

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN  
PEMILIHAN SMARTPHONE BARU DENGAN METODE AHP  
BERBASIS DESKTOP  
(Studi Kasus Toko Eferata Jaya Bondowoso)**

**LAPORAN AKHIR**



Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk  
Menyelesaikan Pendidikan di Program Studi Manajemen Informatika  
Jurusan Teknologi Informasi

Oleh

**Andika Bachriyanto**

**NIM E31152027**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER**

**2018**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN  
PEMILIHAN SMARTPHONE BARU DENGAN METODE AHP  
BERBASIS DESKTOP  
(Studi Kasus Toko Eferata Jaya Bondowoso)**

**LAPORAN AKHIR**



Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk  
Menyelesaikan Pendidikan di Program Studi Manajemen Informatika  
Jurusan Teknologi Informasi

Oleh

**Andika Bachriyanto  
NIM E31152027**

**PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA  
JURUSAN TEKNOLOGI INFORMASI  
POLITEKNIK NEGERI JEMBER  
2018**

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Di era teknologi yang serba canggih ini, banyak pilihan yang membuat kebingungan seseorang bertambah, dikarenakan seseorang tidak memiliki suatu pilihan yang biasanya dijadikan pertimbangan untuk menentukan keputusan. Biasanya suatu kondisi seperti itu dialami seseorang dikala seseorang mencoba untuk membeli barang apapun itu. Dengan jaman yang sangat canggih ini, kondisi ini sangat banyak terjadi ketika seseorang membeli barang yang dikategorikan sangat spesial, barang ini adalah barang yang merupakan barang primer untuk kategori saat ini, misalnya adalah *Handphone* atau yang biasa disebut dengan *Smartphone*, dikarenakan barang ini kegunaannya sangat banyak sekali, diantaranya selain telepon dan sms, smartphone ini mampu digunakan untuk *game* serta banyak hal-hal lainnya.

*Smartphone* ini adalah sesuatu yang harus dimiliki oleh seorang pebisnis handal, dikarenakan di dalamnya kita bisa mengakses hal-hal yang berhubungan dengan bisnis dan kita juga bisa menggali informasi yang sangat banyak dan berbagai macam untuk kepentingan kita dan juga orang lain nantinya. Dalam kehidupannya, manusia dihadapkan permasalahan untuk mengambil keputusan yang akurat. Hal ini sangat sering terjadi dipenjualan pusat Smartphone terbaru, permasalahan yang muncul adalah terdapatnya kriteria-kriteria yang dapat menjadi acuan baik itu harga, RAM, Kamera maupun memory internal. Dengan kriteria yang saya paparkan tersebut, tentunya ada beberapa macam kriteria dalam SPK, seperti kriteria terstruktur. Kriteria terstruktur bisa disebut juga dengan kriteria yang rutin dilakukan dan mudah dipahami seperti konsumen ingin membeli smartphone terbaru masa kini dengan harga kisaran harga > 3.000.000 , RAM sebesar 2 GB dan kamera belakang sebesar 13MP. Juga ada kriteria yang semi struktur, yang dinamakan semi struktur di sini yaitu kriteria yang rutin dilakukan namun prosedur yang ada tidak bisa ditentukan secara pasti seperti halnya berbagai variasinya merk *smartphone* terkenal yang dijual ke konsumen itu sendiri. Semua kriteria tersebut harus sesuai dengan yang

diinginkan, maka proses penerimaan manual tidak bisa diharapkan selesai dengan lebih cepat.

Dengan pesatnya perkembangan komputer dan meningkatnya kegunaan dari komputer, maka dirancanglah suatu sistem untuk mendukung keputusan yang dikenal dengan nama Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) yang memiliki fungsi sebagai alat bantu dalam pengambilan keputusan seseorang. Diharapkan nanti, sistem ini mampu untuk membantu proses penilaian terhadap *Smartphone* berdasarkan dengan kriteria yang telah ditentukan.

Untuk mengurutkan pilihan dalam membeli *smartphone*, itu bukan perkara mudah. Proses pemilihan sebaiknya dilakukan dengan metode penyelesaian. Salah satu metodenya yang sangat umum dan lumayan simpel digunakan adalah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dapat memberikan sebuah prediksi hasil keputusan atas permasalahan yang ada, melalui perbandingan nilai kepentingan antara satu elemen dengan elemen yang lainnya. Inputan yang ada di program yang saya buat ini mencakup interval harga, kamera yang dimiliki, Memory, Ram nya berapa dan banyak lagi kriteria lainnya. Sementara output yang dihasilkannya seperti merk *smartphone* yang ditampilkan, serta data-data spesifikasi yang lainnya.

Sistem pendukung keputusan dengan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) ini sangat berguna sekali bagi toko atau konter penjual *smartphone*, dalam hal ini saya mengambil studi kasus toko Eferata Jaya di Bondowoso, toko ini merupakan toko terlaris dalam penjualan *Smartphone* dikarenakan di toko ini, merupakan salah satu yang menyediakan *smartphone* terlengkap dan termurah jika dibandingkan dengan toko lainnya. Pembelinya juga sangat beraneka ragam, namun kebanyakan dari kalangan masyarakat menengah kebawah, masyarakat ini biasanya mencari kategori *Smartphone* dengan harga murah dengan spesifikasi tinggi.

