

**IMPLEMENTASI PENGUJIAN METODE THEOREMA BAYES
PADA STUDI KASUS PEMILIHAN SMARTPHONE ANDROID.**

(SKRIPSI)

Oleh :

AFRIZKA AMIDYA



JURUSAN ILMU KOMPUTER

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS LAMPUNG

2018

ABSTRACT

IMPLEMENTATION TESTING OF BAYES THEORM METHOD IN CASE OF SMARTPHONE ANDROID

By

AFRIZKA AMIDYA

Smartphone is internet-enabled mobile that typically provides Personal Digital Assistant (PDA) functions such as calendar, to-do books, address books, calculators, and notes. Smartphone has a function that resembles a computer. In the future, smartphone technology will surpass desktop computer technology, especially in terms of accessing data from internet. With the rapid progress, it prompts android smartphone manufactures to compete in making products with a variety of types and specifications to provide choices for consumers. Theorem Bayes is a method of classifying data, while the basic concept used is a theorem used in statistics to calculate probability. White-box testing is a test case design method that uses the control structure of procedural design in obtaining test cases. In conclusion, by using the concept of probability to produce a value of relative possibility depends on the value of each probabilities.

Keywords: smartphone, android, theorem bayes, white-box testing.

ABSTRAK

IMPLEMENTASI PENGUJIAN METODE THEOREMA BAYES PADA STUDI KASUS PEMILIHAN SMARTPHONE ANDROID.

OLEH

AFRIZKA AMIDYA

Smartphone adalah telepon yang Internet-enabled yang biasanya menyediakan fungsi Personal Digital Assistant (PDA) seperti fungsi kalender, buku agenda, buku alamat, kalkulator, dan catatan. Smartphone mempunyai fungsi yang menyerupai komputer, sehingga ke depannya teknologi smartphone akan menyingkirkan teknologi komputer desktop terutama dalam hal pengaksesan data dari Internet. Dengan kemajuan yang sangat pesat mendorong produsen smartphone Android bersaing untuk menghadirkan produk dengan berbagai macam jenis dan spesifikasi untuk memberikan pilihan kepada konsumen. Theorema Bayes merupakan suatu metode mengklasifikasikan data, di mana Konsep dasar yang digunakan adalah Teorema Bayes yaitu teorema yang digunakan dalam statistika untuk menghitung suatu peluang. White-box testing merupakan metode perancangan test case yang menggunakan struktur kontrol dari perancangan prosedural dalam mendapatkan test case. Kesimpulannya bahwa dengan menggunakan konsep suatu peluang menghasilkan nilai kemungkinan relative bergantung dengan jumlah nilai dari masing-masing sebuah peluang.

Keywords: smartphone, android, theorema bayes, white-box testing.

**IMPLEMENTASI PENGUJIAN METODE THEOREMA BAYES
PADA STUDI KASUS PEMILIHAN SMARTPHONE ANDROID.**

**Oleh :
AFRIZKA AMIDYA**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
SARJANA KOMPUTER

Pada

Jurusan Ilmu Komputer
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



**JURUSAN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
2018**

Judul Skripsi : **IMPLEMENTASI PENGUJIAN METODE
THEOREMA BAYES PADA STUDI KASUS
PEMILIHAN SMARTPHONE ANDROID**

Nama Mahasiswa : *Afrizka Amidya*

No. Pokok Mahasiswa : 1217051002

Jurusan : Ilmu Komputer

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



[Signature]
Didik Kurniawan, S.Si., M.T.
NIP 19800419 200501 1 004

[Signature]
Febi Eka Febriansyah, M.T.
NIP 19800219 200604 1 001

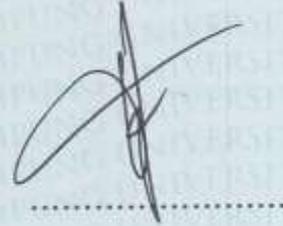
2. Mengetahui
Ketua Jurusan Ilmu Komputer
FMIPA Universitas Lampung

[Signature]
Dr. Ir. Kurnia Muludi, M.S.Sc.
NIP. 19640616 198902 1 001

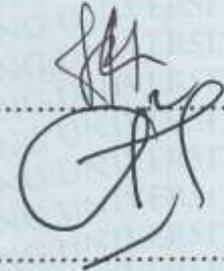
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Didik Kurniawan, S.Si., M.T.**



Sekretaris : **Febi Eka Febriansyah, M.T.**

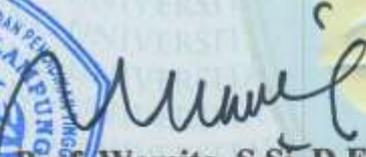


Penguji
Bukan Pembimbing : **Aristoteles, S.Si., M.Si.**



2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam




Prof. Warsito, S.Si. D.E.A., Ph.D.
NIP 19710212 199512 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **15 Mei 2018**

PERNYATAAN

Saya yang bertanda yangan dibawah ini menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Implementasi Pengujian Metode Theorema Bayes Pada Studi Kasus Pemilihan Smartphone Android” merupakan karya saya sendiri dan bukan merupakan karya orang lain. Semua tulisan yang tertuang di skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila dikemudian hari skripsi saya merupakan hasil penjiplakan atau dibuat orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pencabutan gelar yang telah saya terima.

Bandar Lampung, Mei 2018



NPM.1217051002

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan pada 11 November 1994 di Palembang, dan merupakan anak pertama dari tiga bersaudara.

Penulis menyelesaikan pendidikan formasl pertama kali di TK Dharma Wanita Unila pada tahun 2000, kemudian melanjutkan pendidikan dasar di SDN 1 Rajabasa Raya dan selesai pada tahun 2006, kemudian melanjutkan pendidikan sekolah menengah pertama di SMPN 22 Bandar Lampung dan selesai pada tahun 2009, kemudian melanjutkan sekolah menengah atas di SMAN 13 Bandar Lampung dan selesai pada tahun 2012.

Pada tahun 2012 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung. Selama kuliah penulis pernah mengikuti kegiatan antara lain:

1. Pada bulan Januari 2013 penulis melaksanakan Karya Wisata Ilmiah di Desa Sukoharjo IV Kabupaten Pringsewu.
2. Pada bulan Januari 2015 Penulis melakukan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di desa Menggala Kabupaten Tulang Bawang.
3. Pada bulan Juli 2015 penulis melakukan Kerja Praktik Lapangan di Direktorat Jendral Pajak.

PERSEMBAHAN

Puji dan Syukur aku panjatkan kepada ALLAH SWT atas segala kemudahan dan berkah-Nya hingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Kupersembahkan karyaku ini kepada Kedua Orang tua-Ku, yang telah bersabar mendidik dan membesarkanku serta mendoakan ku hingga aku dapat menyelesaikan ini.

Untuk kedua adikku Ayuni Zalita Pepi dan Hanzaqi Alfayed yang selalu memotivasi, dan serta Ruby dan Cello yang selalu menjadi penghibur dikala lelah.

Keluarga Ilmu Komputer Angkatan 2012.

Serta Almamater Tercinta, Universitas Lampung.

MOTTO

Jika tidak dapat membuat sesuatu menjadi baik, paling tidak buatlah hal itu terlihat baik.

(Bill Gates)

Imajinasi itu lebih penting dari pada pengetahuan.

(Albert Einstein)

Don't Stop when you're tired, stop when you're done!

(Anonim)

SANWACANA

Assalamualaikum wr. wb.

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, kesehatan dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir yang berjudul “Implementasi Pengujian Metode Theorema Bayes pada Studi Kasus Smartphone Android” dengan baik dan lancar. Terima kasih penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu dan berperan besar dalam menyusun tugas akhir ini, antara lain:

1. Kepada kedua orang tua serta adik-adikku yang selalu mendoakan, dan selalu memberikan motivasi.
2. Bapak Didik Kurniawan, S.Si, M.T sebagai Pembimbing Utama serta Sebagai Sekeretaris Jurusan Ilmu Komputer yang memberikan dukungan , motivasi, Kritik dan sebagai Bapak terbaik yang selalu memberikan dukungan Moril.
3. Bapak Machudor Yusman, M.Kom sebagai Pembimbing Akademik yang selalu memberikan motivasi dan dukungan terbaik sampai saat ini.
4. Bapak Feby Eka Fberiansyah, M.T sebagai Pembimbing kedua yang telah sabar memberikan ide serta dukungan hingga saat ini.
2. Bapak Aristoteles, M.Si sebagai pembahas, yang telah memberikan kritik yang selalu membangun dan bermanfaat untuk penyusunan skripsi ini.

3. Bapak Kurnia Muludi, M. S.Sc sebagai Ketua Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Lampung.
4. Bapak dan Ibu Dosen serta Keluarga Besar Jurusan Ilmu Komputer Universitas Lampung.
5. Alfabet Setiawan yang selalu memberikan Motivasi dan Dukungan.
6. Teman-teman yang selalu mendukung Rizki Aptriani, Muhaqiqin, Rani Cahyani, Arif Al furqon, Annisa Putri Rahayu, Dwi Yatmoko, Roni Setiawan, Cindy Sovia, Beta Yolanda, Deby Ariyandi, Haryati, Nikko Agustino Ito dan masih banyak lagi.
7. Keluarga besar Ilmu Komputer Angkatan 2012 yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
8. Almamater Tercinta, Universitas Lampung yang telah memberi kesempatan untuk menempuh pendidikan perkuliahan S1 dengan baik.

