

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN HANDPHONE  
ANDROID BEKAS MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE  
WEIGHTING (SAW) BERBASIS DEKSTOP**

SKRIPSI



MILIK  
PERPUSTAKAAN  
ITN MALANG

Disusun Oleh :  
Ficry Nur Mardhana  
12.18.240

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2016

1944

AMERICAN RESEARCH SOCIETY  
INVESTIGATION REPORTS  
SERIES 1000

1000

1000

1000

1000

AMERICAN RESEARCH SOCIETY  
INVESTIGATION REPORTS  
SERIES 1000

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN HANDPHONE  
ANDROID BEKAS MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE  
WEIGHTING (SAW) BERBASIS DEKSTOP**

**SKRIPSI**

*Disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

**Disusun oleh :**

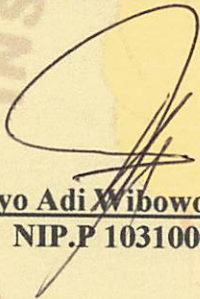
**Ficry Nur Mardhana**

**12.18.240**

**Diperiksa dan disetujui oleh**

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**



**Survo Adi Wibowo, ST, MT**  
**NIP.P 1031000438**



**Hani Zulfia Zahro', S.Kom, M.Kom**  
**NIP.P 1031500480**

**Mengetahui,**

**Program Studi Teknik Informatika S-1**

**Ketua**



**Joseph Dedy Irawan, ST, MT**  
**NIP. 197404162005011002**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2016**

**SURAT PERNYATAAN  
KEASLIAN SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ficry Nur Mardhana  
NIM : 12.18.240  
Program studi : Teknik Informatika  
Fakultas : Teknologi Industri

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa segala pernyataan dalam skripsi yang berjudul “SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN HANDPHONE ANDROID BEKAS MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADITIVE WEIGHTING BERBASIS DEKSTOP” Adalah skripsi saya sendiri bukan dublikat serta mengutip atau menyandar seluruhnya karya orang lain dari sumber aslinya.

Malang, Januari 2016



**Ficry Nur Mardhana**  
NIM 12.18.240

# **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN HANDPHONE ANDROID BEKAS MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING (SAW) BERBASIS DEKSTOP**

**Ficry Nur Mardhana**

Program Studi Teknik Informatika S-1

Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Nasional Malang

Email : [Ficry56@gmail.com](mailto:Ficry56@gmail.com)

## **Abstraksi**

Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, maka berbagai jenis handphone pun mengalami banyak perkembangan. Untuk memenuhi kebutuhan konsumen dan memaksimalkan dalam hal pemilihan handphone android bekas agar tidak salah memilih handphone harga mahal tetapi spesifikasi handphone yang buruk. Untuk membantu konsumen agar tidak salah pilih dalam hal memilih handphone android bekas maka dibutuhkan sistem pendukung keputusan yang terkomputerisasi yang mudah digunakan dan dapat menyajikan informasi.

Salah satu metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan adalah dengan menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW), metode ini menentukan nilai bobot untuk setiap kriteria, kemudian dilanjutkan dengan proses normalisasi yang kemudian dilakukan perankingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif. Dengan metode perankingan tersebut, diharapkan penilaian akan lebih tepat sehingga akan mendapatkan hasil yang akurat terhadap pemilihan handphone android bekas yang terbaik.

Dengan adanya sistem pendukung keputusan ini, diharapkan dapat membantu mengurangi waktu pengerjaannya serta mempermudah konsumen dalam hal pemilihan handphone android bekas, karena proses pemilihan *dilakukan*

secara otomatis sehingga tidak khawatir lagi dalam memilih handphone bekas dengan spesifikasi sesuai keinginan.

**Kata kunci** : Sistem Pendukung Keputusan, Pemilihan Handphone Android Bekas, Metode SAW

## KATA PENGANTAR

Puji syukur terhadap kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat serta hidayah yang diberikan untuk menuntaskan Skripsi dengan lancar.

Skripsi yang berjudul **“Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Handphone Android Bekas Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Dekstop”** ini dilakukan untuk memenuhi salah satu persyaratan kelulusan di Institut Teknologi Nasional Malang Jurusan Teknologi Industri, Program Studi Teknik Informatika. Namun demikian, sangat disadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan yang tak lepas dari kesalahan dan kekurangan, sehingga diharapkan dapat diperbaiki dan disempurnakan dikemudian hari.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Lalu Mulyadi, MT, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Ir. Anang Subardi, MT, selaku Dekan Fakultas Teknologi Insudtri Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Joseph Dedy Irawan, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Sonny Prasetio, ST, MT, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Informatika Intitut Teknologi Nasional Malang.
5. Ibu Nurlaily Vendyansyah, ST, selaku Dosen Wali, yang telah memberikan motivasi, bimbingan, masukan, dan saran selama masa perkuliahan.
6. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST, MT, selaku Pembimbing Utama dan Ibu Hani Zulfia Zahro', S.Kom, M.Kom, selaku Pembimbing pendamping, yang dengan sabar telah banyak memberikan bimbingan, motivasi, dan saran dalam proses pembuatan skripsi ini.
7. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Teknik Informatika Institut Teknologi Nasional Malang yang telah memberikan pengetahuan selama masa perkuliahan.

8. Seluruh staf dan karyawan Program Studi Teknik Informatika Institut Teknologi Nasional Malang yang telah banyak memberikan bantuan selama perkuliahan.
9. Orang tua yang selalu memberikan dukungan terhadap penulis di Institut Teknologi Nasional Malang, yaitu dukungan moral dan financial selama ini.
10. Teman-teman Teknik Informatika yang telah membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini.
11. Serta pihak-pihak lain yang tak dapat disebutkan satu persatu disini yang telah banyak memberikan bantuan demi terselesaikannya skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini banyak memberikan manfaat kepada penulis sendiri khususnya dan pembaca sekalian pada umumnya.

