 2016)





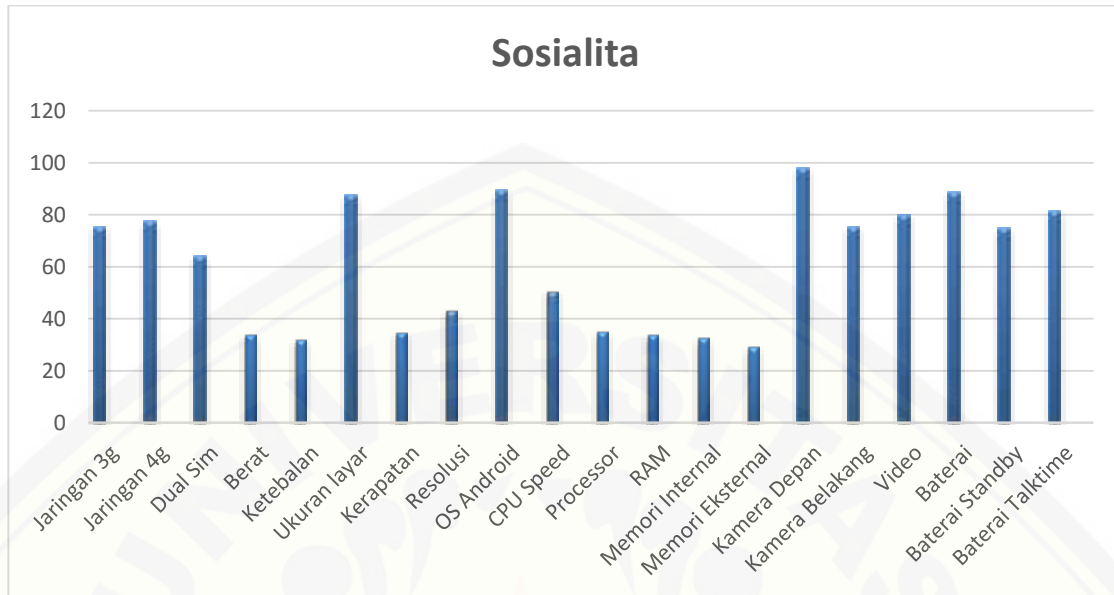
Gambar 3.4 Diagram hasil skoring kuisisioner bisnis

(Sumber: Hasil Analisis 2016)



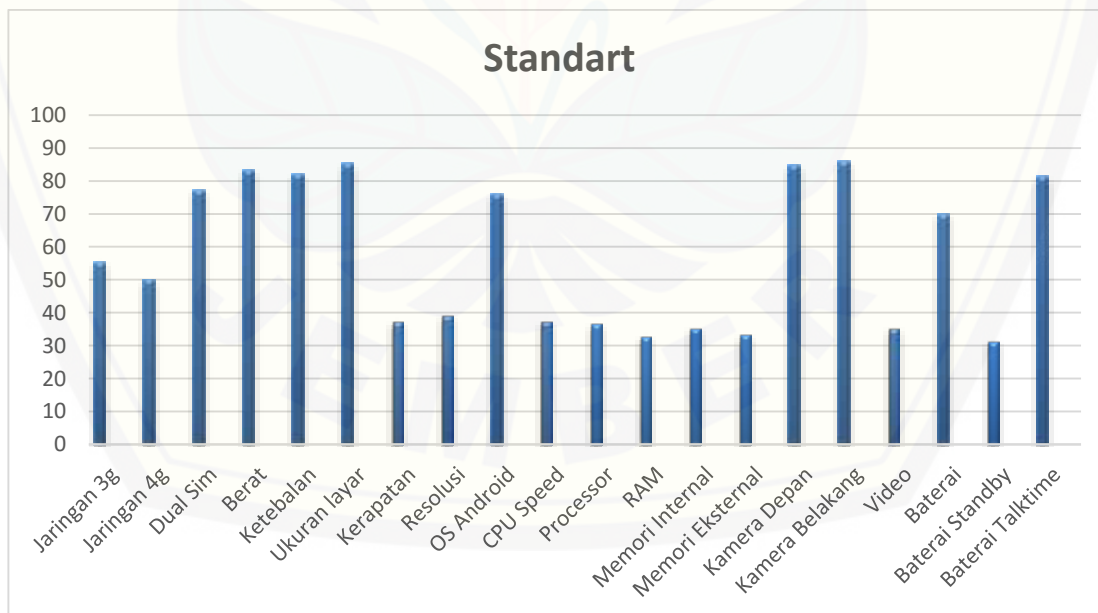
Gambar 3.5 Diagram hasil skoring kuisisioner fotografer

(Sumber: Hasil Analisis 2016)



Gambar 3.6 Diagram hasil skoring kuisisioner sosialita

(Sumber: Hasil Analisis 2016)



Gambar 3.7 Diagram hasil skoring kuisisioner standart

(Sumber: Hasil Analisis 2016)

Pada hasil skoring yang dihasilkan didapat sebuah diagram yang menunjukkan persentase dari skoring nilai kuisisioner, spesifikasi yang diambil berdasarkan persentase kriteria skor yang memiliki nilai setuju sampai sangat setuju yaitu antara 60% sampai 100%. Pada gambar 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7 dapat disimpulkan bahwa spesifikasi yang didapat untuk tiap-tipa kebutuhan sebagai berikut:

Gamer : Ukuran layar, kerapatan, resolusi, OS, CPU, processor, RAM, memooori internal, memori eksternal, baterai

Bisnis : Jaringan 3g, 4g, dual sim, berat, ketebalan, ukuran layar, OS, RAM, kamera depan, kamera belakang, baterai, standby, talktime

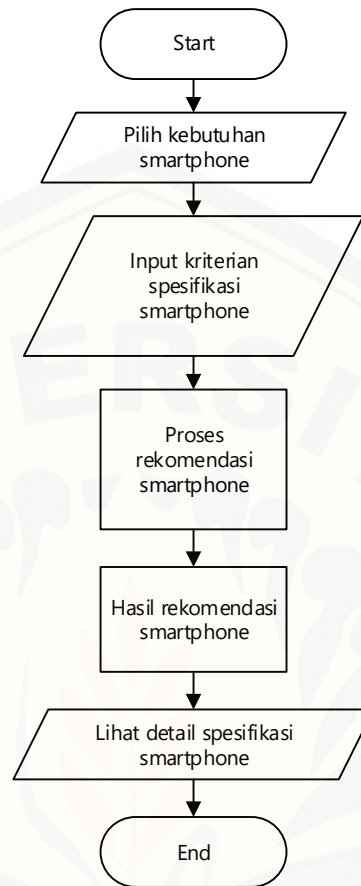
Fotografer : Ukuran layar, kerapatan, resolusi, memori internal, memori eksternal, kamera depan, kamera belakang, video, baterai

Sosialita : Jaringan 3g, 4g, dual sim, ukuran layar, OS, kamera depan, kamera belakang, video, baterai, standby, talktime

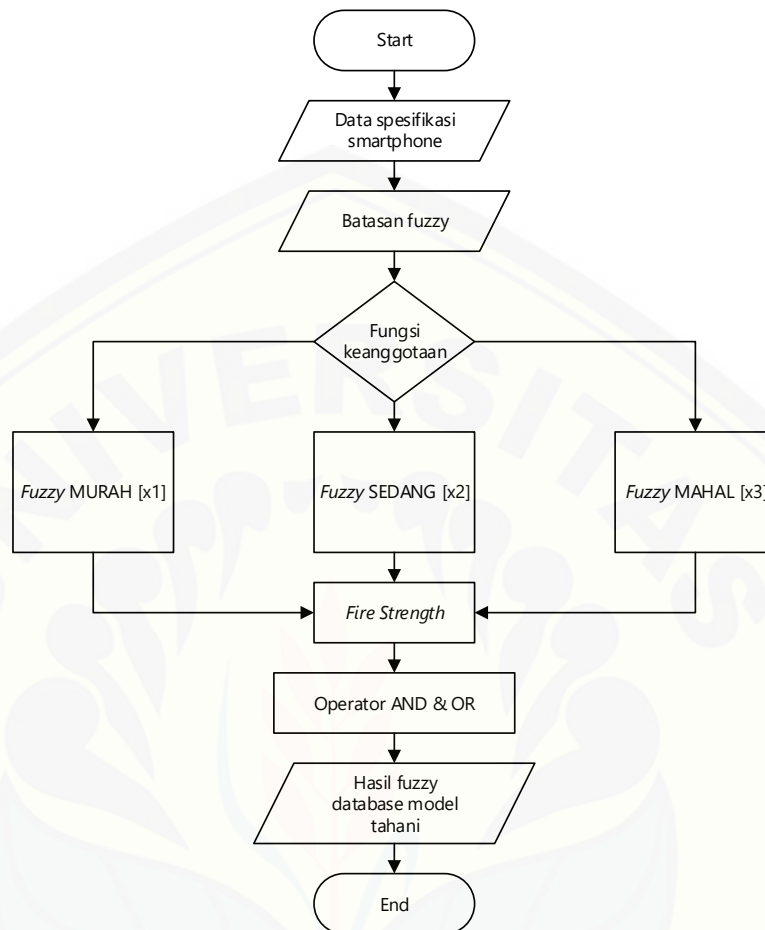
Standart : Dual sim, berat, ketebalan, ukuran layar, OS, kamera depan, kamera belakang, baterai

#### 1) Penerapan metode database fuzzy model tahani

Sistem ini menggunakan metode database fuzzy model tahani. Gambar 3.8 dan 3.9 merupakan flowchart penerapan metode ke dalam sistem.



Gambar 3.8 Flowchart sistem rekomendasi smartphone  
(sumber: hasil analisis 2015)



Gambar 3.9 Flowchart metode database fuzzy model tahani  
(sumber: hasil analisis 2015)

Penerapan metode database fuzzy model tahani ke dalam sistem dilakukan pada proses pengkodean. Metode tersebut diterapkan ke dalam sistem dengan membuat function query.

Berdasarkan hasil kuisisioner, didapatkan beberapa variabel yang diambil dari spesifikasi smartphone yang menjadi pertimbangan rekomendasi smartphone. Variabel tersebut dihitung bobotnya dengan fuzzyfikasi query. Variabel non fuzzy terdiri dari spesifikasi smartphone yang menyangkut ada tidaknya variabel yaitu jaringan 3G, jaringan 4G dan dual sim.

Batasan fuzzy digunakan untuk implementasi fungsi keanggotaan kurva bentuk bahu ke dalam sistem. Batasan fuzzy akan disimpan kedalam database untuk digunakan dalam fuzzyfikasi. Berikut tabel 3.4 batasan fuzzy yang terbentuk pada sistem.

Tabel 3.4 Batasan fuzzy

Variabel	Item	Batasan Fuzzy
X <sub>4</sub>	Berat	Berat ringan
		Berat sedang
		Berat berat
X <sub>5</sub>	Ketebalan	Ketebalan tipis
		Ketebalan sedang
		Ketebalan tebal
X <sub>6</sub>	Ukuran layar	Ukuran kecil
		Ukuran sedang
		Ukuran besar
X <sub>7</sub>	Kerapatan	Kerapatan kecil
		Kerapatan sedang
		Kerapatan besar
X <sub>8</sub>	Resolusi	Resolusi kecil
		Resolusi sedang
		Resolusi besar
X <sub>9</sub>	OS android	OS lama
		OS baru
X <sub>10</sub>	CPU speed	CPU kecil
		CPU sedang
		CPU besar
X <sub>11</sub>	Processor	Processor kecil



Variabel	Item	Batasan Fuzzy
		Processor sedang
		Processor besar
X <sub>12</sub>	RAM	RAM kecil
		RAM sedang
		RAM besar
X <sub>13</sub>	Memori internal	Internal kecil
		Internal sedang
		Internal besar
X <sub>14</sub>	Memori eksternal	Eksternal kecil
		Eksternal sedang
		Eksternal besar
X <sub>15</sub>	Kamera depan	Depan kecil
		Depan sedang
		Depan besar
X <sub>16</sub>	Kamera belakang	Belakang kecil
		Belakang sedang
		Belakang besar
X <sub>17</sub>	Video	Video kecil
		Video sedang
		Video besar
X <sub>18</sub>	Baterai	Baterai cepat
		Baterai sedang
		Baterai lama
X <sub>19</sub>	Baterai stand by	Standby cepat
		Standby sedang

Variabel	Item	Batasan Fuzzy
		Standby lama
X <sub>20</sub>	Baterai talktime	Talktime cepat
		Talktime sedang
		Talktime lama
X <sub>21</sub>	Harga	Harga murah
		Harga sedang
		Harga mahal

#### 3.4.2 System and Software Design (Desain)

Tahap ini membantu dalam merancang kebutuhan perangkat lunak dan sistem serta mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan. Pengembangan system ini akan dikembangkan dalam struktur Object Oriented Programming (OOP) yang diimplementasikan pada framework Code Igniter (CI) agar konsep OOP lebih terstruktur. Perancangan sistem menggunakan pemodelan Unified Modeling Language (UML). Pada bagian ini akan dimodelkan gambaran umum dari sistem yang akan dibuat. Beberapa diagram yang digunakan diantaranya:

1. Bisnis Proses
2. Usecase
3. Usecase Scenario
4. Activity Diagram
5. Sequence Diagram
6. Class Diagram
7. Entity Relationship Diagram (ERD)

Desain sistem ini dibuat menggunakan Visual Paradigm 11. Visual Paradigm sebuah software model dengan system visualisasi memungkinkan model yang telah dibuat dapat digunakan sebagai representasi proyek-proyek lain dilengkapi dengan beberapa fitur yang ada didalamnya sampai pada menganalisa sebuah proyek yang akan

dikerjakan. Dengan menggunakan software ini diharapkan dapat mempermudah pengerjaan sistem ini.

#### 3.4.3 Implementation and Unit Testing (Pengkodean)

Dalam tahap ini dilakukan pemrograman menggunakan framework codeigniter. Desain program diterjemahkan ke dalam kode-kode dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan. Bahasa Pemrograman yang digunakan untuk implementasi program adalah HTML (HyperText Markup Language), PHP (Page Hyper Text Pre-Processor), CSS (Cascading Style Sheet), Javascript dan jQuery. Program yang digunakan dalam pengkodean adalah PHP Designer<sup>8</sup>

Database yang digunakan menggunakan PHP MySQL dengan tool yang digunakan adalah XAMPP.

#### 3.4.4 Integration and system testing (Pengujian)

Ada tiga teknik pengujian sistem perangkat lunak yang digunakan, yaitu white box, black box testing dan System Usability Scale. White box testing digunakan untuk menguji algoritma dari suatu sistem atau melihat alur proses pada coding yang dimiliki suatu sistem. Pengujian pada white box bisa dilakukan dengan pengujian Cyclomatic Complexity (CC).

Black box testing digunakan untuk menguji fungsionalitas sistem dari aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal atau kerja. Pada black box dilakukan dengan menguji masukan dan keluaran dari sistem, kemudian diamati apakah hasil pengujian tersebut sesuai dengan proses yang diinginkan.

System Usability Scale (SUS) digunakan untuk menghitung kepuasan pengguna terhadap aplikasi yang dibuat. Pada pengujian SUS dibuat kuisisioner yang akan diisi oleh responden.

#### 3.4.5 Operation and maintenance (Pemeliharaan)

Sistem yang sudah jadi dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Tahap terakhir ini akan dilakukan perbaikan dan pemeliharaan kepada sistem tersebut agar kesalahan (bugs) atau error dapat di hilangkan atau diminimalisir.



## **BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN**

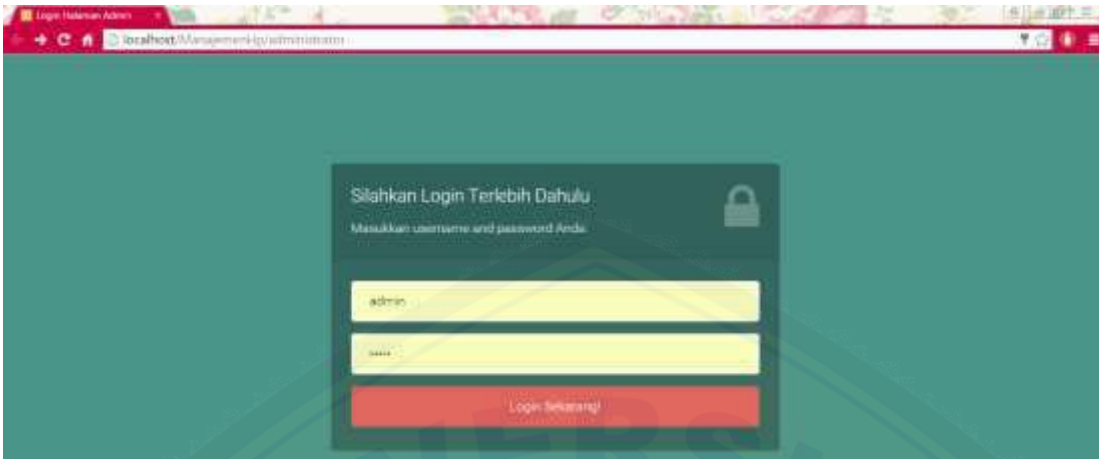
Bab ini membahas tentang pembahasan dari penelitian yang dilakukan. Pembahasan dilakukan guna menjelaskan bagaimana penelitian ini menjawab perumusan masalah serta tujuan dan manfaat dari dilakukannya penelitian.

### **5.1 Implementasi Sistem**

Tahap implementasi sistem merupakan tahap pengkodean dari perancangan yang sebelumnya telah dibuat oleh peneliti. Hasil dari tahap pengkodean adalah interface atau tampilan dari Sistem Informasi rekomendasi pembelian smartphone android. Tampilan tersebut meliputi: tampilan login, tampilan dashboard admin dan tampilan halaman lakukan rekomendasi.

#### **1. Tampilan login**

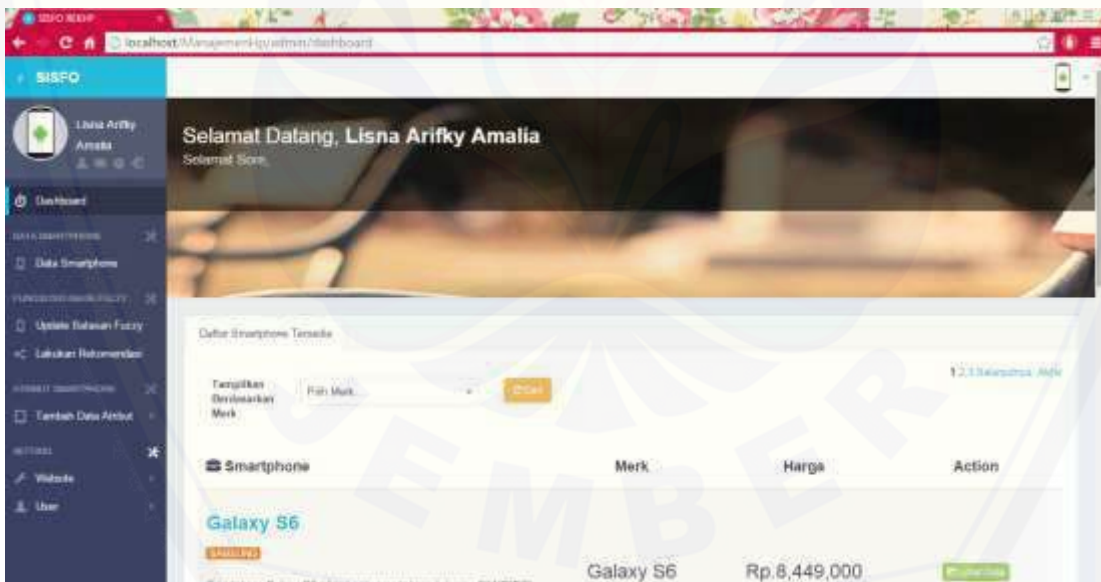
Tampilan ini merupakan login yang digunakan untuk mengakses sistem admin. Pada tampilan login ini admin harus mengisi username dan password dengan benar. Apabila username atau password yang diisi salah maka akan muncul alert. Tampilan login ditunjukkan pada Gambar 5.1



Gambar 5.1 Tampilan login  
(Sumber: Hasil Analisis 2015)

2. Tampilan dashboard admin

Tampilan dashboard admin terdapat data nama-nama smartphone serta fitur cari smartphone. Tampilan dashboard ditunjukkan pada Gambar 5.2.

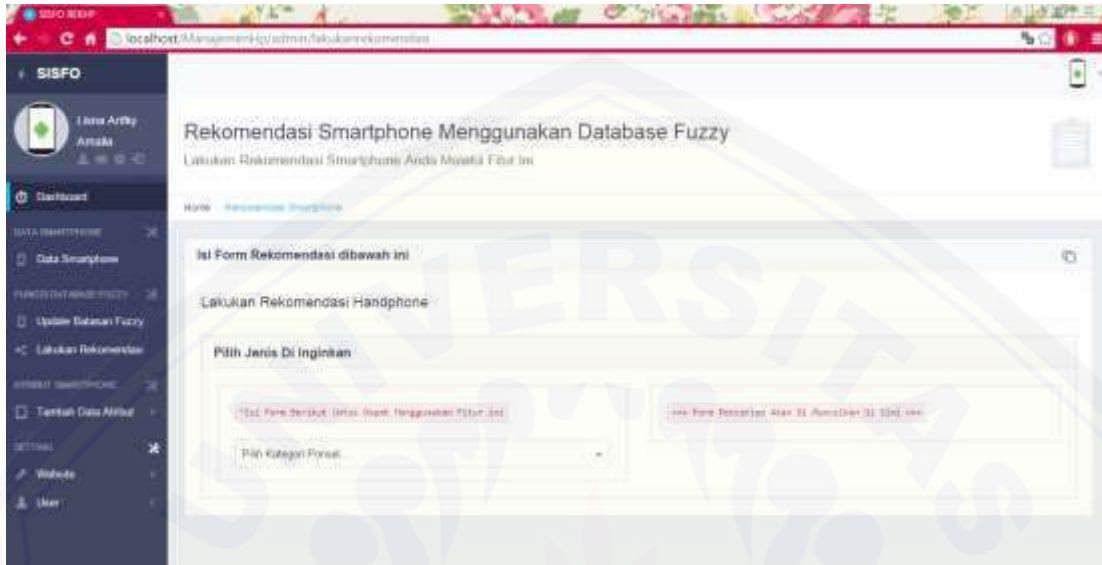


Gambar 5.2 Tampilan dashboard admin  
(Sumber: Hasil Analisis 2015)

3. Tampilan menu lakukan rekomendasi



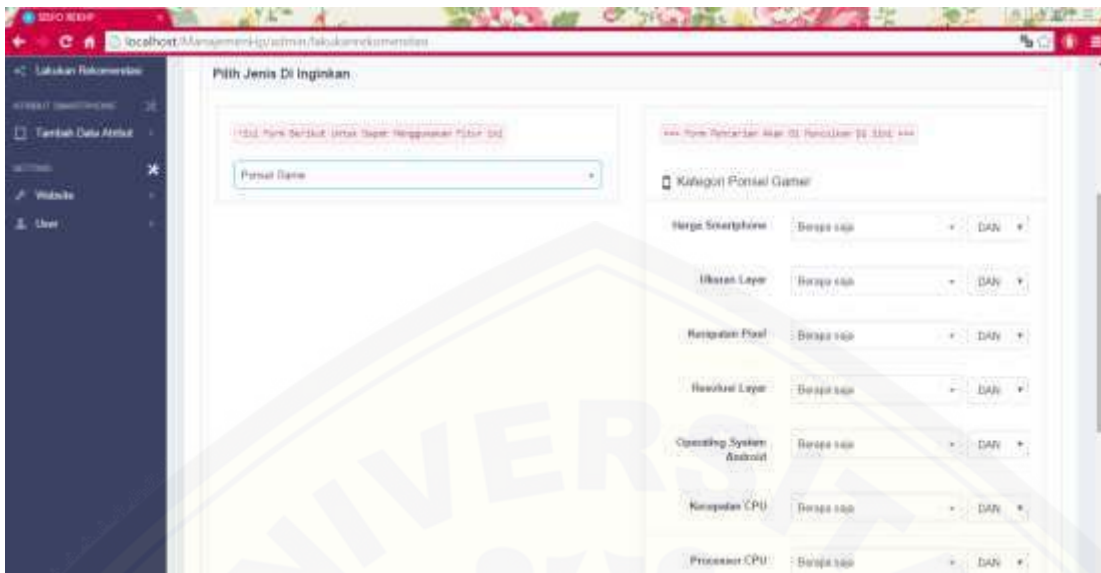
Tampilan menu lakukan rekomendasi berisikan dropdown pilihan kebutuhan konsumen untuk memilih smartphone seperti gamer, bisnis, fotografer, sosialita dan standart. Tampilan menu lakukan rekomendasi ditunjukkan pada Gambar 5.3.



Gambar 5.3 Tampilan menu lakukan rekomendasi

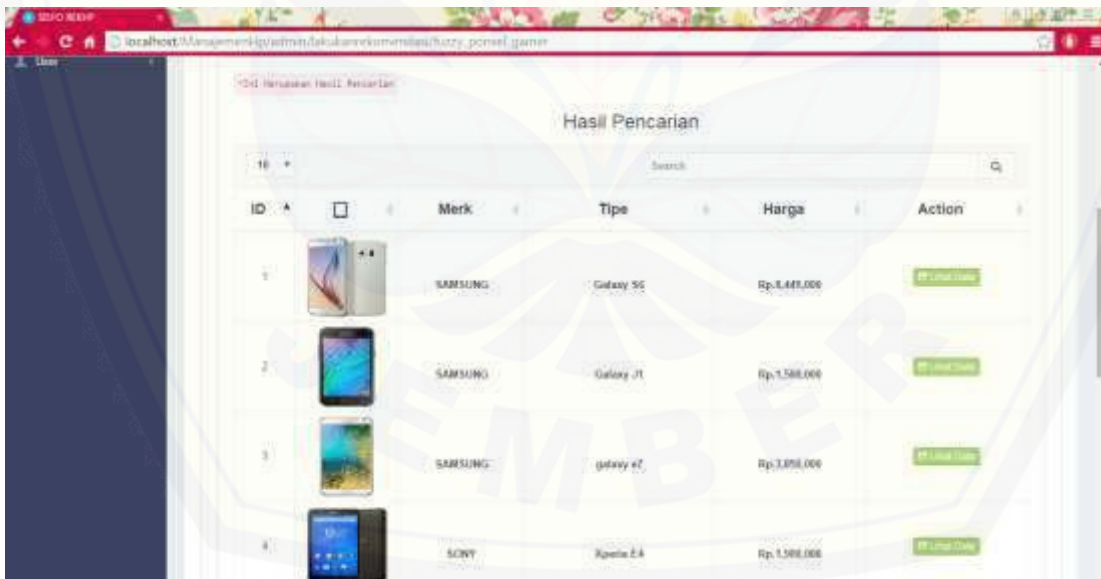
(Sumber: Hasil Analisis 2015)

Setelah memilih kebutuhan, sistem akan menampilkan spesifikasi yang berhubungan dengan kebutuhan yang dipilih, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.4.



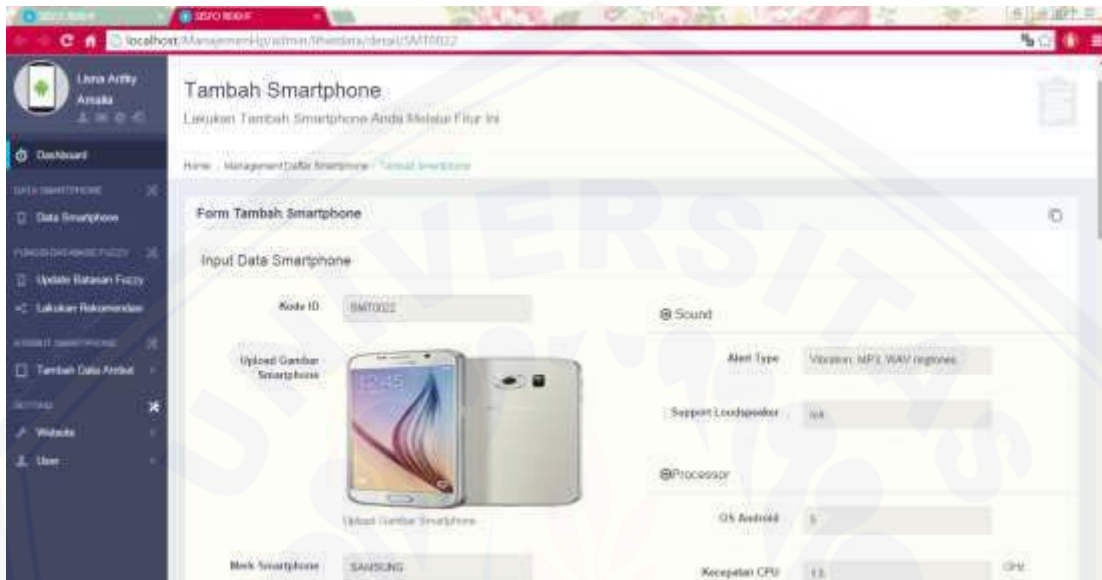
Gambar 5.4 Tampilan lakukan rekomendasi  
(Sumber: Hasil Analisis 2015)

Setelah mengisi spesifikasi smartphone dan menekan tombol submit, maka sistem akan menampilkan hasil dari rekomendasi smartphone, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5.5.