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR KODE.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Ponsel Cerdas.....	4
2.2 Theorema Bayes.....	6
2.3 Waterfall.....	8
2.4 Android.....	10
2.4.1 Versi Android.....	11
2.4.2 Tools Aplikasi Android.....	12
2.4.2.1 Android Software Development Kit (SDK).....	13
2.4.2.2 Android Development Tools (ADT).....	14
2.5 UML (Unified Modeling Language).....	14
2.5.1 Use Case Diagram.....	15
2.5.2 Activity Diagram.....	15
2.5.3 Class Diagram.....	15
2.5.4 Sequence Diagram.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	

3.1	Waktu dan Tempat Penelitian	17
3.2	Spesifikasi Kebutuhan Fungsional	17
3.3	Alur Penelitian	18
3.3.1	Studi Literatur	18
3.4	Perancangan UML (Unified Modelling Language)	19
3.4.1	Use Case Diagram	20
3.4.1.1	Activity Diagram	21
3.4.1.2	Sequence Diagram	22
3.5	Perancangan Antarmuka	25
3.5.1	Layout Splash screen	25
3.5.2	Layout Rekomendasi Smartphone	26
3.5.3	Layout Menu Hasil	28
3.5.4	Layout menu Tentang Aplikasi	29

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	Hasil	40
4.2	Implementasi Sistem	40
4.3	Tampilan Sistem	42
4.3.1	Tampilan Halaman Splash Screen	42
4.3.2	Tampilan Halaman Rekomendasi	43
4.3.3	Tampilan Halaman Hasil	45
4.3.4	Tampilan Halaman Tentang Aplikasi	48
4.4	Pengujian White-Box Testing	49

BAB V KESIMPULAN

5.1	Kesimpulan	53
5.2	Saran	53

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tahapan Waterfall.....	8
Gambar 3.1 <i>Diagram Alur Penelitian</i>	18
Gambar 3.2 <i>Use Case Diagram Spesifikasi</i>	20
Gambar 3.3 <i>Activity Diagram Rekomendasi Smartphone</i>	21
Gambar 3.4 <i>Activity Diagram menu Tentang</i>	22
Gambar 3.5 <i>Sequence Diagram menu Rekomendasi</i>	23
Gambar 3.6 <i>Sequence Diagram menu Tentang</i>	24
Gambar 3.7 <i>Layout Splash screen</i>	25
Gambar 3.8 <i>Rekomendasi Smartphone</i>	25
Gambar 3.9 <i>Layout Menu Case</i>	26
Gambar 3.10 <i>Layout Menu Hasil</i>	27
Gambar 3.11 <i>Tentang Aplikasi</i>	27
Gambar 4.1 <i>Halaman SplashScreen</i>	40
Gambar 4.2 <i>Halaman Menu Rekomendasi</i>	41
Gambar 4.3 <i>Tampilan Halaman Hasil</i>	43
Gambar 4.4 <i>Halaman Menu Tentang Aplikasi</i>	46
Gambar 4.5 <i>Flowgraph Algoritma</i>	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Daftar Nama Smartphone.....	28
Tabel 3.2 Daftar Nilai Smartphone.....	35
Tabel 3.3 Hasil Pengujian.....	37
Tabel 4.1 <i>Daftar Class</i> Utama Aplikasi <i>Mobile</i> Android.....	39
Tabel 4.2 <i>Daftar XML</i> Aplikasi <i>Mobile</i> Android.....	40

DAFTAR KODE

	Halaman
Kode Program 4.1 Java Menu Rekomendasi.....	41
Kode Program Lanjutan 4.2 Java Halaman Rekomendasi.....	42
Kode Program 4.3 Java Halaman Hasil.....	44
Kode Program 4.4 Java Halaman Hasil.....	45
Kode Program 4.5 Java Halaman Tentang.....	47

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini dengan berkembangnya teknologi informasi dengan pesat baik masalah komunikasi, semakin bertambah pula kebutuhan tentang kemampuan komputer dalam membantu menyelesaikan permasalahan-permasalahan di berbagai bidang. Tidak berbeda dengan negara Indonesia yang perkembangan dari segi teknologi semakin terasa dengan manfaatnya tidak hanya dalam komunikasi saja, dan salah satu teknologi yang sedang banyak digunakan adalah *smartphone*.

Dalam perkembangannya *smartphone* kini hadir dengan berbagai merek, dan spesifikasi serta harga yang semakin ramah bagi kantong masyarakat Indonesia. Dengan demikian *smartphone* saat ini tidak lagi menjadi barang mewah, sehingga kebutuhan dan pemanfaatannya semakin tinggi. Seiring dengan perkembangan ilmu dan teknologi, muncul suatu perkembangan model keputusan yang dilakukan dengan cara mengembangkan hubungan yang terjadi di antara faktor-faktor yang terlibat.

Implementasi Theorema Bayes untuk menganalisa kerusakan pada Air Conditioner (AC) Ruangan Pada Android yang dilakukan oleh I Putu Warna Putra pada tahun 2016 dalam Pengimplementasian Metode Theorema Bayes. Selain I Putu Warna Putra

ada

Linda Wahyuni dan Surya Darma yang melakukan Analisa Ketebalan Tempurung Kelapa menggunakan Theorema Bayes pada tahun 2015.

Untuk hal tersebut yang membuat penulis ingin melakukan sebuah pengujian dengan menggunakan metode *Theorema Bayes* merupakan suatu metode mengklasifikasikan data, di mana Konsep dasar yang digunakan adalah *Teorema Bayes* yaitu teorema yang digunakan dalam statistika untuk menghitung suatu peluang. dalam pengimplementasian *Theorema Bayes* dalam studi Kasus Pemilihan *Smartphone*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut rumusan masalah adalah Bagaimana mengimplementasikan metode *Theorema Bayes* dalam pemilihan *Smartphone*.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah.

1. Sistem ini memilih alternatif berupa *smartphone* pada tahun 2018 Sumber data diperoleh dari website resmi tabloid pulsa (www.tabloidpulsa.co.id).
2. Sistem ini akan memperoleh hasil penilaian *smartphone* menggunakan algoritma Theorema Bayes.
3. Kriteria yang digunakan adalah Harga, RAM, kamera dan jaringan dan layar.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini membuat penelitian berupa pengujian algoritma Theorema Bayes dengan menggunakan data uji berupa jenis-jenis *smartphone*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ponsel Cerdas

Perkembangan pasar ponsel cerdas dunia yang begitu pesat akhir-akhir ini, tidak terkecuali dengan Indonesia. Banjir ponsel cerdas dan tablet sudah mulai terasa. Derasnya permintaan pasar terhadap ponsel cerdas ini, khususnya yang menggunakan sistem operasi Android membuat para produsen semakin giat untuk berinovasi dan menggempur pasar ponsel Indonesia dengan berbagai produk. Para produsen ponsel cerdas pun mulai datang dari produsen lokal seperti Polytron dan Axioo. Mereka menyadari betapa besarnya pangsa pasar ponsel cerdas di Indonesia.

Ponsel cerdas di Indonesia sendiri memiliki segmentasi yang secara umum bisa dikelompokkan menjadi 3 kelas berdasarkan level harga dan spesifikasinya, yaitu:

1. Ponsel cerdas kelas atas (*high-end*)
2. Ponsel cerdas kelas menengah (*middle level*)
3. Ponsel cerdas kelas bawah (*entry level*)

Ponsel cerdas kelas atas merupakan ponsel cerdas yang memiliki spesifikasi perangkat keras yang sangat tinggi. Ponsel ini biasanya dilengkapi dengan fitur-fitur

unggulan yang membuatnya sangat menonjol dan lengkap dalam pengoperasiannya.

Selain dari

sisi prosesor, memori, GPU, ukuran layar, jenis layar, dan kamera, ponsel cerdas kelas atas ini biasanya memiliki desain yang premium. Beberapa vendor ponsel cerdas yang bermain di level ini di antaranya:

1. Apple dengan produk andalannya iPhone
2. Samsung dengan jajaran seri ponsel cerdas Galaxy S dan Galaxy Note
3. HTC dengan seri HTC One
4. LG dengan seri Optimus G dan L9
5. Nokia dengan seri Lumia 9XX
6. Blackberry dengan seri Qxx
7. OnePlus dengan seri OnePlus 2

Harga dari ponsel cerdas kelas atas ini bisa berkisar antara 4 juta hingga 10 juta rupiah. Harga ponsel cerdas yang memang cukup mahal ini biasanya memang memiliki fitur-fitur unggulan selain itu juga lebih terkesan bergengsi. Bahkan smartphone-smartphone iPhone 6S , iPhone 6S Plus , Google Nexus 5x , Google Nexus 6P , HTC One M9 , Motorola Moto X Force , LG G4 , OnePlus 2 , Samsung Galaxy S6 Edge+ , dan Sony Xperia Z5 , mampu merekam video pada resolusi 4K.

Ponsel cerdas kelas menengah biasanya menasar target pasar yang menginginkan ponsel cerdas canggih namun dengan harga dan spesifikasi yang lebih rendah. Level ini cukup banyak peminatnya, khususnya di Indonesia. Para pemainnya juga semakin

banyak, karena produsen lokal ikut bermain di segmen ini. Sebut saja Samsung, Acer, LG, Nokia, Polytron, Lenovo, Asus, Blackberry, dan sebagian ponsel cerdas Sony.

Ponsel cerdas kelas *entry level* juga semakin banyak peminatnya di Indonesia. Sebagian besar porsi untuk ponsel cerdas *entry level* ini dikuasai oleh Android, karena mampu menghadirkan pengalaman ponsel cerdas dalam harga yang sangat terjangkau. Di Indonesia sendiri ponsel cerdas *entry level* ini sudah bisa diperoleh dari harga 500 ribu rupiah hingga berkisar 1 juta rupiah. Pilihannya pun semakin banyak dan spesifikasi yang ditawarkan juga tidak terlalu buruk. Mungkin ponsel cerdas kelas bisa menjadi pilihan awal bagi para pengguna telepon genggam yang masih awam dengan ponsel cerdas dan ingin mencoba belajar dulu (Kamus Besar Bahasa Indonesia).

2.2 Theorema Bayes

Sebuah teori telah ditemukan untuk menentukan ketidakpastian, salah satu diantaranya adalah Probabilitas Bayes (*Bayes Probability*). Probabilitas menunjukkan kemungkinan sesuatu yang akan terjadi atau tidak.