Dengan adanya sistem ini diharapkan dapat membantu seorang pembeli, dalam menentukan *Smartphone* yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan paparan dan uraian mengenai latar belakang diatas, maka perumusan masalahnya adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimanakah cara merancang Sistem Pendukung Keputusan pemilihan *Smartphone* dengan metode AHP di toko Eferata Jaya Bondowoso ?
- b. Bagaimana cara membuat program Sistem Pendukung Keputusan (SPK) pemilihan *Smartphone* dengan metode AHP menggunakan *Microsoft Visual Basic.NET* di toko Eferata Jaya Bondowoso ?

## 1.3 Batasan Masalah

Agar dapat dicapainya sasaran yang diharapkan dalam penyusunan tugas akhir, peneliti menetapkan beberapa batasan masalah yang akan dibahas yaitu:

- a. Sistem Pendukung Keputusan yang dibuat ini, merupakan alat yang membantu untuk menentukan pembelian *Smartphone* masa kini, sedangkan keputusan akhirnya semua mutlak di tangan pembeli.
- b. Kriteria yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan yang saya buat terdiri dari Harga, RAM, Camera dan Memory Internal dan banyak lagi lainnya.
- c. Data *Smartphone* yang digunakan di program ini meliputi merk Samsung, Oppo, Vivo dan Xiaomi.
- d. Pengolahan data dalam sistem dilakukan dengan metode Analytical Hierarchy Process.

## 1.4 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan yang diperoleh dari penyusunan tugas akhir ini adalah:

- a. Merancang Sistem Pendukung Keputusan pemilihan *Smartphone* dengan metode AHP di toko Eferata Jaya Bondowoso.
- b. Membuat program aplikasi Sistem Pendukung Keputusan pemilihan *Smartphone* dengan metode AHP menggunakan *Microsoft Visual Basic.NET* dengan studi kasus toko Eferata Jaya Bondowoso.

Adapun manfaat yang diperoleh dari penyusunan tugas akhir ini yaitu:

- a. Bagi Peneliti
  - 1) Dapat menerapkan pengetahuan mengenai Sistem Pendukung Keputusan dengan metode AHP serta dapat menerapkan ilmu yang di dapatkan selama diperkuliahan dulu.
  - 2) Penulis juga mampu untuk meningkatkan keahlian dan kemampuan yang sangat bagus dan berguna untuk memasuki dunia kerja nantinya.
- b. Bagi Toko Eferata Jaya Bondowoso
  - 1) Diharapkan dapat meningkatkan proses pemilihan prioritas *Smartphone* terbaik dengan menggunakan metode AHP di toko Eferata Jaya Bondowoso.
  - 2) Dapat menjalin hubungan kerjasama antara toko-toko *Smartphone* yang ada di Jember atau luar kota lainnya dengan Politeknik Negeri Jember.
- c. Bagi Politeknik Negeri Jember
  - 1) Dapat menjalin hubungan kerja sama dengan instansi lain.

## **BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Sistem**

Sistem adalah sekelompok komponen dan elemen yang digabungkan menjadi satu untuk mencapai tujuan tertentu (Ashkaf, A. 2015). Sistem berasal dari bahasa Latin (*systema*) dan bahasa Yunani (*sustēma*) adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi untuk mencapai suatu tujuan. Istilah ini sering dipergunakan untuk menggambarkan suatu set entitas yang berinteraksi, di mana suatu model matematika seringkali bisa dibuat.

Sistem juga merupakan kesatuan bagian-bagian yang saling berhubungan yang berada dalam suatu wilayah serta memiliki item penggerak, contoh umum misalnya seperti negara. Negara merupakan suatu kumpulan dari beberapa elemen kesatuan lain seperti provinsi yang saling berhubungan sehingga membentuk suatu negara dimana yang berperan sebagai penggerakanya yaitu rakyat yang berada dinegara tersebut.

### **2.2. Informasi**

Informasi adalah penerangan, keterangan, pemberitahuan, kabar atau berita (Lasyifa, M. 2013). Informasi juga merupakan keterangan atau bahan nyata yang dapat dijadikan dasar kajian analisis atau kesimpulan atau Informasi adalah data yang sudah diolah menjadi sebuah bentuk yang berarti bagi pengguna, yang bermanfaat dalam pengambilan keputusan saat ini atau mendukung sumber informasi.

### **2.3. Pengertian Sistem Informasi**

Pengertian dan definisi sistem informasi yang artinya sebagai suatu sistem yang terintegrasi secara maksimal dan berbasis pada komputer yang dapat menyajikan dan mengumpulkan berbagai jenis data yang akurat untuk bermacam kebutuhan (Artikelsiana. 2015).