Malang, Januari 2016

Penulis



## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL.....                                | i    |
| HALAMAN PERSETUJUAN .....                         | ii   |
| LEMBAR KEASLIAN .....                             | iii  |
| ABSTRAK .....                                     | iv   |
| KATA PENGANTAR.....                               | vi   |
| DAFTAR ISI.....                                   | viii |
| DAFTAR GAMBAR .....                               | xi   |
| DAFTAR TABEL .....                                | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN .....                           | 1    |
| 1.1 Latar Belakang .....                          | 1    |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                         | 2    |
| 1.3 Batasan Masalah.....                          | 3    |
| 1.4 Tujuan .....                                  | 3    |
| 1.5 Manfaat .....                                 | 3    |
| 1.6 Metode Penelitian.....                        | 3    |
| 1.7 Sistematika Penulisan.....                    | 5    |
| BAB II LANDASAN TEORI .....                       | 6    |
| 2.1 Handphone .....                               | 6    |
| 2.2 Sistem Pendukung Keputusan (SPK).....         | 6    |
| 2.3 Simple Additive Weighting (SAW).....          | 7    |
| 2.4 Visual Basic .....                            | 8    |
| 2.5 SQL Server.....                               | 11   |
| BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN .....             | 12   |
| 3.1 Analisa Kebutuhan .....                       | 12   |
| 3.1.1 Kebutuhan Fungsional .....                  | 12   |
| 3.1.2 Kebutuhan Non- Fungsional.....              | 12   |
| 3.1.3 Analisa Sistem Saat Ini .....               | 12   |
| 3.1.4 Analisa Sistem Yang Akan Dikembangkan ..... | 12   |
| 3.2 Pemodelan Keputusan .....                     | 13   |

|  |   |           |
|--|---|-----------|
| 3.2.1  | Proses Pengambilan Keputusan .....      | 13        |
| 3.2.2  | Pohon Keputusan / Tabel Keputusan ..... | 14        |
| 3.2.3  | Pengumpulan Sampel Data .....           | 14        |
| 3.3  | Perancangan Sistem .....                | 17        |
| 3.3.1  | Blok Diagram .....                      | 17        |
| 3.3.2  | Struktur Menu .....                     | 17        |
| 3.3.3  | Data Flow Diagram (DFD) .....           | 18        |
| 3.4  | Hak Akses Pengguna Aplikasi .....       | 20        |
| 3.5  | Flowchart.....                          | 20        |
| 3.5.1  | Flowchart Program.....                  | 20        |
| 3.5.2  | Flowchart SAW.....                      | 21        |
| 3.5.3  | Flowchart Admin .....                   | 21        |
| 3.5.4  | Flowchart User.....                     | 22        |
| 3.6  | Perancangan Antarmuka .....             | 23        |
| 3.6.1  | Perancangan Tampilan.....               | 23        |
| <b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....</b> |   | <b>28</b> |
| 4.1  | Implementasi Sistem .....               | 28        |
| 4.1.1  | Halaman Untuk Admin .....               | 28        |
| 4.1.1.1  | Halaman Login .....                     | 28        |
| 4.1.1.2  | Halaman Daftar Hp.....                  | 28        |
| 4.1.1.3  | Halaman Sistem Operasi .....            | 29        |
| 4.1.1.4  | Halaman Bobot Kriteria .....            | 29        |
| 4.1.1.5  | Halaman Proses Perhitungan SPK .....    | 30        |
| 4.1.1.6  | Halaman Hasil Spk .....                 | 30        |
| 4.1.2  | Halaman Untuk User.....                 | 31        |
| 4.1.2.1  | Halaman Data Hp .....                   | 31        |
| 4.1.2.2  | Halaman Hasil SPK .....                 | 32        |
| 4.1.2.3  | Halaman Spesifikasi Handphone .....     | 32        |
| 4.2  | Pengujian Program .....                 | 33        |
| 4.2.1  | Halaman Login.....                      | 33        |
| 4.2.2  | Halaman Daftar HP .....                 | 33        |
| 4.2.2.1  | Proses Simpan Daftar Hp.....            | 33        |

|                             |                                      |           |
|-----------------------------|--------------------------------------|-----------|
| 4.2.2.2                     | Proses Edit Daftar Hp .....          | 34        |
| 4.2.2.3                     | Proses Hapus Daftar Hp.....          | 35        |
| 4.2.2.4                     | Proses Cari Data Hp.....             | 35        |
| 4.2.3                       | Halaman Bobot Kriteria .....         | 35        |
| 4.2.4                       | Halaman Sistem Operasi .....         | 36        |
| 4.2.4.1                     | Proses Simpan Sistem Operasi .....   | 36        |
| 4.2.4.2                     | Proses Edit Sistem Operasi .....     | 37        |
| 4.2.4.3                     | Proses Hapus Sistem Operasi .....    | 37        |
| 4.2.5                       | Halaman Data HP .....                | 37        |
| 4.2.5.1                     | Proses Simpan .....                  | 38        |
| 4.2.5.2                     | Proses Edit .....                    | 38        |
| 4.2.5.3                     | Proses Hapus .....                   | 39        |
| 4.2.6                       | Halaman Proses Perhitungan SPK ..... | 39        |
| 4.2.7                       | Halaman Hasil SPK .....              | 40        |
| 4.2.8                       | Halaman Spesifikasi Handphone .....  | 40        |
| 4.3                         | Hasil Pengujian Sistem .....         | 41        |
| 4.3.1                       | Pengujian Fungsional sistem .....    | 41        |
| 4.3.2                       | Pengujian Sistem operasi .....       | 41        |
| 4.3.3                       | Pengujian Sistem Perhitungan .....   | 42        |
| <b>BAB V PENUTUP .....</b>  |                                      | <b>43</b> |
| 5.1                         | Kesimpulan .....                     | 43        |
| 5.2                         | Saran.....                           | 43        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b> |                                      | <b>44</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 3.1 Blok Diagram .....                          | 17 |
| Gambar 3.2 Struktur Menu.....                          | 18 |
| Gambar 3.3 DFD Level 0.....                            | 19 |
| Gambar 3.4 DFD Level 1 .....                           | 19 |
| Gambar 3.5 Flowchart Program .....                     | 20 |
| Gambar 3.6 Flowchart SAW .....                         | 21 |
| Gambar 3.7 Flowchart Admin.....                        | 22 |
| Gambar 3.8 Flowchart User .....                        | 23 |
| Gambar 3.9 Desain Halaman Login .....                  | 23 |
| Gambar 3.10 Desain Halaman Daftar HP .....             | 24 |
| Gambar 3.11 Desain Halaman Update Sistem Operasi ..... | 25 |
| Gambar 3.12 Desain Halaman Update Bobot Nilai .....    | 25 |
| Gambar 3.13 Desain Halaman Proses SPK .....            | 26 |
| Gambar 3.14 Desain Halaman Perhitungan SPK.....        | 27 |
| Gambar 3.15 Desain Halaman Hasil SPK.....              | 27 |
| Gambar 4.1 Halaman Login .....                         | 28 |
| Gambar 4.2 Halaman Daftar HP .....                     | 28 |
| Gambar 4.3 Halaman Sistem Operasi .....                | 29 |
| Gambar 4.4 Halaman Bobot Nilai.....                    | 29 |
| Gambar 4.5 Halaman Proses Perhitungan Metode SAW ..... | 30 |
| Gambar 4.6 Halaman Hasil SPK.....                      | 31 |
| Gambar 4.7 Halaman Data Handphone.....                 | 31 |
| Gambar 4.8 Halaman Hasil SPK.....                      | 32 |
| Gambar 4.9 Halaman Spesifikasi Handphone .....         | 32 |
| Gambar 4.10 Pengujian Login .....                      | 33 |
| Gambar 4.11 Peringatan Login .....                     | 33 |
| Gambar 4.12 Proses Simpan Daftar HP .....              | 34 |
| Gambar 4.13 Proses Edit Daftar HP.....                 | 34 |
| Gambar 4.14 Proses Hapus Daftar HP .....               | 35 |
| Gambar 4.15 Proses Hapus Daftar HP .....               | 35 |