Dimana:

$$P(H_k|E) = \frac{P(E|H_k) P(H_k)}{\sum_{k=1}^n P(E|H_k) P(H_k)} \dots \dots \dots (1)$$

- P(H_k|E) : Probabilitas hipotesa H_k jika diberikan *evidence E*
- P(E|H_k) : Probabilitas munculnya *evidence E* jika diketahui hipotesa H_k benar.
- P(H_k) : Probabilitas hipotesa H_k tanpa memandang *evidence* apapun

n : Jumlah Hipotesa yang mungkin
k : 1.....n

Suatu penalaran dimana adanya penambahan fakta baru mengakibatkan adanya Ketidak konsistenan, dengan ciri ciri sebagai berikut:

- a. Adanya ketidakpastian;
- b. Adanya perubahan pada pengetahuan.

Untuk mengatasi masalah ketidak pastian maka dapat digunakan penalaran statistik. Theorema Bayes digunakan sebagai alat pengambil keputusan untuk memperbaharui tingkat kepercayaan diri dari suatu informasi. Metode ini banyak diterapkan pada hal-hal yang berkenaan dengan diagnosa secara statistik yang berhubungan dengan probabilistik serta kemungkinan dari penyakit dan gejala-gejala yang berkaitan (Anggara, Pramayu, & Wicaksana, 2016).

Teori probabilitas digunakan bukan hanya untuk hal-hal yang teoritis ketika model-model matematis tidak dapat disusun lagi secara komperhensif untuk memecahkan suatu masalah. Apalagi dunia pendidikan yang pada umumnya memerlukan pertimbangan yang lebih singkat mengandalkan konsep-konsep di dalam di dalam teori probabilitas. Probabilitas banyak digunakan untuk menaksir derajat ketidakpastian dan mengurangi resiko. Probabilitas digunakan untuk mengukur tingkat terjadi suatu kejadian yang acak (Otaya L. G., 2016).

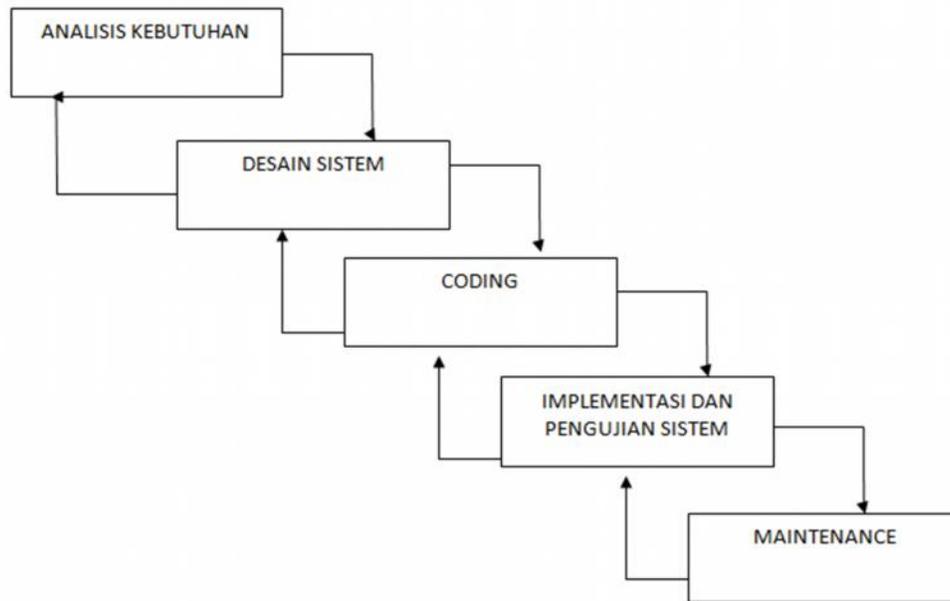
Probabilitas sering disebut peluang dan kemungkinan. Secara umum probabilitas merupakan peluang bahwa sesuatu terjadi. Teori probabailitas berkembang dari permainan gamblang, dimana setiap tebakan mengandung unsur kemungkinan keluar

persoalannya terletak pada pilihan itu mengandung kemungkinan keluar lebih besar daripada kemungkinan keluar atau tidak (Otaya L. G., 2016).

Teori bayes dikemukakan oleh seorang pendeta Inggris pada tahun 1763 yang bernama Thomas Bayes. Teori bayes ini kemudian disempurnakan oleh Laplace. Teori Bayes digunakan untuk menghitung probabilitas terjadinya suatu peristiwa berdasarkan pengaruh yang didapat dari hasil observasi. Teori bayes merupakan kaidah yang memperbaiki atau merevisi suatu probabilitas dengan cara memanfaatkan informasi tambahan. Maksudnya, dari probabilitas awal yang belum diperbaiki yang dirumuskan berdasarkan informasi yang tersedia saat ini, kemudian dibentuk probabilitas berikutnya (Otaya L. G., 2016).

2.3 Waterfall

Menurut Pressman (2010), model *waterfall* adalah model klasik yang bersifat sistematis, berurutan dalam membangun software. Model ini termasuk kedalam model generic pada rekayasa perangkat lunak dan pertama kali diperkenalkan oleh Winston Royce sekitar tahun 1970 sehingga sering dianggap kuno, tetapi merupakan model yang paling banyak dipakai didalam Software Engineering (SE). Model ini melakukan pendekatan secara sistematis dan berurutan. Disebut dengan waterfall karena tahap demi tahap yang dilalui harus menunggu selesainya tahap sebelumnya dan berjalan berurutan. Adapun tahapan-tahapan metode *waterfall*.



Gambar 2.1 Tahapan Waterfall

1. Analisis Kebutuhan (*Requirement Analisis*)

Tahap ini pengembang sistem diperlukan komunikasi yang bertujuan untuk memahami perangkat lunak yang diharapkan oleh pengguna dan batasan perangkat lunak tersebut. biasanya dapat diperoleh melalui diskusi atau survei langsung. Informasi dianalisis untuk mendapatkan data yang dibutuhkan oleh pengguna.

2. Desain Sistem (*System Design*)

Spesifikasi kebutuhan dari tahap sebelumnya akan dipelajari dalam fase ini dan desain sistem disiapkan. Desain Sistem membantu dalam menentukan perangkat keras (*hardware*) dan sistem persyaratan dan juga membantu dalam mendefinisikan arsitektur sistem secara keseluruhan.

3. Coding

Pada tahap ini, sistem pertama kali dikembangkan di program kecil yang disebut unit, yang terintegrasi dalam tahap selanjutnya. Setiap unit dikembangkan dan diuji untuk fungsionalitas yang disebut sebagai unit testing.

4. Implementasi dan Testing

Seluruh unit yang dikembangkan dalam tahap implementasi diintegrasikan ke dalam sistem setelah pengujian yang dilakukan masing-masing unit. Setelah integrasi seluruh sistem diuji untuk mengecek setiap kegagalan maupun kesalahan.

5. Pemeliharaan (Maintenance)

Tahap akhir dalam model waterfall. Perangkat lunak yang sudah jadi, dijalankan serta dilakukan pemeliharaan. Pemeliharaan termasuk dalam memperbaiki kesalahan yang tidak ditemukan pada langkah sebelumnya. Perbaikan implementasi unit sistem dan peningkatan jasa sistem sebagai kebutuhan baru.

2.4 Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* yang menyertakan *middleware* (*virtualmachine*) dan sejumlah aplikasi utama. Android merupakan modifikasi dari kernel Linux. Tujuan pembuatan sistem operasi Android adalah untuk menyediakan *platform* yang terbuka, yang memudahkan orang mengakses internet

menggunakan telepon seluler. Android juga dirancang untuk memudahkan pengembang membuat aplikasi dengan batasan yang minim sehingga kreativitas pengembang menjadi lebih berkembang (Roger, 2009).

2.4.1 Versi Android

Sejak pertama kali muncul sampai sekarang, Android telah memiliki sejumlah pembaharuan. Pembaharuan ini dilakukan untuk memperbaiki *bug* dan menambah fitur-fitur yang baru. Versi Android yang pertama muncul adalah 1.1 yang diluncurkan pada tanggal 9 Maret 2009. Kemudian diluncurkan kembali versi 1.5 bernama *Cupcake* pada Mei 2009. Hingga saat ini Android telah merilis banyak versi hingga yang terbaru yaitu *Marshmallow*. Beberapa versi yang ada pada *Android*, yaitu (Developers, 2014):

1. Android versi 4.1 (*Jelly Bean*)

Android Jelly Bean yang diluncurkan pada acara Google I/O lalu membawa sejumlah keunggulan dan fitur baru. Penambahan baru diantaranya meningkatkan *input keyboard*, desain baru fitur pencarian, *user interface* yang baru dan pencarian melalui *voice search* yang lebih cepat.

2. Android versi 4.4 (*Kit Kat*)

Google mengumumkan Android 4.4 *KitKat* (dinamai dengan izin dari *Nestlé* dan *Hershey*) pada 3 September 2013, dengan tanggal rilis 31

Oktober 2013. Terdapat beberapa fitur-fitur baru seperti pembaruan *interface* dengan status bar dan navigasi transparan pada layar depan dan juga optimasi kinerja pada perangkat dengan spesifikasi yang lebih rendah.

3. Android versi 5.0 (*Lollipop*)

Pembaruan utama dari versi Android *Lollipop* 5.0, yang dirilis pada 3 November 2014 adalah update Android paling besar dan ambisius dengan lebih dari 5.000 API baru untuk para *developer*. Perangkat yang menggunakan OS Android L ini akan mampu berintegrasi antar perangkat seperti *smartphone*, tablet dan *smartwatch* berbasis Android.

4. Android versi 6.0 (*Marshmallow*)

Pembaruan terbaru dari Android versi *Marshmallow* adalah telah mendukung sepenuhnya USB tipe C yang memungkinkan pengisian baterai 5 kali lebih cepat dibandingkan dengan menggunakan USB konektor biasa. Selain itu keunggulan dari Android versi 6.0 adalah *Android Pay* yaitu teknologi pembayaran digital yang memanfaatkan koneksi NFC (*Near Field Communication*).

2.4.2 Tools Aplikasi Android

Pembuatan aplikasi Android tidak sesulit dengan ketika *Android* masih pada tahap awal. *Tools Android* kini hadir untuk memudahkan dalam pembuatan aplikasi *Android*. Adapun *Tools* yang biasa digunakan dalam mengembangkan aplikasi *Android* adalah sebagai berikut.