Gambar 5.5 Tampilan hasil rekomendasi  
(Sumber: Hasil Analisis 2015)

Gambar 5.5 merupakan hasil dari rekomendasi smartphone yang ditampilkan. Tombol lihat data digunakan untuk melihat spesifikasi lengkap dari smartphone seperti pada gambar 5.6.



Gambar 5.6 Tampilan lihat data  
(Sumber: Hasil Analisis 2015)

Lihat data berfungsi untuk menampilkan data lengkap spesifikasi smartphone yang ingin dilihat. Pada tampilan ini dapat dilihat gambar beserta spesifikasi umum tentang smartphone tersebut.

### 5.1.2 Implementasi Metode Fuzzy Database

Metode yang digunakan dalam sistem rekomendasi pembelian smartphone android adalah database fuzzy model tahani. Pada metode database fuzzy ini menggunakan perhitungan fuzzy pada umumnya dan pada coding fuzzyfikasi diimplementasikan kedalam query. Berikut ini merupakan contoh kasus pencarian smartphone android menggunakan sistem rekomendasi pembelian smartphone metode database fuzzy model tahani.

The screenshot shows a search interface for 'Ponsel Bisnis'. It includes a search bar with the text 'Ponsel Bisnis' and a magnifying glass icon. To the right, there are three filter sections: 'Kategori Ponsel Bisnis', 'Harga Smartphone' (set to 'Mahal'), 'Berat Smartphone' (set to 'Sedang'), and 'Ukuran Layar' (set to 'Sedang'). Each filter section has a dropdown menu with 'DAN' selected.

Gambar 5.7 Pencarian rekomendasi sistem

(Sumber: Hasil Analisis 2015)

Pada gambar 5.7, pengguna membutuhkan ponsel bisnis dengan spesifikasi harga mahal, berat sedang dan ukuran layar sedang. Lalu sistem akan mulai mencari data smartphone pada database dengan spesifikasi yang diinginkan. Database sistem tentang spesifikasi smartphone android dapat dilihat gambar 5.8.

Brand	merk	harga	tanggal	model	jaringan3g	jaringan4g	gps	edge	bluetooth	berat	ketebalan	type	ukuran	resolusi
SAMSUNG	Galaxy S6	8449000	2015-04-01	phablet	ya	ya	0	0	Tidak	138	6.8	Super AMOLED capacitive touchscreen, 16M colors	5.1	3098400
SAMSUNG	Galaxy J1	1500000	2015-02-01	phone	ya	Tidak	0	0	ya	122	8.9	TFT capacitive touchscreen, 16M colors	4.3	384000
SAMSUNG	galaxy e7	3850000	2015-02-01	phablet	ya	ya	0	0	ya	141	7.3	Super AMOLED capacitive touchscreen, 16M colors	5.5	921600
SONY	Xperia E4	1300000	2015-03-01	phone	ya	Tidak	107	296	Tidak	144	10.5	IPS capacitive touchscreen, 16M colors	5.2	118400
SONY	Xperia Z3+	6675000	2015-06-01	phablet	ya	ya	107	296	Tidak	144	6.9	IPS LCD capacitive touchscreen, 16M colors	5.2	2073600

Gambar 5.8 Tb\_data\_smartphone pada database sistem

(Sumber: Hasil Analisis 2015)

Gambar 5.8 merupakan spesifikasi smartphone yang disimpan pada tb\_data\_smartphone. Menghitung fuzzy juga membutuhkan batasan fuzzy sebagai batasan nilai. Pada sistem ini batasan fuzzy dapat dilihat pada gambar 5.9

Batasan Fuzzy							
Variabel	Himpunan	Value			Rentan Nilai		
Harga	Murah	min	0	max	2500000		
	Sedang	min	2500000	mid	4000000	max	5000000
	Mahal	min	5000000	max	12000000		
Berat	Ringan	min	0	max	150		
	Sedang	min	150	mid	180	max	200
	Berat	min	180	max	200		
Kebalakan	Tipis	min	0	max	7		
	Sedang	min	7	mid	9	max	11
	Tebal	min	9	max	15		
Ukuran	Kecil	min	0	max	4		
	Sedang	min	4	mid	5	max	6
	Besar	min	5	max	10		
Kecik	min	200000	max	600000			

Gambar 5.9 Batasan fuzzy  
(Sumber: Hasil Analisis 2015)

Setelah mengetahui nilai spesifikasi smartphone android dan batasan fuzzy nya maka akan dilakukan perhitungan fuzzyfikasi query. Pada sistem ini, data akan difuzzyfikasi query dan hasilnya akan disimpan di database `tb_fuzzy`. Gambar 5.10 merupakan query fuzzyfikasi yang terdapat pada fuction `model_fuzzy`.

```

CASE
    WHEN harga < harga_murah_min THEN 1
    WHEN harga >= harga_murah_min AND harga <= harga_murah_max THEN
(harga_murah_max - harga)/(harga_murah_max - harga_murah_min)
    ELSE 0
END,
CASE
    WHEN harga < harga_sedang_min AND harga > harga_sedang_max THEN 0
    WHEN harga >= harga_sedang_min AND harga <= harga_sedang_mid
THEN (harga - harga_sedang_min)/(harga_sedang_mid - harga_sedang_min)
    when harga > harga_sedang_mid AND harga <= harga_sedang_max THEN
(harga_sedang_max -harga)/(harga_sedang_max - harga_sedang_mid)
    END,
CASE
    WHEN harga < harga_mahal_min THEN 0
    WHEN harga >= harga_mahal_min AND harga <= harga_mahal_max THEN
(harga_mahal_max - harga)/(harga_mahal_max - harga_mahal_min)
    ELSE 1
    END,
CASE
    WHEN berat < berat_ringan_min THEN 1
    WHEN berat >= berat_ringan_min AND berat <= berat_ringan_max THEN
(berat_ringan_max - berat)/(berat_ringan_max - berat_ringan_min)
    ELSE 0

```



```

END,
CASE
    WHEN berat < berat_sedang_min AND berat > berat_sedang_max THEN 0
    WHEN berat >= berat_sedang_min AND berat <= berat_sedang_mid
THEN (berat- berat_sedang_min )/(berat_sedang_mid - berat_sedang_min)
    when berat > berat_sedang_mid AND berat <= berat_sedang_max THEN
(berat_sedang_max -berat)/(berat_sedang_max - berat_sedang_mid)
END,
CASE
    WHEN berat < berat_berat_min THEN 0
    WHEN berat >= berat_berat_min AND berat <= berat_berat_max THEN
(berat_berat_max - berat)/(berat_berat_max - berat_berat_min)
    ELSE 1
END,
CASE
    WHEN ukuran < ukuran_kecil_min THEN 1
    WHEN ukuran >= ukuran_kecil_min AND ukuran <= ukuran_kecil_max
THEN (ukuran_kecil_max - ukuran)/(ukuran_kecil_max - ukuran_kecil_min)
    ELSE 0
END,
CASE
    WHEN ukuran < ukuran_sedang_min AND ukuran > ukuran_sedang_max
THEN 0
    WHEN ukuran >= ukuran_sedang_min AND ukuran <= ukuran_sedang_mid
THEN (ukuran-ukuran_sedang_min )/(ukuran_sedang_mid - ukuran_sedang_min)
    when ukuran > ukuran_sedang_mid AND ukuran <= ukuran_sedang_max
THEN (ukuran_sedang_max -ukuran)/(ukuran_sedang_max - ukuran_sedang_mid)
END,
CASE
    WHEN ukuran < ukuran_besar_min THEN 0
    WHEN ukuran >= ukuran_besar_min AND ukuran <= ukuran_besar_max THEN
(ukuran_besar_max - ukuran)/(ukuran_besar_max - ukuran_besar_min)
    ELSE 1
END,

```

Gambar 5.10 Fuzzyfikasi query pada fuction model\_fuzzy()

(Sumber: Hasil Analisis 2015)

Gambar 5.14 merupakan fuction fuzzyfikasi query. Pada coding terdapat case end yang berfungsi sebagai pengganti if then di query. Didalam fuction inilah fuzzyfikasi query terjadi dan mulai menghitung spesifikasi smartphone

Tahap selanjutnya, sistem akan menampilkan hasil yang sesuai dengan pengguna inginkan yaitu harga mahal, berat sedang dan ukuran layar sedang sesuai pada gambar 5.11



Hasil Pencarian

ID	Merak	Tipe	Harga	Action
1	SAMSUNG	Galaxy S6	Rp.3.443.000	Tambah Detail
2	SONY	Xperia Z3+	Rp.3.877.000	Tambah Detail

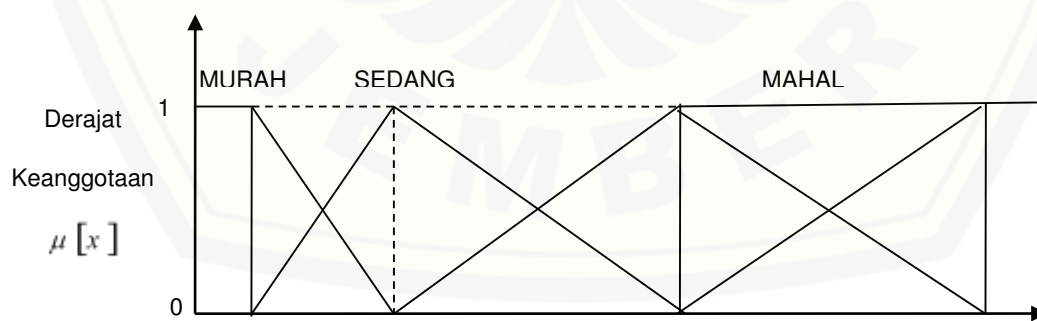
Gambar 5.11 Hasil pencarian smartphone

(Sumber: Hasil Analisis 2015)

Berdasarkan gambar 5.11 adalah hasil dari fuzzy database dengan spesifikasi harga mahal, berat sedang dan ukuran layar sedang. Hasil yang didapat pada sistem adalah Samsung Galaxy S6 dan Sony Xperia Z3+.

Pada sistem, perhitungan fuzzyfikasi dilakukan di model\_fuzzy dengan query .Perhitungan pada sistem ini sama seperti perhitungan manual fuzzyfikasi. Data spesifikasi smartphone dan batasan fuzzy juga dibutuhkan dalam perhitungan fuzzyfikasi secara manual ini. Perhitungan fuzzyfikasi dibuat fungsi keanggotaan menggunakan kurva bentuk bahu untuk memudahkan dalam penggunaan batasan fuzzy. Berikut perhitungan manual fuzzyfikasi dengan salah satu hasil dari sistem yaitu Samsung Galaxy S6:

a. Variabel Harga



Gambar 5.12 Fungsi keanggotaan variabel harga

(Sumber: Hasil Analisis 2015)

Fungsi keanggotaan untuk fuzzy MURAH adalah:

$$\mu_{\text{Murah}}[x_1] = \begin{cases} 1; & x_1 \leq a \\ \frac{b - x_1}{b - a} & a \leq x_1 \leq b \\ 0 & x_1 \geq a \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Murah}}[x_1] = 0$$

Fungsi keanggotaan untuk fuzzy SEDANG adalah:

$$\mu_{\text{Sedang}}[x_1] = \begin{cases} 0; & x_1 \leq a \text{ atau } x_1 > c \\ \frac{x_1 - a}{b - a} & a \leq x_1 \leq b \\ \frac{x_1 - b}{c - b} & b \leq x_1 \leq c \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Sedang}}[x_1] = 0$$

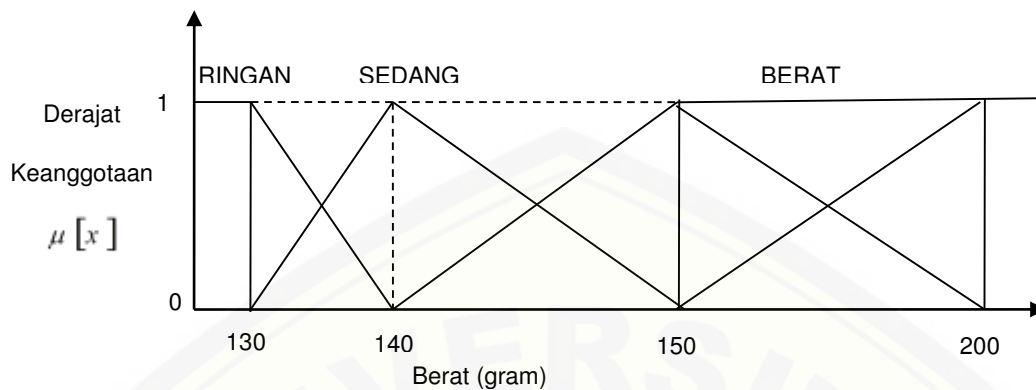
Fungsi keanggotaan untuk fuzzy MAHAL adalah:

$$\mu_{\text{Maha}}[x_1] = \begin{cases} 0; & x_1 \leq c \\ \frac{x_1 - b}{c - b} & b \leq x_1 \leq c \\ 1 & x_1 \geq c \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Maha}}[x_1] = \frac{12.000.000 - 8.449.000}{12.000.000 - 5.000.000}$$

$$\mu_{\text{Maha}}[x_1] = 0.50728$$

b. Variabel Berat



Gambar 5.13 Fungsi keanggotaan variabel berat

(Sumber: Hasil Analisis 2015)

Fungsi keanggotaan untuk fuzzy RINGAN adalah:

$$\mu_{\text{Ringan}}[x_1] = \begin{cases} 1; & x_1 \leq a \\ \frac{b - x_1}{b - a} & a \leq x_1 \leq b \\ 0 & x_1 \geq a \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Ringan}}[x_1] = 0$$

Fungsi keanggotaan untuk fuzzy SEDANG adalah:

$$\mu_{\text{Sedang}}[x_1] = \begin{cases} 0; & x_1 \leq a \text{ atau } x_1 > c \\ \frac{x_1 - a}{b - a} & a \leq x_1 \leq b \\ \frac{x_1 - b}{c - b} & b \leq x_1 \leq c \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Sedang}}[x_1] = \frac{138 - 140}{150 - 140}$$

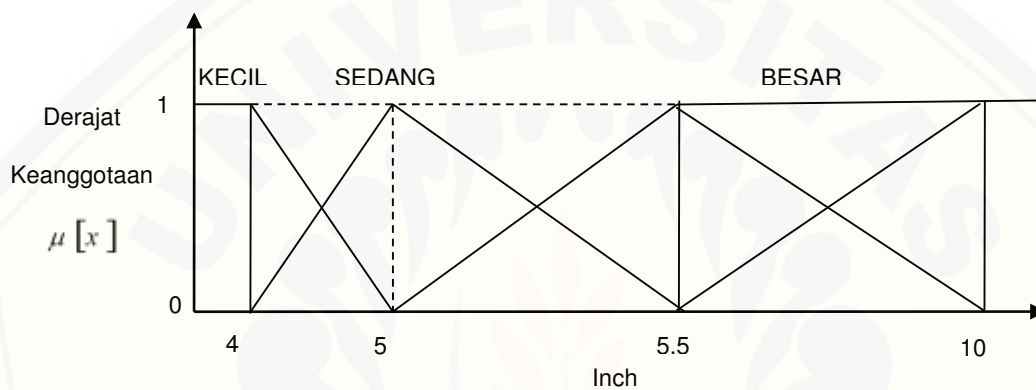
$$\mu_{\text{Sedang}}[x_1] = 0.8$$

Fungsi keanggotaan untuk fuzzy BERAT adalah:

$$\mu_{\text{Berat}}[x_1] = \begin{cases} 0; & x_1 \leq c \\ \frac{x_1 - b}{c - b} & b \leq x_1 \leq c \\ 1 & x_1 \geq c \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Berat}}[x_1] = 0$$

c. Variabel Ukuran Layar



Gambar 5.14 Fungsi keanggotaan variabel ukuran layar

(Sumber: Hasil Analisis 2015)

Fungsi keanggotaan untuk fuzzy KECIL adalah:

$$\mu_{\text{Kecil}}[x_1] = \begin{cases} 1; & x_1 \leq a \\ \frac{b - x_1}{b - a} & a \leq x_1 \leq b \\ 0 & x_1 \geq a \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Kecil}}[x_1] = 0$$

Fungsi keanggotaan untuk fuzzy SEDANG adalah:

$$\mu_{\text{Sedang}}[x_1] = \begin{cases} 0; & x_1 \leq a \text{ atau } x_1 > c \\ \frac{x_1 - a}{b - a} & a \leq x_1 \leq b \\ \frac{x_1 - b}{c - b} & b \leq x_1 \leq c \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Sedang}}[x_1] = \frac{5-4}{5-4}$$

$$\mu_{\text{Sedang}}[x_1] = 1$$

Fungsi keanggotaan untuk fuzzy BESAR adalah:

$$\mu_{\text{Besar}}[x_1] = \begin{cases} 0; & x_1 \leq c \\ \frac{x_1 - b}{c - b} & b \leq x_1 \leq c \\ 1 & x_1 \geq c \end{cases}$$

$$\mu_{\text{Besar}}[x_1] = 0$$

Tabel 5.1 Hasil perhitungan fuzzy

Variabel	Spesifikasi fuzzy	Fire Strength	Keterangan
Harga	Harga murah	0	Mahal
	Harga sedang	0	
	Harga mahal	0.50728	
Berat	Berat ringan	0	Sedang
	Berat sedang	0.8	
	Berat berat	0	
Resolusi	Resolusi kecil	0	Sedang
	Resolusi sedang	1	
	Resolusi besar	0	

(Sumber: Hasil Analisis 2015)

Dapat disimpulkan bahwa perhitungan fuzzy secara manual dan sistem memiliki hasil yang sama. Perhitungan manual fuzzyfikasi smartphone Samsung Galaxy S6

memiliki hasil yang sama dengan sistem yaitu harga mahal, berat sedang dan ukuran layar sedang sesuai dengan fire strength yang dihasilkan.

## 5.2 Pengujian Sistem

Pengujian yang dilakukan pada sistem ini adalah pengujian White Box, Black Box dan SUS.

### 5.2.1 Pengujian White Box

Pengujian white box ini menggunakan pengujian Cyclomatic Complexcity (CC) yang di dalamnya terdapat beberapa tahapan pengujian antara lain Listing program, grafik alir, penentuan jalur independen, perhitungan kompleksitas siklomatik dan jalur independen. Pengujian unit dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu:

- a. Listing program
- b. Pembuatan grafik alir
- c. Perhitungan kompleksitas siklomatik

Perhitungan kompleksitas siklomatik  $V(G)$  untuk grafik alir  $G$  menggunakan rumus (11):

$$V(G) = E - N + 2 \quad (11)$$

Keterangan:

$E$  = jumlah edge grafik alir

$N$  = jumlah node grafik alir

- d. Penentuan jalur program independent dengan basis set

- a. Function `fuzzy_ponsel_bisnis`

- 1) Listing program

Listing program rekomendasi dapat dilihat pada controller lakukanrekomendasi.php pada function `fuzzy_ponsel_bisnis`.

```
public function fuzzy_ponsel_gamer()
{
    $btn_gamer = $this->input->post('btn_gamer');
    $this->data = array(
        'harga' => $this->input->post('harga'),
        'opt1' => $this->input->post('opt1'),
    );
}
```



```

'ukuran' => $this->input->post('ukuran'),
'opt2' => $this->input->post('opt2'),
'kerapatan' => $this->input->post('kerapatan'),
'opt3' => $this->input->post('opt3'),
'resolusi' => $this->input->post('resolusi'),
'opt4' => $this->input->post('opt4'),
'os' => $this->input->post('os'),
'opt5' => $this->input->post('opt5'),
'cpu' => $this->input->post('cpu'),
'opt6' => $this->input->post('opt6'),
'processor' => $this->input->post('processor'),
'opt7' => $this->input->post('opt7'),
'ram' => $this->input->post('ram'),
'opt8' => $this->input->post('opt8'),
'internal' => $this->input->post('internal'),
'opt9' => $this->input->post('opt9'),
'eksternal' => $this->input->post('eksternal'),
'opt10' => $this->input->post('opt10'),
'battery' => $this->input->post('battery'),
'tombol' => $this->input->post('btn'));
if(self::is_authorized()){
$this->action = array('operation' => null);
if($ _SERVER['REQUEST_METHOD'] == "POST"){
if(isset($btn_gamer) == 'gamer') {
$this->data = array
(
'page'=>'lakukanrekomendasi',
'content'=>$this->load->view
(
'admin/pages/fuzzydatabase /rekomendasi',
array(
'cari_gamer' => $this->model_fuzzy->get_custom_fuzzy
('
SELECT smartphone_image, a.brand, a.harga, id_data, (a.merk)
AS hasil FROM tb_data_smartphone a, tb_data_fuzzy b, tb_fuzzy c
where a.id_data = b.id_smartphone and b.id = c.id_Data_fuzzy
and '
.>data['harga'].>0 '
.$this->data['opt1']
.>data['berat'].>0 '
.$this->data['opt2']
.>data['kerapatan'].>0 '
.$this->data['opt3']
.>data['resolusi'].>0 '
.$this->data['opt4']
.>data['os'].>0 '
.$this->data['opt5']
.>data['cpu'].>0 '
.$this->data['opt6']
c.processor_'.>data['processor'].>0 '
.$this->data['opt7']
.>data['ram'].>0 '
.$this->data['opt8']
.>data['internal'].>0 '
.$this->data['opt9']
c.eksternal_'.>data['eksternal'].>0 '

```

```

        . $this->data['opt10']
        . ($this->data['battery'] == 1?' 1 ':' c.baterai_'. $this->
>data['battery'].'>0 '). ' '
    ),
    true),
    'data_setting'=>$this->model_setting->get_setting());
    $this->load->view('admin/template', $this->data);}

} else{
    $this->data = array
    (
        'page'=>'lakukanrekomendasi',
        'content'=>$this->load->view
        (
            'admin/pages/fuzzydatabase /rekomendasi',
            array(),
            true
        ),
        'data_setting'=>$this->model_setting->get_setting());
    $this->load->view('admin/template', $this->data);
    }}}

```

Gambar 5.15 Listing function fuzzy\_ponsel\_bisnis()

(sumber: Hasil analisis, 2016)

2) Grafik alir

Gambar grafik alir dapat dilihat pada Gambar 5.20



Gambar 5.16 Grafik alir function fuzzy\_ponsel\_bisnis()

(sumber: Hasil analisis, 2016)

3) Kompleksitas siklomatik

Berikut perhitungan kompleksitas siklomatik function fuzzy\_ponsel\_bisnis()

$$\begin{aligned}
 V(G) &= E - N + 2 \\
 &= 2 - 3 + 2 \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

4) Basis set

Basis set function `fuzzy_ponsel_bisnis()` menghasilkan 12 jalur independent dari perhitungan kompleksitas siklomatik, yaitu:

Jalur 1: 1-2-3

b. Function `fuzzy_ponsel_gamer`

1) Listing program

Listing program rekomendasi dapat dilihat pada controller lakukanrekomendasi.php pada function `fuzzy_ponsel_gamer`.

```

public function fuzzy_ponsel_gamer()
{
    $btn_gamer = $this->input->post('btn_gamer');
    $this->data = array(
        'harga' => $this->input->post('harga'),
        'opt1' => $this->input->post('opt1'),
        'ukuran' => $this->input->post('ukuran'),
        'opt2' => $this->input->post('opt2'),
        'kerapatan' => $this->input->post('kerapatan'),
        'opt3' => $this->input->post('opt3'),
        'resolusi' => $this->input->post('resolusi'),
        'opt4' => $this->input->post('opt4'),
        'os' => $this->input->post('os'),
        'opt5' => $this->input->post('opt5'),
        'cpu' => $this->input->post('cpu'),
        'opt6' => $this->input->post('opt6'),
        'processor' => $this->input->post('processor'),
        'opt7' => $this->input->post('opt7'),
        'ram' => $this->input->post('ram'),
        'opt8' => $this->input->post('opt8'),
        'internal' => $this->input->post('internal'),
        'opt9' => $this->input->post('opt9'),
        'eksternal' => $this->input->post('eksternal'),
        'opt10' => $this->input->post('opt10'),
        'battery' => $this->input->post('battery'),
        'tombol' => $this->input->post('btn'));
    if(self::is_authorized()){
        $this->data = array(
            'page'=>'lakukanrekomendasi',
            'content'=>$this->load->view
            ( 'admin/pages/fuzzydatabase /rekomendasi',
              array('cari_gamer' => $this->model_fuzzy->get_custom_fuzzy
                (
                    SELECT smartphone_image, a.brand, a.harga, id_data, (a.merk)
                    AS hasil FROM tb_data_smartphone a, tb_data_fuzzy b, tb_fuzzy c where a.id_data =
                    b.id_smartphone and b.id = c.id_Data_fuzzy
                    and '
                    .($this->data['harga'] == 1?' 1 ':' c.harga_'. $this-
                    >data['harga'].>0 ' )
                    .$this->data['opt1']
                    .($this->data['ukuran'] == 1?' 1 ':' c.berat_'. $this-
                    >data['berat'].>0 ' )
                    .$this->data['opt2']
                    .($this->data['kerapatan'] == 1?' 1
                    ':'c.kerapatan_'. $this->data['kerapatan'].>0 ' )
                    .$this->data['opt3']
                    .($this->data['resolusi'] == 1?' 1 ':' c.resolusi_'. $this-
                    >data['resolusi'].>0 ' )
                )
            )
        )
    }
}

```

```

        . $this->data['opt4']
        . ($this->data['os'] == 1?' 1 ':' c.os_'. $this->
>data['os']. '>0 ')
        . $this->data['opt5']
        . ($this->data['cpu'] == 1?' 1 ':' c.cpu_'. $this->
>data['cpu']. '>0 ')
        . $this->data['opt6']
        . ($this->data['processor'] == 1?' 1
': 'c.processor_'. $this->data['processor']. '>0 ')
        . $this->data['opt7']
        . ($this->data['ram'] == 1?' 1 ':' c.ram_'. $this->
>data['ram']. '>0 ')
        . $this->data['opt8']
        . ($this->data['internal'] == 1?' 1 ':' c.internal_'. $this->
>data['internal']. '>0 ')
        . $this->data['opt9']
        . ($this->data['eksternal'] == 1?' 1
': 'c.eksternal_'. $this->data['eksternal']. '>0 ')
        . $this->data['opt10']
        . ($this->data['battery'] == 1?' 1 ':' c.baterai_'. $this->
>data['battery']. '>0 ')
        . ' ')),
        true),
        'data_setting'=>$this->model_setting->get_setting());
        $this->load->view('admin/template', $this->data);}}

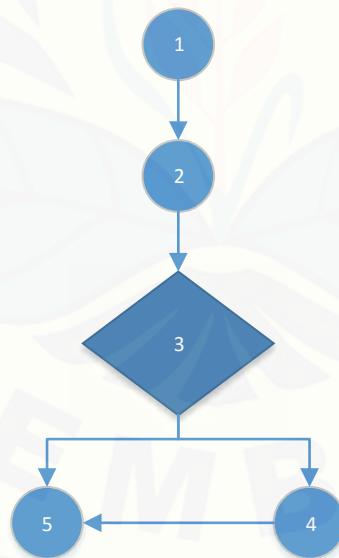
```

Gambar 5.17 Listing function fuzzy\_ponsel\_gamer()

(sumber: Hasil analisis, 2016)

## 2) Grafik alir

Gambar grafik alir function fuzzy\_ponsel\_gamer dapat dilihat pada Gambar 5.22



Gambar 5.18 Grafik alir function fuzzy\_ponsel\_gamer

(sumber: Hasil analisis, 2016)

## 3) Kompleksitas siklomatik

Berikut perhitungan kompleksitas siklomatik fuction fuzzy\_ponsel\_game

$$V(G) = E - N + 2$$

$$= 5 - 5 + 2$$

$$= 2$$

#### 4) Basis set

Basis set menghasilkan 1 jalur independent dari perhitungan kompleksitas siklomatik, yaitu:

Jalur 1: 1-2-3-4-5

Jalur 2: 1-2-3-5

#### c. Function fuzzy\_ponsel\_sosialita

##### 1) Listing program

Listing program function fuzzy\_ponsel\_sosialita dapat dilihat pada controller lakukanrekomendasi

```

public function fuzzy_ponsel_sosialita()
{
    $btn_sosialita = $this->input->post('btn_sosialita');
    $this->data = array(
        'harga' => $this->input->post('harga'),
        'opt1' => $this->input->post('opt1'),
        'jaringan3g' => $this->input->post('3g'),
        'opt2' => $this->input->post('opt2'),
        'jaringan4g' => $this->input->post('4g'),
        'opt3' => $this->input->post('opt3'),
        'dualsim' => $this->input->post('dual'),
        'opt4' => $this->input->post('opt4'),
        'ukuran' => $this->input->post('ukuran'),
        'opt5' => $this->input->post('opt5'),
        'os' => $this->input->post('os'),
        'opt6' => $this->input->post('opt6'),
        'secondary' => $this->input->post('secondary'),
        'opt7' => $this->input->post('opt7'),
        'cprimary' => $this->input->post('cprimary'),
        'opt8' => $this->input->post('opt8'),
        'video' => $this->input->post('video'),
        'opt9' => $this->input->post('opt9'),
        'battery' => $this->input->post('battery'),
        'opt10' => $this->input->post('opt10'),
        'standby' => $this->input->post('standby'),
        'opt11' => $this->input->post('opt11'),
        'talktime' => $this->input->post('talktime'),
        'tombol' => $this->input->post('btn'));
    if(self::is_authorized()){
        $this->data = array(
            'page'=>'lakukanrekomendasi',
            'content'=>$this->load->view
            ('admin/pages/fuzzydatabase /rekomendasi',

```

```

array('cari_sosialita' => $this->model_fuzzy-
>get_custom_fuzzy
        ('SELECT smartphone_image, a.brand, a.harga, id_data, (a.merk)
AS hasil FROM tb_data_smartphone a, tb_data_fuzzy b, tb_fuzzy c where a.id_data =
b.id_smartphone and b.id = c.id_Data_fuzzy
        and '
        .($this->data['harga'] == 1?' 1 ':' c.harga_'. $this-
>data['harga'].>0 ')
        . $this->data['opt1']
        .($this->data['jaringan3g'] == 1?' a.jaringan3g="Iya" ':
' a.jaringan3g = "Tidak" ')
        . $this->data['opt2']
        .($this->data['jaringan4g'] == 1?' a.jaringan4g="Iya" ':
' a.jaringan4g = "Tidak" ')
        . $this->data['opt3']
        .($this->data['dualsim'] == 1?' a.dualsim="Iya" ': '
a.dualsim = "Tidak" ')
        . $this->data['opt4']
        .($this->data['ukuran'] == 1?' 1 ':' c.ukuran_'. $this-
>data['ukuran'].>0 ')
        . $this->data['opt5']
        .($this->data['os'] == 1?' 1 ':' c.os_'. $this-
>data['os'].>0 ')
        . $this->data['opt6']
        .($this->data['secondary'] == 1?' 1
': 'c.secondary_'. $this->data['secondary'].>0 ')
        . $this->data['opt7']
        .($this->data['cprimary'] == 1?' 1 ':' c.cprimary_'. $this-
>data['cprimary'].>0 ')
        . $this->data['opt8']
        .($this->data['video'] == 1?' 1 ':' c.video_'. $this-
>data['video'].>0 ')
        . $this->data['opt9']
        .($this->data['battery'] == 1?' 1 ':' c.baterai_'. $this-
>data['battery'].>0 ')
        . $this->data['opt10']
        .($this->data['standby'] == 1?' 1 ':' c.standby_'. $this-
>data['standby'].>0 ')
        . $this->data['opt11']
        .($this->data['talktime'] == 1?' 1 ':' c.talktime_'. $this-
>data['talktime'].>0 '). ' ')),
        true),
        'data_setting'=>$this->model_setting->get_setting());
        $this->load->view('admin/template',$this->data); }}

```

Gambar 5.19 Listing function fuzzy\_ponsel\_sosialita()

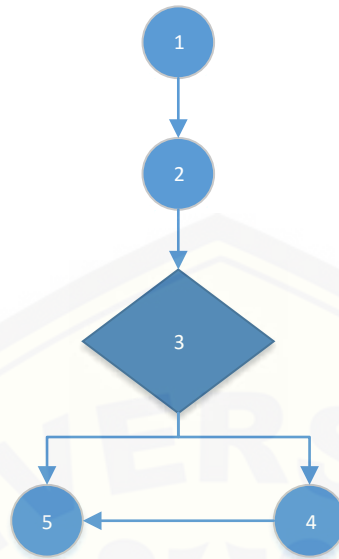
(sumber: Hasil analisis, 2016)

## 2) Grafik alir

Gambar grafik alir function fuzzy\_ponsel\_sosialita dapat dilihat pada Gambar

X.XX





Gambar 5.20 Grafik alir function fuzzy\_ponsel\_sosialita()

(sumber: Hasil analisis, 2016)

3) Kompleksitas siklomatik

Berikut perhitungan kompleksitas siklomatik function fuzzy\_ponsel\_sosialita

$$\begin{aligned}V(G) &= E - N + 2 \\ &= 5 - 5 + 2 \\ &= 2\end{aligned}$$

4) Basis set

Basis set menghasilkan 1 jalur independent dari perhitungan kompleksitas siklomatik, yaitu:

Jalur 1: 1-2-3-4-5

Jalur 2: 1-2-3-5

d. Function fuzzy\_ponsel\_fotografer

1) Listing program

Listing program function fuzzy\_ponsel\_fotografer dapat dilihat pada controller lakukan rekomendasi

```

public function fuzzy_ponsel_fotografer()
{
    $btn_fotografer = $this->input->post('btn_fotografer');
    $this->data = array(
        'harga' => $this->input->post('harga'),
        'opt1' => $this->input->post('opt1'),
        'ukuran' => $this->input->post('ukuran'),
        'opt2' => $this->input->post('opt2'),
        'kerapatan' => $this->input->post('kerapatan'),
        'opt3' => $this->input->post('opt3'),
        'resolusi' => $this->input->post('resolusi'),
        'opt4' => $this->input->post('opt4'),
        'internal' => $this->input->post('internal'),
        'opt5' => $this->input->post('opt5'),
        'eksternal' => $this->input->post('eksternal'),
        'opt6' => $this->input->post('opt6'),
        'secondary' => $this->input->post('secondary'),
        'opt7' => $this->input->post('opt7'),
        'cprimary' => $this->input->post('cprimary'),
        'opt8' => $this->input->post('opt8'),
        'video' => $this->input->post('video'),
        'opt9' => $this->input->post('opt9'),
        'battery' => $this->input->post('battery'),
        'tombol' => $this->input->post('btn'));
    if(self::is_authorized()){
        $this->data = array(
            'page'=>'lakukanrekomendasi',
            'content'=>$this->load->view
            ('admin/pages/fuzzydatabase /rekomendasi',
            array('cari_fotografer' => $this->model_fuzzy-
>get_custom_fuzzy
                ('SELECT smartphone_image, a.brand, a.harga, id_data, (a.merk)
AS hasil FROM tb_data_smartphone a, tb_data_fuzzy b, tb_fuzzy c where a.id_data =
b.id_smartphone and b.id = c.id_Data_fuzzy
                and '
                .($this->data['harga'] == 1?' 1 ':' c.harga_'. $this-
>data['harga']. '>0 ' )
                . $this->data['opt1']
                . ($this->data['ukuran'] == 1?' 1 ':' c.ukuran_'. $this-
>data['ukuran']. '>0 ' )
                . $this->data['opt2']
                . ($this->data['kerapatan'] == 1?' 1
': 'c.kerapatan_'. $this->data['kerapatan']. '>0 ' )
                . $this->data['opt3']
                . ($this->data['resolusi'] == 1?' 1 ':' c.resolusi_'. $this-
>data['resolusi']. '>0 ' )
                . $this->data['opt4']
                . ($this->data['internal'] == 1?' 1 ':' c.internal_'. $this-
>data['internal']. '>0 ' )
                . $this->data['opt5']
                . ($this->data['eksternal'] == 1?' 1
': 'c.eksternal_'. $this->data['eksternal']. '>0 ' )
                . $this->data['opt6']
                . ($this->data['secondary'] == 1?' 1
': 'c.secondary_'. $this->data['secondary']. '>0 ' )
                . $this->data['opt7']
                . ($this->data['cprimary'] == 1?' 1 ':' c.cprimary_'. $this-
>data['cprimary']. '>0 ' )
                . $this->data['opt8']
                . ($this->data['video'] == 1?' 1 ':' c.video_'. $this-
>data['video']. '>0 ' )
                . $this->data['opt9']
                . ($this->data['battery'] == 1?' 1 ':' c.baterai_'. $this-
>data['battery']. '>0 ' )
                . ' '),
            true),
            'data_setting'=>$this->model_setting->get_setting()

```

```
);$this->load->view('admin/template',$this->data);}
```

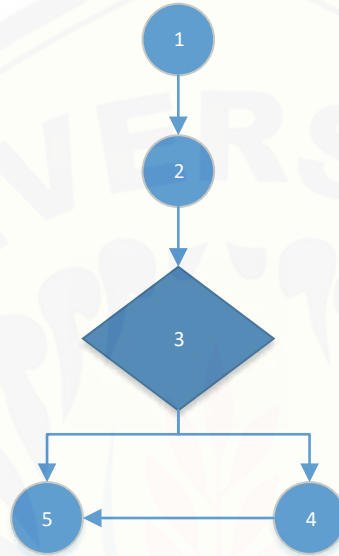
5

Gambar 5.21 Listing function fuzzy\_ponsel\_fotografi()

(sumber: Hasil analisis, 2016)

## 2) Grafik alir

Gambar grafik alir function fuzzy\_ponsel\_fotografer dapat dilihat pada Gambar 5.26



Gambar 5.22 Grafik alir function fuzzy\_ponsel\_fotografer

(sumber: Hasil analisis, 2016)

## 3) Kompleksitas siklomatik

Berikut perhitungan kompleksitas siklomatik function fuzzy\_ponsel\_fotografer

$$\begin{aligned}V(G) &= E - N + 2 \\ &= 5 - 5 + 2 \\ &= 2\end{aligned}$$

## 4) Basis set

Basis set menghasilkan 1 jalur independent dari perhitungan kompleksitas siklomatik, yaitu:

Jalur 1: 1-2-3-4-5

Jalur 2: 1-2-3-5

e. Function `fuzzy_ponsel_standart`

1) Listing program

Listing program function `fuzzy_ponsel_standart` dapat dilihat pada controller lakukanrekomendasi

```

public function fuzzy_ponsel_standart()
{
    $btn_standart = $this->input->post('btn_standart');
    $this->data = array(
        'harga' => $this->input->post('harga'),
        'opt1' => $this->input->post('opt1'),
        'dualsim' => $this->input->post('dualsim'),
        'opt2' => $this->input->post('opt2'),
        'berat' => $this->input->post('berat'),
        'opt3' => $this->input->post('opt3'),
        'ketebalan' => $this->input->post('ketebalan'),
        'opt4' => $this->input->post('opt4'),
        'ukuran' => $this->input->post('ukuran'),
        'opt5' => $this->input->post('opt5'),
        'secondary' => $this->input->post('secondary'),
        'opt6' => $this->input->post('opt6'),
        'cprimary' => $this->input->post('cprimary'),
        'opt7' => $this->input->post('opt7'),
        'battery' => $this->input->post('battery'),
        'tombol' => $this->input->post('btn'));
    if(self::is_authorized()){
        $this->data = array(
            'page'=>'lakukanrekomendasi',
            'content'=>$this->load->view
            ('admin/pages/fuzzydatabase /rekomendasi',
            array(
                'cari_standart' => $this->model_fuzzy-
>get_custom_fuzzy
                ('SELECT smartphone_image, a.brand, a.harga, id_data, (a.merk)
AS hasil FROM tb_data_smartphone a, tb_data_fuzzy b, tb_fuzzy c where a.id_data =
b.id_smartphone and b.id = c.id_Data_fuzzy
                and '
                .($this->data['harga'] == 1?' 1 ':' c.harga_'. $this-
>data['harga']. '>0 ')
                . $this->data['opt1']
                .($this->data['dualsim'] == 1?' a.dualsim="Iya" ':' '
a.dualsim = "Tidak" ')
                . $this->data['opt2']
                .($this->data['berat'] == 1?' 1 ':' c.berat_'. $this-
>data['berat']. '>0 ')
                . $this->data['opt3']
                .($this->data['ketebalan'] == 1?' 1
': 'c.ketebalan_'. $this->data['ketebalan']. '>0 ')
                . $this->data['opt4']
                .($this->data['ukuran'] == 1?' 1 ':' c.ukuran_'. $this-
>data['ukuran']. '>0 ')
                . $this->data['opt5']
                .($this->data['secondary'] == 1?' 1
': 'c.secondary_'. $this->data['secondary']. '>0 ')
                . $this->data['opt6']
                .($this->data['cprimary'] == 1?' 1 ':' c.cprimary_'. $this-
>data['cprimary']. '>0 ')

```

```

        . $this->data['opt7']
        . ($this->data['battery'] == 1? ' 1 ':' c.baterai_'.$this->
>data['battery'].'>0 '). ' '),
        true),
        'data_setting'=>$this->model_setting->get_setting());
        $this->load->view('admin/template',$this->data);
    }}

```

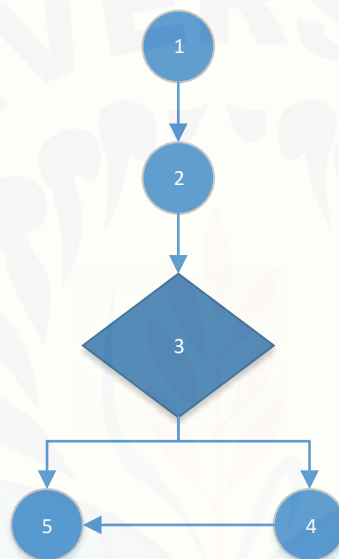
5

Gambar 5.23 Listing function fuzzy\_ponsel\_standart()

(sumber: Hasil analisis, 2016)

## 2) Grafik alir

Gambar grafik alir function fuzzy\_ponsel\_standart dapat dilihat pada Gambar 5.28



Gambar 5.24 Grafik alir function fuzzy\_ponsel\_standart

(sumber: Hasil analisis, 2016)

## 3) Kompleksitas siklomatik

Berikut perhitungan kompleksitas siklomatik function fuzzy\_ponsel\_standart

$$\begin{aligned}
 V(G) &= E - N + 2 \\
 &= 5 - 5 + 2 \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

## 4) Basis set

Basis set menghasilkan 1 jalur independent dari perhitungan kompleksitas siklomatik, yaitu:

Jalur 1: 1-2-3-4-5

Jalur 2: 1-2-3-5

### 5.2.2 Pengujian Black Box

Pengujian black box dilakukan untuk menguji interface dari sistem dan memutuskan nilai masukan berhasil diproses oleh sistem dan menghasilkan keluaran yang benar atau tidak. Penguji sistem ini adalah para pengguna smartphone android. Penguji mengisi kuisisioner yang diberikan oleh peneliti.

Tabel 5.2 Black Box

No.	Fungsi	Kasus	Hasil	Status	
				Berhasil	Gagal
1.	Melakukan rekomendasi smartphone kebutuhan gamer	Menekan menu lakukan rekomendasi, memilih kebutuhan gamer	Menampilkan data smartphone kebutuhan gamer yang direkomendasikan	√	
2.	Melakukan rekomendasi smartphone kebutuhan bisnis	Menekan menu lakukan rekomendasi, memilih kebutuhan bisnis	Menampilkan data smartphone kebutuhan bisnis yang direkomendasikan	√	
3	Melakukan rekomendasi smartphone kebutuhan fotografi	Menekan menu lakukan rekomendasi, memilih kebutuhan fotografi	Menampilkan data smartphone kebutuhan fotografi yang direkomendasikan	√	
4	Melakukan rekomendasi	Menekan menu lakukan rekomendasi,	Menampilkan data smartphone	√	



	smartphone kebutuhan sosialita	memilih kebutuhan sosialita	kebutuhan sosialita yang direkomendasikan		
5	Melakukan rekomendasi smartphone kebutuhan standart	Menekan menu lakukan rekomendasi, memilih kebutuhan standart	Menampilkan data smartphone kebutuhan standart yang direkomendasikan	√	

(Sumber: Hasil Analisis 2015)

### 5.2.3 Pengujian SUS

Pengujian SUS dilakukan untuk mengukur kepuasan konsumen dalam menggunakan sistem ini. Penelitian ini menggunakan angket System Usability Scale (SUS) yang dikemukakan oleh John Brooke (1996).

Tabel 5.3 System Usability Scale (SUS)

No.	Pertanyaan	Jawaban				
		1	2	3	4	5
1.	Saya pikir bahwa saya akan menggunakan aplikasi ini secara rutin					
2.	Saya menemukan bahwa aplikasi ini tidak terlalu kompleks					
3	Saya merasa bahwa aplikasi ini mudah untuk digunakan					
4	Saya akan memerlukan bantuan dari teknisi untuk dapat menggunakan aplikasi ini					
5	Saya menemukan berbagai fungsi pada aplikasi ini yang terintegrasi dengan baik					

6	Saya pikir banyak inkonsistensi pada aplikasi ini					
7	Menurut saya kebanyakan orang akan mempelajari aplikasi ini dengan sangat cepat					
8	Saya menemukan bahwa aplikasi ini sangat tidak praktis untuk digunakan					
9	Saya merasa sangat percaya diri menggunakan aplikasi ini					
10	Saya perlu mempelajari banyak hal sebelum saya menggunakan aplikasi ini					

(Sumber: John Brooke (1996))

Masing-masing pernyataan terdapat 5 opsi respon yaitu sebagai berikut :

1. Sangat (tidak setuju/buruk/kurang sekali = 1
2. Tidak setuju / Kurang baik = 2
3. Cukup / Netral = 3
4. Setuju/Baik/suka = 4
5. Sangat (setuju/Baik/Suka) = 5

Penilaian dalam SUS adalah sebagai berikut (Brooke (1996)):

1. Untuk pernyataan ganjil: minus 1 dari respon yang diberikan user
2. Untuk pernyataan genap : 5 dikurang dari respon yang diberikan user
3. Jumlahkan respon yang telah dikonversi dan kalikan jumlahnya dengan 2.5
4. Skor SUS memiliki rentang nilai 0-100, skor rata-rata SUS adalah 68, skor diatas 68 menunjukkan tingkat kepuasan yang baik bagi user

Hasil menunjukkan bahwa SUS yang dilakukan oleh peneliti kepada 30 responden mahasiswa Universitas Jember berjumlah 68.75 menunjukkan bahwa skor diatas rata-

rata yaitu 68. Hal ini membuktikan bahwa sistem yang dibuat oleh peneliti merupakan sistem yang usability. Hasil skor SUS dapat dilihat di Lampiran.

### 5.3 Pembahasan

Perancangan dan pembuatan sistem pendukung keputusan rekomendasi pembelian smartphome ini menerapkan metode database fuzzy model tahani dengan menggunakan query pada pengkodean sistem sehingga menghasilkan rekomendasi dengan spesifikasi smartphome yang sesuai dengan kebutuhan konsumen. Nilai fire strength akan dicari pada rentang nilai nol sampai satu untuk mendapatkan rekomendasi tiap spesifikasi sesuai batasan fuzzy yang telah di inputkan.

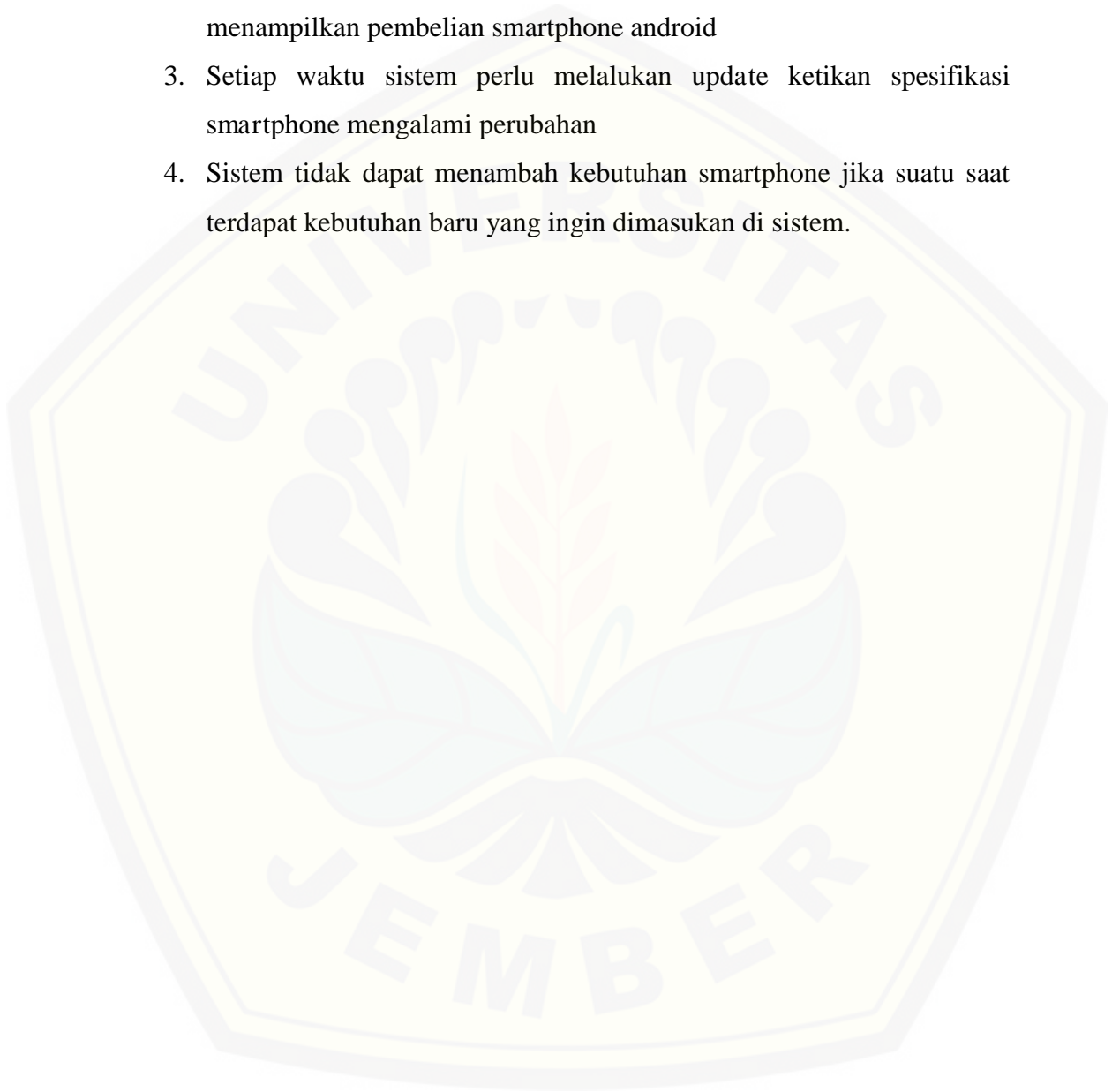
Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah hasil dari kuisioner untuk mencari spesifikasi smartphome yang dibutuhkan konsumen untuk memilih sebuah smartphome. Penentuan sampel penelitian menggunakan metode Roscoe sehingga total sampel terdiri dari 150 mahasiswa Universitas Jember. Jenis kuisioner yang digunakan adalah skala likert.

Pengembangan sistem pada penelitian ini menerapkan model SDLC (System Development Life Cycle). Pengembangan sistem menggunakan model waterfall. Tahapan pada model waterfall adalah analisis kebutuhan, desain, pengkodean, pengujian dan pemeliharaan.

Untuk menguji kepuasan konsumen menggunakan sistem ini untuk merekomendasi pembelian smartphome android maka dilakukan pengujian System Usability Scale (SUS). Hasil menunjukkan bahwa SUS yang dilakukan oleh peneliti kepada 30 responden mahasiswa Universitas Jember berjumlah 68.75 menunjukkan bahwa skor diatas rata-rata.

Pada sistem ini terdapat beberapa kekurangan pada beberapa bagian yang menyebabkan sistem ini memerlukan penyempurnaan kembali. Beberapa kekurangan sistem yang ditemukan diantaranya:

1. Sistem akan menampilkan seluruh rekomendasi smartphone yang memiliki nilai crisp lebih dari 0 sehingga output yang dikeluarkan rekomendasi smartphone android terlalu banyak dan tidak terfokus
2. Sistem hanya menampilkan rekomendasi smartphone android dan tidak menampilkan pembelian smartphone android
3. Setiap waktu sistem perlu melakukan update ketika spesifikasi smartphone mengalami perubahan
4. Sistem tidak dapat menambah kebutuhan smartphone jika suatu saat terdapat kebutuhan baru yang ingin dimasukkan di sistem.



## BAB 6. KESIMPULAN

### 6.1. Kesimpulan

Berdasarkan analisis yang dilakukan oleh peneliti, dapat diambil kesimpulan, yaitu:

1. Sistem ini menerapkan metode database fuzzy model tahani untuk mendapatkan rekomendasi smartphone android dengan mencari nilai rekomendasi (fire strength) smartphone yang diperoleh dari penghitungan derajat keanggotaan masing-masing variable spesifikasi menggunakan query pada pengkodean sistem sehingga menghasilkan rekomendasi dengan spesifikasi smartphone yang sesuai dengan kebutuhan konsumen. Penghitungan derajat keanggotaan spesifikasi yang meliputi himpunan murah, sedang, mahal; kecil, sedang, besar, besar; ringan, sedang berat dan cepat, sedang, lama direpresentasikan dalam himpunan crisp pada rentang nilai 0 sampai dengan 1. Nilai rekomendasi 1 merepresentasikan sangat direkomendasikan sedangkan 0 tidak direkomendasikan.
2. Perancangan sistem menggunakan model waterfall. Pada model waterfall dilakukan 2 kali siklus tahapan dikarenakan pada tahapan analisis kebutuhan diperlukan penelitian ulang untuk kuisisioner. Kuisisioner dibutuhkan untuk mendapatkan kebutuhan smartphone android menurut responden pengguna smartphone.
3. Variabel kebutuhan pada sistem didapat dari hasil kuisisioner yang disebar ke 150 mahasiswa universitas Jember dengan hasil 20 spesifikasi smartphone yang dikelompokkan menurut kebutuhan smartphone yaitu ponsel bisnis, gamer,



fotografer, sosialita serta standart. Hasil dari kuisisioner spesifikasi smartphone dikelompokkan menjadi, gamer: ukuran layar, kerapatan, resolusi, OS, CPU, processor, RAM, memoori internal, memori eksternal, baterai; bisnis: jaringan 3g, 4g, dual sim, berat, ketebalan, ukuran layar, OS, RAM, kamera depan, kamera belakang, baterai, standby, talktime; fotografer; ukuran layar, kerapatan, resolusi, memori internal, memori eksternal, kamera depan, kamera belakang, video, baterai; sosialita: jaringan 3g, 4g, dual sim, ukuran layar, OS, kamera depan, kamera belakang, video, baterai, standby, talktime; standart: dual sim, berat, ketebalan, ukuran layar, OS, kamera depan, kamera belakang, baterai.

4. Calon pembeli Smartphone dapat menggunakan sistem ini untuk memilih Smartphone android sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang diinginkan berdasarkan pengujian System Usability Scale yang menghasilkan skor 68.75
5. Output sistem menampilkan urutan rekomendasi smartphone android berdasarkan hasil fire strength pada variabel spesifikasi, tetapi keputusan tetap ada pada pengguna smartphone tanpa harus terpaku pada hasil rekomendasi karena sistem ini dibuat untuk mendukung keputusan pada pembelian smartphone android bukan sebagai sistem pengambil/penentu sebuah keputusan.

## 6.2. Saran

Beberapa saran dan masukan untuk pengembangan penelitian diharapkan dapat memberikan perbaikan sistem dalam penelitian selanjutnya, yaitu:

1. Sistem diharapkan mampu melakukan pencarian lebih spesifik sehingga pencarian pada proses fuzzy akan lebih terfokus pada range atau nilai derajat keanggotan mendekati 1 yaitu smartphone yang paling mendekati kriteria kebutuhan pengguna.
2. Menampilkan e-commerce agar dapat mempermudah konsumen untuk membeli smartphone
3. Sistem dapat update otomatis spesifikasi smartphone agar informasi tetap up to date



4. Sistem diharapkan mampu beradaptasi dengan perkembangan smartphone. Sehingga dibutuhkan pengembangan sistem yang bersifat dinamis agar kebutuhan dan kriteria akan dapat diperbarui tanpa harus merubah struktur code.