|  |    |
|--|----|
| Gambar 4.16 Proses Simpan Bobot Nilai Kriteria ..... | 36 |
| Gambar 4.17 Proses Simpan Sistem Operasi .....       | 36 |
| Gambar 4.18 Proses Edit Sistem Operasi.....          | 37 |
| Gambar 4.19 Proses Hapus Sistem Operasi .....        | 37 |
| Gambar 4.20 Proses Simpan Kriteria Handphone.....    | 38 |
| Gambar 4.21 Proses Edit Kriteria Handphone .....     | 38 |
| Gambar 4.22 Proses Hapus Kriteria Handphone .....    | 39 |
| Gambar 4.23 Proses Metode SAW Berjalan .....         | 39 |
| Gambar 4.24 Proses Hasil SPK .....                   | 40 |
| Gambar 4.25 Proses Spesifikasi Handphone.....        | 40 |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 3.1 Tabel Detail Kriteria .....                                    | 13 |
| Tabel 3.2 Tabel Nilai Bobot Kriteria .....                               | 14 |
| Tabel 3.3 Tabel Keputusan .....  | 14 |
| Tabel 3.4 Tabel Data Handphone.....                                      | 14 |
| Tabel 3.5 Tabel Rating Kecocokan Dari Setiap Alternatif .....            | 15 |
| Tabel 4.3 Tabel Hasil Pengujian Sistem Operasi .....                     | 42 |
| Tabel 4.4 Tabel Hasil Perhitungan Manual dengan Perhitungan Sistem ..... | 42 |

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan barang elektronik dan handphone semakin meningkat. Barang elektronik atau handphone merupakan barang premier (kebutuhan pokok) saat ini. Pemilihan handphone bekas dengan cermat merupakan hal yang sangat penting bagi setiap calon konsumen agar terhindar dari kejadian-kejadian yang tidak diinginkan. Penjualan handphone bekas memang sangat berbeda dengan handphone baru. Tidak menutup kemungkinan juga ada sebagian oknum pedagang yang mungkin saja berlaku tidak jujur kepada pembeli, seperti misalnya menawarkan harga tinggi pada pembeli tetapi tidak memperhatikan kualitas handphone yang dipasarkan[1].

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sebuah alternatif solusi atau alternatif tindakan dari sejumlah alternatif solusi dan tindakan guna menyelesaikan suatu masalah, sehingga masalah tersebut dapat diselesaikan secara efektif dan efisien. SPK berfungsi untuk beberapa hal antara lain, sebagai pemahaman secara komprehensif terhadap masalah, sebagai pemberian kerangka berfikir secara sistematis, dapat membimbing dalam penerapan teknik-teknik pengambilan keputusan, dan meningkatkan kualitas suatu keputusan [2]. Menurut Kusriani, proses pengambilan keputusan adalah memilih suatu alternatif [3]. Banyak metode pengambilan keputusan yang dapat membantu permasalahan pemilihan handphone bekas. Salah satu metode tersebut adalah *Simple Additive Weighting (SAW)* yang merupakan suatu metode pengambilan keputusan untuk menyelesaikan masalah penentuan pilihan yang sifatnya *Multiobjective* diantara beberapa kriteria kuantitatif dan kualitatif sekaligus [4].

Metode *SAW* sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode *SAW* adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan ( $X$ ) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Metode ini merupakan metode yang paling dikenal dan paling banyak digunakan dalam menghadapi situasi MADM (*Multiple Attribute Decision Making*). Metode ini mengharuskan

pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Skortotal untuk sebuah alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara rating (yang dapat dibandingkan lintas atribut) dan bobot tiap atribut. Rating tiap atribut haruslah bebas dimensi yang artinya telah melewati proses normalisasi sebelumnya [5].

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut maka akan dibuat “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Handphone Bekas Dengan menggunakan Metode *Simple Additive Weighting (SAW)* Berbasis desktop”

### 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, dapat dirumuskan permasalahan yang akan dibahas adalah :

1. Bagaimana proses pemilihan handphone bekas ?
2. Bagaimana menerapkan metode *Simple Additive Weight (SAW)* pada dalam pemilihan *Handphone* bekas ?
3. Bagaimana merancang aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk memilih *handphone* dengan menerapkan metode *Simple Additive Weight (SAW)* ?

### 1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam skripsi ini tidak meluas, maka ditentukan beberapa batasan masalah diantaranya,yaitu:

1. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan (SPK) menggunakan metode *Simple Additive Weight (SAW)* dalam penentuan pemilihan *handphone android* bekas.
2. Kriteria yang digunakan adalah kapasitas ram, harga, layar, kamera, memori dan merk, sistem operasi.
3. Metode *Simple Additive Weight (SAW)* diterapkan untuk menentukan pemilihihan *handphone android* bekas yang terbaik.
4. Sistem Pendukung Keputusan ini menggunakan bahasa pemrograman *visual basic* dan *database MySQL*.
5. Data yang dimasukkan hanya ponsel berbasis android dan hanya merk Sony, Samsung, dan Asus.