Pengertian dan definisi sistem informasi ialah suatu kumpulan terkelompok yang terdiri dari manusia, perangkat lunak, perangkat keras, jaringan komunikasi dan sumber data dalam menyajikan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam suatu kelompok. Selain itu, Sistem Informasi berfokus pada disiplin sistem informasi dan organisasi informatika.

#### **2.4 Pengertian Keputusan**

Menurut Ralph C. Davis, pengertian keputusan sebagai hasil pemecahan masalah yang dihadapinya dengan tegas (Putri, R. 2015). Suatu keputusan merupakan jawaban yang pasti terhadap suatu pertanyaan. Keputusan harus dapat menjawab pertanyaan tentang apa yang dibicarakan dalam hubungannya dengan perencanaan. Keputusan dapat pula berupa tindakan terhadap pelaksanaan yang sangat menyimpang dari rencana semula.

Menurut Mary Follet, keputusan sebagai suatu atau sebagai hukum situasi. Apabila semua fakta dari situasi itu dapat diperolehnya dan semua yang terlibat, baik pengawas maupun pelaksana mau mentaati hukumnya atau ketentuannya, maka tidak sama dengan mentaati perintah. Wewenang tinggal dijalankan, tetapi itu merupakan wewenang dari hukum situasi.

#### **2.5 Pengertian Pengambilan Keputusan**

Pengambilan keputusan dapat dianggap sebagai suatu hasil atau keluaran dari proses mental atau kognitif yang membawa pada pemilihan suatu jalur tindakan di antara beberapa alternatif yang tersedia (Putri, R. 2015). Setiap proses pengambilan keputusan selalu menghasilkan satu pilihan final. Keluarannya bisa berupa suatu tindakan (aksi) atau suatu opini terhadap pilihan. Definisi Pengambilan Keputusan Menurut Para Ahli :

- a. Menurut George R. Terry, pengambilan keputusan adalah pemilihan alternatif perilaku (kelakuan) tertentu dari dua atau lebih alternatif yang ada.
- b. Menurut Sondang P. Siagian, pengambilan keputusan adalah suatu pendekatan yang sistematis terhadap hakikat alternatif yang dihadapi dan mengambil tindakan yang menurut perhitungan merupakan tindakan yang paling cepat.



- c. Menurut James A. F. Stoner, pengambilan keputusan adalah proses yang digunakan untuk memilih suatu tindakan sebagai cara pemecahan masalah.

Dari definisi diatas dapat disimpulkan bahwa pengambilan keputusan itu adalah suatu cara yang digunakan untuk memberikan suatu pendapat yang dapat menyelesaikan suatu masalah dengan cara / teknik tertentu agar dapat lebih diterima oleh semua pihak.

## **2.6 Sistem Pendukung Keputusan**

Pengertian sistem pendukung keputusan yang dikemukakan oleh Michael S Scott Morton dan Peter G W Keen, dalam buku Sistem Informasi Manajemen (Elsaid, F. 2014) menyatakan bahwa sistem pendukung keputusan merupakan sistem penghasil informasi yang ditujukan pada suatu masalah yang harus dibuat oleh manajer.

Menurut Raymond McLeod, Jr (2013) mendefinisikan sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem informasi yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam memecahkan masalah yang dihadapinya. Definisi selengkapnya adalah sistem penghasil informasi spesifik yang ditujukan untuk memecahkan suatu masalah tertentu yang harus dipecahkan oleh manajer pada berbagai tingkatan. Definisi menurut Little mengemukakan bahwa sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang menghasilkan berbagai alternatif keputusan untuk membantu manajemen dalam menangani berbagai permasalahan yang terstruktur ataupun tidak terstruktur dengan menggunakan data atau model.

### **2.6.1. Komponen Sistem Pendukung Keputusan**

Secara garis besar *Decision Support System* (DSS) atau Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan dibangun oleh tiga komponen besar yaitu (Putri, R. 2015):

#### *a. Sistem Database*

Sistem database berisi kumpulan dari semua data bisnis yang dimiliki perusahaan atau lembaga, baik yang berasal dari transaksi sehari-hari, maupun

data dasar (master file). Untuk keperluan DSS, diperlukan data yang relevan dengan permasalahan yang hendak dipecahkan melalui simulasi.

b. Model Base

Model Base atau suatu model yang merepresentasikan permasalahan ke dalam format kuantitatif (model matematika sebagai contohnya) sebagai dasar simulasi atau pengambilan keputusan, termasuk di dalamnya tujuan dari permasalahan (obyektif), komponen-komponen terkait, batasan-batasan yang ada (*constraints*), dan hal-hal terkait lainnya.

c. Software System

Kedua komponen tersebut untuk selanjutnya disatukan dalam komponen ketiga yaitu *software system*, setelah sebelumnya direpresentasikan dalam bentuk model yang “dimengerti” komputer. Contohnya adalah penggunaan teknik RDBMS (*Relational Database Management System*), OODBMS (*Object Oriented Database Management System*) untuk memodelkan struktur data. Sedangkan MBMS (*Model Base Management System*) dipergunakan untuk merepresentasikan masalah yang ingin dicari pemecahannya. Entiti lain yang terdapat pada produk DSS baru adalah DGMS (*Dialog Generation and Management System*), yang merupakan suatu sistem untuk memungkinkan terjadinya “dialog” interaktif antara komputer dan manusia sebagai pengambil keputusan.