2.4.2.1 Android Software Development Kit (SDK)

Android SDK adalah *Tools API (Application Programming Interface)* yang diperlukan untuk memulai mengembangkan aplikasi pada platform *Android* menggunakan bahasa pemrograman *Java*. *Android* merupakan subset perangkat lunak untuk ponsel yang meliputi sistem operasi, middleware dan aplikasi kunci yang release oleh Google. Saat ini disediakan *Android SDK (Software Development Kit)* sebagai alat bantu dan API untuk mulai mengembangkan aplikasi pada platform *Android* menggunakan bahasa pemrograman *Java*. Sebagai platform aplikasi-netral, *Android* memberikan kesempatan untuk membuat aplikasi yang kita butuhkan yang bukan merupakan aplikasi bawaan *Handphone/Smartphone*. Beberapa fitur-fitur *Android* yang paling penting adalah.

1. Framework Aplikasi yang mendukung penggantian komponen dan reusable
2. Mesin *Virtual Dalvik* dioptimalkan untuk perangkat mobile
3. *Integrated browser* berdasarkan *engine open source Webkit*
4. Grafis yang dioptimalkan dan didukung oleh libraries Grafis 2D, grafis 3D berdasarkan spesifikasi opengl ES 1,0 (Opsional akselerasi hardware).
5. SQLite untuk penyimpanan data
6. Media Support yang mendukung audio, video dan gambar (MPEG4, H.264, MP3, AAC, AMR, JPG, PNG, GIF), GSM Telephon (tergantung hardware).
7. Bluetooth, EDGE, 3G, dan WiFi (tergantung hardware)

8. Kamera, GPS, kompas, dan accelorometer (tergantung hardware)
9. Lingkungan Development yang lengkap termasuk perangkat emulator, tools untuk debugging, profil dan kinerja memory, dan plugin. (Safaat, 2015).

2.4.2.2 Android Development Tools (ADT)

Android Development Tools (ADT) adalah plugin yang didesain untuk memberikan kemudahan dalam mengembangkan aplikasi android. Dengan menggunakan ADT untuk Eclipse akan memudahkan kita dalam membuat aplikasi project android, membuat GUI aplikasi, dan menambahkan komponen-komponen yang lainnya, dan dapat melakukan running aplikasi menggunakan Android SDK melalui eclipse. ADT juga dapat melakukan pembuatan package Android (apk) yang digunakan untuk distribusi aplikasi Android yang kita rancang (Safaat, 2015).

2.5 UML (Unified Modeling Language)

UML (Unified Modeling Language) adalah salah satu alat bantu yang cukup handal di dunia pengembangan sistem yang berorientasi obyek. Hal ini disebabkan UML menyediakan bahasa pemodelan visual yang memungkinkan bagi pengembang sistem untuk membuat visi mereka dalam bentuk yang baku, mudah dimengerti serta dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi (sharing) dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain.

UML merupakan suatu rancangan dari keseluruhan sistem yang akan kita buat, dimulai dari langkah awal kita sampai dengan langkah akhir dalam pembuatan suatu sistem. UML digunakan agar susunan langkah kerja yang akan kita jalani sesuai dan

lebih mudah dengan rancangan UML (Fowler, 2004). UML dideskripsikan oleh beberapa diagram, yaitu:

2.5.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan sistem dari sudut pandang pengguna sistem tersebut (*user*), sehingga pembuatan Use Case diagram lebih dititikberatkan pada fungsionalitas yang ada pada sistem, bukan berdasarkan alur atau urutan kejadian. Sebuah Use Case diagram merepresentasikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem yang akan dikembangkan (Adi, 2015).

2.5.2 Activity Diagram

Gambaran dari rangkaian aliran aktivitas, digunakan untuk mendeskripsikan aktivitas yang dibentuk dalam suatu operasi sehingga dapat digunakan untuk aktifitas lainnya. Diagram ini sangat mirip dengan *flowchart* karena memodelkan *workflow* dari satu aktivitas ke aktivitas lainnya atau dari aktivitas ke status. Pembuatan *activity diagram* pada awal pemodelan proses dapat membantu memahami keseluruhan proses. *Activity diagram* juga digunakan untuk menggambarkan interaksi antara beberapa Use Case.

2.5.3 Class Diagram

Class adalah sebuah spesifikasi yang akan menghasilkan sebuah objek dan merupakan inti dari pengembangan dan desain berorientasi objek. Class menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metode/fungsi). *Class Diagram*

menggambarkan struktur dan deskripsi *Class*, *package* dan objek beserta hubungan satu sama lain seperti pewarisan, asosiasi, dan lain-lain (Adi, 2015). *Class* memiliki tiga area pokok:

1. Nama (*class name*)
2. Atribut
3. Metode (*operations*)

Class digambarkan dengan segi empat yang dibagi beberapa bagian. Bagian atas merupakan nama dari *Class*. Bagian yang tengah merupakan struktur dari *Class* (*atribut*) dan bagian bawah merupakan sifat dari *Class* (metode/operasi). Atribut dan metode dapat memiliki salah satu sifat berikut.

1. Private, tidak dapat dipanggil dari luar *Class* yang bersangkutan.
2. Protected, hanya dapat dipanggil oleh *Class* yang bersangkutan dan *Class* lain yang mewarisinya.
3. Public, dapat dipanggil oleh *Class* lain (Yasin, 2012).

2.5.4 Sequence Diagram

Sequence diagram menggambarkan interaksi antara sejumlah objek dalam urutan waktu. Kegunaannya untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara objek juga interaksi antar objek yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem (Yasin, 2012).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Jurusan Ilmu Komputer Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Lampung. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2016/2018.

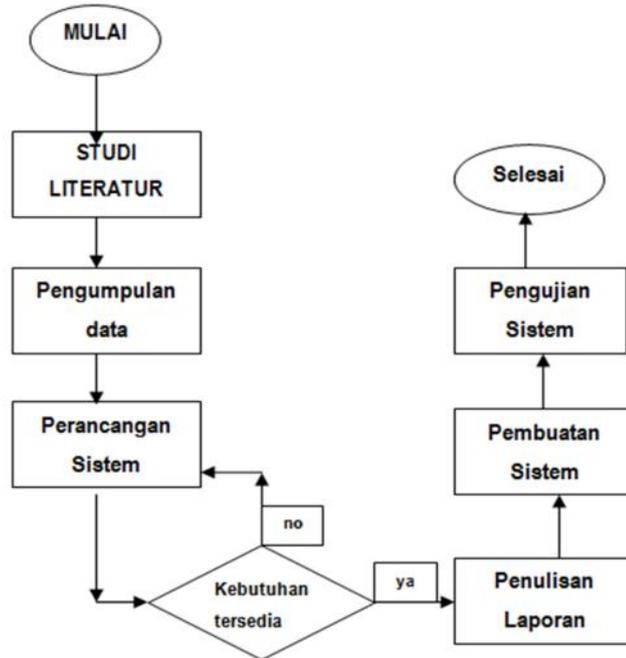
3.2 Spesifikasi Kebutuhan Fungsional

Spesifikasi kebutuhan fungsional dari aplikasi ini adalah.

1. Daftar *smartphone* yang diperoleh dari (www.tabloidpulsa.id)
2. Entry data *smartphone* dan spesifikasinya
3. Entry data spesifikasi dan bobot setiap spesifikasi *smartphone*.
4. Entry bobot nilai kriteria *smartphone* untuk menunjukkan prioritas kriteria *smartphone* yang diharapkan.

3.3 Alur Penelitian

Penelitian dilakukan berdasarkan metodologi penelitian sebagai berikut.



Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian

3.3.1 Studi Literatur

Studi literatur dengan cara mempelajari aspek-aspek yang berkaitan langsung dengan penelitian ini, diantaranya adalah mencari semua jenis *smartphone* beserta dengan semua kriteria dan mempelajari metode *Theorema Bayes*. Data-data yang digunakan didapat dengan cara penelusuran internet, jurnal dan buku yang berkaitan dengan topik bahasan:

1. Pengumpulan Data Smartphone

Tahapan ini mengumpulkan data-data yang dibutuhkan mengenai *smartphone* beserta spesifikasi yang dibutuhkan. Untuk data diperoleh dari website resmi www.tabloidpulsa.com, selain itu pada penelitian ini

digunakan metode kuisioner dengan menyebarkan kuisioner kepada 30 responden, Kuisioner yang diberikan untuk mendapatkan bobot kriteria yang dibutuhkan.

2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem adalah tahap setelah analisis dari siklus pengembangan sistem. Perancangan sistem disini berupa penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Perancangan sistem menentukan bagaimana suatu sistem akan menyelesaikan apa yang harusnya diselesaikan. Tahap ini termasuk mengkonfigurasi dari komponen-komponen perangkat lunak dan perangkat keras dari suatu sistem sehingga setelah dilakukan instalasi akan benar-benar memuaskan rancang bangun yang telah ditetapkan pada akhir analisis sistem.

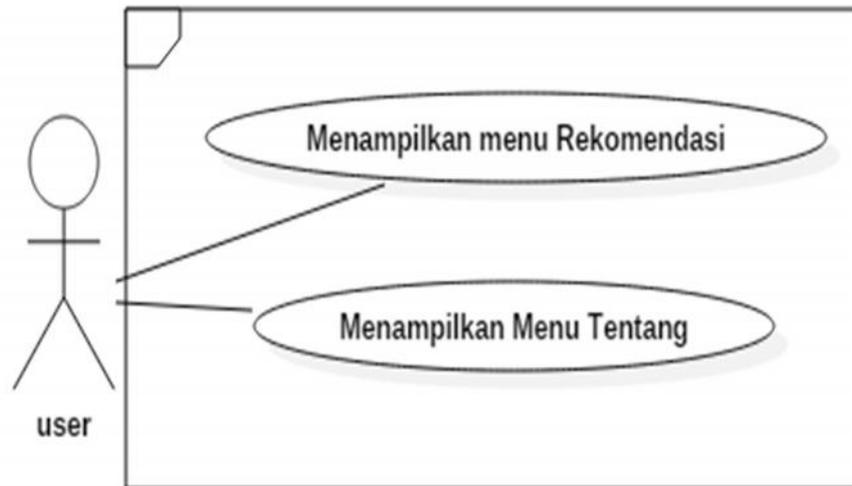
3.4 Perancangan UML (Unified Modelling Language)

Pemodelan (*modelling*) adalah tahap merancang perangkat lunak sebelum melakukan tahap pembuatan program (*coding*). Pada penelitian ini, perancangan sistem dilakukan dengan memodelkan permasalahan dalam bentuk diagram-diagram UML.