**DAFTAR PUSTAKA**

- Alter, C. (1976). Evaluation of Publik Transit Service. Washington DC: Transportation Research Board USA.
- Arikunto, S. (2006). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Bangor, A. (n.d.). Determining What Individual SUS Score Mean : Adding an Adjective Rating Scale. *Journal of Usability Studies*, 12.
- Brooke, J. (1986). *SUS - A Quick And Dirty Usability*. Digital Equipment Corporation.
- Brooke, J. (1996). *SUS – A Quick and Dirty Usability Scale*. *International Journal of Human Computer Interaction*, 4-5.
- Brooke, J. (1996). *SUS – A Quick and Dirty Usability Scale*. *International Journal of Human Computer Interaction*.
- Cox, E. (1994). *The Fuzzy Systems Handbook Handbook Prscitioner's Guide*. Academic Press.
- emarketer. (2014, maret 7). Why Mobile Applications Are Important For Your Business. Retrieved from Nextwebtechnologies: <http://www.nextwebtechnologies.com/web/why-mobile-applications-are-important-for-your-business>
- Heriyanto, T. (2014, juni 20). Indonesia Masuk 5 Besar Negara Pengguna Smartphone . Retrieved from <http://inet.detik.com/read/2014/02/03/171002/2485920/317/indonesia-masuk-5-besar-negara-pengguna-smartphone>
- Kusumadewi, S. &. (2004). *Aplikasi Logika Fuzzy untuk Mendukung Keputusan*. Yogyakarta: Graha Ilmu .

Risnita. (2012). Pengembangan Skala Model Likert. EDU-BIO Vol 3 .

Sigit, R. T. (2008). Aplikasi Sistem Penunjang Keputusan Pembelian Notebook Menggunakan Logika Fuzzy Database Model Tahani. Jakarta: Universitas gunadarma.

Sommerville, I. (2004). Software Engineering 8th edition. England: Harlow.

Sugiyono. ( 2012). Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods). Bandung : Alfabeta.

Turban, E. d. (1998). Decision Support Systems and Intelligent. Fifth Edition. Prentice-Hall, Inc.

Turban, E., & dkk. (2001). Decision Support Systems and Intelligent Syatems (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas). Yogyakarta: Andi Offset.

**LAMPIRAN A USECASE SCENARIO**

**A.1. Rekomendasi smartphone**

a) Rekomendasi smartphone User

Nama	Rekomendasi smartphone
Aktor	Pengguna
Entry Condition	-
Exit Condition	Aktor dapat melihat daftar smartphone hasil dari fuzzyfikasi database

**SKENARIO NORMAL REKOMENDASI SMARTPHONE**

Aktor	Sistem
1 Memilih menu “Rekomendasi”	
2 Memilih kategori ponsel	
	3 Menampilkan form spesifikasi smartphone yang dipilih
4 Mengisi form spesifikasi smartphone	
5 Menekan tombol “Submit”	
	6 Menampilkan hasil fuzzyfikasi rekomendasi smartphone

**SKENARIO ALTERNATIF MENCARI SMARTPHONE DENGAN FUZZY DATABASE**

Apabila proses pencarian smartphone dengan fuzzy database tidak ditemukan	
5 Menekan tombol “Submit”	
	6 menampilkan tabel kosong

b) Lihat smartphone

Nama	Lihat smartphone
Aktor	Pengguna
Entry Condition	Interface lihat smartphone
Exit Condition	Pengguna dapat melihat detail smartphone

SKENARIO NORMAL LIHAT SMARTPHONE

Aktor	Sistem
1 Menekan tombol “Lihat data” pada smartphone yg akan dilihat detailnya	2 Menampilkan informasi dan spesifikasi smartphone

c) Cari smartphone

Nama	Cari smartphone
Aktor	Pengguna
Entry Condition	Interface Daftar smartphone
Exit Condition	Pengguna dapat melihat hasil pencarian smartphone

SKENARIO NORMAL MENCARI DATA SMARTPHONE

Aktor	Sistem
1 Menulis merk atau nama smartphone pada kolom pencarian	
2 Menekan tombol “Cari”	

Menampilkan smartphone yang sesuai dengan kata kunci yang dicari

SKENARIO ALTERNATIF MENCARI DATA SMARTPHONE

Apabila proses pencarian smartphone tidak ditemukan

2 Menekan tombol “Cari”

3 Menampilkan tabel kosong

d) Lihat smartphone

Nama	Lihat smartphone
Aktor	Pengguna
Entry Condition	Interface lihat smartphone
Exit Condition	Pengguna dapat melihat detail smartphone

SKENARIO NORMAL LIHAT SMARTPHONE

Aktor Sistem

1 Menekan tombol “Lihat data” pada smartphone yg akan dilihat detailnya

2 Menampilkan informasi dan spesifikasi smartphone

**A.2 Kelola atribut merk**

a) Tambah atribut merk

Nama	Tambah atribut merk
Aktor	Admin
Entry Condition	Interface atribut merk
Exit Condition	Admin dapat melihat daftar atribut merk



---

SKENARIO NORMAL TAMBAH ATRIBUT MERK

---

Aktor	Sistem
1 Memilih menu “Merk Smartphone”	
2 Menekan tombol “Tambah data merk”	
	3 Menampilkan form tambah data merk
4 Mengisi form tambah atribut merk	
5 Menekan tombol “simpan”	
	6 Menyimpan ke database
	7 Menampilkan alert “berhasil menambahkan data merk”

---

SKENARIO ALTERNATIF TAMBAH ATRIBUT MERK

---

Apabila sistem gagal menyimpan atribut merk

5 Menekan tombol “simpan”	
	6 Menampilkan alert “Gagal menambakkah merk smartphone”

Apabila batal menambah atribut merk

5 Menekan tombol “cancel”	
	6 Kembali ke interface merk smartphone

b) Hapus atribut merk

Nama	Hapus atribut merk
Aktor	Admin
Entry Condition	Interface management atribut merk
Exit Condition	Admin dapat melihat daftar atribut merk

---

SKENARIO NORMAL HAPUS ATRIBUT MERK

Aktor	Sistem
1 Memilih menu “Merk Smartphone”	
2 Menekan tombol “hapus” pada data merk yang akan dihapus	
	3 Menampilkan kotak dialog konfirmasi hapus
4 Menekan tombol “ya”	
	5 Menghapus data dari database
	6 Menampilkan alert “berhasil menghapus data”

SKENARIO ALTERNATIF HAPUS ATRIBUT MERK

Apabila batal menghapus atribut merk

4 Menekan tombol “cancel”	
	5 Kembali ke interface merk smartphone

**A.3 Kelola atribut OS**

a) Tambah atribut OS

Nama	Tambah atribut OS
Aktor	Admin
Entry Condition	Interface management atribut OS
Exit Condition	Admin dapat melihat daftar atribut OS

SKENARIO NORMAL TAMBAH ATRIBUT OS

Aktor	Sistem
1 Memilih menu “OS Android”	
2 Menekan tombol “Tambah data OS”	

- 3 Menampilkan form tambah data OS
- 4 Mengisi form tambah atribut OS
- 5 Menekan tombol “simpan”
- 6 Menyimpan ke database
- 7 Menampilkan alert “berhasil menambahkan data OS”

SKENARIO ALTERNATIF TAMBAH ATRIBUT OS

Apabila sistem gagal menyimpan atribut merk

- 5 Menekan tombol “simpan”
- 6 Menampilkan alert “Gagal menambahkan OS Android”

Apabila batal menambah atribut OS

- 5 Menekan tombol “cancel”
- 6 Kembali ke interface OS smartphone

b) Hapus atribut OS

Nama	Hapus atribut OS
Aktor	Admin
Entry Condition	Interface management atribut OS
Exit Condition	User dapat melihat daftar atribut OS

SKENARIO NORMAL HAPUS ATRIBUT OS

Aktor	Sistem
-------	--------

- 1 Memilih menu “OS Android
- 2 Menekan tombol “hapus” pada data merk yang akan dihapus

- 3 Menampilkan kotak dialog konfirmasi hapus
- 4 Menekan tombol “ya”
- 5 Menghapus data dari database
- 6 Menampilkan alert “berhasil menghapus data”

---

**SKENARIO ALTERNATIF HAPUS ATRIBUT OS**

---

Apabila batal menambah atribut OS

---

- 4 Menekan tombol “tidak”
  - 5 Kembali ke interface OS smartphone
- 

**A.4 Kelola atribut Resolusi**

a) Tambah atribut resolusi

Nama	Tambah atribut resolusi
Aktor	Admin
Entry Condition	Interface management atribut resolusi
Exit Condition	Admin dapat melihat daftar atribut resolusi

---

**SKENARIO NORMAL TAMBAH ATRIBUT RESOLUSI**

---

Aktor	Sistem
1 Memilih menu “Resolusi”	
2 Menekan tombol “Tambah data resolusi”	
	3 Menampilkan form tambah data resolusi
4 Mengisi form tambah atribut resolusi	

5 Menekan tombol “simpan”

6 Menyimpan ke database

7 Menampilkan alert “berhasil menambahkan data resolusi”

SKENARIO ALTERNATIF TAMBAH ATRIBUT RESOLUSI

Apabila sistem gagal menyimpan atribut resolusi

5 Menekan tombol “simpan”

6 Menampilkan alert “Gagal menambahkan resolusi”

Apabila batal menambah atribut resolusi

5 Menekan tombol “cancel”

6 Kembali ke interface resolusi smartphone

b) Hapus atribut Resolusi

Nama	Hapus atribut resolusi
Aktor	Admin
Entry Condition	Interface management atribut resolusi
Exit Condition	Admin dapat melihat daftar atribut resolusi

SKENARIO NORMAL HAPUS ATRIBUT RESOLUSI

Aktor	Sistem
-------	--------

1 Memilih menu “Resolusi

2 Menekan tombol “hapus” pada data resolusi yang akan dihapus

3 Menampilkan kotak dialog konfirmasi hapus

- 4 Menekan tombol “ya”
- 5 Menghapus data dari database
- 6 Menampilkan alert “berhasil menghapus data”

SKENARIO ALTERNATIF HAPUS ATRIBUT RESOLUSI

Apabila batal menambah atribut resolusi

- 4 Menekan tombol “cancel”
- 5 Kembali ke interface resolusi smartphone

**A.5 Kelola atribut Alert**

a) Tambah atribut alert

Nama	Tambah atribut alert
Aktor	Admin
Entry Condition	Interface management atribut alert
Exit Condition	Admin dapat melihat daftar atribut alert

SKENARIO NORMAL TAMBAH ATRIBUT ALERT

Aktor	Sistem
1 Memilih menu “Alert”	
2 Menekan tombol “Tambah data alert”	
	3 Menampilkan form tambah data alert
4 Mengisi form tambah atribut alert	
5 Menekan tombol “simpan”	
	6 Menyimpan ke database
	7



Menampilkan alert “berhasil  
menambahkan data alert”

---

SKENARIO ALTERNATIF TAMBAH ATRIBUT ALERT

---

Apabila sistem gagal menyimpan atribut alert

---

5 Menekan tombol “simpan”

6 Menampilkan alert “Gagal  
menambahkah alert”

---

Apabila batal menambah atribut ALERT

---

5 Menekan tombol “batal”

6 Kembali ke interface alert  
smartphone

---

b) Hapus atribut alert

Nama	Hapus atribut alert
Aktor	Admin
Entry Condition	Interface management atribut alert
Exit Condition	Admin dapat melihat daftar atribut alert

---

SKENARIO NORMAL HAPUS ATRIBUT ALERT

---

Aktor

Sistem

---

1 Memilih menu “Alert”

2 Menekan tombol “hapus” pada data  
resolusi yang akan dihapus

3 Menampilkan kotak dialog  
konfirmasi hapus

4 Menekan tombol “ya”

5 Menghapus data dari database

6 Menampilkan alert “berhasil  
menghapus data”

---

SKENARIO ALTERNATIF HAPUS ATRIBUT ALERT

---

Apabila batal menghapus atribut alert

---

- |                          |  |
|--------------------------|--|
| 4 Menekan tombol “tidak” |  |
|                          | 5 Kembali ke interface alert<br>smartphone |
- 

**A.6 Batasan fuzzy**

a) Batasan Fuzzy

Nama	Batasan fuzzy
Aktor	Admin
Entry Condition	Interface update batsan fuzzy
Exit Condition	Admin dapat melihat form batasan fuzzy

---

SKENARIO NORMAL UPDATE BATASAN FUZZY

---

Aktor	Sistem
1 Memilih menu “Update batasan fuzzy”	
	3 Menampilkan form batasan fuzzy
4 Mengisi form update batasan fuzzy	
5 Menekan tombol “simpan”	
	6 Menampilkan alert “berhasil menyimpan data batasan fuzzy”

---

SKENARIO ALTERNATIF UPDATE BATASAN FUZZY

---

Apabila penyimpanan update batasan fuzzy gagal dilakukan

---

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| 5 Menekan tombol “simpan” |  |
|                           | 6 Menampilkan alert “sistem gagal menyimpan batasan fuzzy” |
-

b) Lihat hasil

Nama	Lihat hasil
Aktor	Admin
Entry Condition	-
Exit Condition	Admin dapat melihat hasil fuzzyfikasi dari batasan yang sudah diisi

SKENARIO NORMAL LIHAT HASIL

Aktor	Sistem
1 Memilih menu “update batasan fuzzy”	
2 Menekan tombol “lihat fuzzy”	
	3 Menampilkan hasil fuzzyfikasi dari hasil batasan yang sudah ditentukan

c) Lihat SQL

Nama	Lihat SQL
Aktor	Admin
Entry Condition	-
Exit Condition	Admin dapat melihat hasil fuzzyfikasi pada SQL

SKENARIO NORMAL LIHAT SQL

Aktor	Sistem
1 Memilih menu “update batasan fuzzy”	
2 Menekan tombol “lihat SQL”	
	3 Menampilkan hasil fuzzyfikasi pada SQL

d) Lihat himpunan

Nama	Lihat himpunan
Aktor	Admin
Entry Condition	-
Exit Condition	Aktor dapat melihat hasil perhitungan himpunan fuzzy yang terbentuk

SKENARIO NORMAL LIHAT HIMPUNAN

Aktor	Sistem
1 Memilih menu “update batasan fuzzy”	
2 Menekan tombol “lihat himpunan”	
	3 Menampilkan hasil perhitungan himpunan fuzzy yang terbentuk

**A.7 Kelola Data smartphone**

e) Cari smartphone

Nama	Cari smartphone
Aktor	Admin
Entry Condition	Interface Daftar smartphone
Exit Condition	Admin dapat melihat hasil pencarian smartphone

SKENARIO NORMAL MENCARI DATA SMARTPHONE

Aktor	Sistem
1 Memilih menu “Manajemen smartphone”	
2 Menulis merk atau tipe smartphone pada form pencarian	

3 Menekan tombol cari

4 Menampilkan smartphone yang sesuai dengan kata kunci yang dicari

SKENARIO ALTERNATIF MENCARI DATA SMARTPHONE

Apabila proses pencarian smartphone tidak ditemukan

3 Menekan tombol “Cari”

4 Menampilkan tabel kosong

f) Lihat detail smartphone

Nama

Lihat detail smartphone

Aktor

User

Entry Condition

Interface lihat detail smartphone

Exit Condition

User dapat melihat daftar smartphone

SKENARIO NORMAL LIHAT DETAIL

Aktor

Sistem

1 Memilih menu “Manajemen smartphone”

2 Menekan tombol “lihat detail” pada smartphone yang akan dilihat

3 Menampilkan informasi dan spesifikasi smartphone

g) Edit spesifikasi smartphone

Nama

Edit spesifikasi smartphone

Aktor

Admin

Entry Condition

Interface edit spesifikasi smartphone

Exit Condition Admin dapat melihat edit spesifikasi smartphone smartphone

---

SKENARIO NORMAL EDIT SPESIFIKASI SMARTPHONE

---

Aktor	Sistem
1 Memilih menu “manajemen smartphone”	
2 Menekan tombol “edit spesifikasi smartphone” pada smartphone yang akan diedit	
	3 Menampilkan form edit spesifikasi smartphone
4 Mengedit form edit spesifikasi smartphone	
5 Menekan tombol “perbarui”	
	6 Menyimpan ke database
	7 Menampilkan alert “berhasil disimpan”

---

SKENARIO ALTERNATIF EDIT SPESIFIKASI SMARTPHONE

---

Apabila pengguna tidak mengisi form edit spesifikasi smartphone dengan lengkap

5 Menekan tombol “perbarui”	
	6 Menampilkan alert “Gagal menyimpan data smartphone”

---

Apabila batal mengedit spesifikasi smartphone

---

5 Menekan tombol “batal”	
	6 Kembali ke interface manajemen smartphone

---

h) Hapus spesifikasi smartphone



Nama	Hapus spesifikasi smartphone
Aktor	Admin
Entry Condition	Interface hapus spesifikasi smartphone
Exit Condition	User dapat melihat daftar spesifikasi smartphone

SKENARIO NORMAL HAPUS SPESIFIKASI SMARTPHONE

Aktor	Sistem
1 Memilih menu “Management daftar smartphone”	
2 Menekan tombol “Hapus spesifikasi smartphone” pada smartphone yang akan dihapus	
	3 Menampilkan kotak dialog konfirmasi hapus
4 Menekan tombol “ya”	
	5 Menghapus data dari database
	6 Menampilkan alert “berhasil menghapus spesifikasi smartphone”

SKENARIO ALTERNATIF HAPUS SPESIFIKASI SMARTPHONE

Apabila batal menghapus spesifikasi smartphone

6 Menekan tombol “cancel”	
	7 Kembali ke interface manajemen smartphone

i) Tambah spesifikasi smartphone

Nama	tambah spesifikasi smartphone
Aktor	Admin
Entry Condition	Interface tambah spesifikasi smartphone

Exit Condition User dapat melihat daftar smartphone

---

SKENARIO NORMAL TAMBAH SPESIFIKASI SMARTPHONE

---

Aktor	Sistem
1 Memilih menu “management daftar smartphone”	
2 Menekan tombol “tambah spesifikasi smartphone”	
	3 Menampilkan form tambah spesifikasi smartphone
4 Mengisi form tambah spesifikasi smartphone	
5 Menekan tombol “simpan”	
	6 Menyimpan ke database
	7 Menampilkan alert “berhasil disimpan”

---

SKENARIO ALTERNATIF TAMBAH SPESIFIKASI SMARTPHONE

---

Apabila pengguna tidak mengisi form tambah spesifikasi smartphone dengan lengkap

5 Menekan tombol “simpan”	
	6 Menampilkan alert “form yang diisi belum lengkap”

---

Apabila batal menambah spesifikasi smartphone

---

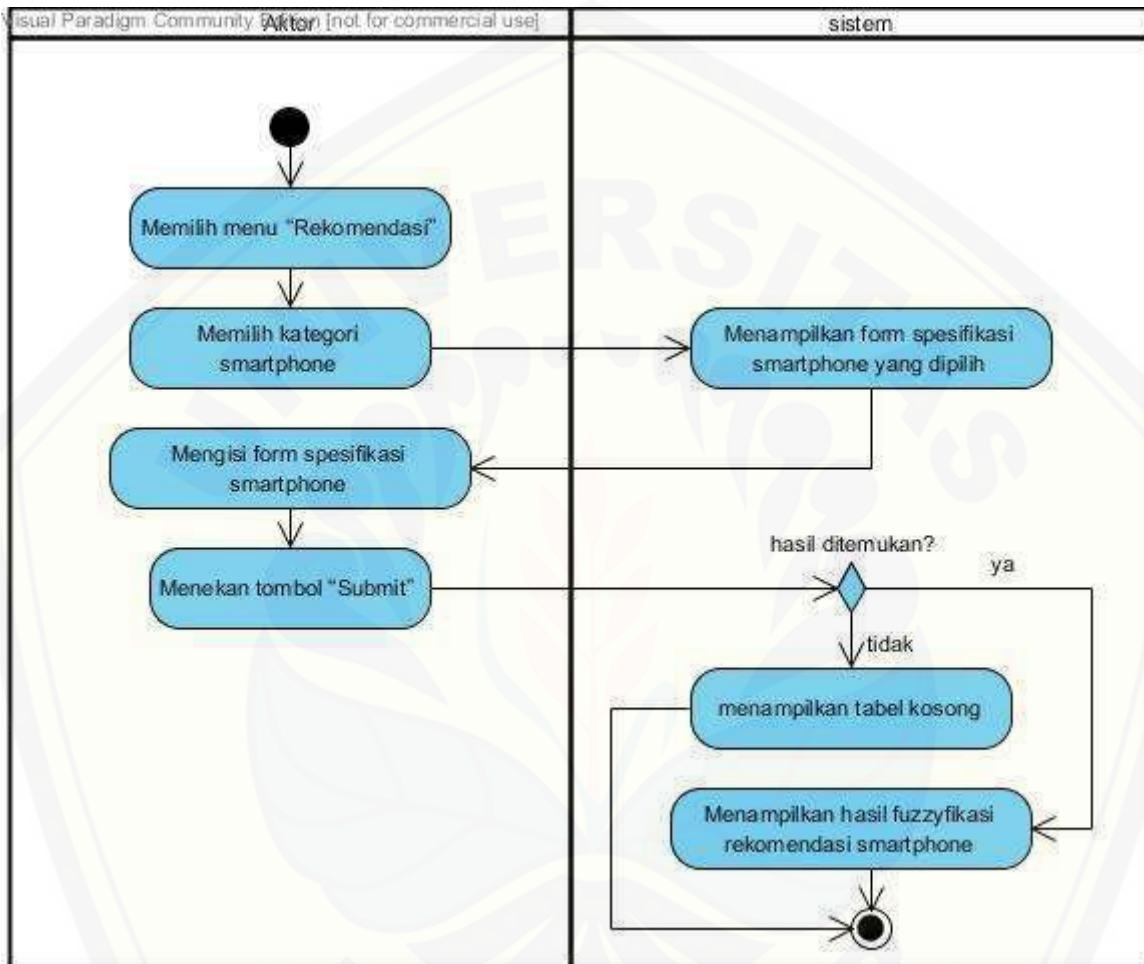
5 Menekan tombol “batal”	
	6 Kembali ke interface manajemen smartphone