### 2.6.2. Kelebihan Sistem Pendukung Keputusan

Adapun selain tujuan di atas kelebihan dari sistem pendukung keputusan adalah (Elsaid, F. 2014) :

- a. SPK memperluas kemampuan pengambil keputusan dalam memproses data/informasi bagi pemakainya.
- b. SPK membantu pengambil keputusan dalam hal penghematan waktu yang dibutuhkan untuk memecahkan masalah, terutama berbagai masalah yang sangat kompleks dan tidak terstruktur.
- c. SPK dapat menghasilkan solusi dengan lebih cepat serta hasilnya dapat diandalkan.

- d. SPK dapat menjadi stimulan bagi pengambil keputusan dalam memahami persoalannya, karena
- e. SPK mampu menyajikan berbagai alternatif.
- f. SPK menyediakan bukti tambahan untuk memberikan pembenaran sehingga dapat memperkuat posisi pengambil keputusan.

### **2.6.3. Karakteristik Sistem Pendukung Keputusan**

Sistem pendukung keputusan dirancang secara khusus untuk mendukung seseorang yang harus mengambil keputusan-keputusan tertentu (Elsaid, F. 2014). Berikut ini beberapa karakteristik sistem pendukung keputusan :

#### **a. Interaktif**

SPK memiliki user interface yang komunikatif sehingga pemakai dapat melakukan akses secara cepat ke data dan memperoleh informasi yang dibutuhkan.

#### **b. Fleksibel**

SPK memiliki sebanyak mungkin variabel masukkan, kemampuan untuk mengolah dan memberikan keluaran yang menyajikan alternatif-alternatif keputusan kepada pemakai.

#### **c. Data kualitas**

SPK memiliki kemampuan menerima data kualitas yang dikuantitaskan yang sifatnya subyektif dari pemakainya, sebagai data masukkan untuk pengolahan data. Misalnya: penilaian terhadap kecantikan yang bersifat kualitas, dapat dikuantitaskan dengan pemberian bobot nilai seperti 75 atau 90.

#### **d. Prosedur Pakar**

SPK mengandung suatu prosedur yang dirancang berdasarkan rumusan formal atau juga beberapa prosedur kepakaran seseorang atau kelompok dalam menyelesaikan suatu bidang masalah dengan fenomena tertentu.

## **2.7 Flowchart**

Flowchart merupakan gambar atau bagan yang memperlihatkan urutan dan hubungan antar proses beserta instruksinya (Nimas. 2016). Gambaran ini

dinyatakan dengan simbol. Dengan demikian setiap simbol menggambarkan proses tertentu. Sedangkan hubungan antar proses digambarkan dengan garis penghubung.

Flowchart ini merupakan langkah awal pembuatan program. Dengan adanya flowchart urutan poses kegiatan menjadi lebih jelas. Jika ada penambahan proses maka dapat dilakukan lebih mudah. Setelah flowchart selesai disusun, selanjutnya pemrogram (programmer) menerjemahkannya ke bentuk program dengan bahasa pemrograman.

## 2.8 UML

UML adalah bahasa untuk menspesifikasi, memvisualisasi, membangun dan mendokumentasikan *artifacts* (bagian dari informasi yang digunakan untuk dihasilkan oleh proses pembuatan perangkat lunak, *artifact* tersebut dapat berupa model, deskripsi atau perangkat lunak) dari sistem perangkat lunak, seperti pada pemodelan bisnis dan sistem non perangkat lunak lainnya (Rahmatullah. 2016). Selain itu UML adalah bahasa pemodelan yang menggunakan konsep orientasi *object*. UML dibuat oleh Grady Booch, James Rumbaugh, dan Ivar Jacobson di bawah bendera *Rational Software Corps*. UML menyediakan notasi-notasi yang membantu memodelkan sistem dari berbagai perspektif. UML tidak hanya digunakan dalam pemodelan perangkat lunak, namun hampir dalam semua bidang yang membutuhkan pemodelan.

## 2.9 AHP (*Analytical Hierarchy Process*)

Pada hakekatnya AHP merupakan suatu model sistem pendukung keputusan (SPK) yang komprehensif dengan memperhitungkan hal-hal yang bersifat kualitatif dan kuantitatif (Elsaid, F. 2014). Dalam model SPK dengan AHP pada dasarnya berusaha menutupi semua kekurangan dari model-model sebelumnya. AHP juga memungkinkan ke struktur suatu sistem dan lingkungan kedalam komponen saling berinteraksi dan kemudian menyatukan mereka dengan mengukur dan mengatur dampak dari komponen kesalahan sistem.