6. Pemilihan handphone android bekas ini tanpa melihat keadaan fisik handphone

#### **1.4 Tujuan**

Adapun yang menjadi tujuan yang ingin dicapai dari pembuatan aplikasi ini adalah sebagai berikut

1. Mengimplementasikan sistem pendukung keputusan pemilihan handphone android bekas dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) ke dalam bahasa pemrograman *Visual Basic* dan MySQL untuk database server.
2. Merancang suatu aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan yang dapat memberikan informasi handphone android bekas yang terbaik.
3. Membantu masyarakat dalam memilih handphone android bekas tanpa harus membeli majalah handphone.

#### **1.5 Manfaat**

Adapun manfaat yang dapat diambil dari aplikasi sistem pendukung keputusan ini adalah:

1. Mempermudah masyarakat untuk melakukan pengambilan keputusan dalam memilih handphone bekas.
2. Dapat menambah wawasan dan informasi tentang handphone bekas terbaik bagi masyarakat umum.
3. Sebagai alat bantu bagi pengguna dalam memilih handphone bekas yang terbaik sesuai kriteria.

#### **1.6 Metode Penelitian**

Untuk dapat mencapai keinginan dalam pembuatan aplikasi sistem pendukung keputusan untuk membantu pemilihan handphone bekas menggunakan metode *SAW* ini, maka perlu dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

##### **1. Studi Literatur**

Penelitian ini dimulai dengan studi literatur yaitu pengumpulan data yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas sehingga dapat membantu penyelesaian masalah dalam perancangan aplikasi dari sumber-sumber bacaan seperti, buku, jurnal, referensi, *web page*, dan karya tulis ilmiah.

## 2. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan terhadap sistem yang akan dibangun antara lain :

- a. Perancangan basis pengetahuan
  - b. Perancangan diagram alir
  - c. Perancangan *interface*
- ## 3. Pembuatan Aplikasi

Pada tahap ini sistem yang telah dirancang kemudian diimplementasikan kedalam bahasa pemrograman,yakni bahasa pemrograman Visual Basic.Net 2010.

## 4. Pengujian dan Evaluasi

Uji coba ini bertujuan untuk memastikan bahwa masing-masing bagian dari sistem ini dapat bekerja sesuai yang diharapkan.

## 5. Penyusunan Laporan dan Kesimpulan Akhir

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan tentang seluruh isi penelitian di analisisnya ke dalam format penulisan tugas akhir dengan disertai kesimpulan akhir.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penyusunan proposal skripsi ini untuk memberikan gambaran secara umum dari skripsi yang dibuat yang meliputi bab-bab sebagai berikut :

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Berisi Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan, Manfaat, Batasan Masalah, Metode Penelitian, dan Sistematika Penulisan.

#### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Membahas tentang software yang akan digunakan, bahasa pemrograman yang digunakan, metode yang digunakan serta berbagai macam software pendukung yang akan digunakan dalam pembuatan aplikasi ini.

#### **BAB III : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Membahas tentang gambaran umum dari data letak menu dan tampilan yang akan dibuat. Dalam perancangan sistem akan ditentukan

rancangan struktur menu, Proses Interaksi, Flowchart dan *Layout Prototype*.

#### **BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Membahas tentang hasil implementasi dan analisis hasil ujicoba program. Serta memaparkan hasil-hasil dari tahap penelitian, tahap analisis, desain, implementasi desain, hasil testing dan implementasinya, berupa penjelasan teoritik, baik secara kualitatif, kuantitatif, atau secara statistik.

#### **BAB V : PENUTUP**

Berisi kesimpulan dan saran. Kesimpulan didapat dari ulasan data-data penelitian, menyimpulkan bukti-bukti yang dapat diperoleh dan akhirnya menarik intisari apakah hasil yang didapat layak untuk digunakan dan diimplementasikan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Handphone**

Telepon genggam (disingkat telgam) seringnya disebut handphone (disingkat HP) atau disebut pula sebagai telepon seluler (disingkat ponsel) adalah perangkat telekomunikasi telepon konvensional saluran tetap, namun dapat dibawa kemana-mana (portabel, mobile) dan tidak perlu disambungkan dengan jaringan telepon menggunakan kabel (nirkabel; wireless). Selain berfungsi untuk melakukan dan menerima panggilan telepon, ponsel umumnya juga berfungsi pengiriman dan penerimaan pesan singkat (short message service, SMS). Sekarang telepon genggam menjadi gadget yang multi fungsi. Mengikuti perkembangan teknologi digital, kini ponsel juga dilengkapi dengan berbagai pilihan fitur, seperti bisa menangkap siaranradio dan televisi, perangkat lunak pemutar audio (MP3) dan video, kamera digital, game, dan layanan internet (WAP, GPRS, 3G). Selain fitur-fitur tersebut ponsel sekarang sudah ditanamkan fitur komputer. Jadi di ponsel tersebut, orang bisa mengubah fungsi ponsel tersebut menjadi mini komputer [1].

Di jaman modern ini, handphone sangat dibutuhkan. Kehadiran telpon seluler (Ponsel) atau handphone telah merubah kehidupan manusia. Jarak selama ini dituding menjadi biang keladi kesulitan itu, tidak kuasa lagi menghalangi. Sebagian besar remaja jaman sekarang merasa dirinya sangat ketergantungan dengan handphone karena hal itu sangat membantu kemudahan hidup, khususnya komunikasi. Sebagian besar para remaja mengatakan bahwa tujuan utama menggunakan handphone; sebagai alat komunikasi dan sebagai penyambung silaturahmi dan hiburan. Tidak menutup kemungkinan sebagai media untuk menyampaikan pesan atau menyalurkan informasi dalam menambah wawasan menuju kemajuan kehidupan informal, formal, dan non formal [2].