---

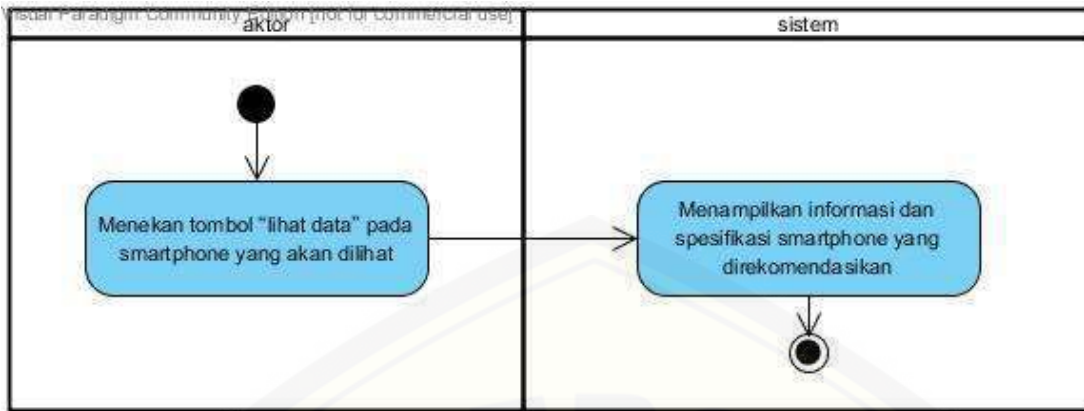
LAMPIRAN B ACTIVITY DIAGRAM

B.1 Cari rekomendasi smartphone

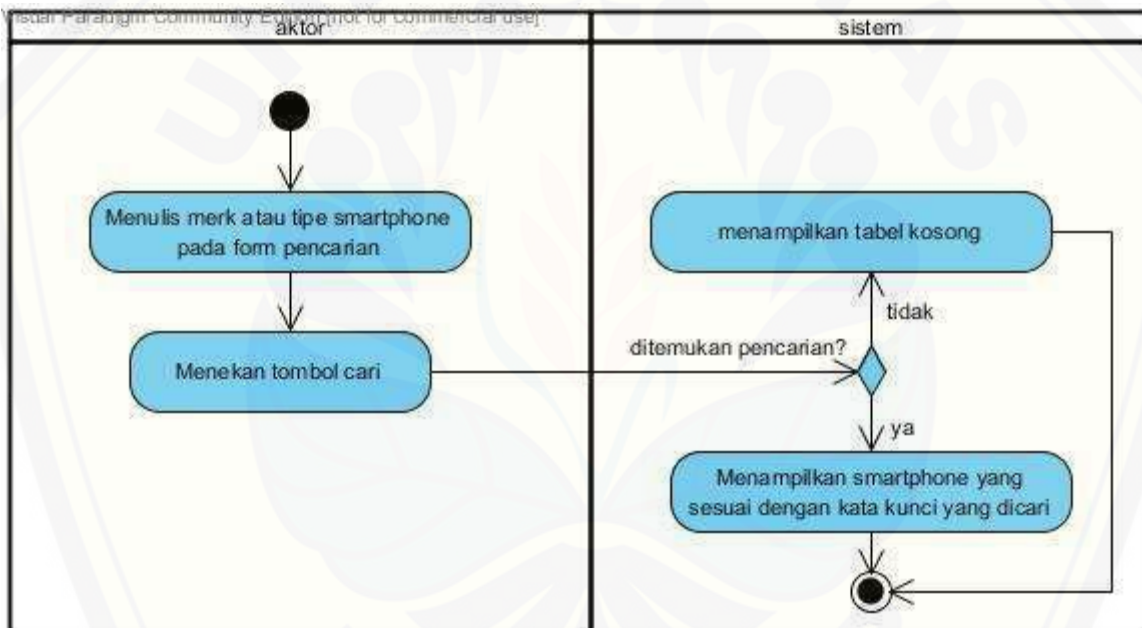
a) Rekomendasi smartphone User



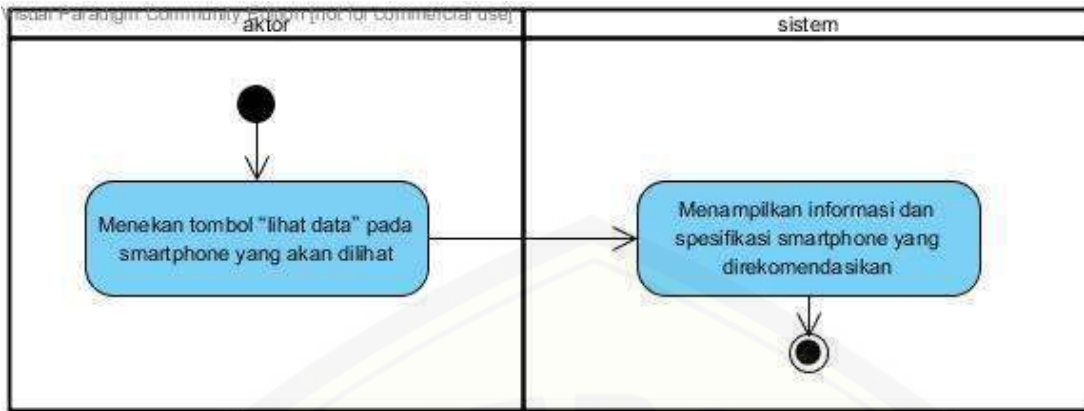
b) Lihat smartphone



c) Cari smartphone



d) Lihat smartphone

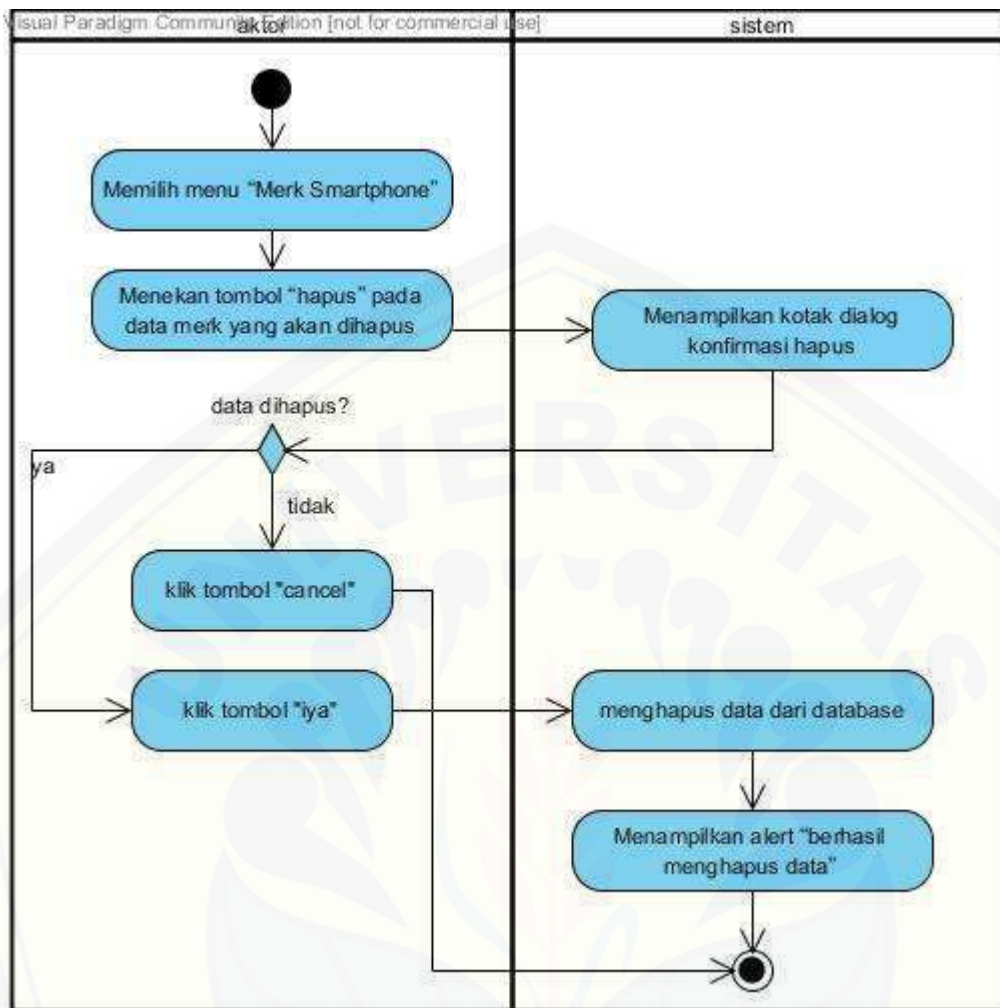


## B.2 Kelola Atribut merk

- a) Tambah atribut merk

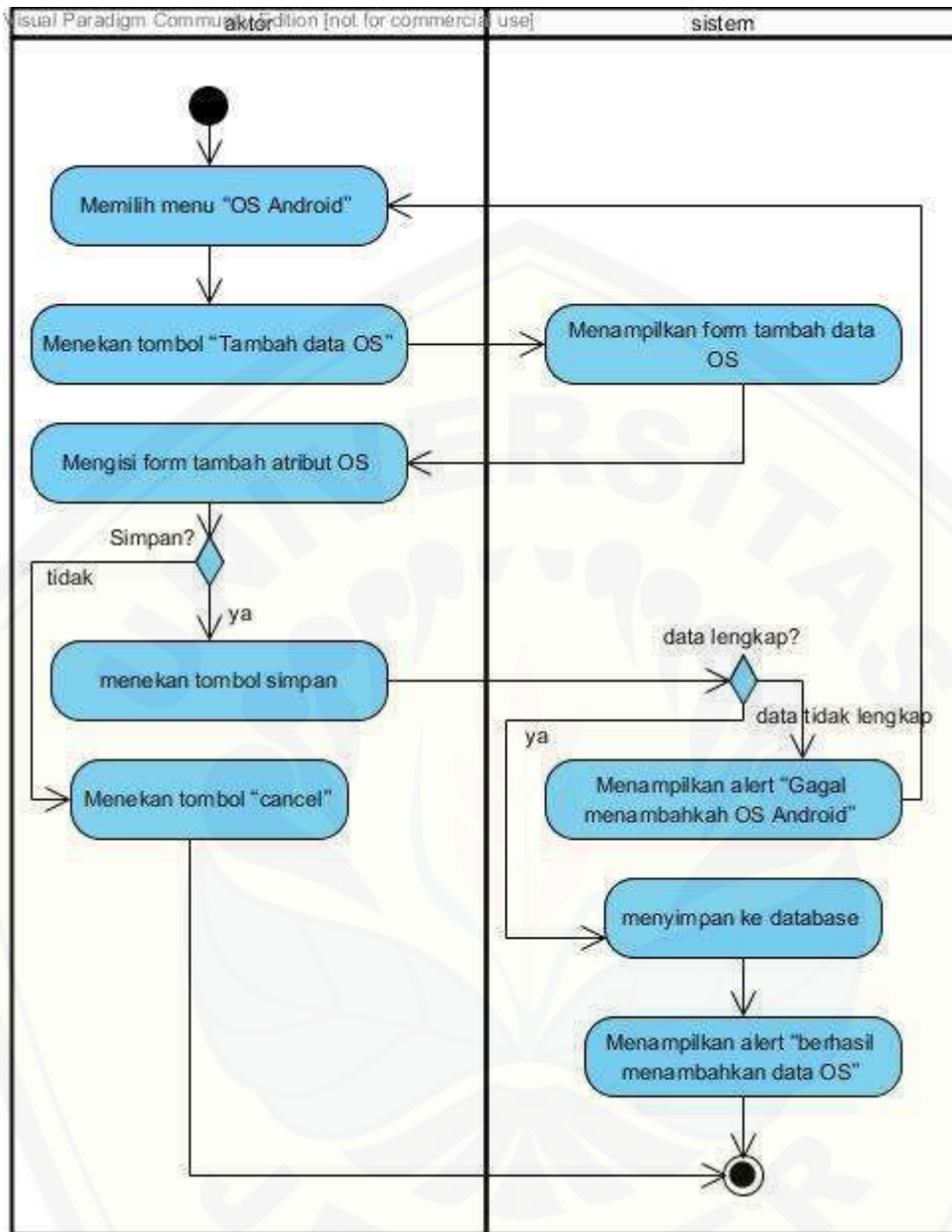






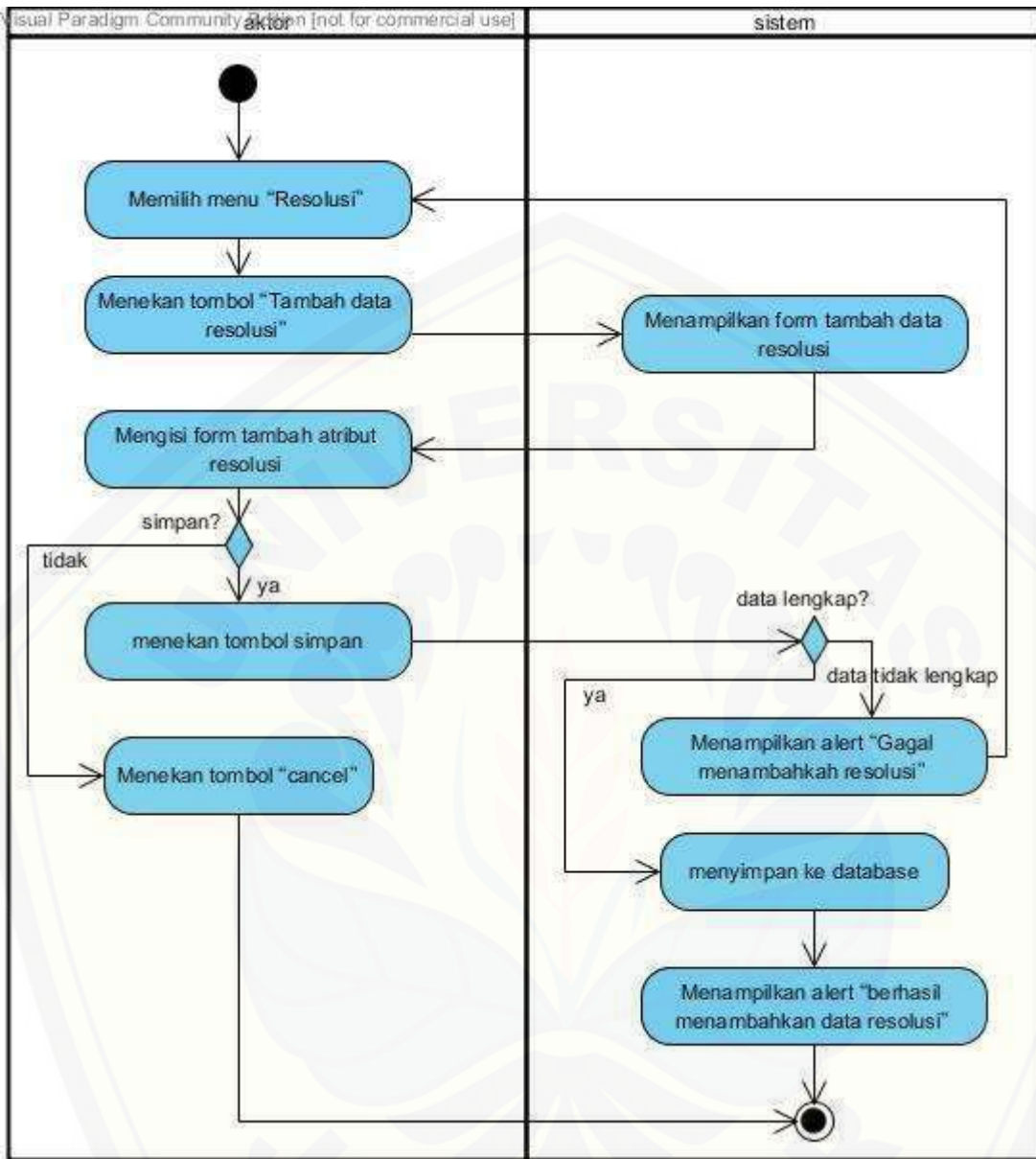
### B.3 Kelola Atribut OS

- a) Tambah atribut OS

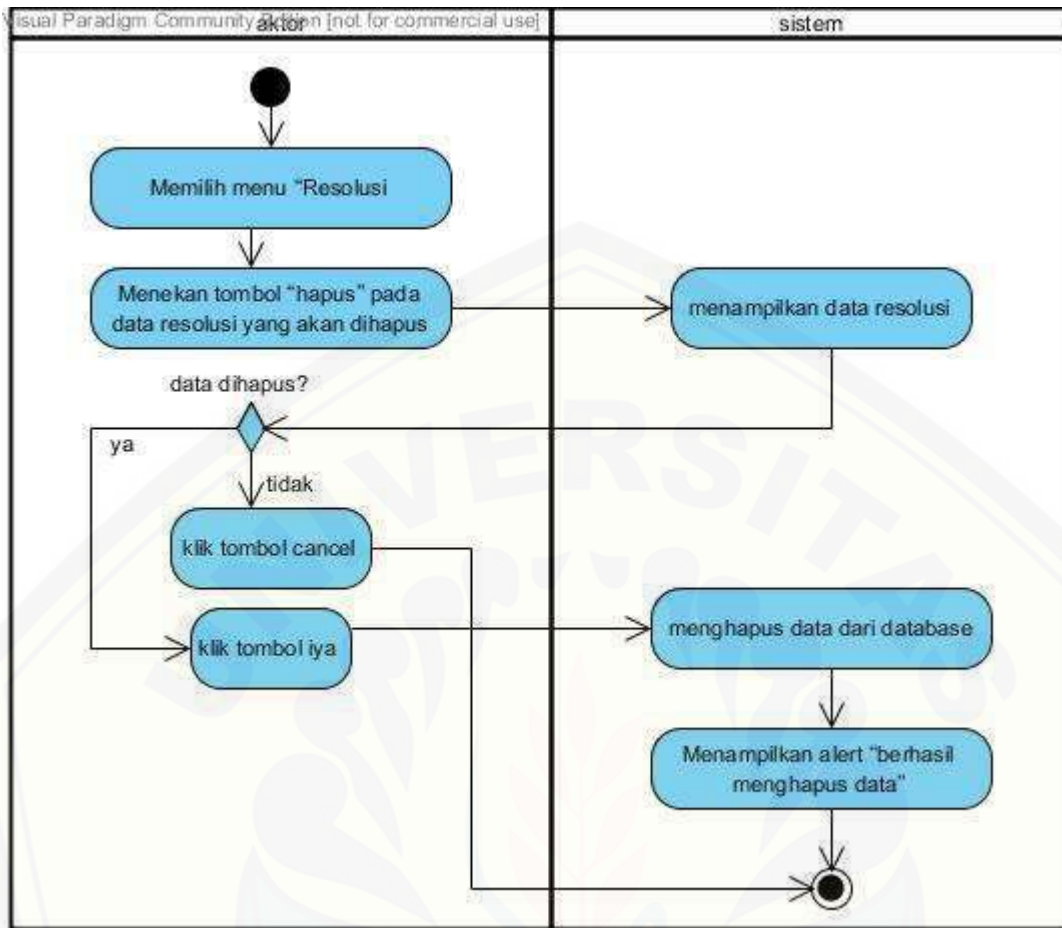


b) Hapus atribut OS





b) Hapus atribut Resolusi



**B.5 Kelola Atribut alert**

- a) Tambah atribut alert

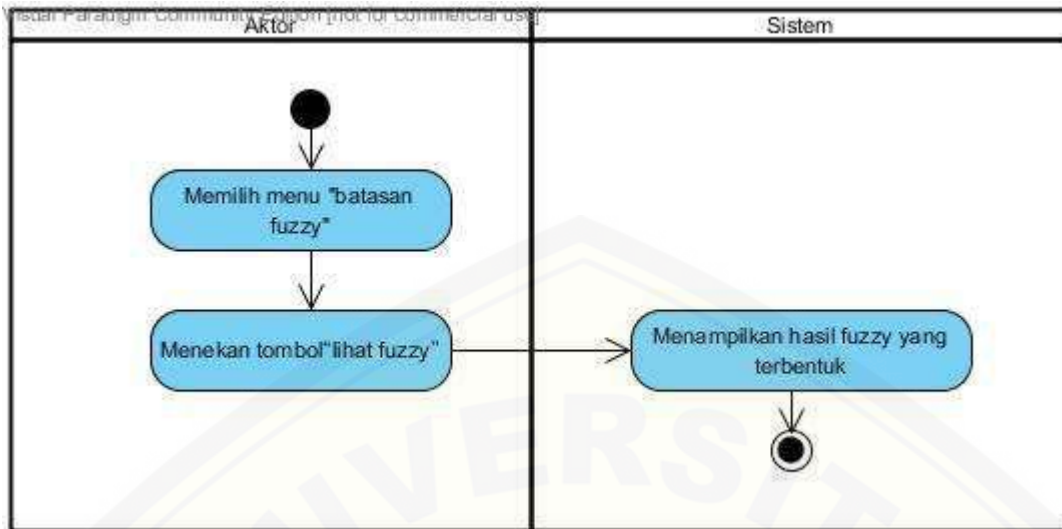




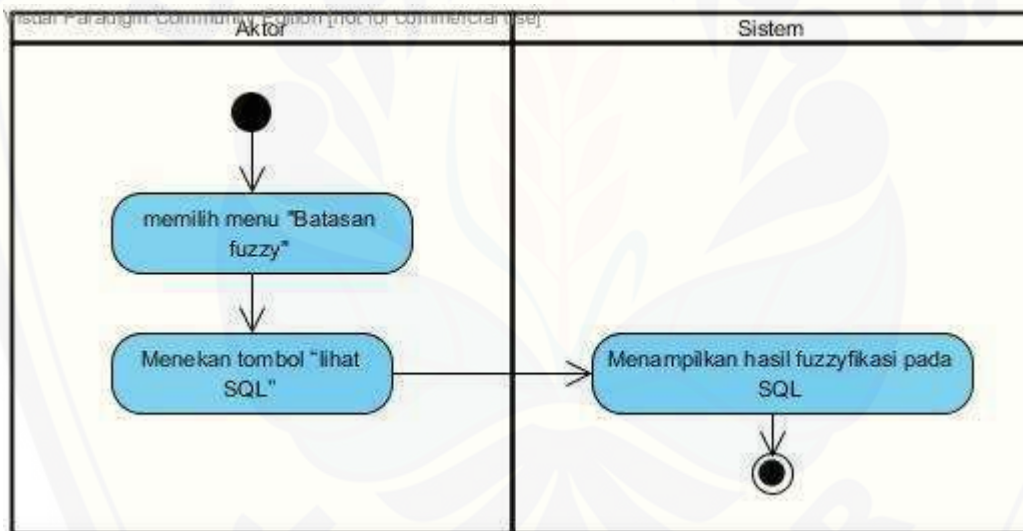




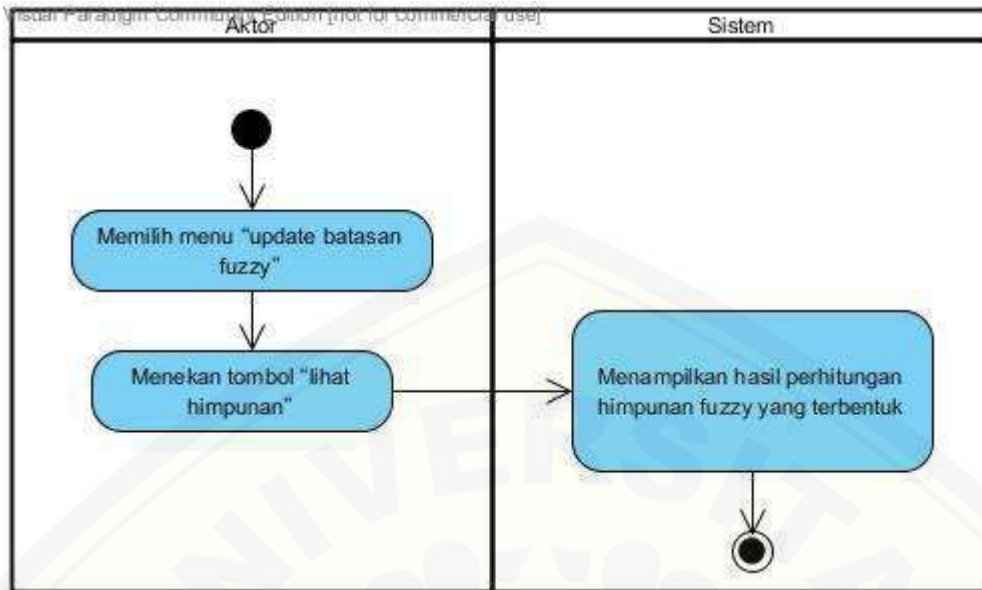




c) Lihat SQL

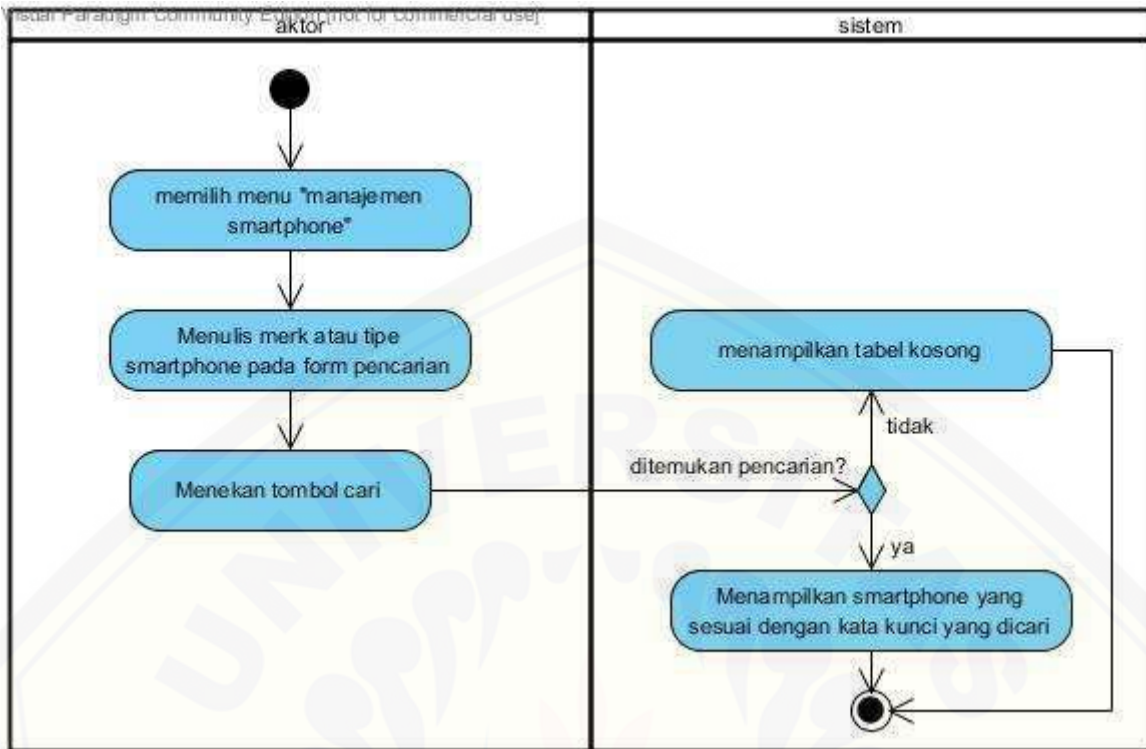


d) Lihat himpunan

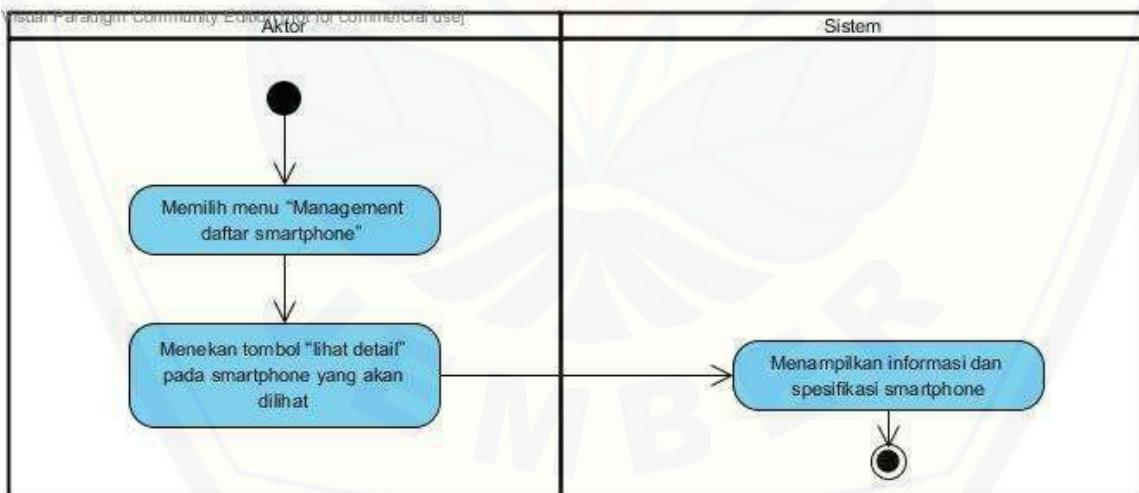


**B.7 Kelola data smartphone**

- a) Cari smartphone

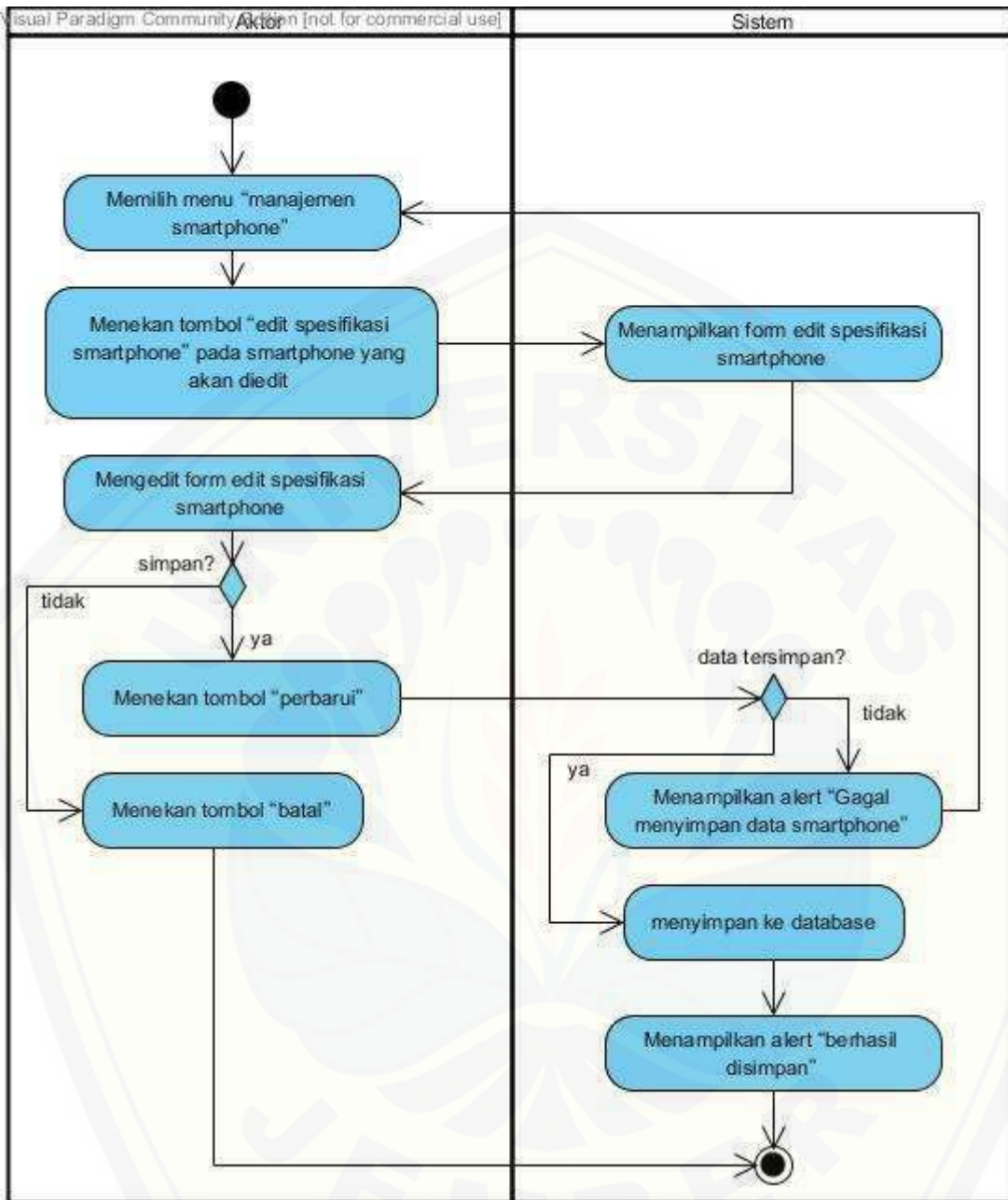


b) Lihat detail smartphone



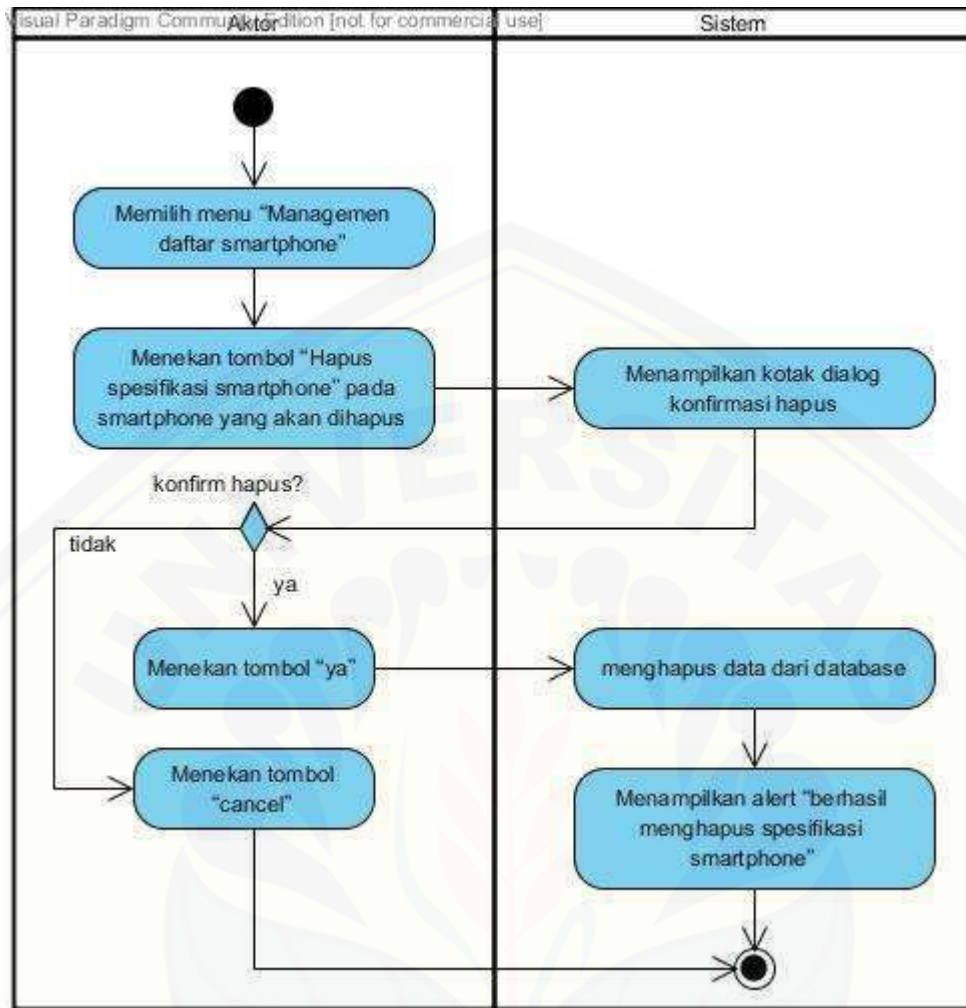
c) Edit spesifikasi smartphone



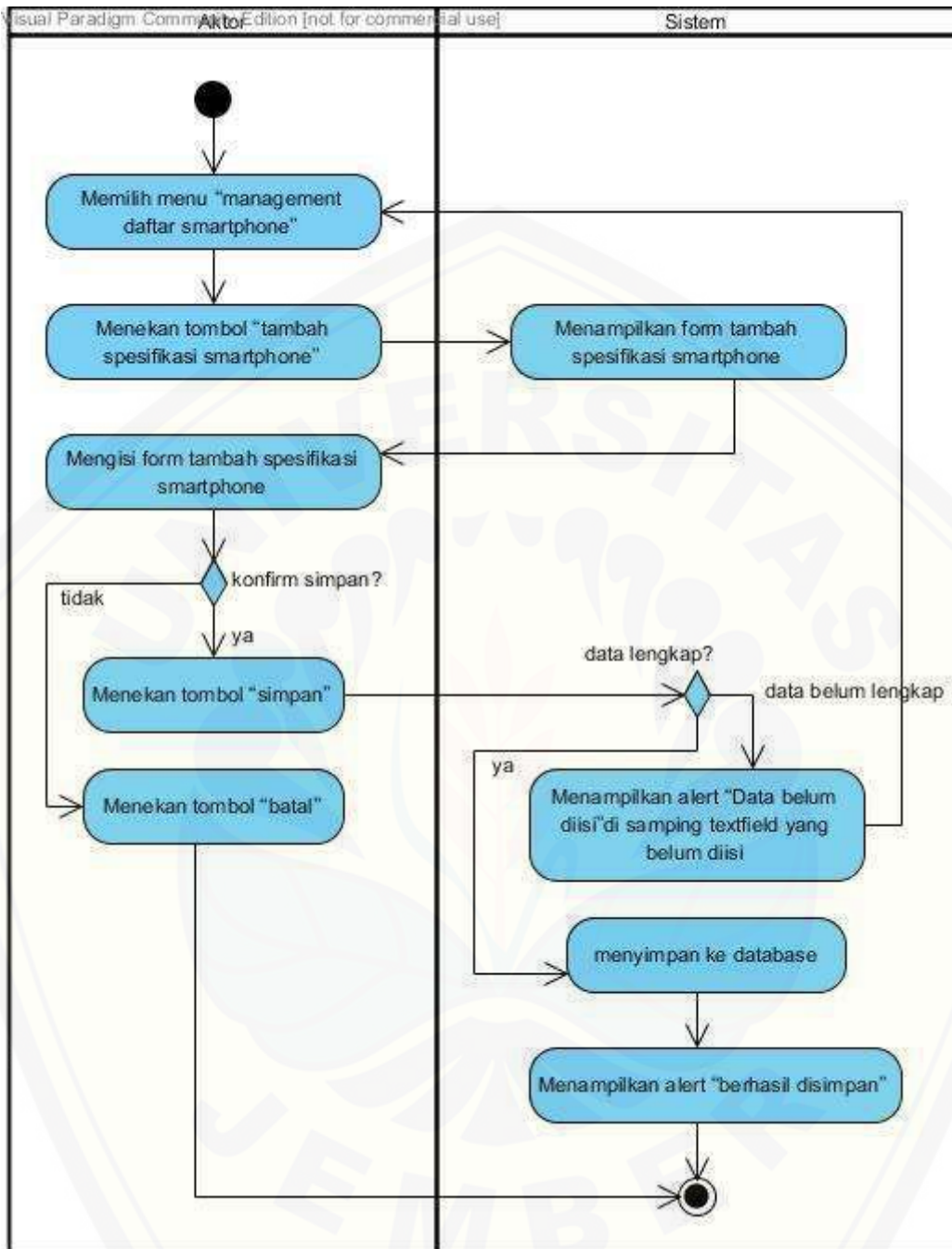


d) Hapus spesifikasi smartphone





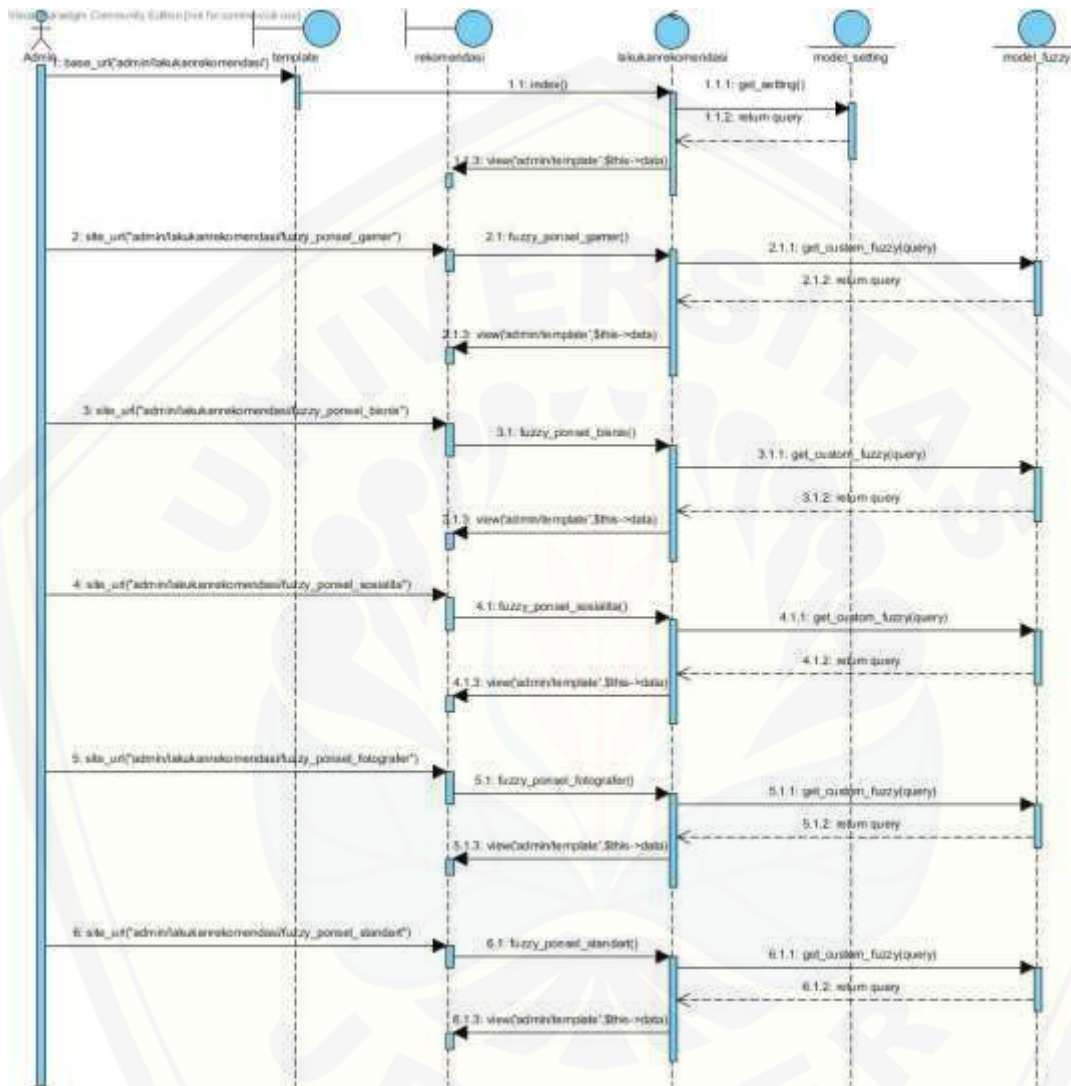
e) Tambah spesifikasi smartphone



LAMPIRAN C SEQUENCE DIAGRAM

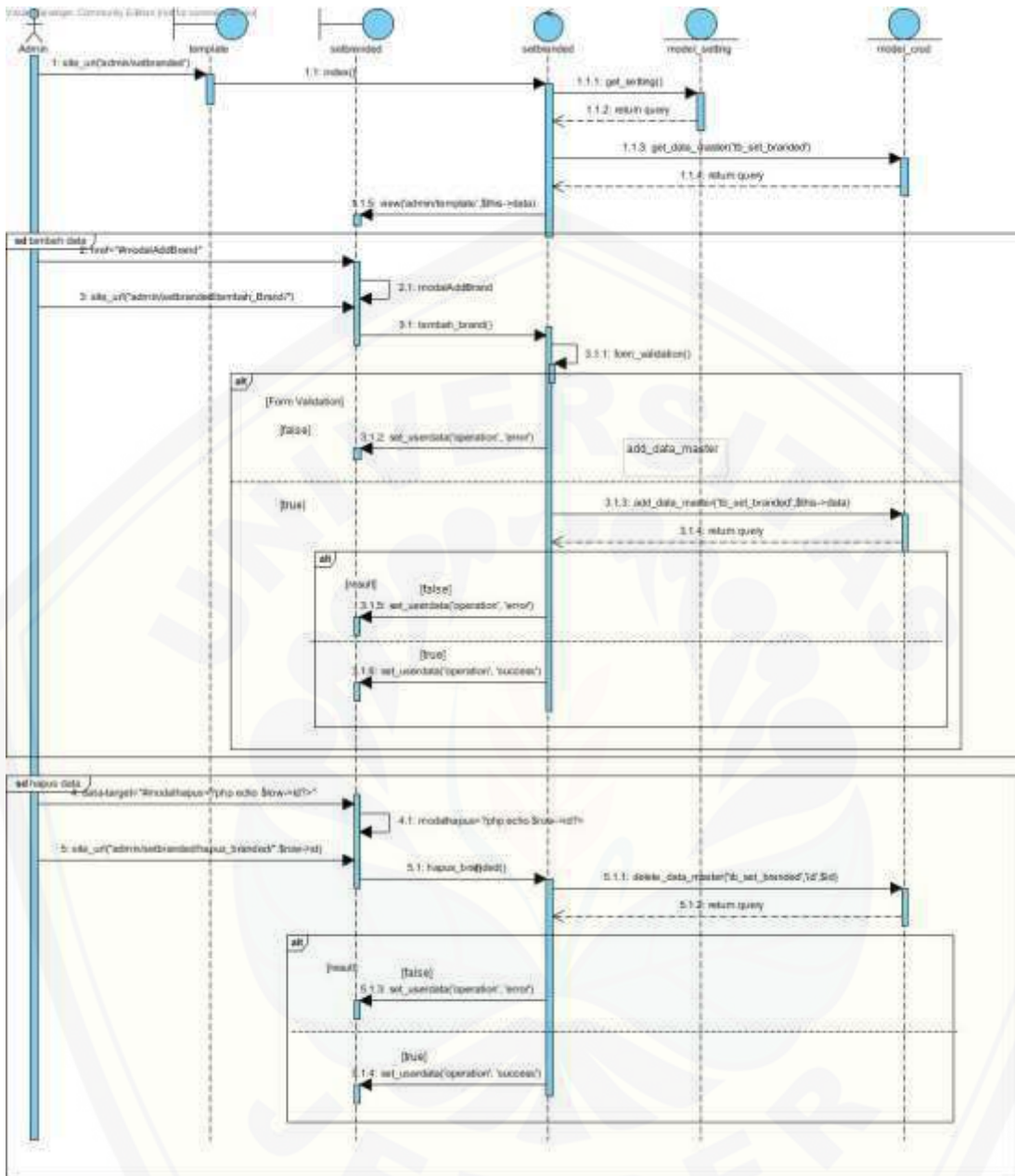
C.1 Cari Rekomendasi Smartphone

a) Rekomendasi smartphone



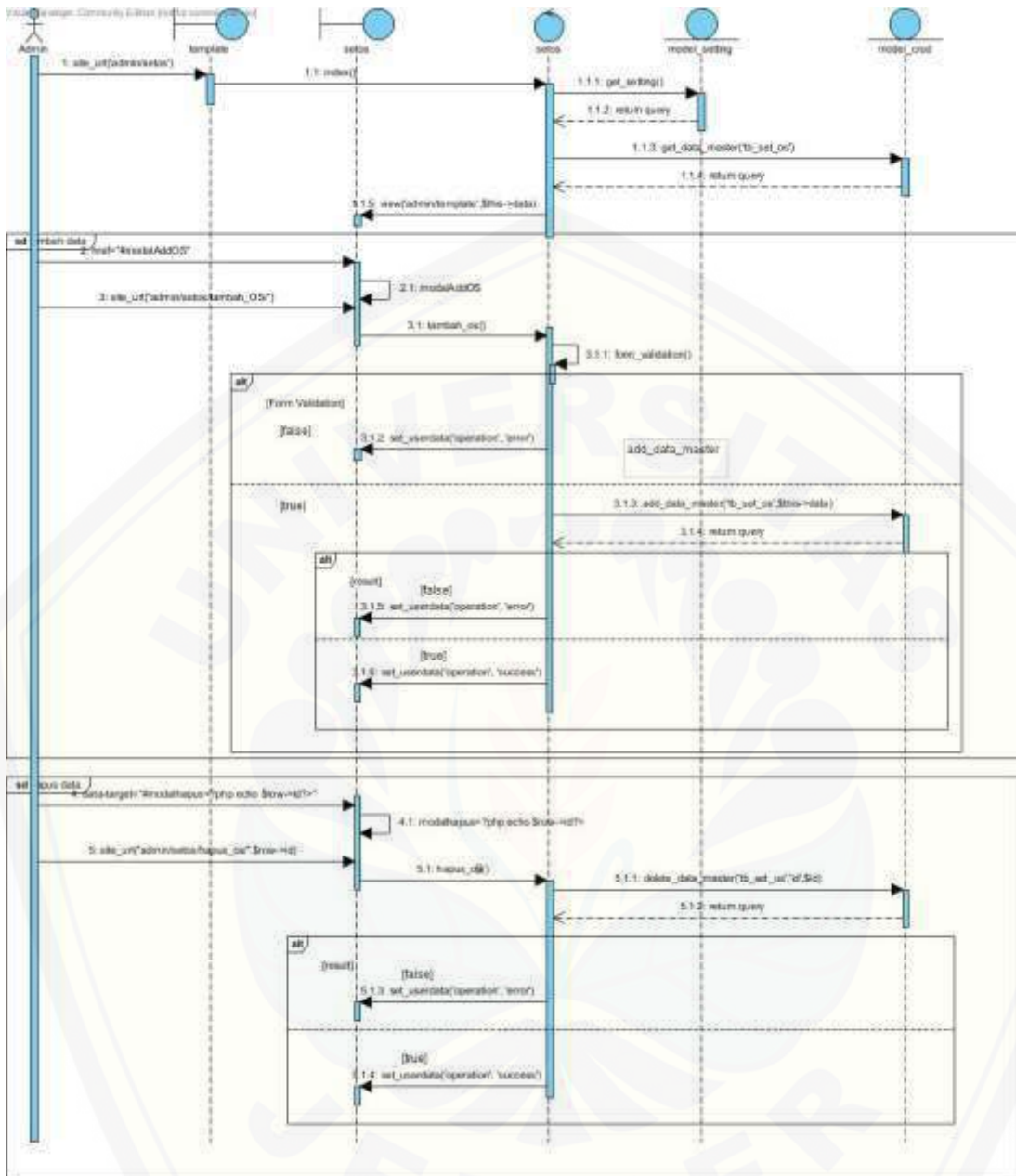
C.2 Kelola Atribut Merk

a) Atribut merk



### C.3 Kelola Atribut OS

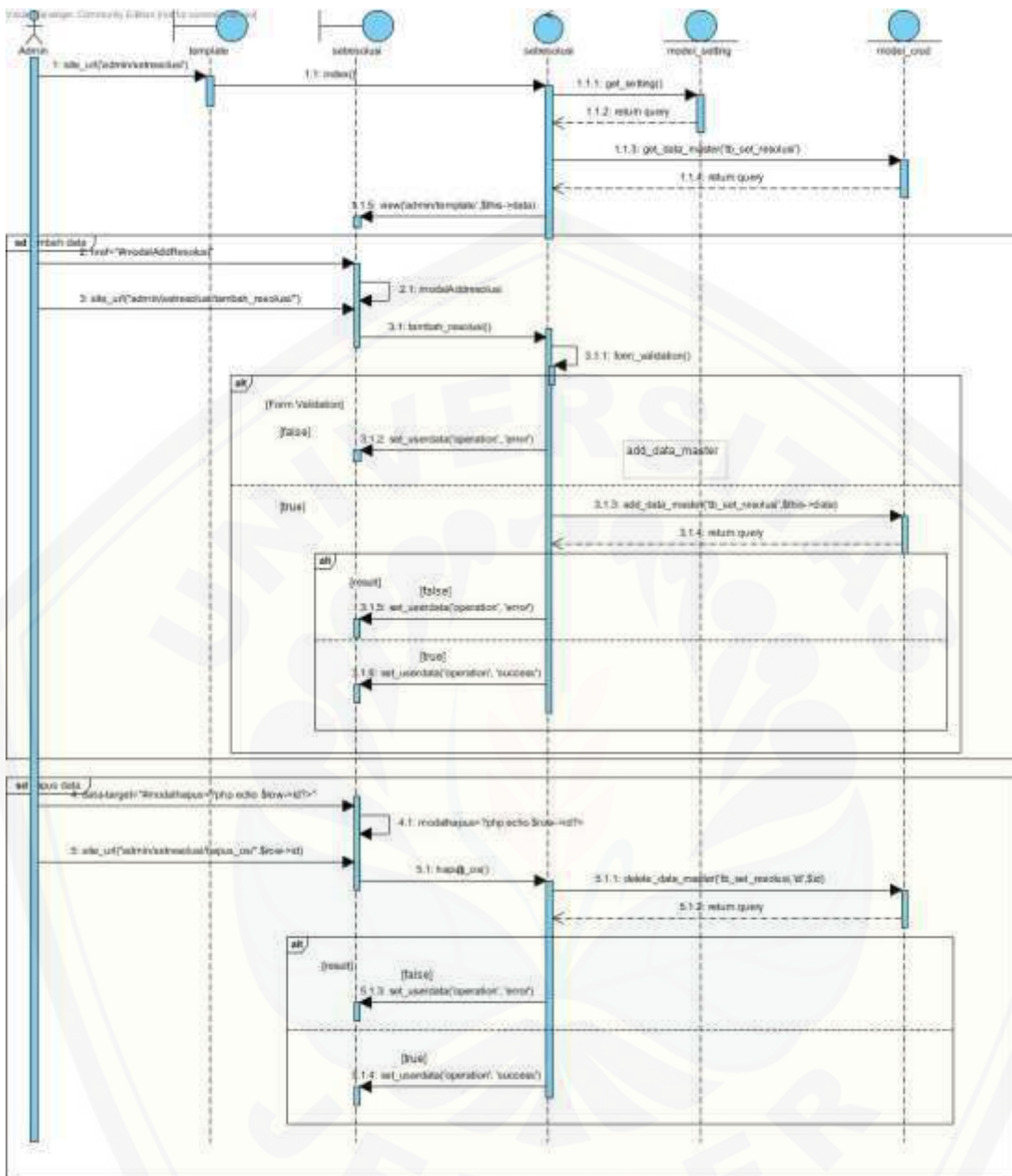
#### a) Atribut OS



### C.4 Kelola Atribut Resolusi

- a) Atribut resolusi

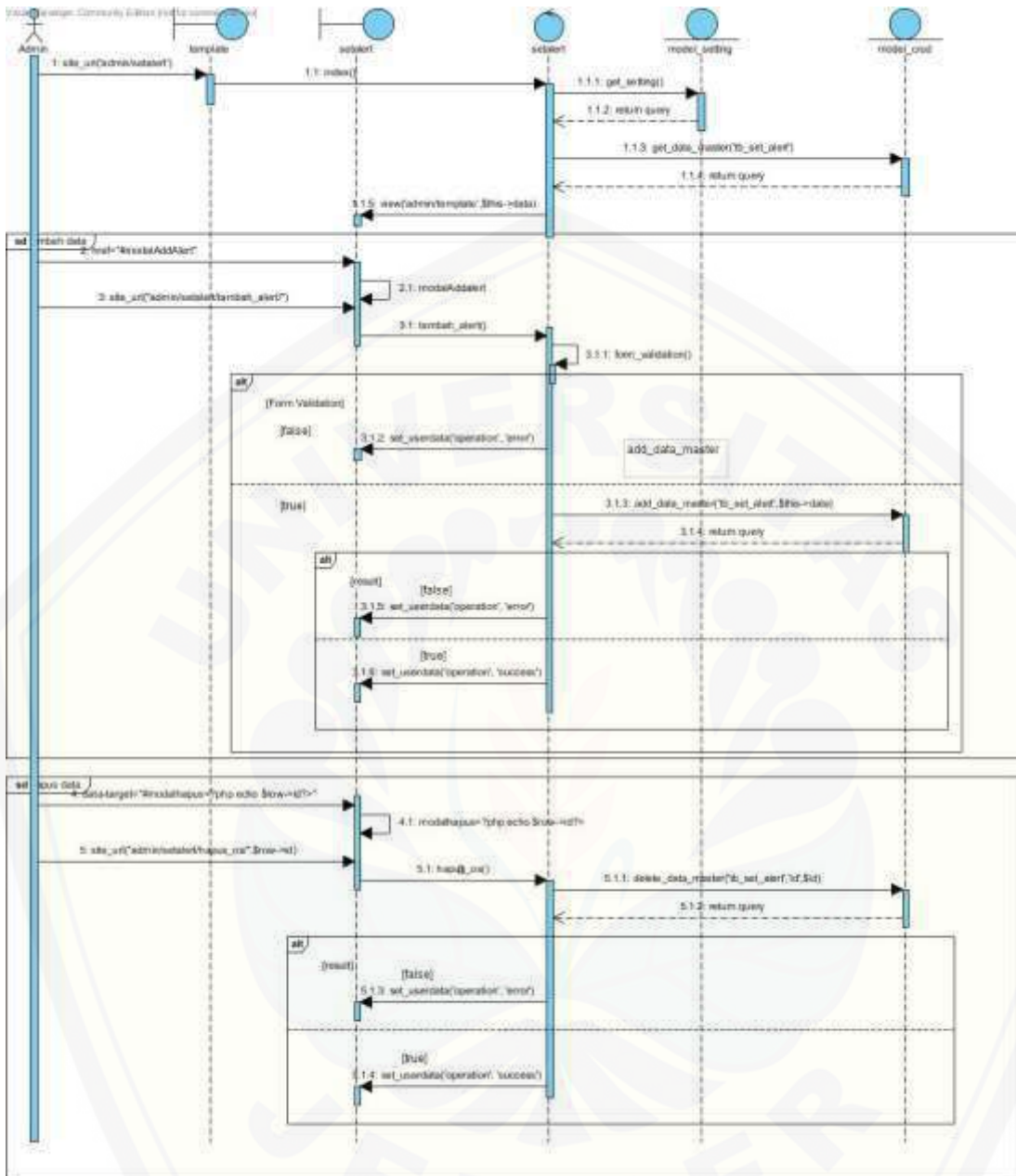




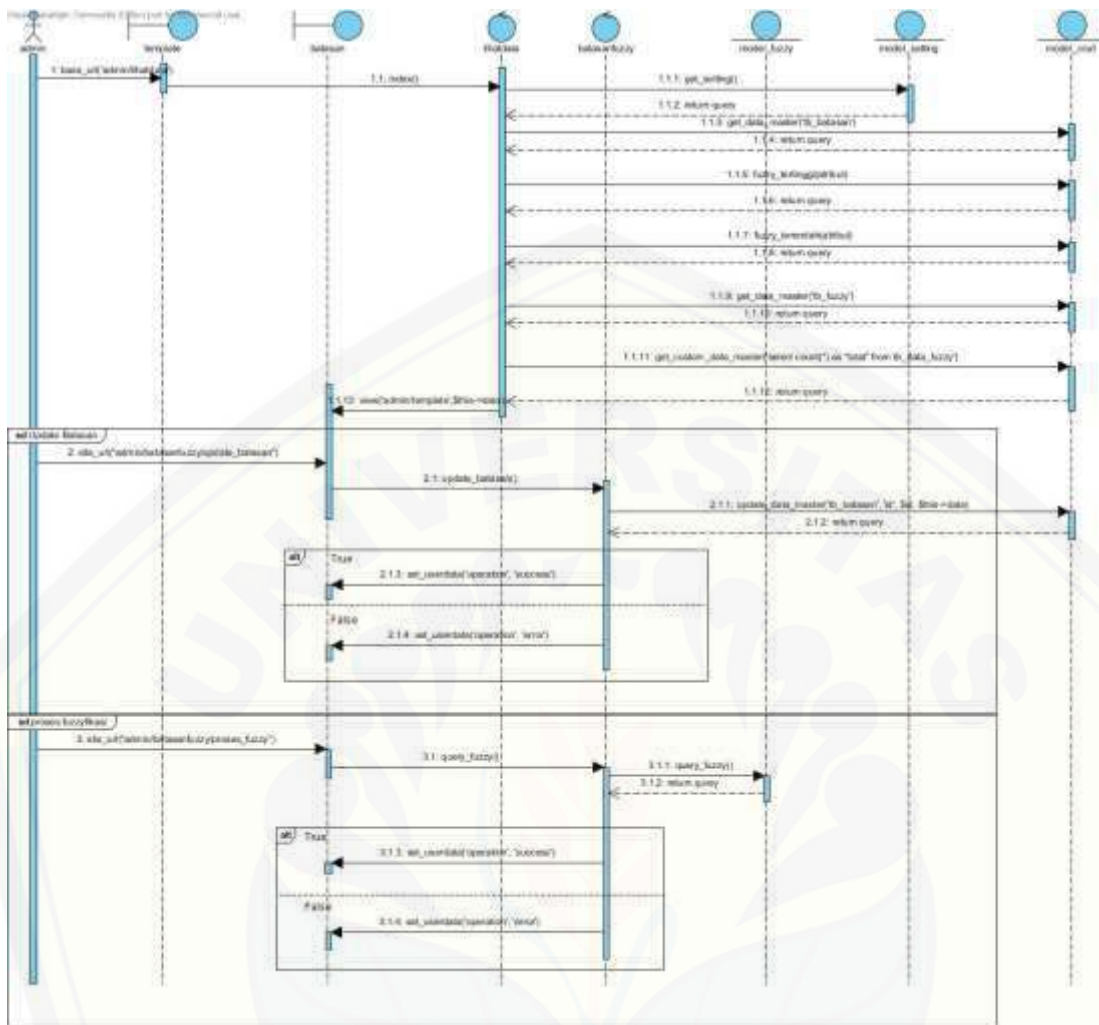
### C.5 Kelola Atribut Alert

- a) Atribut alert



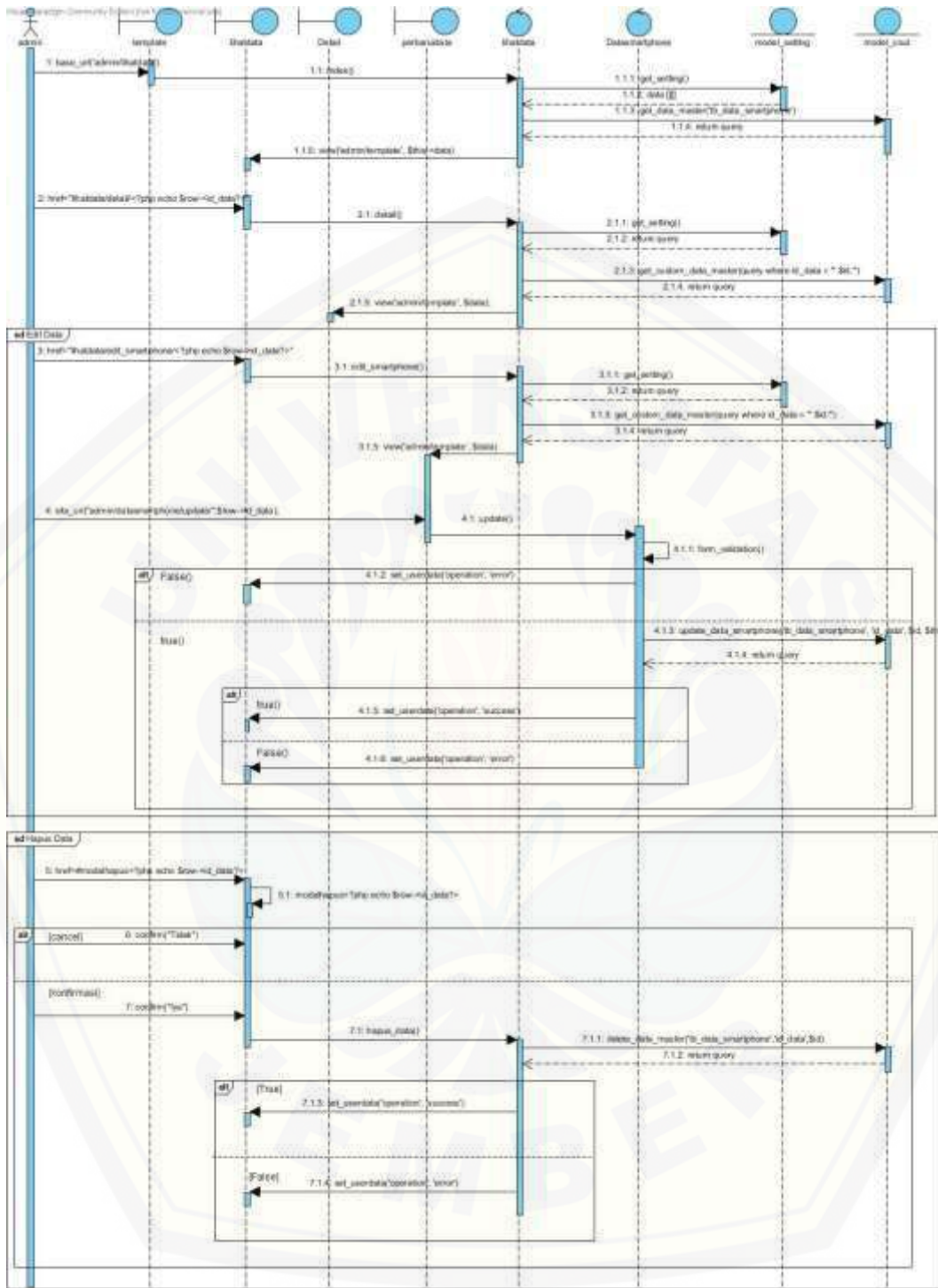


C.6 Batasan Fuzzy

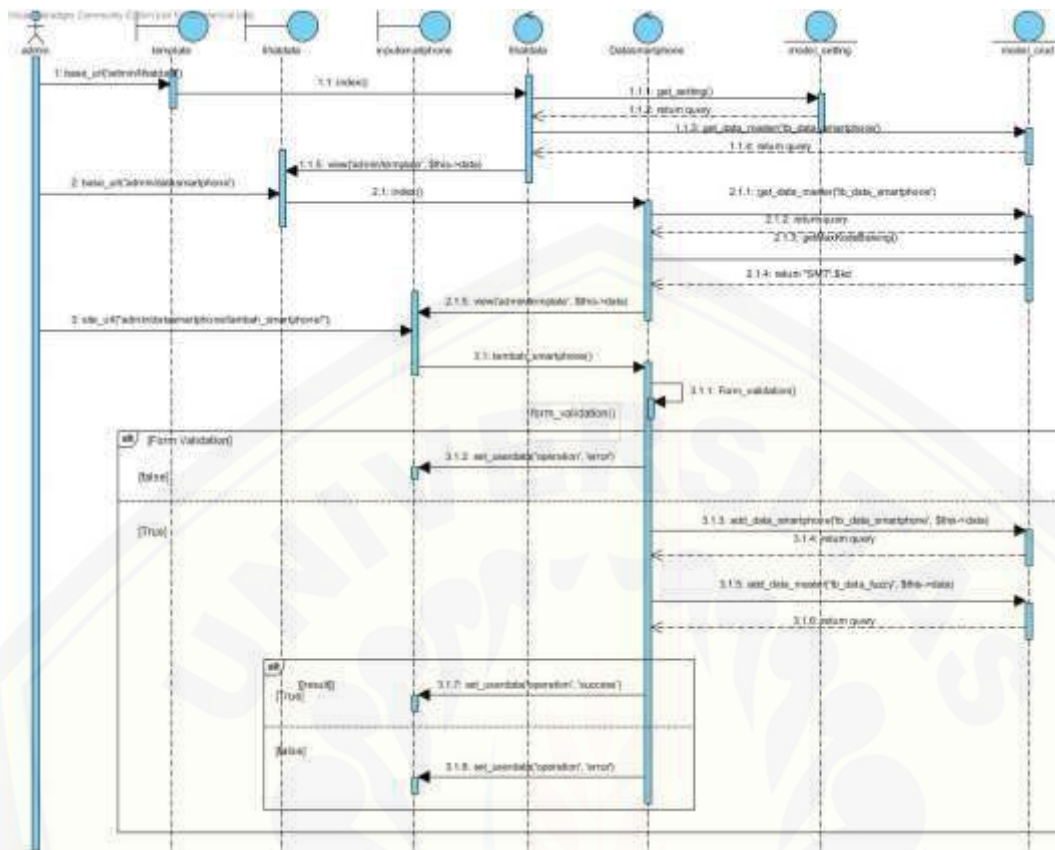


### C.7 Kelola Data Smartphone

a) Data smartphone



b) Tambah spesifikasi smartphone



### LAMPIRAN D INTERFACE SISTEM

#### D.1 Pengguna





## D.2 Admin



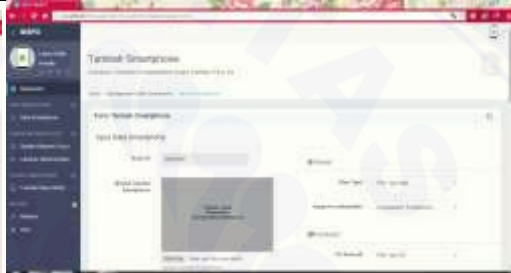
Login



Dashboard



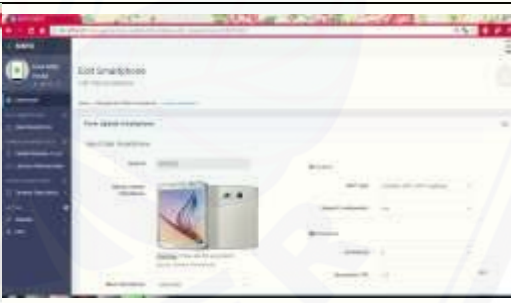
Data Smartphone



Tambah Smartphone



Lihat Data



Edit smartphone





Delete Smartphone



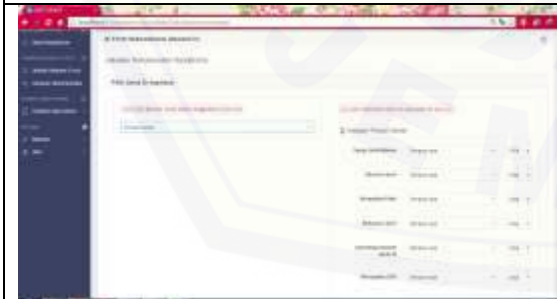
Batasan Fuzzy



Lihat himpunan



Lihat SQL



Rekomendasi Smartphone



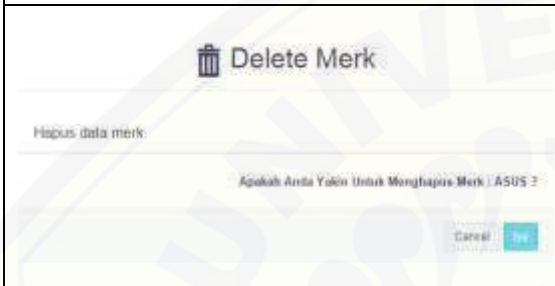
Hasil Rekomendasi



Atribut Merk



Tambah merk



Hapus merk



Atribut OS







Tambah OS



Delete OS



Ukuran Resolusi

<p style="text-align: center;"><b>Atribut resolusi</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>Delete Resolusi</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Tambah resolusi</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>Atribut alert</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>Delete Resolusi</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>Tambah alert</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Atribut alert</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>Delete alert</b></p>

**LAMPIRAN E KUISIONER****E.1 Pertanyaan Kuisisioner****Kuisisioner Spesifikasi Smartphone**

Spesifikasi smartphone yang dibutuhkan sesuai kebutuhan pengguna

Sebagai pengguna smartphone android, KEBUTUHAN atau PROFESI apa yang paling anda inginkan?

Pilih salah satu pilihan

- Gamer
- Bisnis
- Sosialita
- Fotografer
- Standart

Untuk menunjang aktifitas anda, SPESIFIKASI apa yang anda butuhkan di smartphone android anda?

boleh memilih lebih dari satu pilihan

- Jaringan
- Body
- Display/layar
- Processor
- Memori
- Kamera
- Baterai

No.	Pertanyaan	Nilai				
		1	2	3	4	5
1.	Spesifikasi JARINGAN 3G dibutuhkan pada kebutuhan yang anda inginkan					
2.	Spesifikasi JARINGAN 4G dibutuhkan pada kebutuhan yang anda inginkan					
3	Spesifikasi DUAL SIM dibutuhkan pada kebutuhan yang anda inginkan					
4	Spesifikasi BERAT smartphone sangat berpengaruh pada kebutuhan yang anda inginkan					
5	Spesifikasi KETEBALAN BODY smartphone berpengaruh pada kebutuhan yang anda inginkan					
6	Spesifikasi UKURAN LAYAR berpengaruh pada kebutuhan yang anda inginkan					
7	Spesifikasi KERAPATAN LAYAR berpengaruh pada kebutuhan yang anda inginkan					
8	Spesifikasi RESOLUSI LAYAR berpengaruh pada kebutuhan yang anda inginkan					
9	Spesifikasi versi OS ANDROID berpengaruh pada kebutuhan yang anda inginkan					
10	Spesifikas CPU SPEED dibutuhkan pada kebutuhan yang anda inginkan					
11	Spesifikas PROCESSOR CORE berpengaruh pada kebutuhan yang anda inginkan					
12	Spesifikas RAM berpengaruh pada kebutuhan yang anda inginkan					

13	Spesifikasi MEMORI INTERNAL berpengaruh pada kebutuhan yang anda inginkan				
14	Spesifikasi MEMORI EKSTERNAL berpengaruh pada kebutuhan yang anda inginkan				