### 2.9.1. Prinsip kerja AHP

Pengambilan keputusan dalam metodologi AHP didasarkan atas tiga prinsip dasar (Elsaid, F. 2014), yaitu:

#### a. Penyusunan Hirarki

Penyusunan hirarki permasalahan merupakan langkah untuk mendefinisikan masalah yang rumit dan kompleks, sehingga menjadi jelas dan rinci. Keputusan yang akan diambil ditetapkan sebagai tujuan, yang dijabarkan menjadi elemen-elemen yang lebih rinci hingga mencapai suatu tahapan yang paling operasional/terukur.

#### b. Penentuan Prioritas

Prioritas dari elemen-elemen pada hirarki dapat dipandang sebagai bobot/kontribusi elemen tersebut terhadap tujuan yang ingin dicapai dalam pengambilan keputusan. Metode AHP berdasarkan pada kemampuan dasar manusia untuk memanfaatkan informasi dan pengalamannya untuk memperkirakan pentingnya satu hal dibandingkan dengan hal lain secara relatif melalui proses membandingkan hal-hal berpasangan.

#### c. Konsistensi Logika

Prinsip pokok yang menentukan kesesuaian antara definisi konseptual dengan operasional data dan proses pengambilan keputusan adalah konsistensi jawaban dari para responden. Konsistensi tersebut tercermin dari penilaian elemen dari perbandingan berpasangan.

### 2.9.2. Matriks Perbandingan Berpasangan

Konsep dasar dari AHP adalah penggunaan *pairwise comparison matrix* (matriks perbandingan berpasangan) untuk menghasilkan bobot relatif antar kriteria maupun alternatif (Elsaid, Fairuz. 2014). Suatu kriteria akan dibandingkan dengan kriteria lainnya dalam hal seberapa penting terhadap pencapaian tujuan di atasnya. Sebagai contoh, kriteria spesifikasi dan kriteria biaya akan dibandingkan seberapa pentingnya dalam hal memilih armada transportasi.

Nilai-nilai yang disarankan untuk membuat matriks perbandingan berpasangan adalah sebagai berikut:

- a. 1 : sama penting (*equal*)
- b. 3 : lebih penting sedikit (*slightly*)
- c. 5 : lebih penting secara kuat (*strongly*)
- d. 7 : lebih penting secara sangat kuat (*very strong*)
- e. 9 : lebih penting secara ekstrim (*extreme*)

Selain nilai-nilai di atas, nilai-nilai antaranya juga bisa digunakan, yakni 2, 4, 6, dan 8. Nilai-nilai ini menggambarkan hubungan kepentingan di antara nilai-nilai ganjil yang disebutkan di atas. Sementara jika kepentingannya terbalik, maka kita dapat menggunakan angka reprisokal dari nilai-nilai di atas. Misalnya perbandingan berpasangan antara kriteria 1 dan 3 adalah 1/5, artinya kriteria 3 lebih penting secara kuat dari pada kriteria 1.

Jika semua matriks perbandingan berpasangan sudah dikumpulkan, kita dapat menghasilkan bobot prioritas akhir dari kandidat pilihan.

### 2.9.3. Langkah – langkah AHP

Berikut langkah-langkah dalam perhitungan metode AHP (Elsaid, Fairuz. 2014):

- a. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
- b. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan sub tujuan-tujuan, kriteria dan kemungkinan alternatif – alternatif pada tingkatan kriteria yang paling bawah.
- c. Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relative atau pengaruh setiap elemen terhadap masing – masing tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan judgement dari pengambilan keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya.
- d. Melakukan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh judgement seluruh sebanyak  $n \times [(n-1)/2]$  buah, dengan n adalah banyaknya elemen yang dibandingkan.

- e. Menghitung nilai eigen dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data diulangi.
- f. Mengulangi langkah 3, 4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
- g. Mengikuti vector eigen disetiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai vector eigen merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini untuk mensistesis judgement dalam penentuan prioritas elemen – elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan.
- h. Memeriksa konsistensi hirarki. Jika nilainya lebih dari 10% maka penilaian data judgement harus diperbaiki.

#### **2.9.3.1 Algoritma AHP Studi Kasus Smartphone Baru**

- a. Mencari kriteria apa saja yang diperlukan untuk smartphone sesuai dengan keinginan user.
- b. Memasukkan SubKriteria yang diperlukan dalam pemilihan smartphone baru misalnya adalah kriteria harga dengan subkriteria dibawah 500.000 dan diantara 500.000 sampai 1.500.000.
- c. Memasukkan smartphone apa saja yang dibutuhkan untuk pengguna sesuai dengan kriteria yang diinginkan berdasarkan penilaiannya.
- d. Membuat matriks perbandingan berpasangan dengan angka 1 sebagai tingkat perbandingan yang sama diantara kolom harga dan baris harga. Sedangkan yang lain pengisiannya mengikuti prosedur perhitungan AHP.
- e. Membuat matriks normalisasi kriteria yang didapat dari nilai baris harga kolom harga dibagi dengan jumlah sigmanya.
- f. Menghitung *Priority Vector* dan  $\epsilon PV$  yang PV didapat dari  $\epsilon$  baris normalisasi  $/n$  dengan  $n$  adalah seberapa elemen yang dibandingkan. Sedangkan  $\epsilon PV$  didapat dari kolom keseluruhan baris pertama dikali dengan kolom PV.
- g. Setelah itu akan dicari nilai  $\lambda$  max dengan cara  $(\sum (\epsilon PV_n / PV_n)) / n$
- h. Dan juga CI dengan cara  $(\lambda \text{ max} - n) / (n - 1)$  yang kemudian akan ditentukan nilai RI nya berdasarkan dengan banyaknya elemen.