### **2.2 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)**

SPK sebagai sebuah sistem berbasis komputer yang membantu dalam proses pengambilan keputusan. SPK sebagai sistem informasi berbasis komputer yang adaptif, interaktif, fleksibel, yang secara khusus dikembangkan untuk

mendukung solusi dari permasalahan manajemen yang tidak terstruktur untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan. Dengan demikian dapat ditarik satu definisi tentang SPK yaitu sebuah sistem berbasis komputer yang adaptif, fleksibel, dan interaktif yang digunakan untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur sehingga meningkatkan nilai keputusan yang diambil [3].

Konsep Sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support System* (DSS) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah *Management Decision Sistem*. Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantu pengambil keputusan. SPK merupakan suatu sistem yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur maupun yang tidak terstruktur [4].

### 2.3 *Simple Additive Weighting* (SAW)

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) merupakan metode yang paling dikenal dan banyak digunakan orang dalam menghadapi situasi *Multiple Attribute Decision Making* (MADM). Metode ini mengharuskan pembuat keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Skor total untuk sebuah alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara *rating* (yang dapat dibandingkan lintas atribut) dan bobot tiap atribut. *Rating* tiap atribut haruslah bebas dimensi dalam arti telah melewati proses normalisasi sebelumnya[5].

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) melakukan tahapan dalam aplikasinya adalah

- a. Perbandingan lintas atribut sehingga hasil penilaian tersebut harus tidak berdimensi dengan jalan melakukan normalisasi linier.
- b. Dilakukan perkalian di antara bobot tiap atribut dengan hasil penilaian bebas dimensi tersebut.
- c. Hasil perkalian tersebut dijumlahkan untuk tiap kandidat.
- d. Dipilih alternatif yang memiliki nilai total perkalian terbesar sebagai kandidat terbaik.

Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari *rating* kinerja pada setiap *alternative* dari semua atribut. SAW membutuhkan

meningkatkan kualitas dan produktivitas manajemen yang tidak terstruktur untuk meningkatkan kinerja pengambilan keputusan. Dengan demikian dapat diidentifikasi secara detil sistem yang ada sebagai sistem berbasis komputer yang dapat diidentifikasi. Hal tersebut yang digunakan untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur sehingga menjadi nilai keputusan yang diambil [3].

Konsep Sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support System (DSS)* pertama kali dikembangkan pada awal tahun 1970-an oleh Richard S. Sutton dengan istilah *Executive Decision System*. Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang digunakan untuk membantu pengambilan keputusan. DSS merupakan suatu sistem yang interaktif yang menyediakan pengabdian keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah yang struktural yang terstruktur maupun yang tidak terstruktur [4].

### 2.1.2. *System Analysis Method (SAM)*

Metode *System Analysis Method (SAM)* merupakan metode yang paling dikenal dan banyak digunakan orang dalam mengidentifikasi masalah. Metode *System Analysis Method (SAM)* tersebut ini menguraikan sebuah keputusan menentukan bobot bagi setiap atribut. Saat total untuk sebuah alternatif diperoleh dengan menjumlahkan seluruh hasil perkalian antara bobot yang dapat dibandingkan (misal atribut) dan bobot tiap atribut. Metode ini adalah masalah besar dimana dalam arti lain metode proses normalisasi sebelumnya [5].

Metode *System Analysis Method (SAM)* melakukan tindakan dalam aplikasinya adalah:

- a. Perbandingan lintas atribut sehingga hasil perbandingan tersebut harus tidak berdimensi dengan jalan melakukan normalisasi lintas.
- b. Dilakukan perbandingan di antara bobot tiap atribut dengan hasil perbandingan berdimensi tersebut.
- c. Hasil perbandingan tersebut dijumlahkan untuk tiap kandidat.
- d. Kriteria alternatif yang memiliki nilai total perbandingan terbesar sebagai kandidat terbaik.

Konsep dasar metode *SAM* adalah mencari pengujian terhadap bobot dan nilai kriteria pada setiap alternatif dari semua atribut. *SAM* menggunakan

proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu 5 skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating *alternative* yang ada. Diberikan persamaan sebagai berikut [8].

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max}_i X_{ij}} \\ \frac{\text{Min}_i X_{ij}}{X_{ij}} \end{cases} \quad 1$$

Jika  $j$  adalah atribut keuntungan (*benefit*.)

Jika  $j$  adalah atribut biaya (*cost*)

Keterangan :

$r_{ij}$  = nilai rating kinerja ternormalisasi

$x_{ij}$  = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

$\text{Max}_i x_{ij}$  = nilai terbesar dari setiap kriteria

$\text{Min}_i x_{ij}$  = nilai terkecil dari setiap kriteria

*benefit* = jika nilai terbesar adalah terbaik

*cost* = jika nilai terkecil adalah terbaik

Dimana  $r_{ij}$  adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternative ( $A_i$ ) pada atribut  $C_j$ ;  $i=1,2,\dots,m$  dan  $j=1,2,\dots,n$ . Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan rumus persamaan sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij} \quad 2$$

Keterangan :

$V_i$  = ranking untuk setiap alternatif

$W_j$  = nilai bobot dari setiap kriteria

$r_{ij}$  = nilai rating kinerja ternormalisasi

## 2.4 Visual Basic

Visual Basic adalah salah satu *development tools* untuk membangun aplikasi dalam lingkungan Windows. Dalam pengembangan aplikasi, Visual Basic menggunakan pendekatan Visual untuk merancang *user interface* dalam bentuk *form*, sedangkan untuk kodingnya menggunakan bahasa Basic yang cenderung

mudah dipelajari. Visual Basic telah menjadi *tools* yang terkenal bagi para pemula maupun para *developer* dalam pengembangan aplikasi skala kecil sampai ke skala besar [3]. Berikut ini macam – macam versi visual basic , yaitu [3]:

1. Visual Basic 1.0 (May 1991)

Di rilis untuk windows pada Comdex/Windows Wordltrade yang dipertunjukan di Atlanta , Georgia.

2. Visual Basic 1.0 untuk DOS

Dirilis pada bulan September 1992. Bahasa ini tidak kompatibel dengan Visual Basic For Windows. VB 1.0 for DOS ini pada kenyataannya merupakan versi kelanjutan dari compiler BASIC, QuickBasic dan BASIC Professional Development System.