15	Spesifikasi KAMERA DEPAN berpengaruh pada kebutuhan yang anda inginkan				
16	Spesifikasi KAMERA BELAKANG berpengaruh pada kebutuhan yang anda inginkan				
17	Spesifikasi VIDEO berpengaruh pada kebutuhan yang anda inginkan				
18	Spesifikasi BATERAI berpengaruh pada kebutuhan yang anda inginkan				
19	Spesifikasi BATERAI STANDBY berpengaruh pada kebutuhan yang anda inginkan				
20	Spesifikasi BATERAI TALKTIME berpengaruh pada kebutuhan yang anda inginkan				

### E.2 Hasil Kuisisioner Gamer

Responden	3g	4g	Dual sim	berat	ketebalan	ukuran	kerapatan	resolusi	OS	CPU speed	precessor	RAM	Memori internal	Memori eksternal	Kamera depan	Kamera belakang	video	baterai	standby	talktime
1	2	1	1	1	1	3	4	4	3	4	3	3	3	5	1	1	1	4	2	1
2	2	2	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	3	5	2	2	1	5	2	1
3	3	2	1	3	3	5	4	5	5	5	4	4	4	4	2	1	2	4	4	1
4	2	2	2	2	2	4	3	5	5	5	5	3	5	5	2	1	2	3	2	2
5	1	2	1	1	1	4	4	5	3	4	5	4	4	5	1	1	1	4	1	1



Responden	3g	4g	Dual sim	berat	ketebalan	ukuran	kerapatan	resolusi	OS	CPU speed	processor	RAM	Memori internal	Memori eksternal	Kamera depan	Kamera belakang	video	baterai	standby	talktime
6	1	1	1	1	1	5	4	3	4	4	5	4	4	3	1	1	1	4	1	1
7	3	3	1	3	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1	1	3	4	1	1
8	1	3	3	1	1	5	4	5	3	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3	3
9	3	2	3	3	2	5	5	4	4	5	5	5	5	5	4	4	3	5	4	3
10	1	2	1	1	1	4	4	4	5	5	5	5	5	5	1	1	3	4	2	1
11	1	1	1	1	1	4	5	4	5	5	5	5	5	5	2	2	1	5	2	1
12	3	1	2	3	3	3	5	3	5	3	4	4	4	4	2	2	2	4	2	2
13	2	1	2	2	2	5	5	4	3	5	5	5	5	5	2	2	2	4	2	2
14	1	1	1	1	1	5	4	5	4	3	5	3	5	5	1	1	1	4	1	1
15	1	1	2	1	1	3	4	3	3	5	2	3	5	3	1	1	1	4	1	2
16	1	3	1	1	2	3	3	5	5	5	5	5	4	5	1	1	1	1	1	1
17	1	2	2	1	1	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	2	3	1	2
18	1	2	2	1	1	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	1	2	4	3	2
19	1	1	2	1	2	5	5	4	4	5	5	3	5	4	5	1	2	5	1	2
20	1	1	2	3	1	5	4	4	3	5	5	3	5	3	1	1	2	4	2	2
21	2	1	1	1	2	5	1	5	5	5	5	5	4	4	1	1	1	1	1	1
22	2	2	2	1	1	5	3	3	3	4	4	4	4	4	3	1	1	3	1	2
23	1	2	2	1	1	5	3	3	2	4	4	4	3	4	3	3	2	3	1	2
24	1	2	2	1	2	4	5	4	4	5	5	4	5	4	4	4	2	5	1	2
25	1	1	1	1	1	3	5	4	3	5	5	5	5	5	1	1	1	4	2	1
26	1	2	5	1	1	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	2	5	5	3	1
27	3	2	5	3	3	5	5	5	5	5	4	4	4	4	2	5	5	4	3	5

Responden	3g	4g	Dual sim	berat	ketebalan	ukuran	kerapatan	resolusi	OS	CPU speed	processor	RAM	Memori internal	Memori eksternal	Kamera depan	Kamera belakang	video	baterai	standby	talktime
28	2	2	2	2	2	4	3	4	3	5	5	5	5	5	2	2	2	3	2	2
29	1	1	5	1	1	3	5	5	3	4	5	5	4	5	1	1	3	4	3	5
30	1	1	1	1	1	3	4	5	4	4	3	3	4	3	1	1	1	4	1	1

**E.3 Hasil Kuisisioner Bisnis**

Responden	3g	4g	Dual sim	berat	ketebalan	ukuran	kerapatan	resolusi	OS	CPU speed	processor	RAM	Memori internal	Memori eksternal	Kamera depan	Kamera belakang	video	baterai	standby	talktime
1	3	5	4	3	5	5	2	3	5	2	2	3	1	1	4	5	2	5	4	1
2	5	5	4	4	4	5	4	1	5	1	1	5	1	1	5	5	2	3	4	1
3	5	5	5	5	5	5	3	4	5	2	3	5	3	3	5	5	2	5	5	4
4	3	4	5	5	5	4	1	2	4	2	2	4	2	1	4	4	2	4	5	5
5	5	5	5	5	5	4	3	2	5	2	2	4	2	2	5	5	2	5	5	5
6	3	4	5	5	5	4	2	1	5	1	1	5	1	1	4	4	1	4	1	3
7	5	3	4	5	4	4	2	1	4	2	2	4	2	2	4	4	1	5	4	4
8	2	5	4	3	3	3	1	1	4	1	1	4	1	1	4	4	2	5	1	3
9	3	3	4	3	3	3	2	1	4	1	1	4	1	2	4	4	1	4	4	3
10	5	4	4	3	5	5	5	4	5	2	2	4	1	1	5	4	3	5	1	1
11	2	3	4	4	4	4	2	1	4	1	1	5	1	1	5	5	2	5	4	1
12	5	5	5	5	5	4	3	5	3	2	3	4	1	3	5	5	2	5	4	5
13	2	3	5	5	5	4	4	4	5	3	2	4	2	2	4	4	2	4	5	5

Responden	3g	4g	Dual sim	berat	ketebalan	ukuran	kerapatan	resolusi	OS	CPU speed	processor	RAM	Memori internal	Memori eksternal	Kamera depan	Kamera belakang	video	baterai	standby	talktime
14	5	4	5	5	5	5	5	1	5	2	2	4	2	2	5	5	2	5	5	5
15	5	4	5	5	5	4	4	2	4	1	1	4	1	1	3	4	1	4	1	5
16	5	5	4	5	4	3	2	3	3	2	2	4	2	2	4	4	1	5	4	4
17	3	5	3	3	3	5	3	1	3	1	1	3	1	1	4	4	2	5	4	3
18	3	2	4	2	2	2	2	1	3	1	1	3	1	1	4	4	1	4	3	2
19	2	2	3	2	2	2	2	2	3	1	1	3	1	1	4	4	1	4	1	2
20	5	5	4	3	5	4	5	4	5	2	2	4	1	1	4	5	2	5	1	1
21	5	5	4	4	4	5	5	4	4	1	1	4	1	1	5	5	2	3	2	4
22	4	5	5	5	5	5	3	3	3	2	3	4	3	3	5	5	2	5	4	5
23	3	5	5	5	5	5	4	4	5	2	2	5	2	1	4	4	2	4	4	3
24	5	5	5	5	5	5	4	2	5	2	2	5	2	2	5	5	2	5	4	3
25	5	5	5	5	5	3	2	2	4	1	1	4	1	1	4	4	1	4	5	1
26	4	5	4	5	4	4	2	1	4	2	2	4	2	2	4	4	1	5	5	4
27	3	5	4	3	3	2	1	1	4	1	1	4	1	1	4	4	2	5	4	2
28	3	5	4	3	3	3	2	1	4	1	1	4	1	2	4	4	1	4	4	3
29	4	4	4	3	5	5	2	2	5	2	2	5	1	1	5	4	3	5	5	5
30	5	5	4	4	4	4	3	4	4	1	1	4	1	1	5	5	2	5	5	1

## E.4 Hasil Kuisisioner Fotografer

Responden	3g	4g	Dual sim	berat	ketebalan	ukuran	kerapatan	resolusi	OS	CPU speed	processor	RAM	Memori internal	Memori eksternal	Kamera depan	Kamera belakang	video	baterai	standby	talktime
1	2	3	5	2	2	5	5	5	4	2	3	3	5	5	5	5	5	4	3	3
2	2	2	2	3	2	4	3	2	1	1	1	2	5	4	5	5	4	4	2	2
3	1	1	1	1	1	2	3	2	1	1	2	1	4	4	4	4	4	2	2	1
4	2	2	5	2	2	4	5	5	2	2	1	2	4	4	5	5	5	4	2	2
5	1	2	2	1	1	2	3	1	3	1	2	2	5	4	5	5	5	4	2	2
6	1	1	4	1	1	3	3	2	1	1	1	2	3	3	4	5	5	4	1	1
7	1	1	1	1	2	4	4	2	2	2	2	1	5	4	4	5	5	3	1	1