- i. Yang terakhir adalah perbandingan CR. CR di dapat dari pembagian  $CI/R1$ , jika CR lebih dari 0,1 maka perhitungan tidak konsisten, CR nilainya harus kurang dari 0,1 jika ingin perhitungannya konsisten.
- j. Perhitungan akan dilanjutkan ke perhitungan perbandingan alternatif dan langkah-langkahnya sesuai dengan langkah f, g, h, i.

## 2.10 My SQL

MySQL merupakan sebuah perangkat lunak atau software sistem manajemen basis data SQL atau DBMS Multithread dan multi user (Mujiono. 2015). MySQL sebenarnya merupakan turunan dari salah satu konsep utama dalam database untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan secara mudah dan otomatis. MySQL diciptakan oleh Michael "Monty" Widenius pada tahun 1979, seorang programmer komputer asal Swedia yang mengembangkan sebuah sistem database sederhana yang dinamakan UNIREG yang menggunakan koneksi low-level ISAM database engine dengan indexing.

## 2.11 Visual Basic.Net

Bahasa pemrograman *Visual Basic* merupakan bahasa pemrograman yang mengimplementasikan konsep pemrograman dengan pendekatan struktur atau prosedural dan konsep pendekatan berorientasi objek (Sanjaya, A. 2015). *Visual Basic.Net* merupakan sebuah *software* untuk membuat aplikasi *windows*, jadi melalui *software* ini kita bisa membuat sebuah aplikasi seperti aplikasi *database*, aplikasi *inventory* dan sebagainya. Kebanyakan orang lebih suka membuat sebuah aplikasi sebagai sebuah program atau *software*.

## 2.12 Karya Tulis Ilmiah Yang Mendahului

**2.12.1 Aplikasi Perhitungan Sistem Pendukung Keputusan menggunakan Metode AHP dengan Studi Kasus Pemilihan Mainan Anak-Anak. (Kukuh Wicaksono Adi Trengginas, Politeknik Negeri Jember, 2014)**



Aplikasi perhitungan SPK dengan menggunakan metode AHP dengan studi kasus pemilihan anak-anak ini merupakan aplikasi yang berguna bagi orang awam yang kurang begitu mengerti tentang SPK dalam melakukan proses perhitungan SPK dengan menggunakan AHP yang sekaligus dapat membantu dalam memilih mainan anak-anak untuk umur dibawah 5 tahun. Tujuan penelitian ini adalah membuat suatu aplikasi perhitungan SPK dengan AHP yang digunakan dalam pemilihan mainan sesuai dengan anak-anak. Penelitian ini menggunakan methodology waterfall. Output dari program ini adalah Aplikasi perhitungan SPK dengan metode AHP studi kasus pemilihan mainan anak-anak. Aplikasi ini digunakan alat bantu UML (Unified Modeling Language) yang didalamnya terdiri dari Use Case, Activity, Sequensial dan Class Diagram. Serta pengembangan sistem ini menggunakan bahasa pemrograman PHP.

#### **2.12.2 Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Handphone Bekas dengan menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW). (Choirotunisah Siregar, STMIK Budi Darma Medan, 2014)**

Aplikasi ini mempunyai tujuan untuk mengimplementasikan metode *Analytical Hierarchy Process* pada Sistem Pendukung Keputusan sebagai sarana bantu dalam pengambilan keputusan pembelian *Handphone*. Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kepustakaan, wawancara, angket *Quisioner* dan browsing internet. Sedangkan untuk perancangan sistem, digunakan desain yang meliputi diagram korteks. Kemudian setelah mendapatkan data yang diinginkan, langkah selanjutnya adalah menentukan Sistem Pendukung Keputusan yang akan dibuat menggunakan *Macromedia Dreamweaver*, php, dan My SQL sebagai *database*.

### 2.12.3 State Of The Art

Berdasarkan isi dari kedua karya tulis diatas maka tugas akhir yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone dengan metode AHP berbasis Visual Basic.Net” ini memiliki persamaan dan perbedaan seperti pada Tabel 2.1

**Tabel 2.1** State Of The Art

No.	Penulis	Andika Bachriyanto	Kukuh Wicaksono Adi Trengginas	Choirotunisah Siregar
1	Judul	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone dengan metode AHP berbasis Visual Basic.Net.	Aplikasi Perhitungan Sistem Pendukung Keputusan menggunakan Metode AHP dengan Studi Kasus Pemilihan Mainan Anak-Anak.	Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Handphone Bekas dengan Metode Additive Weighting (SAW).
2	Topik	Sistem Pendukung Keputusan	Sistem Pendukung Keputusan	Sistem Pendukung Keputusan
3	Objek	Toko dan Counter Smartphone terdekat	Mainan Anak-Anak	Handphone bekas
4	Bahasa Pemrograman	Visual Basic.NET 2013, MySQL	PHP	PHP, MySQL
5	Metode	Waterfall	Waterfall	Analisa dan Observasi
6	Tahun	2017	2014	2014

## **BAB 3. METODOLOGI KEGIATAN**

### **3.1 Waktu dan Tempat**

#### **3.1.1 Waktu**

Waktu yang saya butuhkan untuk penelitian ini adalah sekitaran 5 bulanan, yang diawali sejak bulan Januari sampai Mei 2017.