3. Visual Basic 2.0

Dirilis pada November 1992, Cakupan pemrogramannya cukup mudah untuk digunakan dan kecepatannya juga telah di modifikasi. Khususnya pada Form yg menjadikan object dapat dibuat secara seketika, serta konsep dasar dari Class modul yg berikutnya di implementasikan pada VB 4.

4. Visual Basic 3.0

Dirilis pada musim panas 1993 dan dibagi menjadi versi standard dan professional. VB 3 memasukan Versi 1.1 dari Microsoft Jet Database Engine yg dapat membaca serta menulis database Jet (atau Access).

5. Visual Basic 4.0

(Agustus 1995) merupakan versi pertama yg dapat membuat windows program 32 bit sebaik versi 16 bit nya. VB 4 juga memperkenalkan kemampuan untuk menulis non-GUI class pada Visual Basic.

6. Visual Basic 5.0

(February 1997), Microsoft merilis secara eksklusif Visual basic untuk versi windows 32 bit . Programmer yg menulis programnya pada versi 16 bit dapat dengan mudah melakukan import porgramnya dari VB4 ke VB5. dan juga sebaliknya, program VB5 dapat diimport menjadi VB4. VB 5 memperkenalkan kemampuan untuk membuat User Control.

7. Visual Basic 6.0



(pertengahan 1999) memperbaiki beberapa cakupan, termasuk kemampuannya untuk membuat Aplikasi Web-based . Visual Basic 6 di jadwalkan akan memasuki Microsoft “fasa non Supported” dimulai pada maret 2008.

#### 8. Visual Basic .NET 2002 (VB 7.0)

Versi pertama dari Visual Basic .NET adalah Visual Basic .NET 2002 yang dirilis pertama kali pada bulan Februari 2002. Visual Basic .NET 2002 merupakan sebuah bahasa pemrograman visual yang berbasis bahasa BASIC (sama seperti halnya Visual Basic 6.0, tetapi lebih disempurnakan dan lebih berorientasi objek), dan didesain untuk berjalan di atas Microsoft .NET Framework versi 1.0.

#### 9. Visual Basic .NET 2003 (VB 7.1)

Pada bulan Maret 2003, Microsoft merilis versi yang lebih baru dari Visual Basic .NET, Visual Basic .NET 2003. Versi ini berisi beberapa perbaikan dibandingkan dengan versi sebelumnya, dan aplikasi yang dibuat dapat berjalan di atas .NET Framework versi 1.1. Fitur yang ditambahkan adalah dukungan terhadap .NET Compact Framework dan mesin wizard upgrade VB6 ke VB.NET yang telah ditingkatkan. Peningkatan yang lainnya adalah peningkatan pada performa dan keandalan dari Integrated Development Environment (IDE) Visual Basic itu sendiri, dan juga runtime engine.

#### 10. Visual Basic 2005 (VB 8.0)

Microsoft berkonsentrasi dalam mengembangkan Microsoft .NET Framework 2.0, dan tentunya alat bantu untuk membangun program di atasnya. Hingga pada tahun 2005, mereka pun merilis versi terbaru dari Visual Basic .NET, yang kali ini disebut dengan Visual Basic 2005 (dengan membuang kata “.NET”), bersama-sama dengan beberapa aplikasi pengembangan lainnya.

#### 11. Visual Basic 9.0 (Visual Basic 2008)

Versi ini merupakan versi terbaru yang dirilis oleh Microsoft pada tanggal 19 November 2007, bersamaan dengan dirilisnya Microsoft Visual C# 2008, Microsoft Visual C++ 2008, dan Microsoft .NET Framework 3.5.

pergantian (1999) merupakan beberapa cakupan termasuk kemampuan untuk membuat Aplikasi Web-based, Visual Basic 6 di jalinakan akan membuat Microsoft Visual Basic non supported" dimulai pada maret 2008.

8. Visual Basic .NET 2002 (VB 7.0)

versi pertama dari Visual Basic .NET adalah Visual Basic .NET 2002 yang ditulis pertama kali pada bulan Februari 2002. Visual Basic .NET 2002 merupakan sebuah bahasa pemrograman visual yang berbasis bahasa BASIC, sama seperti halnya Visual Basic 6.0 tetapi lebih diperkuatkan dan lebih berorientasi objek, dan dibasiskan untuk berjalan di atas Microsoft .NET Framework versi 1.0.

9. Visual Basic .NET 2003 (VB 7.1)

Pada bulan Maret 2003, Microsoft merilis versi yang lebih baru dari Visual Basic .NET Visual Basic .NET 7.1 2003. Versi ini berisi beberapa perbaikan dibandingkan dengan versi sebelumnya, dan aplikasi yang dibuat dapat berjalan di atas .NET Framework versi 1.1. Fitur yang ditambahkan adalah dukungan terhadap .NET Compact Framework dan mesin WPF yang upgrade VB6 ke VB.NET yang telah ditingkatkan. Fasilitas yang lainnya adalah peningkatan pada portabilitas dan keandalan dan Integrated Development Environment (IDE) Visual Basic ini sendiri dan juga runtime engine.

10. Visual Basic 2005 (VB 8.0)

Microsoft berkesempatan dalam mengembangkan Microsoft .NET Framework 2.0 dan tentunya akan dapat meningkatkan program di antaranya hingga pada tahun 2005, mereka pun merilis versi terbaru dari Visual Basic .NET yang kali ini disebut dengan Visual Basic 2005 dengan menggunakan "VBE" bersama-sama dengan beberapa aplikasi pengembangan lainnya.

11. Visual Basic 9.0 (Visual Basic 2008)

Versi ini merupakan versi terbaru yang ditulis oleh Microsoft pada tanggal 19 Desember 2007, bersamaan dengan dirilisnya Microsoft Visual C# 2008, Microsoft Visual C++ 2008 dan Microsoft .NET Framework 3.5.

## 2.5 SQL Server

SQL Server merupakan salah satu contoh perangkat lunak DBMS (*Database Management System*) yang banyak digunakan oleh banyak perusahaan saat ini. SQL Server memiliki banyak fitur-fitur yang dapat membantu perusahaan untuk mengelola basis data mereka dengan baik. Berikut ini adalah beberapa fitur yang terdapat dalam DBMS SQL Server, yaitu [9]:

1. SQL Server Service Manager

Fasilitas ini mempunyai kemampuan untuk melakukan cara pengaturan seluruh objek dari SQL Server, SQL Server Agent, dan *Distributed Transaction*.