3.4.1 Use Case Diagram

Use Case Diagram dibawah ini menggambarkan sistem dari sudut pandang pengguna sistem tersebut (*user*), sehingga pembuatan *Use case* diagram ini lebih dititik beratkan pada fungsionalitas yang ada pada aplikasi, bukan berdasarkan

alur atau urutan kejadian. Pada aplikasi ini memiliki 2 (dua) interaksi akses menu rekomendasi dan akses menu tentang. Adapun *Use case* diagram aplikasi SpekPhone dapat dilihat pada Gambar 3.2.



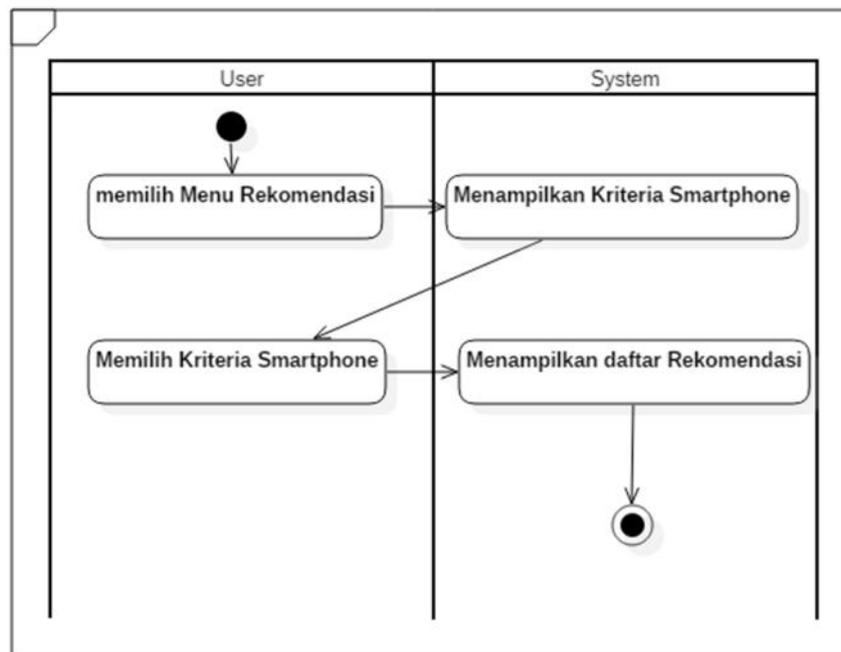
Gambar 3.2 *Use Case* Diagram Spesifikasi

3.4.1.1 Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan rangkaian aliran dari aktivitas, digunakan untuk mendeskripsikan aktivitas yang dibentuk dalam satu operasi sehingga dapat juga untuk aktivitas lainnya. Terdapat 2 (dua) *activity* diagram yaitu sebagai berikut:

1. Activity Diagram Rekomendasi *smartphone*

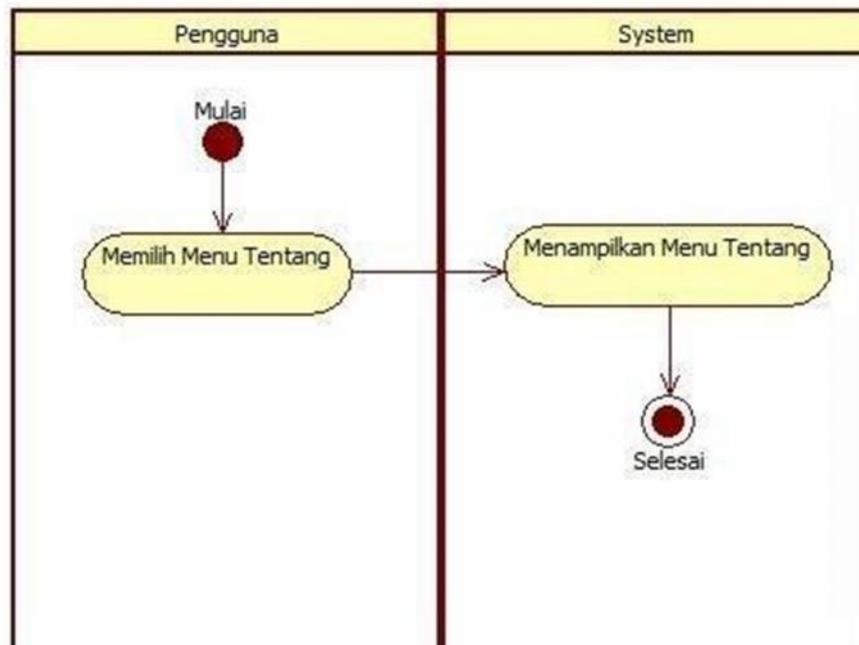
Dimana *Activity* ini dimulai dengan menginputkan kriteria pihan user untuk mencari jenis *smartphone* yang diinginkan, kemudian sistem akan memulai mengurutkan sejumlah tipe *smartphone* yang sesuai dengan kriteria input User.



Gambar 3.3 Activity Diagram Rekomendasi Smartphone

1. Activity Diagram Menu Tentang

Pada menu ini berisi penjelasan mengenai aplikasi, dimulai dengan memilih menu Tentang, kemudian sistem akan menampilkan penjelasan mengenai aplikasi tersebut.



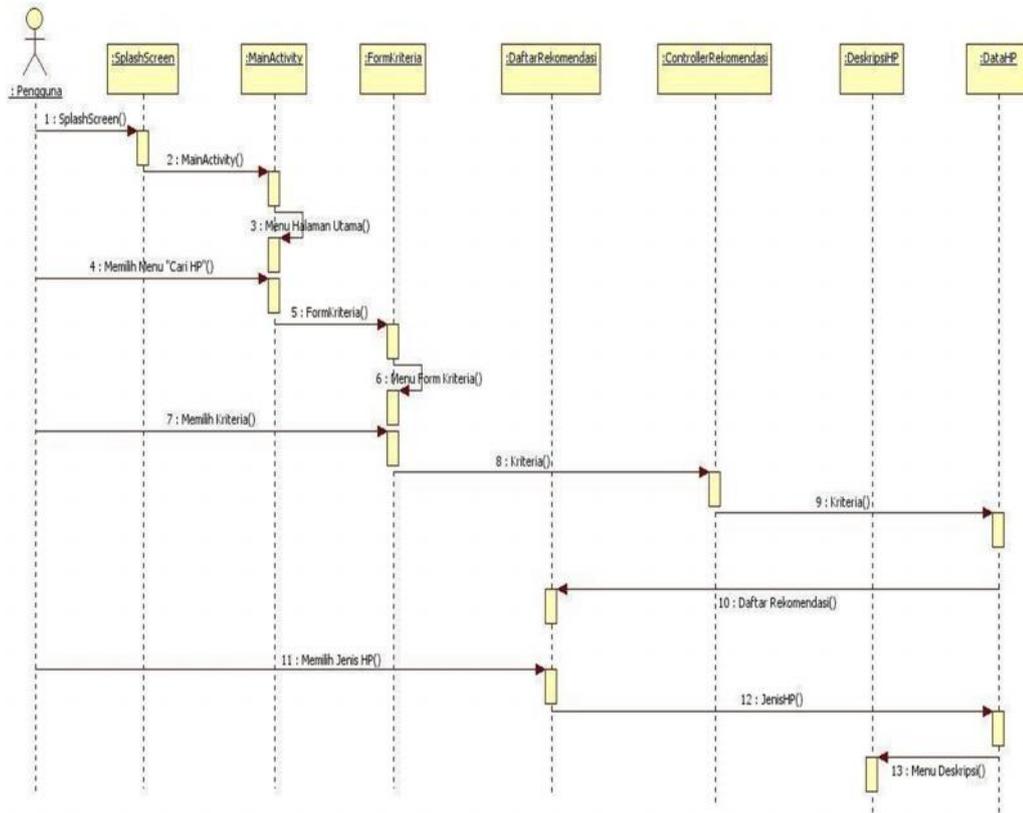
Gambar 3.4 Activity Diagram menu Tentang

3.4.1.2 Sequence Diagram

Diagram sekuensial atau *sequence diagram* digunakan untuk menunjukkan aliran fungsionalitas dalam *use case*, yaitu sebagai berikut.