#### **3.1.2 Tempat**

Saya mencari referensi di toko Eferata Jaya Bondowoso yang beralamat tepat sebelah SMA 02 Bondowoso dan mengambil harga rata-rata yang dipatok untuk *Smartphone* terbarunya.

### **3.2 Alat dan Bahan**

#### **3.2.1 Bahan**

Bahan bahan yang diperlukan dalam penyusunan *project* sistem aplikasi yang saya buat ini berupa data-data seperti berikut ini:

- a. Informasi mengenai kriteria dalam menentukan pemilihan *smartphone* terbaik dengan survei dengan customer di Eferata Jaya Bondowoso.
- b. Data-data tentang berbagai jenis *smartphone* terbaik saat ini.

#### **3.2.2 Alat**

- a. Hardware (Perangkat Keras)

Perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan program ini adalah satu unit laptop dengan spesifikasi sebagai berikut :

- 1) Processor intel® Core™ i3
- 2) RAM sebesar 2,00 GB
- 3) Sistem Tipe 64-bit Operating Sistem, x64-based processor
- 4) Harddisk 500 GB
- 5) Mouse
- 6) Keyboard
- 7) DVD RW

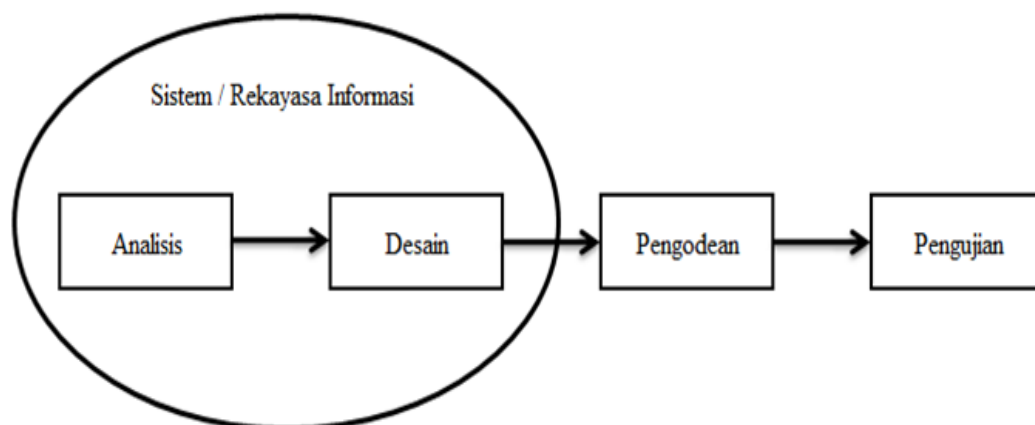
b. Software (Perangkat Lunak)

Perangkat lunak yang diperlukan dalam pembuatan program ini yaitu:

- 1) Sistem Operasi Windows 10 pro
- 2) Browser
- 3) Microsoft Word 2010
- 4) My SQL 5.5
- 5) Aplikasi Visual Studio
- 6) *Cystal Report* untuk reporting

### 3.3 Metode Kegiatan

Tugas akhir Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Smartphone* dengan metode AHP ini menggunakan metode *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan proses yang digunakan untuk membantu pengembangan perangkat lunak dalam membentuk model dari perangkat lunak yang harus dibuat. Tujuannya adalah mengembangkan model menjadi final artinya sistem akan dikembangkan lebih cepat dari pada metode tradisional dan biaya menjadi lebih rendah. Berikut metode *waterfall* terdapat pada Gambar 3.1.



**Gambar 3.1** Metode *Waterfall* (Rossa, 2013)

Secara garis besar metode waterfall mempunyai langkah-langkah sebagai berikut : (Rosa, 2013).