2. SQL Server Profiler

Utilitas ini memungkinkan untuk memonitor, merekam aktivitas kegiatan pada server database sehingga mempunyai kemampuan untuk melakukan analisa terhadap aktivitas server database.

3. SQL Query Analyzer

Tool ini adalah fasilitas yang digunakan untuk mengeksekusi pernyataan Transact-SQL secara interaktif, seperti membuat database, *edit*, *insert* dan menghapus data.

4. Data Transformation Service

Digunakan untuk mentransfer data dari format SQL server ke format database lain seperti format database Acces, Excel, Paradox atau sebaliknya.

## **BAB III**

### **ANALISA DAN PERANCANGAN**

#### **3.1 Analisa Kebutuhan**

Kebutuhan di bagi menjadi dua, yaitu kebutuhan *fungsional* dan kebutuhan *non fungsional*. Diuraikan sebagai berikut :

##### **3.1.1 Kebutuhan Fungsional**

Perancangan konsep berguna untuk memberikan beberapa solusi alternatif konsep aplikasi perangkat lunak kemudian dievaluasi berdasarkan persyaratan teknis, ekonomis, dan lain-lain. Tahapan ini diawali dengan mengenal dan menganalisa spesifikasi perangkat lunak yang diterapkembangkan. Hasil analisis spesifikasi perangkat lunak dilanjutkan dengan memetakan struktur fungsi komponen sehingga dapat disimpulkan beberapa solusi pemecahan masalah konsep alat yang diterapkan dan dikembangkan.

Dalam tahap ini konsep rancangan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan adalah:

- a. Menggunakan bahasa pemrograman VB.Net.
- b. Menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) dalam menentukan kriteria handphone .
- c. Menggunakan program editor Visual Studio 2008 sebagai editor, dan penyimpanannya menggunakan SQL Server 2005.
- d. Memiliki penilaian criteria yaitu merk, harga, layar, kamera depan , kamera belakang, kapasitas RAM, kapasitas memori.

##### **3.1.2 Kebutuhan Non-Fungsional**

1. Tidak perlu menghitung lagi karena sudah ada di dalam program.
2. Mencegah salah hitung pada perhitungan manual.

##### **3.1.3 Analisa Sistem Saat Ini**

Sistem pemilihan handphone pada saat ini masih menggunakan cara yang manual yaitu dengan cara melihat majalah hp atau internet dan membandingkan secara manual dengan pemikiran sendiri.

##### **3.1.4 Analisa Sistem Yang Akan Dikembangkan**

Sistem yang akan dikembangkan yaitu dengan membuat sebuah aplikasi sistem pendukung keputusan untuk membantu konsumen untuk memilih suatu

## BAB III

### ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

#### 3.1. Analisis Kebutuhan

Kebutuhan di bagi menjadi dua yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non fungsional. Dimana sebagai berikut :

##### 3.1.1. Kebutuhan Fungsional

Perencanaan konsep berguna untuk mendefinisikan beberapa solusi alternatif konsep aplikasi perangkat lunak kemudian diuraikan berdasarkan persyaratan teknis, ekonomis dan lain-lain. Tahapan ini diawali dengan memodel dan menganalisis spesifikasi perangkat lunak yang dituntut/terpenuhi. Untuk analisis spesifikasi perangkat lunak dilakukan dengan menggunakan struktur fungsi komponen sebagai dasar diuraikan beberapa solusi pemecahan masalah konsep ini yang diterapkan dan dikembangkan.

Tujuan tahap ini konsep manajemen aplikasi Sistem Produksi Keperawatan adalah:

- a. Mengumpulkan data dan permasalahan / B.N.I.R.
- b. Menganalisis metode SWOT (Strength, Weakness, Opportunity) dalam menentukan strategi manajemen.
- c. Mengembangkan program aplikasi tahun 2008 sebagai objek dan pengembangannya menggunakan SQL Server 2005.
- d. Melakukan penelitian criteria untuk merk harga, dan kemampuan, kemampuan, kapasitas B.A.L. kapasitas memori.

##### 3.1.2. Kebutuhan Non-Fungsional

1. Tidak perlu menginput lagi karena sudah ada di dalam program.
2. Menengah salah hitung pada perhitungan manual.

##### 3.1.3. Analisis Sistem Saat Ini

Sistem perhitungan bandwidth pada saat ini masih menggunakan cara yang manual yaitu dengan cara melihat melalui hp atau internet dan menambahkan secara manual dengan penelitian sendiri.

##### 3.1.4. Analisis Sistem Yang Akan Dikembangkan

Sistem yang akan dikembangkan guna dengan membuat secara aplikasi sistem perhitungan keperluan untuk membantu konsumen untuk memilih mana

handphone untuk digunakan sesuai dengan kebutuhan yang digunakan dan sesuai uang yang dimiliki secara otomatis tanpa melihat internet atau majalah.

### 3.2 Pemodelan Keputusan

#### 3.2.1 Proses Pengambilan Keputusan

Untuk menghasilkan suatu keputusan pemilihan handphone bekas terbaik harus berdasarkan beberapa kriteria. Beberapa kriteria tersebut memiliki bobot penilaian yang berbeda, penentuan bobot tersebut dapat ditentukan oleh pemilik toko handphone tersebut. Rincian kriteria dan pembobotan digambarkan dalam bentuk tabel kriteria.