1. Sequence Diagram Rekomendasi

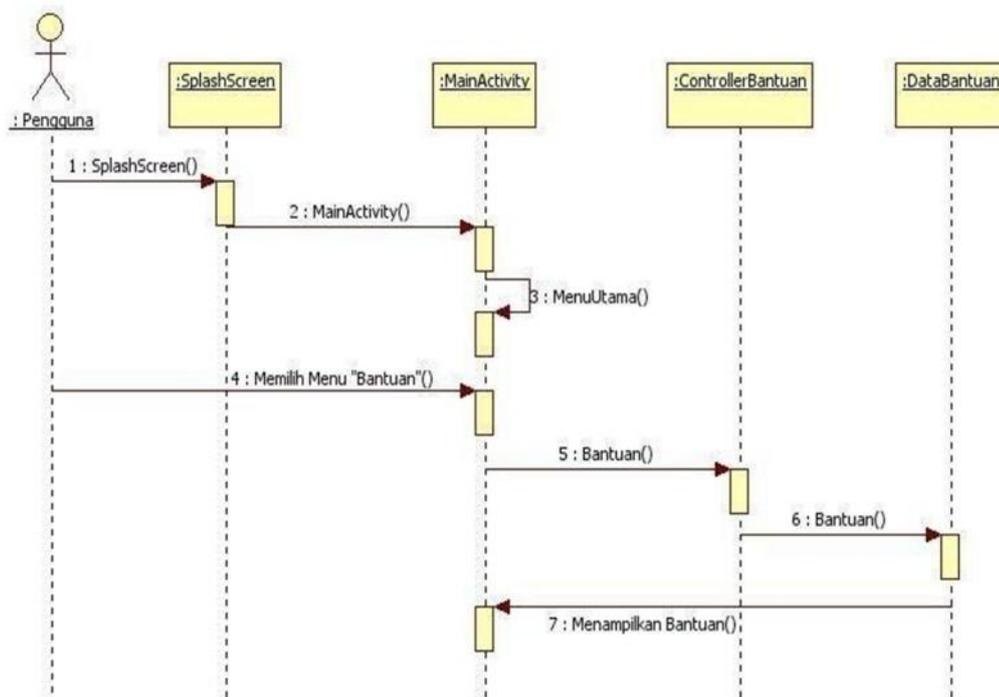
Untuk dapat memilih menu “Rekomendasi” maka pengguna terlebih dahulu menjalankan aplikasi kemudian masuk ke halaman *Splash screen*, selanjutnya akan muncul menu utama aplikasi, kemudian pengguna dapat memilih menu “Rekomendasi”, selanjutnya sistem akan menampilkan kriteria pencarian, dan pengguna memilih menu kriteria Pencarian *smartphone* dimana sistem akan menampilkan Daftar Rekomendasi, dan pengguna akan memilih jenis *smartphone* yang diinginkan, yang dapat dilihat pada Gambar 3.5 sebagai berikut.



Gambar 3.5 Sequence Diagram menu Rekomendasi

2. Sequence Diagram Menu Tentang

Untuk dapat memilih menu “Tentang Aplikasi” maka pengguna terlebih dahulu menjalankan aplikasi kemudian masuk ke halaman *Splash screen*, selanjutnya akan muncul menu utama aplikasi, dan pengguna dapat memilih menu “Tentang Aplikasi”. sistem akan menampilkan informasi tentang aplikasi. *Sequence* diagram menu “Tentang Aplikasi” disajikan pada Gambar 3.6.



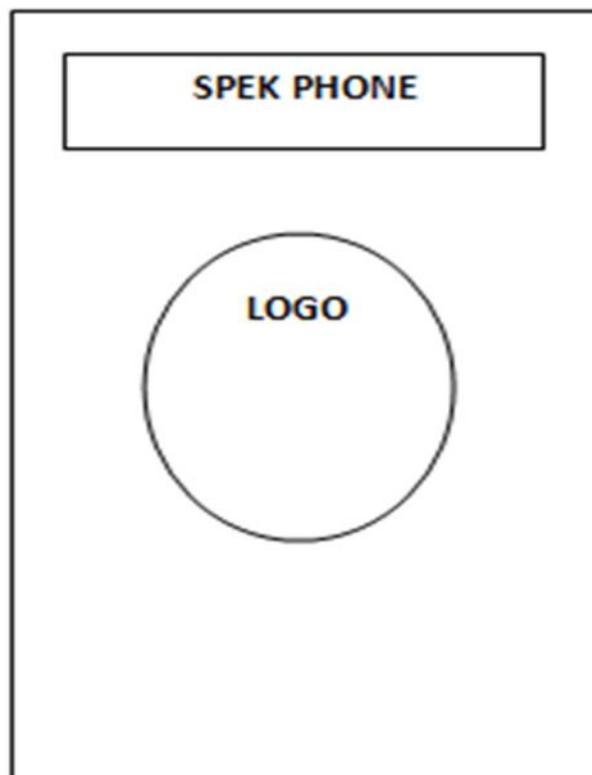
Gambar 3.6 *Sequence* Diagram menu Tentang

3.5 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka merupakan proses penggambaran bagaimana sebuah tampilan (*interface*) dibentuk. Aplikasi dirancang dengan tampilan yang *user friendly*, sehingga diharapkan dapat mempermudah pengguna dalam menggunakan aplikasi ini. Dalam Aplikasi ini terdapat beberapa *layout* atau *form* antara lain.

3.5.1 Layout Splash screen

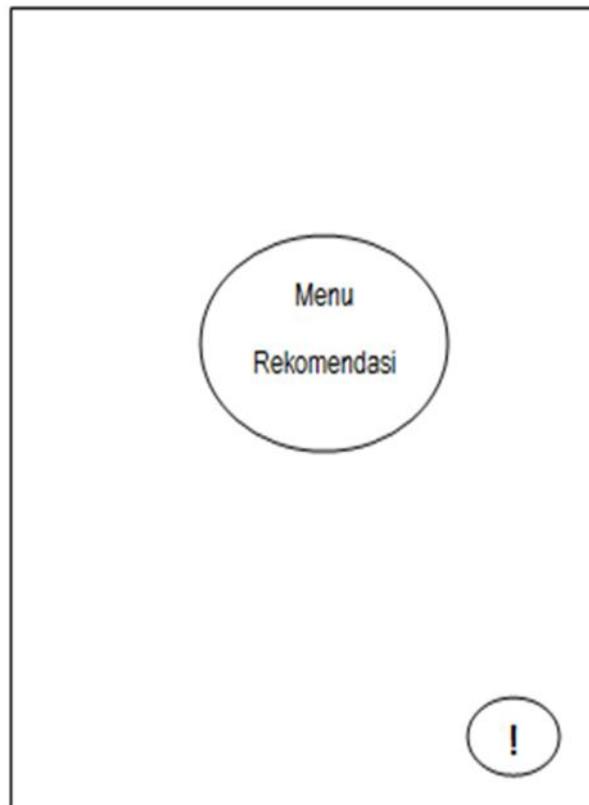
Splash Screen adalah tampilan awal ketika pengguna menjalankan aplikasi, *Splash screen* digunakan sebagai identitas aplikasi. Perancangan *layout splash screen* aplikasi SpekPhone dapat dilihat pada Gambar 3.7.



Gambar 3.7 *Layout Splash screen*

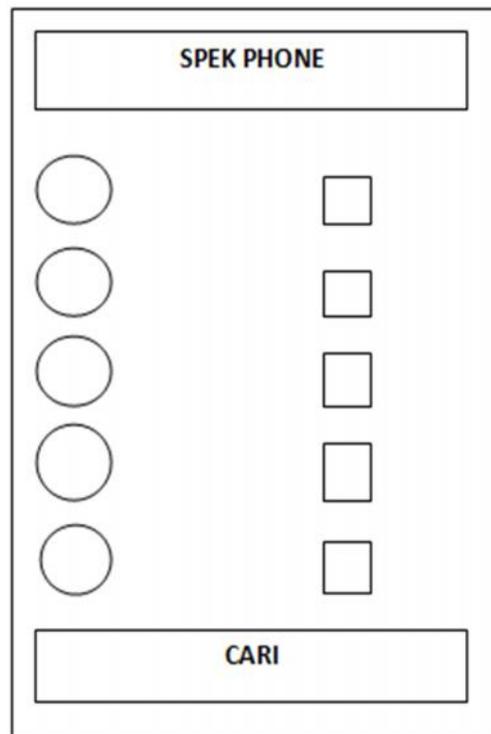
3.5.2 Layout Rekomendasi Smartphone

Pada menu Rekomendasi menampilkan pilihan sub menu Filter berfungsi untuk melakukan pemilihan yang menjadi faktor utama smartphone yang diinginkan, seperti dapat dilihat pada Gambar 3.8.



Gambar 3.8 *Rekomendasi Smartphone*

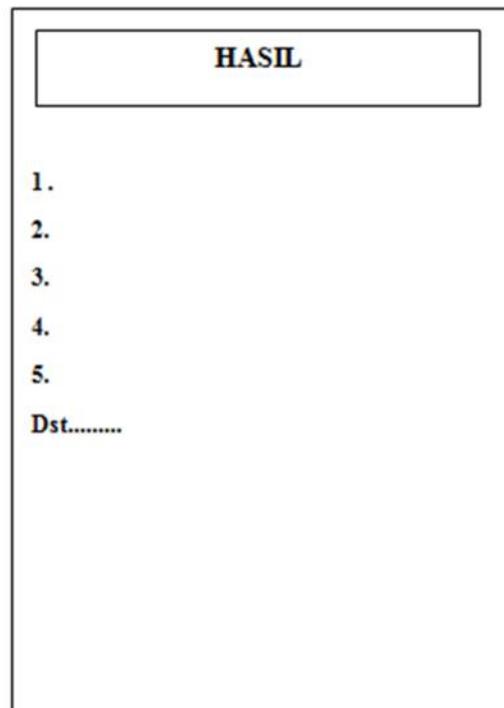
Setelah memilih faktor yang diinginkan aplikasi ini akan menampilkan case dari beberapa faktor yang menjadi kemungkinan smartphone yang diinginkan, yang disajikan pada Gambar 3.9.



Gambar 3.9 *Layout Menu Case*

3.5.3 Layout Menu Hasil

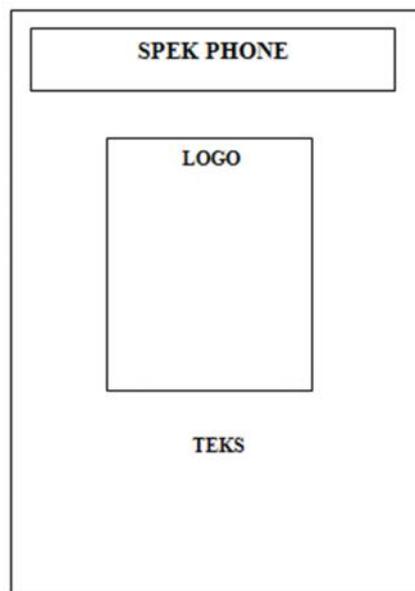
Pada halaman Menu Hasil menampilkan tampilan hasil dari kriteria pilihan user yang sebelumnya dipilih pada menu halaman Kriteria. Seperti dapat dilihat pada Gambar 3.10.