8	2	1	2	1	2	2	3	2	1	1	2	1	5	5	3	5	4	4	1	1
9	3	2	5	2	1	5	5	5	1	1	5	2	5	5	5	5	5	4	2	2
10	3	1	3	1	3	5	5	5	2	1	1	1	5	5	5	5	5	5	2	2
11	2	1	2	4	2	4	3	4	1	2	3	2	4	4	5	5	3	4	2	2
12	1	1	1	1	1	3	3	4	1	1	2	1	4	3	4	4	3	4	1	1
13	2	2	2	4	2	2	3	1	2	2	3	2	5	4	5	5	5	4	2	2
14	1	2	2	2	1	4	3	5	3	1	2	2	5	4	5	5	5	4	2	2
15	1	1	2	1	1	5	4	2	3	1	1	2	5	5	3	5	5	3	1	1
16	1	1	1	1	1	2	3	2	1	1	1	1	5	4	5	5	3	2	1	1
17	2	1	2	1	1	4	4	4	1	2	1	1	5	4	5	5	4	2	1	1
18	1	2	1	3	1	2	3	1	1	1	2	2	5	5	5	5	5	4	2	2
19	1	2	3	1	1	5	5	5	2	1	1	1	5	5	4	5	4	5	2	2
20	2	3	2	3	2	5	5	5	3	2	3	3	5	5	5	5	5	4	3	3
21	2	2	2	1	1	4	5	4	4	2	3	2	4	4	4	5	5	4	2	2

Responden	3g	4g	Dual sim	berat	ketebalan	ukuran	kerapatan	resolusi	OS	CPU speed	processor	RAM	Memori internal	Memori eksternal	Kamera depan	Kamera belakang	video	baterai	standby	talktime
22	1	1	1	1	1	2	2	4	4	1	1	1	4	4	4	4	4	4	2	1
23	2	2	1	2	2	4	3	4	2	2	1	2	4	4	4	5	4	4	2	2
24	3	2	2	1	3	2	2	2	3	2	1	2	5	4	5	5	5	4	2	2
25	1	1	1	1	1	3	3	1	3	1	1	1	3	3	5	5	5	4	1	1
26	1	1	2	1	1	2	3	2	2	1	2	1	3	4	3	5	4	3	1	1
27	2	3	2	1	2	2	2	3	1	1	2	1	5	5	5	5	3	2	1	1
28	1	2	5	3	2	5	5	5	5	1	5	2	5	5	5	5	5	4	2	2
29	1	3	5	1	1	5	5	5	2	1	2	2	5	5	5	5	5	5	2	2
30	2	1	4	1	2	4	5	4	1	2	3	1	4	4	4	5	4	4	2	2

**E.5 Hasil Kuisisioner Sosialita**

Responden	3g	4g	Dual sim	berat	ketebalan	ukuran	kerapatan	resolusi	OS	CPU speed	processor	RAM	Memori internal	Memori eksternal	Kamera depan	Kamera belakang	video	baterai	standby	talktime
1	5	5	4	3	3	5	2	3	5	5	3	3	2	2	5	5	5	5	3	5
2	1	3	2	1	1	2	2	1	3	2	2	2	2	1	5	2	2	3	1	3
3	4	5	4	1	1	5	1	1	5	1	1	1	1	1	5	4	5	5	5	5
4	4	4	4	1	2	5	1	4	4	2	1	3	2	1	5	4	4	5	5	3
5	4	4	2	2	1	5	1	5	5	2	3	2	1	1	5	4	4	5	5	5
6	2	3	2	1	2	2	1	1	4	1	1	1	1	1	4	2	2	5	4	4
7	4	4	5	2	1	5	1	3	5	3	1	2	1	1	5	4	4	5	5	1

Responden	3g	4g	Dual sim	berat	ketebalan	ukuran	kerapatan	resolusi	OS	CPU speed	processor	RAM	Memori internal	Memori eksternal	Kamera depan	Kamera belakang	video	baterai	standby	talktime
8	3	3	1	1	1	3	1	1	4	1	1	2	1	1	5	3	3	4	1	4
9	5	4	2	1	1	5	4	1	3	3	4	1	2	1	5	4	5	4	3	3
10	5	5	2	2	2	5	2	2	5	2	2	2	2	2	5	4	5	5	5	5
11	4	3	2	1	1	5	3	1	4	3	3	2	3	1	5	4	4	4	4	5
12	3	4	3	1	1	5	1	1	5	5	1	1	1	1	5	3	3	4	5	3
13	4	1	5	4	1	5	3	5	5	3	3	1	3	3	5	4	4	4	5	5
14	4	4	5	2	2	5	2	2	5	4	2	2	2	2	5	4	4	4	5	5
15	3	1	3	1	1	3	1	1	4	4	1	1	1	1	4	3	3	3	1	4
16	4	4	2	2	2	5	2	1	5	3	2	2	2	2	5	4	4	5	1	5
17	1	5	1	1	1	3	1	2	3	1	1	1	1	1	5	1	1	3	4	4
18	5	5	2	1	1	5	1	1	5	3	1	1	1	1	5	5	5	5	1	5
19	5	5	5	1	2	5	1	1	5	1	1	1	1	1	5	5	5	4	5	5
20	5	5	5	4	2	5	4	2	5	4	4	3	3	4	5	5	4	5	5	5
21	4	3	5	1	1	4	1	5	4	1	1	1	1	1	5	4	5	4	4	4
22	4	4	2	1	1	5	1	1	5	3	1	1	1	1	5	5	5	5	3	3
23	4	4	3	1	2	5	2	1	5	3	1	1	2	1	5	5	4	5	3	5
24	4	3	3	2	3	3	2	3	5	3	2	2	2	2	5	5	4	5	5	5
25	3	3	4	1	1	4	1	1	3	1	1	1	1	1	4	3	4	5	3	1
26	4	5	4	2	2	5	1	4	5	2	1	2	1	2	5	4	5	5	5	3
27	1	3	2	1	1	4	1	1	4	1	1	1	1	1	5	1	4	4	4	4
28	5	5	5	2	2	5	2	2	5	1	1	2	1	2	5	5	4	4	3	5
29	5	5	5	4	3	4	4	5	5	5	4	3	2	1	5	3	4	5	5	5



Responden	3g	4g	Dual sim	berat	ketebalan	ukuran	kerapatan	resolusi	OS	CPU speed	processor	RAM	Memori internal	Memori eksternal	Kamera depan	Kamera belakang	video	baterai	standby	talktime
30	4	4	2	3	3	4	2	3	4	3	2	3	4	3	5	4	5	4	4	3

**E.6 Hasil Kuisisioner Standart**

Responden	3g	4g	Dual sim	berat	ketebalan	ukuran	kerapatan	resolusi	OS	CPU speed	processor	RAM	Memori internal	Memori eksternal	Kamera depan	Kamera belakang	video	baterai	standby	talktime
1	5	4	5	5	4	5	1	1	5	2	1	2	2	1	3	5	2	5	2	2
2	3	1	3	4	4	5	1	1	4	1	1	2	2	1	5	3	2	2	2	1
3	4	4	5	5	5	5	4	3	5	4	4	1	3	4	4	5	4	4	2	2
4	2	1	3	4	3	4	2	2	3	1	2	2	1	2	5	3	2	4	2	1
5	3	4	5	5	5	4	4	4	5	1	3	1	1	2	5	5	1	2	2	2
6	1	1	3	4	4	4	2	2	2	1	1	1	1	1	3	3	1	4	1	1
7	3	4	5	5	4	5	3	3	5	2	3	4	2	2	5	5	4	4	2	2
8	3	1	3	3	3	4	1	1	4	1	1	1	1	1	5	5	1	3	1	1
9	3	1	3	3	4	3	1	1	1	1	1	1	1	1	5	4	2	3	2	1
10	1	1	3	3	4	3	1	1	3	1	1	1	1	1	3	4	2	3	1	1
11	5	5	5	5	5	4	2	1	5	4	2	2	1	2	5	5	1	5	2	2
12	1	2	3	3	3	3	1	1	2	1	1	2	1	1	3	4	1	3	1	1
13	3	2	4	4	5	4	2	4	4	3	3	3	2	1	4	4	4	5	1	3
14	1	1	3	4	4	4	1	1	4	1	1	1	3	1	4	3	1	3	1	1

Responden	3g	4g	Dual sim	berat	ketebalan	ukuran	kerapatan	resolusi	OS	CPU speed	processor	RAM	Memori internal	Memori eksternal	Kamera depan	Kamera belakang	video	baterai	standby	talktime
15	3	5	5	5	5	5	2	4	5	3	3	3	4	1	5	5	1	5	2	3
16	1	5	3	4	4	4	1	1	4	1	1	1	3	1	5	3	1	4	1	1
17	5	4	5	5	4	5	2	3	5	2	3	3	4	4	5	5	3	5	1	3
18	2	2	3	3	3	3	1	2	2	1	1	1	1	1	3	5	1	2	1	1
19	2	2	3	4	3	3	2	2	4	2	1	1	1	1	3	5	1	2	1	1
20	5	3	5	5	4	5	2	3	5	3	3	2	2	4	5	5	2	5	2	2
21	1	2	3	3	4	3	1	2	2	4	1	1	1	1	3	4	2	2	2	1
22	1	3	5	5	5	5	3	3	5	2	3	1	3	3	5	5	1	4	2	1
23	4	2	3	3	5	5	1	2	2	1	1	1	1	1	3	3	1	4	2	1
24	1	3	5	5	5	5	3	3	5	2	3	2	2	3	5	5	3	4	2	2
25	4	1	4	4	5	5	2	1	4	1	1	2	1	1	5	4	2	4	1	2
26	5	3	5	5	5	5	3	2	5	2	3	1	2	2	5	5	1	4	2	1
27	2	1	3	4	3	3	1	1	3	1	1	3	1	1	4	4	2	2	1	3
28	2	2	3	4	3	5	1	1	4	2	1	1	1	1	4	4	1	2	2	1
29	2	2	3	4	4	5	2	1	2	2	1	1	1	2	4	4	1	4	1	1
30	5	3	5	5	4	5	3	2	5	3	3	1	3	2	4	5	2	2	2	1