a. Analisis

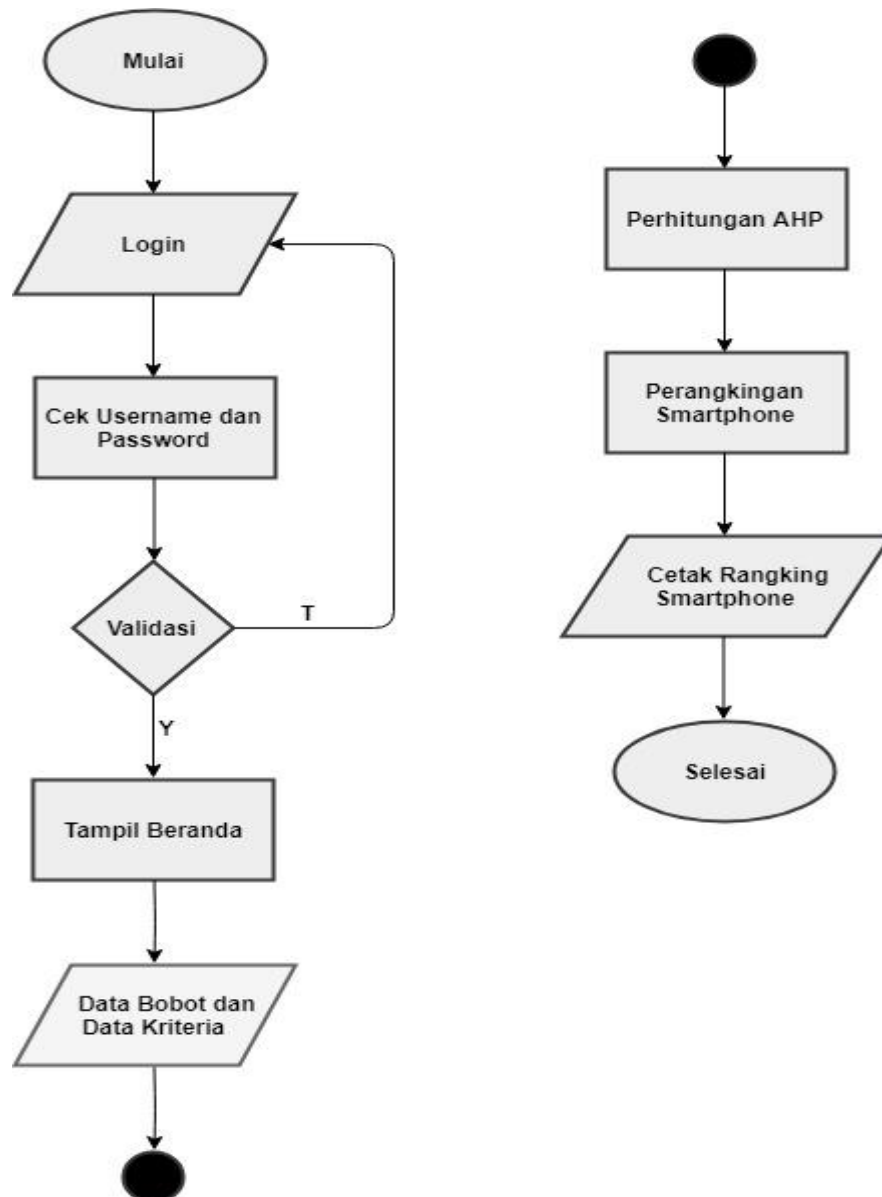
Analisis kebutuhan merupakan langkah awal untuk menentukan perangkat lunak yang dihasilkan atau merupakan analisa terhadap kebutuhan sistem (Darmawan, A. 2013). Perangkat lunak yang baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna sangat tergantung pada keberhasilan dalam melakukan analisis kebutuhan. Analisis kebutuhan yang baik belum tentu menghasilkan perangkat lunak yang baik (Rosa, 2013). Dalam tahap ini terdapat beberapa pertanyaan yang saya kembangkan untuk lebih menyempurnakan program yang saya buat, diantaranya;

- 1) Menurut anda, fitur apa yang paling penting dalam pemilihan *smartphone* di toko Eferata Jaya saat ini ?
- 2) Merk *smartphone* apa saja yang terbaik dan yang lagi *booming* di toko Eferata Jaya saat ini menurut anda ?
- 3) *Smartphone* apa yang seimbang dalam hal spesifikasi dan harganya terjangkau di kalangan masyarakat yang tersedia di toko Eferata Jaya saat ini ?

b. Desain

Desain sistem dapat didefinisikan sebagai penggambaran, dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh dan berfungsi. Pada tahapan ini dilakukan penuangan pikiran dan perancangan sistem terhadap solusi dari permasalahan yang ada dengan menggunakan perangkat pemodelan sistem (Rosa, 2013).

Flowchart Programnya :



**Gambar 3.2** Model Flowchart

### c. Pengodean Program

Penulisan kode program atau *coding* merupakan penerjemahan design dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Dilakukan oleh *programmer* yang akan menterjemahkan transaksi yang diminta oleh user. Pada tahapan ini

pembuatan kode program dalam bahasa pemrograman tertentu sesuai dengan platform dan kesepakatan dengan costumer.

#### d. Pengujian Program

Uji coba software merupakan elemen yang kritis dan merempresentasikan tinjauan ulang yang menyeluruh terhadap spesifikasi, desain dan pengkodean. Ujicoba merempresentasikan ketidaknormalan yang terjadi pada pengembangan software. Tujuan dari uji coba ini adalah untuk mendesain serangkaian tes yang secara sistematis mengungkapkan beberapa jenis kesalahan yang berada dan melakukannya dalam waktu dan usaha yang minimum.