Gambar 3.10 *Layout Menu Hasil*

3.5.4 *Layout* menu Tentang Aplikasi

Menu Tentang Aplikasi berisi tentang manfaat aplikasi serta informasi pengembang. Perancangan *layout* menu Tentang Aplikasi disajikan pada Gambar 3.11.



Gambar 3.11 *Tentang Aplikasi*

3.6 Implementasi Sistem

Dalam melakukan implementasi sistem/aplikasi pendukung keputusan, bahasa pemrograman yang digunakan adalah Java dan untuk pengelolaan proses bisnisnya menggunakan *SQLite* dan untuk menguji *prototype* sistem menggunakan *Android* SDK.

3.6.1 Pengujian Sistem

Pengujian perangkat lunak perlu dilakukan untuk mengevaluasi baik secara manual maupun otomatis untuk menguji apakah perangkat lunak sudah memenuhi persyaratan atau belum, dan untuk menentukan perbedaan antara hasil yang diharapkan dengan hasil sebenarnya. Untuk pengujian aplikasi pendukung keputusan menggunakan algoritma Bayes menggunakan pengujian *White-Box Testing*. (Roger S. Pressman, 2002).

Dalam pengujian *White-box testing* White box testing adalah pengujian yang didasarkan pada pengecekan terhadap detail perancangan, menggunakan struktur kontrol dari desain program secara prosedural untuk membagi pengujian ke dalam beberapa kasus pengujian. Kesimpulannya white box testing merupakan petunjuk untuk mendapattkann program yang benar secara 100%. (Beizer B, 1990).

Tabel. 3.1 Daftar Nama Smartphone

No	Simbol	Tipe Smartphone
1.	C1	Samsung S8
2.	C2	Samsung J7 v
3.	C3	Samsung Galaxy FE
4.	C4	Samsung Galaxy J7 Max
5.	C5	Samsung Galaxy J7 Pro
6.	C6	Samsung Galaxy J7

No	Simbol	Tipe Smartphone
7.	C7	Samsung Galaxy J5
8.	C8	Samsung J3
9.	C9	Samsung Z4
10.	C10	Samsung Gaxy C5 Pro
11.	C11	Xiaomi MI 5s
12.	C12	Xiomi MI Note 3
13.	C13	Xiaomi Redmi 5 Plus
14.	C14	Xiaomi Mi 5s Plus
15.	C15	Xiaomi Note 4
16.	C16	Xiaomi Redmi 4 Prime
17.	C17	Xiaomi Mi Mix
18.	C18	Xiaomi Redmi Pro
19.	C19	Xiaomi Redmi 3S Prime
20.	C20	Xiaomi Redmi 3S
21.	C21	Lenovo A6600 Plus
22.	C22	Lenovo A6600
23.	C23	Lenovo K6
24.	C24	Lenovo K6 Power
25.	C25	Lenovo K6 Note
26.	C26	Lenovo Vibe A

No	Simbol	Tipe Smartphone
27.	C27	Lenovo Vibe K5 Plus
28.	C28	Lenovo Vibe K5
29.	C29	OPPO A71
30.	C30	OPPO F3
31.	C31	OPPO A83
32.	C32	OPPO F1 PLUS
33.	C33	OPPO F5
34.	C34	OPPO A53
35.	C35	OPPO A33
36.	C36	OPPO Neo 7
37.	C37	OPPO R7s
38.	C38	OPOO A37
39.	C39	OPPO R9 PLUS
40.	C40	Infinix Hot 4
41.	C41	Infinix Note 2
42.	C42	Sony Xperia L1
43.	C43	Sony Xperia Z5
44.	C44	VIVO Y51
45.	C45	Infinix Note 3 Pro
46.	C46	Sony Xperia XA1

No	Simbol	Tipe Smartphone
47.	C47	VIVO Y55s
48.	C48	VIVO V5s
49.	C49	VIVO Y69
50.	C50	Sony Xperia XA Ultra

Pada sebuah kasus user memilih beberapa kriteria smartphone yang diinginkan, yaitu Kamera, Harga.

Dimana : SO1 = Kamera
SO3 = Ram

$$\begin{aligned}
 P(SO1|C1) &= [P(SO1|C1)*P(SO1)] / \\
 &\quad P(C1|SO1)*P(SO1)+P(C1|SO2)*P(SO2)+P(C1|SO3)*P(SO3)+P(\\
 &\quad C1|SO4)*P(SO4)+P(C1|SO5)*P(SO5) \\
 &= 0,23*0,4 / \\
 &\quad (0,4*0,23)+(0*0,2)+(0,4*0,13)+(0*0,06)+(0*0,16) \\
 &= 0,09 / 0,14 = 0,64
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 P(SO2|C1) &= [P(SO2|C1)*P(SO2)] / \\
 &\quad P(C1|SO1)*P(SO1)+P(C1|SO2)*P(SO2)+P(C1|SO3)*P(SO3)+P(\\
 &\quad C1|SO4)*P(SO4)+P(C1|SO5)*P(SO5) \\
 &= 0,13*0,4 / \\
 &\quad (0,4*0,23)+(0*0,2)+(0,4*0,13)+(0*0,06)+(0*0,16) \\
 &= 0,05 / 0,14 \\
 &= 0,35
 \end{aligned}$$

$$\mathbf{TB\ 1 = 0,64 + 0,35 = 0,99}$$

$$P(SO1|C2) = [P(SO1|C2) * P(SO1)] /$$

$$\begin{aligned}
& P(C2|SO1)*P(SO1)+P(C2|SO2)*P(SO2)+P(C2|SO3)*P(SO3)+P(\\
& C2|SO4)*P(SO4)+P(C2|SO5)*P(SO5) \\
& = 0,23*0,3 / \\
& (0,3*0,23)+(0*0,2)+(0,2*0,13)+(0*0,06)+(0*0,16) \\
& = 0,07 / 0,09 \\
& = 0,77
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
P(SO2|C2) &= [P(SO2|C2) *P(SO2)] / \\
& P(C2|SO1)*P(SO1)+P(C2|SO2)*P(SO2)+P(C2|SO3)*P(SO3)+P(\\
& C2|SO4)*P(SO4)+P(C2|SO5)*P(SO5) \\
& = 0,2*0,13 / \\
& (0,3*0,23)+(0*0,2)+(0,2*0,13)+(0*0,06)+(0*0,16) \\
& = 0,026 / 0,095 \\
& = 0,27
\end{aligned}$$

$$\mathbf{TB 2 = 0,77 + 0,27 = 1,04}$$

$$\begin{aligned}
P(SO1|C3) &= [P(SO1|C3) *P(SO1)] / \\
& P(C3|SO1)*P(SO1)+P(C3|SO2)*P(SO2)+P(C3|SO3)*P(SO3)+P(\\
& C3|SO4)*P(SO4)+P(C3|SO5)*P(SO5) \\
& = 0,23*0,3 / \\
& (0,3*0,23)+(0*0,2)+(0,4*0,13)+(0*0,06)+(0*0,16) \\
& = 0,069 / 0,12 \\
& = 0,58
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
P(SO2|C3) &= [P(SO2|C3) *P(SO2)] / \\
& P(C3|SO1)*P(SO1)+P(C3|SO2)*P(SO2)+P(C3|SO3)*P(SO3)+P(\\
& C3|SO4)*P(SO4)+P(C3|SO5)*P(SO5) \\
& = 0,4*0,13 / (\\
& (0,3*0,23)+(0*0,2)+(0,4*0,13)+(0*0,06)+(0*0,16) \\
& = 0,05 / 0,12 \\
& = 0,41
\end{aligned}$$

$$\mathbf{TB 3 = 0,58 + 0,41 = 0,99}$$

$$P(SO1|C4) = [P(SO1|C4) *P(SO1)] /$$

$$\begin{aligned}
& P(C4|SO1)*P(SO1)+P(C4|SO2)*P(SO2)+P(C4|SO3)*P(SO3)+P(C4|SO4)*P(SO4)+P(C4|SO5)*P(SO5) \\
& = 0,23*0,6 / \\
& \quad (0,6*0,23)+(0*0,2)+(0,4*0,13)+(0*0,06)+(0*0,16) \\
& = 0,13 / 0,19 \\
& = 0,68
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
P(SO2|C4) &= [P(SO2|C4) *P(SO2)] / \\
& P(C4|SO1)*P(SO1)+P(C4|SO2)*P(SO2)+P(C4|SO3)*P(SO3)+P(C4|SO4)*P(SO4)+P(C4|SO5)*P(SO5) \\
& = 0,4*0,13/ \\
& \quad (0,6*0,23)+(0*0,2)+(0,4*0,13)+(0*0,06)+(0*0,16) \\
& = 0,05 / 0,19 \\
& = 0,26
\end{aligned}$$

$$\mathbf{TB 4 = 0,68 + 0,26 = 0,94}$$

$$\begin{aligned}
P(SO1|C5) &= [P(SO1|C5) *P(SO1)] / \\
& P(C5|SO1)*P(SO1)+P(C5|SO2)*P(SO2)+P(C5|SO3)*P(SO3)+P(C5|SO4)*P(SO4)+P(C5|SO5)*P(SO5) \\
& = (0,23*0,6) \\
& \quad (0,6*0,23)+(0*0,2)+(0,3*0,13)+(0*0,06)+(0*0,16) \\
& = 0,138 / 0,177 \\
& = 0,78
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
P(SO2|C5) &= [P(SO2|C4) *P(SO2)] / \\
& P(C5|SO1)*P(SO1)+P(C5|SO2)*P(SO2)+P(C5|SO3)*P(SO3)+P(C5|SO4)*P(SO4)+P(C5|SO5)*P(SO5) \\
& = 0,3*0,13 / \\
& \quad (0,6*0,23)+(0*0,2)+(0,3*0,13)+(0*0,06)+(0*0,16) \\
& = 0,039 / 0,177 \\
& = 0,22
\end{aligned}$$

$$\mathbf{TB 5 = 0,78 + 0,22 = 1}$$

$$\mathbf{Hasil = 0,99 + 1,04 + 0,99 + 0,94 + 1 = 4,96}$$

1. Nilai C1	= 0,99/ 4,96	= 0,198
	0,198* 100%	= 19,8%
2. Nilai C2	= 1,04/ 4,96	= 0,203
	0,203*100%	= 20,3 %
3. Nilai C3	= 0,99/ 4, 96	= 0,199
	0,199*100%	= 19,9 %
4. Nilai C4	= 0,94/4,96	= 0,189
	0,189*100%	= 18,9%
5. Nilai C5	= 1/4,96	= 0,20
	0,20*100%	= 20 %