**LAMPIRAN F SKORING DATA KUISIONER**

Variabel	Gamer		Bisnis		Fotografer		Sosialita		Standart	
Jaringan 3g	31.33		78	√	32		75.33	√	55.33	
	Tidak setuju		Setuju		Tidak setuju		Setuju		Cukup	
Jaringan 4g	33.33		86.67	√	33.33		77.33	√	50	
	Tidak setuju		Sangat setuju		Tidak setuju		Setuju		Cukup	
Dual Sim	38.67		86.67	√	48.67		64	√	77.33	√
	Tidak setuju		Sangat setuju		Cukup		Setuju		Setuju	
Berat	30		81.33	√	32.67		34		83.33	√
	Tidak setuju		Sangat setuju		Cukup		Tidak setuju		Sangat setuju	
Ketebalan	29.33		84.67	√	30.67		32		82	√
	Tidak setuju		Sangat setuju		Tidak setuju		Tidak setuju		Sangat setuju	
Ukuran layar	84	√	80	√	70	√	87.33	√	85.33	√
	Sangat setuju		Setuju		Setuju		Sangat setuju		Sangat setuju	
Kerapatan	82	√	56.67		73.33	√	34.67		37.33	
	Sangat setuju		Cukup		Setuju		Tidak setuju		Tidak setuju	
Resolusi	84.67	√	45.33		65.33	√	43.33		39.33	
	Sangat setuju		Cukup		Setuju		Cukup		Tidak setuju	
OS Android	78	√	84	√	42		89.33	√	76	√
	Setuju		Sangat setuju		Cukup		Sangat setuju		Setuju	
CPU Speed	90.67	√	31.33		27.33		50.67		37.33	
	Sangat setuju		Tidak setuju		Tidak setuju		Cukup		Tidak setuju	
Processor	90	√	32.67		40		35.33		36.67	
	Sangat setuju		Tidak setuju		Tidak setuju		Tidak setuju		Tidak setuju	
RAM	83.33	√	82	√	32.67		34		32.67	
	Sangat setuju		Sangat setuju		Tidak setuju		Tidak setuju		Tidak setuju	

Memori Internal	86.67	√	28.67		90.67	√	32.67		35.33	
	Sangat setuju		Tidak setuju		Sangat setuju		Tidak setuju		Tidak setuju	
Memori Eksternal	87.33	√	30		85.33	√	29.33		33.33	
	Sangat setuju		Tidak setuju		Sangat setuju		Tidak setuju		Tidak setuju	
Kamera Depan	41.33		87.33	√	90	√	98	√	84.67	√
	Cukup		Sangat setuju		Sangat setuju		Sangat setuju		Sangat setuju	
Kamera Belakang	34.67		88	√	98	√	75.33	√	86	√
	Tidak setuju		Sangat setuju		Sangat setuju		Setuju		Sangat setuju	
Video	39.33		34.67		88.67	√	80	√	35.33	
	Tidak setuju		Tidak setuju		Sangat setuju		Setuju		Tidak setuju	
Baterai	76.67	√	90.67	√	74.67	√	88.67	√	70	√
	Setuju		Sangat setuju		Setuju		Sangat setuju		Setuju	
Baterai Standby	37.33		72	√	34.67		74.67	√	31.33	
	Tidak setuju		Setuju		Tidak setuju		Setuju		Tidak setuju	
Baterai Talktime	36		62.67	√	33.33		81.33	√	30.67	
	Tidak setuju		Setuju		Tidak setuju		Sangat setuju		Tidak setuju	

LAMPIRAN G UJI VALIDITAS DAN REABILITAS

G1. Uji Validitas (Awal)

G.1.1 Uji validitas kebutuhan gamer (Awal)

Correlations

	VAR 0000 1	VAR 0000 2	VAR 0000 3	VAR 0000 4	VAR 0000 5	VAR 0000 6	VAR 0000 7	VAR 0000 8	VAR 0000 9	VAR 0001 0	VAR 0001 1	VAR 0001 2	VAR 0001 3	VAR 0001 4	VAR 0001 5	VAR 0001 6	VAR 0001 7	VAR 0001 8	VAR 0001 9	VAR 0002 0	TO TAL
VAR 0000 1  Pear son Corre lation  Sig. (2- tailed ) N	1	.657**	.257	-.118	-.106	-.265	-.352	.555**	-.272	-.197	-.118	-.118	-.339	.164	.149	.179	.396*	.007	.261	.029	.24 3
		.000	.171	.534	.577	.157	.056	.001	.146	.296	.535	.535	.067	.388	.432	.343	.030	.973	.164	.878	.19 6
	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
VAR 0000 2  Pear son Corre lation  Sig. (2- tailed ) N	.657**	1	.219	.048	-.054	.073	-.063	-.080	-.023	-.121	.103	.103	-.129	.181	-.166	-.139	.080	-.349	-.107	-.060	.22 5
	.000		.245	.799	.775	.701	.742	.674	.905	.525	.588	.588	.495	.340	.381	.463	.674	.059	.574	.754	.23 1
	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
VAR 0000 3  Pear son Corre lation  Sig. (2- tailed ) N	.257	.219	1	.481**	.261	.590**	-.184	-.336	-.322	.478**	-.293	-.293	.612**	-.318	.105	.291	.670**	-.174	.327	.319	.17 1
	.171	.245		.007	.163	.001	.331	.069	.082	.008	.116	.116	.000	.087	.580	.118	.000	.357	.078	.085	.36 7
	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
VAR 0000 4  Pear son Corre lation  Sig. (2- tailed ) N	-.118	.048	.481**	1	.617**	-.166	-.194	-.087	.292	-.042	-.031	-.031	-.187	-.146	-.034	.200	-.029	.107	.340	.277	.51 1
	.534	.799	.007		.000	.381	.304	.649	.117	.827	.869	.869	.322	.440	.858	.290	.880	.575	.066	.139	.00 4
	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30









N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	
VAR 00020	Pearson Correlation	.029	-.060	.319	.277	.276	-.179	-.017	-.205	-.187	-.154	-.252	-.252	-.332	-.172	.195	.537**	.160	.099	.437*	1	-.490*
	Sig. (2-tailed)	.878	.754	.085	.139	.140	.344	.929	.277	.322	.415	.179	.179	.073	.365	.302	.002	.397	.604	.016		.006
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
TOTAL	Pearson Correlation	.243	.225	.171	.511**	.412*	.151	-.260	-.253	.283	.169	.309	-.014	.001	.239	.416*	.508**	-.106	.367*	.352	.490**	1
	Sig. (2-tailed)	.196	.231	.367	.004	.024	.424	.165	.178	.129	.373	.096	.942	.994	.204	.022	.004	.577	.046	.057	.006	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

## G.2 Uji Validitas (Akhir)

### G.2.1 Uji validitas kebutuhan gamer (Akhir)

Correlations

	VAR 00001	VAR 00002	VAR 00003	VAR 00004	VAR 00005	VAR 00006	VAR 00007	VAR 00008	VAR 00009	VAR 00010	VAR 00011	VAR 00012	VAR 00013	VAR 00014	VAR 00015	VAR 00016	VAR 00017	VAR 00018	VAR 00019	VAR 00020	TOTAL	
VAR 00001	1	.995**	.985**	.998**	.997**	.996**	.995**	.996**	.997**	.996**	.995**	.996**	.996**	.996**	.990**	.993**	.992**	.995**	.995**	.992**		.387
		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.035
		31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31		30
VAR 00002	.995**	1	.987**	.994**	.995**	.998**	.997**	.998**	.998**	.998**	.998**	.998**	.998**	.998**	.994**	.995**	.994**	.996**	.995**	.992**		.373









VAR 0001 8	Pear son Corre lation	.995**	.996**	.988**	.994**	.994**	.998**	1.000**	.998**	.998**	.999**	.998**	.998**	.999**	.998**	.995**	.995**	.994**	1	.996**	.993**	.367
	Sig. (2- tailed )	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000	.046
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	30
VAR 0001 9	Pear son Corre lation	.995**	.995**	.991**	.995**	.995**	.996**	.997**	.996**	.996**	.996**	.996**	.996**	.996**	.996**	.992**	.994**	.995**	.996**	1	.994**	.601**
	Sig. (2- tailed )	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.000	.000
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	30
VAR 0002 0	Pear son Corre lation	.992**	.992**	.995**	.992**	.993**	.993**	.994**	.993**	.991**	.993**	.993**	.993**	.993**	.993**	.990**	.995**	.994**	.993**	.994**	1	.490**
	Sig. (2- tailed )	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000		.006
	N	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	30
TOT AL	Pear son Corre lation	.387*	.373*	.564**	.511**	.412*	.396*	.442*	.402*	.365*	.371*	.504**	.374*	.363*	.377*	.416*	.543**	.735**	.367*	.601**	.490**	1
	Sig. (2- tailed )	.035	.043	.001	.004	.024	.030	.014	.028	.047	.044	.004	.042	.049	.040	.022	.002	.000	.046	.000	.006	
	N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

### G.2.2 Uji validitas kebutuhan bisnis (Akhir)

Correlations

	q1	q2	q3	q4	q5	q6	q7	q8	q9	q10	q11	q12	q13	q14	q15	q16	q17	q18	q19	q20	skortotal
--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----------



















VAR 0001 9	Pear son Corre lation	.333	.610**	.356	.495**	.307	.386*	.408*	.476**	.399*	.354	.371*	.679**	.283	.382*	.433*	.039	.363*	.490**	1	.910**	.775*
	Sig. (2- tailed ) N	.072	.000	.054	.005	.099	.035	.025	.008	.029	.055	.043	.000	.129	.037	.017	.839	.049	.006	.000	.000	.000
		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
VAR 0002 0	Pear son Corre lation	.421*	.693**	.458*	.550**	.392*	.511**	.518**	.478**	.345	.425*	.408*	.770**	.362*	.415*	.500**	.373*	.417*	.572**	.910**	1	.900*
	Sig. (2- tailed ) N	.020	.000	.011	.002	.032	.004	.003	.008	.062	.019	.025	.000	.050	.023	.005	.043	.022	.001	.000	.000	.000
		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
TOT AL	Pear son Corre lation	.476**	.673**	.681**	.455*	.427*	.739**	.720**	.657**	.362*	.407*	.472**	.708**	.438*	.550**	.468**	.451*	.501**	.555**	.775**	.900**	1
	Sig. (2- tailed ) N	.008	.000	.000	.011	.019	.000	.000	.000	.049	.026	.008	.000	.015	.002	.009	.012	.005	.001	.000	.000	.000
		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

\* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

### G.2.4 Uji validitas kebutuhan sosialita (Akhir)

Correlations

	VAR 0000 1	VAR 0000 2	VAR 0000 3	VAR 0000 4	VAR 0000 5	VAR 0000 6	VAR 0000 7	VAR 0000 8	VAR 0000 9	VAR 0001 0	VAR 0001 1	VAR 0001 2	VAR 0001 3	VAR 0001 4	VAR 0001 5	VAR 0001 6	VAR 0001 7	VAR 0001 8	VAR 0001 9	VAR 0002 0	TO TA L
VAR 0000 1	1	.419*	.470**	.435*	.407*	.706**	.416*	.279	.604**	.370*	.399*	.343	.265	.345	.312	.874**	.766**	.512**	.220	.332	.830**







	Sig. (2-tailed) N	.029 30	.745 30	.577 30	.000 30	.128 30	.311 30	.000 30	.084 30	.763 30	.003 30	.007 30	.000 30	.015 30	.183 30	.325 30	.389 30	.602 30	.329 30	.080 30	.000 30	
VAR 0001 2	Pearson Correlation	.343	.324	.194	.619**	.661**	.110	.404*	.424*	.202	.380*	.482**	1	.552**	.486**	.317	.239	.136	.264	.176	.102	.599**
	Sig. (2-tailed) N	.064 30	.080 30	.304 30	.000 30	.000 30	.564 30	.027 30	.020 30	.286 30	.038 30	.007 30	.002 30	.006 30	.088 30	.203 30	.475 30	.158 30	.351 30	.592 30	.000 30	
VAR 0001 3	Pearson Correlation	.265	###	.037	.591**	.448*	.134	.699**	.199	.008	.420*	.633**	.552**	1	.667**	.266	.242	.168	###	.148	.209	.611*
	Sig. (2-tailed) N	.156 30	.617 30	.845 30	.001 30	.013 30	.480 30	.000 30	.292 30	.967 30	.021 30	.000 30	.002 30	.000 30	.156 30	.198 30	.376 30	.939 30	.435 30	.269 30	.000 30	
VAR 0001 4	Pearson Correlation	.345	.075	.297	.774**	.466**	.224	.487**	.263	.333	.290	.439*	.486**	.667**	1	.204	.363*	.218	.127	.235	.268	.664**
	Sig. (2-tailed) N	.062 30	.694 30	.111 30	.000 30	.009 30	.234 30	.006 30	.160 30	.073 30	.120 30	.015 30	.006 30	.000 30	.280 30	.049 30	.246 30	.505 30	.211 30	.153 30	.000 30	
VAR 0001 5	Pearson Correlation	.312	.470**	.049	.240	.125	.480**	.254	.270	.371*	.138	.250	.317	.266	.204	1	.329	.333	.050	.248	.308	.470**
	Sig. (2-tailed) N	.093 30	.009 30	.796 30	.201 30	.511 30	.007 30	.176 30	.149 30	.043 30	.466 30	.183 30	.088 30	.156 30	.280 30	.076 30	.072 30	.793 30	.187 30	.097 30	.009 30	
VAR 0001 6	Pearson Correlation	.874**	.304	.407*	.274	.344	.648**	.221	.149	.635**	.296	.186	.239	.242	.363*	.329	1	.717**	.494**	.107	.297	.715**

	Sig. (2-tailed) N	.000	.102	.026	.143	.063	.000	.240	.433	.000	.112	.325	.203	.198	.049	.076		.000	.006	.574	.111	.000
		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
VAR00017	Pearson Correlation	.766**	.307	.345	.206	.234	.703**	.138	.208	.464**	.130	.163	.136	.168	.218	.333	.717**	1	.499**	.209	.116	.640**
	Sig. (2-tailed) N	.000	.099	.062	.275	.213	.000	.466	.269	.010	.494	.389	.475	.376	.246	.072	.000		.005	.268	.543	.000
		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
VAR00018	Pearson Correlation	.512**	.401*	.200	.252	.365*	.434*	.024	.202	.552**	.119	.099	.264	###	.127	.050	.494**	.499**	1	.294	.049	.481*
	Sig. (2-tailed) N	.004	.028	.290	.179	.047	.017	.899	.284	.002	.530	.602	.158	.939	.505	.793	.006	.005		.114	.797	.007
		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
VAR00019	Pearson Correlation	.220	.255	.474**	.349	.254	.341	.117	.505**	.347	.041	.185	.176	.148	.235	.248	.107	.209	.294	1	.051	.415*
	Sig. (2-tailed) N	.243	.174	.008	.059	.175	.065	.537	.004	.060	.830	.329	.351	.435	.211	.187	.574	.268	.114		.789	.022
		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
VAR00020	Pearson Correlation	.332	.167	.034	.286	.317	.161	.316	.074	.486**	.134	.324	.102	.209	.268	.308	.297	.116	.049	.051	1	.376*
	Sig. (2-tailed) N	.073	.379	.857	.126	.088	.396	.089	.699	.006	.482	.080	.592	.269	.153	.097	.111	.543	.797	.789		.040
		30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
TOTAL	Pearson Correlation	.830**	.390*	.474**	.778**	.574**	.657**	.632**	.452*	.619**	.539**	.650**	.599**	.611**	.664**	.470**	.715**	.640**	.481**	.415*	.376*	1

Sig. (2-tailed)	.000	.033	.008	.000	.001	.000	.000	.012	.000	.002	.000	.000	.000	.000	.009	.000	.000	.007	.022	.040	
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

### G.2.5 Uji validitas kebutuhan standart (Akhir)

Correlations

	VAR 0000 1	VAR 0000 2	VAR 0000 3	VAR 0000 4	VAR 0000 5	VAR 0000 6	VAR 0000 7	VAR 0000 8	VAR 0000 9	VAR 0001 0	VAR 0001 1	VAR 0001 2	VAR 0001 3	VAR 0001 4	VAR 0001 5	VAR 0001 6	VAR 0001 7	VAR 0001 8	VAR 0001 9	VAR 0002 0	TOTAL
VAR 0000 1 Pearson Correlation	1	.386*	.601**	.476**	.329	.504**	.275	.153	.470**	.372*	.408*	.231	.225	.368*	.289	.443*	.225	.390*	.369*	.375*	.545*
Sig. (2-tailed)		.035	.000	.008	.076	.005	.141	.420	.009	.043	.025	.219	.232	.046	.121	.014	.232	.033	.045	.041	.002
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
VAR 0000 2 Pearson Correlation	.386*	1	.730**	.690**	.452*	.399*	.461*	.455*	.640**	.529**	.585**	.254	.562**	.434*	.311	.527**	.118	.470**	.378*	.417*	.699*
Sig. (2-tailed)	.035		.000	.000	.012	.029	.010	.012	.000	.003	.001	.176	.001	.017	.095	.003	.536	.009	.040	.022	.000
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
VAR 0000 3 Pearson Correlation	.601**	.730**	1	.880**	.626**	.602**	.736**	.613**	.814**	.544**	.845**	.356	.550**	.665**	.451*	.723**	.367*	.512**	.511**	.540**	.927**
Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000	.000	.000	.000	.000	.002	.000	.054	.002	.000	.012	.000	.046	.004	.004	.002	.000
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
VAR 0000 4 Pearson Correlation	.476**	.690**	.880**	1	.488**	.667**	.728**	.513**	.857**	.461*	.762**	.350	.591**	.643**	.499**	.521**	.277	.453*	.447*	.497**	.860*



	Sig. (2-tailed) N	.009 30	.000 30	.000 30	.000 30	.023 30	.000 30	.001 30	.015 30	.025 30	.000 30	.092 30	.000 30	.003 30	.003 30	.001 30	.152 30	.063 30	.062 30	.012 30	.000 30	
VAR 00010	Pearson Correlation  Sig. (2-tailed) N	.372 <sup>*</sup> .043 30	.529 <sup>**</sup> .003 30	.544 <sup>**</sup> .002 30	.461 <sup>*</sup> .010 30	.379 <sup>*</sup> .039 30	.251 .181 30	.382 <sup>*</sup> .037 30	.393 <sup>*</sup> .032 30	.409 <sup>*</sup> .025 30	1 .002 30	.548 <sup>**</sup> .454 30	.142 .085 30	.319 .016 30	.436 <sup>*</sup> .845 30	.037 .007 30	.482 <sup>**</sup> .055 30	.354 .096 30	.309 .019 30	.425 <sup>*</sup> .071 30	.334 .071 30	.601 <sup>**</sup> .000 30
VAR 00011	Pearson Correlation  Sig. (2-tailed) N	.408 <sup>*</sup> .025 30	.585 <sup>**</sup> .001 30	.845 <sup>**</sup> .000 30	.762 <sup>**</sup> .000 30	.557 <sup>**</sup> .001 30	.504 <sup>**</sup> .005 30	.842 <sup>**</sup> .000 30	.813 <sup>**</sup> .000 30	.692 <sup>**</sup> .000 30	.548 <sup>**</sup> .002 30	1 .080 30	.325 .001 30	.586 <sup>**</sup> .000 30	.759 <sup>**</sup> .007 30	.479 <sup>**</sup> .001 30	.575 <sup>**</sup> .003 30	.516 <sup>**</sup> .023 30	.413 <sup>*</sup> .011 30	.458 <sup>*</sup> .006 30	.494 <sup>**</sup> .006 30	.938 <sup>*</sup> .000 30
VAR 00012	Pearson Correlation  Sig. (2-tailed) N	.231 .219 30	.254 .176 30	.356 .054 30	.350 .058 30	.059 .758 30	.193 .308 30	.066 .728 30	.339 .067 30	.313 .092 30	.142 .454 30	.325 .080 30	1 .151 30	.269 .474 30	.136 .095 30	.310 .374 30	.168 .001 30	.561 <sup>**</sup> .020 30	.422 <sup>*</sup> .922 30	.019 .000 30	.770 <sup>**</sup> .000 30	.447 <sup>*</sup> .013 30
VAR 00013	Pearson Correlation  Sig. (2-tailed) N	.225 .232 30	.562 <sup>**</sup> .001 30	.550 <sup>**</sup> .002 30	.591 <sup>**</sup> .001 30	.360 .051 30	.509 <sup>**</sup> .004 30	.306 .101 30	.439 <sup>*</sup> .015 30	.604 <sup>**</sup> .000 30	.319 .085 30	.586 <sup>**</sup> .001 30	.269 .151 30	1 .012 30	.452 <sup>*</sup> .053 30	.357 .226 30	.228 .150 30	.269 .028 30	.401 <sup>*</sup> .465 30	.139 .041 30	.376 <sup>*</sup> .041 30	.647 <sup>**</sup> .000 30
VAR 00014	Pearson Correlation	.368 <sup>*</sup>	.434 <sup>*</sup>	.665 <sup>**</sup>	.643 <sup>**</sup>	.320	.489 <sup>**</sup>	.654 <sup>**</sup>	.492 <sup>**</sup>	.519 <sup>**</sup>	.436 <sup>*</sup>	.759 <sup>**</sup>	.136	.452 <sup>*</sup>	1	.418 <sup>*</sup>	.480 <sup>**</sup>	.417 <sup>*</sup>	.408 <sup>*</sup>	.321	.301	.742 <sup>*</sup>

	Sig. (2-tailed) N	.046 30	.017 30	.000 30	.000 30	.085 30	.006 30	.000 30	.006 30	.003 30	.016 30	.000 30	.474 30	.012 30	.022 30	.007 30	.022 30	.025 30	.084 30	.106 30	.000 30	
VAR 00015	Pearson Correlation	.289	.311	.451 <sup>*</sup>	.499 <sup>**</sup>	.334	.443 <sup>*</sup>	.383 <sup>*</sup>	.242	.519 <sup>**</sup>	.037	.479 <sup>**</sup>	.310	.357	.418 <sup>*</sup>	1	.197	.150	.309	.321	.290	.522 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed) N	.121 30	.095 30	.012 30	.005 30	.072 30	.014 30	.037 30	.197 30	.003 30	.845 30	.007 30	.095 30	.053 30	.022 30	.296 30	.428 30	.097 30	.083 30	.120 30	.003 30	
VAR 00016	Pearson Correlation	.443 <sup>*</sup>	.527 <sup>**</sup>	.723 <sup>**</sup>	.521 <sup>**</sup>	.177	.189	.519 <sup>**</sup>	.433 <sup>*</sup>	.574 <sup>**</sup>	.482 <sup>**</sup>	.575 <sup>**</sup>	.168	.228	.480 <sup>**</sup>	.197	1	.183	.137	.250	.369 <sup>*</sup>	.616 <sup>*</sup>
	Sig. (2-tailed) N	.014 30	.003 30	.000 30	.003 30	.349 30	.318 30	.003 30	.017 30	.001 30	.007 30	.001 30	.374 30	.226 30	.007 30	.296 30	.333 30	.469 30	.183 30	.045 30	.000 30	
VAR 00017	Pearson Correlation	.225	.118	.367 <sup>*</sup>	.277	.220	.209	.343	.404 <sup>*</sup>	.268	.354	.516 <sup>**</sup>	.561 <sup>**</sup>	.269	.417 <sup>*</sup>	.150	.183	1	.273	.139	.522 <sup>**</sup>	.522 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed) N	.232 30	.536 30	.046 30	.139 30	.243 30	.268 30	.063 30	.027 30	.152 30	.055 30	.003 30	.001 30	.150 30	.022 30	.428 30	.333 30	.145 30	.465 30	.003 30	.003 30	
VAR 00018	Pearson Correlation	.390 <sup>*</sup>	.470 <sup>**</sup>	.512 <sup>**</sup>	.453 <sup>*</sup>	.513 <sup>**</sup>	.490 <sup>**</sup>	.200	.317	.343	.309	.413 <sup>*</sup>	.422 <sup>*</sup>	.401 <sup>*</sup>	.408 <sup>*</sup>	.309	.137	.273	1	.093	.469 <sup>**</sup>	.522 <sup>**</sup>
	Sig. (2-tailed) N	.033 30	.009 30	.004 30	.012 30	.004 30	.006 30	.290 30	.088 30	.063 30	.096 30	.023 30	.020 30	.028 30	.025 30	.097 30	.469 30	.145 30	.626 30	.009 30	.003 30	
VAR 00019	Pearson Correlation	.369 <sup>*</sup>	.378 <sup>*</sup>	.511 <sup>**</sup>	.447 <sup>*</sup>	.388 <sup>*</sup>	.452 <sup>*</sup>	.385 <sup>*</sup>	.302	.345	.425 <sup>*</sup>	.458 <sup>*</sup>	.019	.139	.321	.321	.250	.139	.093	1	###	.461 <sup>*</sup>



	Sig. (2-tailed) N	.045 30	.040 30	.004 30	.013 30	.034 30	.012 30	.036 30	.104 30	.062 30	.019 30	.011 30	.922 30	.465 30	.084 30	.083 30	.183 30	.465 30	.626 30		.974 30	.010 30
VAR0020	Pearson Correlation	.375*	.417*	.540**	.497**	.336	.213	.259	.527**	.453*	.334	.494**	.770**	.376*	.301	.290	.369*	.522**	.469**	###	1	.640**
	Sig. (2-tailed) N	.041 30	.022 30	.002 30	.005 30	.069 30	.258 30	.168 30	.003 30	.012 30	.071 30	.006 30	.000 30	.041 30	.106 30	.120 30	.045 30	.003 30	.009 30	.974 30		.000 30
TOTAL	Pearson Correlation	.545**	.699**	.927**	.860**	.617**	.643**	.773**	.748**	.800**	.601**	.938**	.447*	.647**	.742**	.522**	.616**	.522**	.522**	.461*	.640**	1
	Sig. (2-tailed) N	.002 30	.000 30	.000 30	.000 30	.000 30	.000 30	.000 30	.000 30	.000 30	.000 30	.000 30	.013 30	.000 30	.000 30	.003 30	.000 30	.003 30	.003 30	.010 30	.000 30	

\*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

### G.3 Uji Reabilitas

#### G.3.1 Uji reabilitas kebutuhan gamer

##### Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	93.8
	Excluded <sup>a</sup>	2	6.3
	Total	32	100.0

##### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.839	21

#### G.3.2 Uji reabilitas kebutuhan bisnis

##### Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	30	100.0

##### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.835	21

#### G.3.3 Uji reabilitas kebutuhan fotografer

##### Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	30	100.0

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.756	21

## G.3.4 Uji reabilitas kebutuhan sosialita

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	30	100.0

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.758	21

## G.3.5 Uji reabilitas kebutuhan standart

**Case Processing Summary**

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	30	100.0

**Reliability Statistics**

Cronbach's Alpha	N of Items
.770	21

## LAMPIRAN H SYSTEM USABILITY SCALE

## H.1 Hasil SUS

No	Pertanyaan										Total skor SUS	Total skor x 2.5
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	3	1	5	1	3	3	3	3	3	1	28	70
2	3	3	3	2	3	2	4	2	4	1	27	67.5
3	3	1	4	3	3	3	4	1	4	2	28	70
4	5	2	2	3	3	5	4	4	3	1	22	55
5	2	1	2	3	2	3	3	2	2	1	21	52.5
6	4	3	5	1	3	5	4	2	5	2	28	70
7	3	2	5	3	3	5	5	2	4	2	26	65
8	5	2	3	3	3	3	5	3	5	1	29	72.5
9	3	2	5	1	2	5	3	1	3	1	26	65
10	5	2	3	2	4	2	5	2	4	3	30	75
11	2	1	3	2	3	5	3	2	4	1	24	60
12	4	3	5	3	2	2	5	1	5	2	30	75
13	4	2	5	2	3	3	4	2	4	1	30	75
14	2	1	2	2	5	3	3	3	3	2	24	60
15	4	2	5	2	3	4	5	2	4	1	30	75
16	4	1	5	1	2	3	5	2	5	1	33	82.5
17	3	2	4	2	2	5	3	1	3	3	22	55
18	5	3	4	3	5	3	4	3	3	1	28	70
19	3	2	3	1	4	3	3	1	4	3	27	67.5
20	2	3	5	1	4	4	4	2	5	1	29	72.5
21	3	1	4	2	4	4	2	3	4	2	25	62.5
22	5	3	4	3	3	2	4	1	4	1	30	75
23	3	2	3	1	4	5	2	1	3	2	24	60
24	5	2	5	1	4	5	5	1	4	1	33	82.5

25	5	3	3	1	4	3	4	2	3	2	28	70
26	4	1	3	2	3	1	5	1	3	3	30	75
27	3	2	3	1	3	2	3	2	3	1	27	67.5
28	3	2	5	4	3	2	5	3	4	2	27	67.5
29	3	1	2	4	4	1	5	1	5	3	29	72.5
30	5	2	5	2	3	5	4	1	4	1	30	75
<b>Total Rata-rata</b>											<b>68.75</b>	