Tabel. 3 1 Daftar Nilai Smartphone

Spesifikasi			Samsung S8	Samsung J7 v	Samsung Galaxy FE	Samsung Galaxy J7 Max	Samsung Galaxy J7 Pro	Samsung Galaxy J7	Samsung Galaxy J5	Samsung J3	Samsung Z4	Samsung Gaxy C5 Pro	Xiaomi MI 5s	Xiomi MI Note 3	Xiaomi Redmi 5 Plus	Xiaomi Mi 5s Plus
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
Kamera	SO1	0,23	0,4	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	0,3	0,3	0,8	0,3	0,3	0,4	0,3
Harga	SO2	0,2	0,1	0,7	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8	0,6	0,8	0,7	0,7	0,8
Ram	SO3	0,13	0,4	0,2	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,4	0,3	0,3	0,2	0,3
Uk_Layar	SO4	0,06	0,6	0,4	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3	0,2	0,1	0,3	0,2	0,4	0,7	0,2
Jaringan	SO5	0,16	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
			Xiaomi Note 4	Xiaomi Redmi 4 Prime	Xiaomi Mi Mix	Xiaomi Redmi Pro	Xiaomi Redmi 3S Prime	Xiaomi Redmi 3S	Lenovo A6600 Plus	Lenovo A6600	Lenovo K6	Lenovo K6 Power	Lenovo K6 Note	Lenovo Vibe A	Lenovo Vibe K5 Plus	Lenovo Vibe K5
			C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21	C22	C23	C24	C25	C26	C27	C28
Kamera	SO1	0,23	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4	0,1	0,3	0,3
Harga	SO2	0,2	0,7	0,7	0,4	0,7	0,7	0,8	0,7	0,8	0,7	0,7	0,6	0,9	0,7	0,8
Ram	SO3	0,13	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,3	0,1	0,2	0,2
Uk_Layar	SO4	0,06	0,4	0,2	0,9	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,1	0,2	0,2
Jaringan	SO5	0,16	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
			OPPO A71	OPPO F3	OPPO A83	OPPO F1 PLUS	OPPO F5	OPPO A53	OPPO A33	OPPO Neo 7	OPPO R7s	OPOO A37	OPPO R9 PLUS	Infinix Hot 4	Infinix Note 2	Sony Xperia L1
			C29	C30	C31	C32	C33	C34	C35	C36	C37	C38	C39	C40	C41	C42
Kamera	SO1	0,23	0,8	0,8	0,9	0,8	0,4	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,8	0,3	0,8	0,3
Harga	SO2	0,2	0,6	0,5	0,4	0,5	0,6	0,7	0,6	0,7	0,8	0,7	0,4	0,6	0,5	0,7
Ram	SO3	0,13	0,4	0,4	0,6	0,4	0,3	0,2	0,2	0,1	0,4	0,2	0,4	0,3	0,4	0,2
Uk_Layar	SO4	0,06	0,4	0,4	0,8	0,4	0,2	0,4	0,2	0,2	0,4	0,2	0,8	0,4	0,3	0,4

Jaringan	SO5	0,16	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
			Sony Xperia Z5	VIVO Y51	Infinix Note 3 Pro	Sony Xperia XA1	VIVO Y55s	VIVO V5s	VIVO Y69	Sony Xperia XA Ultra						
			C43	C44	C45	C46	C47	C48	C49	C50						
Kamera	SO1	0,23	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2						
Harga	SO2	0,2	0,6	0,7	0,7	0,5	0,7	0,7	0,7	0,6						
Ram	SO3	0,13	0,3	0,2	0,1	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3						
Uk_Layar	SO4	0,06	0,3	0,2	0,4	0,3	0,4	0,4	0,2	0,3						
Jaringan	SO5	0,16	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4						

Tabel. 3.3 Hasil Pengujian

Spesifikasi			Samsung S8	Samsung J7 v	Samsung Galaxy FE	Samsung Galaxy J7 Max	Samsung Galaxy J7 Pro	Samsung Galaxy J7	Samsung Galaxy J5	Samsung J3	Samsung Z4	Samsung Gaxy C5 Pro	Xiaomi MI 5s	Xiomi MI Note 3	Xiaomi Redmi 5 Plus	Xiaomi Mi 5s Plus
			C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
Kamera	SO1	0,23	0,4	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,6	0,3	0,3	0,8	0,3	0,3	0,4	0,3
Ram	SO3	0,13	0,4	0,2	0,4	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,4	0,3	0,3	0,2	0,3
Hasil			1,89	2,03	1,77	2,03	2,12	2,12	2,22	2,03	2,22	2,12	1,89	1,89	1,89	1,89
Spesifikasi			Xiaomi Note 4	Xiaomi Redmi 4 Prime	Xiaomi Mi Mix	Xiaomi Redmi Pro	Xiaomi Redmi 3S Prime	Xiaomi Redmi 3S	Lenovo A6600 Plus	Lenovo A6600	Lenovo K6	Lenovo K6 Power	Lenovo K6 Note	Lenovo Vibe A	Lenovo Vibe K5 Plus	Lenovo Vibe K5
			C15	C16	C17	C18	C19	C20	C21	C22	C23	C24	C25	C26	C27	C28
Kamera	SO1	0,23	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4	0,1	0,2	0,3
Ram	SO3	0,13	0,3	0,4	0,4	0,4	0,3	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,3	0,1	0,2	0,2
Hasil			1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	1,89	2,12	2,12	2,12	1,99	1,89	2,03	2,03
Spesifikasi			OPPO A71	OPPO F3	OPPO A83	OPPO F1 PLUS	OPPO F5	OPPO A53	OPPO A33	OPPO Neo 7	OPPO R7s	OPOO A37	OPPO R9 PLUS	Infinix Hot 4	Infinix Note 2	Sony Xperia L1
			C29	C30	C31	C32	C33	C34	C35	C36	C37	C38	C39	C40	C41	C42
Kamera	SO1	0,23	0,8	0,8	0,9	0,8	0,4	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3	0,8	0,3	0,8	0,3
Ram	SO3	0,13	0,4	0,4	0,6	0,4	0,3	0,2	0,2	0,1	0,4	0,2	0,4	0,3	0,4	0,2
Hasil			2,12	2,12	2,03	2,12	1,99	2,03	2,03	2,22	1,89	2,03	2,12	1,89	2,12	2,03
Spesifikasi			Sony Xperia Z5	VIVO Y51	Infinix Note 3 Pro	Sony Xperia XA1	VIVO Y55s	VIVO V5s	VIVO Y69	Sony Xperia XA Ultra						
			C43	C44	C45	C46	C47	C48	C49	C50						
Kamera	SO1	0,23	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2						
Ram	SO3	0,13	0,3	0,2	0,1	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3						
Hasil			1,89	2,03	2,22	1,73	1,89	2,03	2,03	1,73						

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

1. Pengujian dilakukan dengan beberapa data uji dan berhasil menghasilnya nilai kemungkinan yang diperlukan.
2. Berdasarkan pengujian dengan metode White-Box Testing dapat disimpulkan bahwa sistem ini dapat berfungsi sesuai dengan kebutuhan dan dapat menampilkan data yang dibutuhkan.
3. Nilai bobot merupakan nilai relatif yang di tentukan berdasarkan jumlah quisioner.

5.2 Saran

1. Diharapkan dapat menggunakan lebih banyak class data uji dengan menambahkan update data secara *realtime* menggunakan koneksi internet.
2. Pengujian ini dapat ditambahkan metode pengujian lain agar dapat menghasilkan sebuah nilai keputusan yang lebih baik dan lebih akurat.
3. Diharapkan dalam sub pilihan menu pilihan dapat ditambahkan secara lebih terinci untuk masing-masing pilihan dari harga, ukuran layar dan lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

Andry. 2011. Android A sampai Z. PCplus, Jakarta.

Anggara, G., Pramayu, G., & Wicaksana, A. (2016, Maret 23). Membangun Sistem Pakar Menggunakan Theorema Bayes untuk Mendiagnosa Penyakit Paru-paru. Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Multimedia, Selasa 23 Maret. Jakarta.79-84.

Beizer, B. (1990). Software Testing Techniques. Boston,International Thompson Computer Press.

Developers, Android. 2014. Android Developers. [Online]. Tersedia: <http://developer.Android.com/index.html>. Diakses pada tanggal 24 Maret 2016.

Fowler, Martin. 2004. UML Distilled Panduan Singkat Bahasa pemodelan Objek Standar, Edisi 3. Andi Publishing, Yogyakarta.

Nazruddin, Safaat H. 2012. (Edisi Revisi) Pemograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android. Informatika, Bandung.

Nugroho, Adi. 2015. Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Dengan Metodologi Berorientasi Objek. Bandung: Informatika.

Otaya, L. G. (2016, Februari). Probabilitas Bersyarat, Independensi dan. Jurnal Manajemen Pendidikan Islam, Volume 4, Nomor 1, 69-78.

Pressman, R.S. 2010. *Software Engineering: A Practitioner's Approach, 7 th Edition*. McGraw-Hill, New York.

Roger S. Pressman, Ph.D. 2002. *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktisi (Buku Satu),: 536*

Roger, Rick, John Lombardo, et al. 2009. *Android Application Development*. O'Reilly Media: USA.

Wahyuni Linda, Surya Darma, "Sistem Pakar Mengidentifikasi Gejala Defisiensi Unsur Hara Pada Tanaman Kelapa Sawit", Prosiding SNIF 2014, Universitas Potensi Utama, Medan-Sumatera Utara.

Yasin, V. (2012). *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek Pemodelan, Arsitektur dan Perancangan (Modeling, Architecture an Design)*. Mitra Wacana Media: Jakarta. 156 Hal.