- **Tabel Kriteria**

Tabel kriteria pemilihan handphone bekas merupakan tabel yang menunjukkan detail kriteria dan bobot kriteria yang dibutuhkan yang ditunjukkan pada Tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Detail Kriteria**

| Kriteria | Uraian                 | Nilai | Keterangan   |
|----------|------------------------|-------|--------------|
| Harga    | 1.000.000 - 3.000.000  | 1     | Murah        |
|          | 3.000.000 - 5.000.000  | 2     | Sedang       |
|          | 5.000.000 - 7.000.000  | 3     | Mahal        |
|          | 7.000.000 - 9.000.000  | 4     | Cukup Mahal  |
|          | 9.000.000 - 11.000.000 | 5     | Sangat Mahal |
| Layar    | < 3inch                | 2     | Kurang baik  |
|          | 4 inch                 | 3     | cukup baik   |
|          | 5 inch                 | 4     | Baik         |
|          | > 5 inch               | 4     | Sangat baik  |
| Kamera   | >=1 - <2 megapixel     | 1     | Tidak baik   |
|          | >2 - <5 megapixel      | 2     | Kurang baik  |
|          | >=5 - <8 megapixel     | 3     | Cukup baik   |
|          | >=8 - <16 megapixel    | 4     | Baik         |
|          | <=16 - <=20 megapixel  | 5     | Sangat baik  |
| Memori   | 8 gb                   | 1     | Tidak baik   |
|          | 16 gb                  | 2     | Kurang baik  |
|          | 32 gb                  | 3     | Cukup baik   |
|          | 64 gb                  | 4     | Baik         |
|          | 128 gb                 | 5     | Sangat baik  |
| RAM      | 512 mb                 | 2     | Kurang baik  |
|          | 1 gb                   | 3     | Cukup baik   |
|          | 2 gb                   | 4     | Baik         |
|          | 3 gb                   | 5     | Sangat baik  |

- **Tabel Bobot Kriteria**

Tabel bobot kriteria pemilihan handphone bekas merupakan tabel yang menunjukkan bobot kriteria yang dibutuhkan yang ditunjukkan pada Tabel 3.2.

**Tabel 3.2 Nilai Bobot Kriteria**

|                 |      |
|-----------------|------|
| Harga           | 30 % |
| Layar           | 15 % |
| Kamera depan    | 5%   |
| Kamera belakang | 10 % |
| Ram             | 20%  |
| Memori          | 20%  |

### 3.2.2 Pohon Keputusan / Tabel Keputusan

Suatu konter handphone atau perusahaan handphone akan memberikan penilaian / kriteria terhadap keputusan untuk mencari handphone yang terbaik, ditunjukkan pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.3 Tabel Keputusan**

| Expresi Logika  | Variabel Logika |
|-----------------|-----------------|
| Harga           | C1              |
| Layar           | C2              |
| Kamera depan    | C3              |
| Kamera belakang | C4              |
| Ram             | C5              |
| Memori          | C6              |

### 3.2.3 Pengumpulan Sampel Data

Contoh penerapan pemilihan handphone bekas terbaik , ada 4 data handphone sebagai berikut :

**Tabel 3.4 Data Handphone**

| Kriteria        | Data HP      |                 |              |              |
|-----------------|--------------|-----------------|--------------|--------------|
|                 | Samsung s6   | Samsung s6 Edge | Sony Z1      | Sony Z3      |
| Harga           | 9.500.000    | 12.600.000      | 3.900.000    | 6.000.000    |
| Layar           | 5 inch       | 5 inch          | 5 inch       | 5 inch       |
| Kamera Depan    | 2 megapixel  | 2 megapixel     | 2 megapixel  | 2 megapixel  |
| Kamera Belakang | 16 megapixel | 16 megapixel    | 20 megapixel | 20 megapixel |
| Ram             | 3 gb         | 3 gb            | 2 gb         | 3 gb         |
| Memori          | 32 gb        | 64 gb           | 16 gb        | 32 gb        |

Berdasarkan data handphone diatas dapat dibentuk matrik keputusan X yang telah dikonversikan ke dalam nilai yang sudah di tentukan sebagai berikut :

Tabel 3.5 Rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria

| Alternatif | Kriteria |    |    |    |    |    |
|------------|----------|----|----|----|----|----|
|            | C1       | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 |
| A1         | 4        | 4  | 1  | 4  | 5  | 3  |
| A2         | 5        | 4  | 1  | 4  | 5  | 4  |
| A3         | 2        | 4  | 1  | 5  | 4  | 2  |
| A4         | 3        | 4  | 1  | 5  | 5  | 3  |

Keterangan :

C1 = Harga

C2 = Layar

C3 = Kamera Depan

C4 = Kamera Belakang

C5 = RAM

C6 = Memori

A1 = Samsung s6

A2 = Samsung s6 edge

A3 = Sony Z1

A4 = Sony Z3

Membuat matrik keputusan X, dibuat dari tabel kecocokan sebagai berikut :

Normalisasi matrik X untuk menghitung nilai masing – masing kriteria berdasarkan kriteria yang diasumsikan persamaan sebagai berikut :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max}_i X_{ij}} \\ \frac{\text{Min}_i X_{ij}}{X_{ij}} \end{cases} \quad 3$$

Jika  $j$  adalah atribut keuntungan (*benefit*.)

Jika  $j$  adalah atribut biaya (*cost*)

Membuat normalisasi matriks R yang diperoleh dari hasil normalisasi X sebagai berikut :

$$R_{11} = \frac{X_{11}}{\text{Max}_i X_{11}} = \frac{4}{\text{Max}_{(4,5,2,3)}} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R_{12} = \frac{X_{12}}{\text{Max}_i X_{12}} = \frac{5}{\text{Max}_{(4,5,2,3)}} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{13} = \frac{X_{13}}{\text{Max}_i X_{13}} = \frac{2}{\text{Max}_{(4,4,2,2)}} = \frac{2}{5} = 0,4$$

$$R_{14} = \frac{X_{14}}{\text{Max}_i X_{14}} = \frac{3}{\text{Max}_{(4,5,2,3)}} = \frac{3}{5} = 0,6$$



$$R_{21} = \frac{X_{21}}{\text{Max}_i X_{21}} = \frac{4}{\text{Max}(4,4,4,4)} = \frac{4}{4} = 1$$

$$R_{22} = \frac{X_{22}}{\text{Max}_i X_{22}} = \frac{4}{\text{Max}(4,4,4,4)} = \frac{4}{4} = 1$$

$$R_{23} = \frac{X_{23}}{\text{Max}_i X_{23}} = \frac{4}{\text{Max}(4,4,4,4)} = \frac{4}{4} = 1$$

$$R_{24} = \frac{X_{24}}{\text{Max}_i X_{24}} = \frac{4}{\text{Max}(4,4,4,4)} = \frac{4}{4} = 1$$

$$R_{31} = \frac{X_{31}}{\text{Max}_i X_{31}} = \frac{1}{\text{Max}(1,1,1,1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{32} = \frac{X_{32}}{\text{Max}_i X_{32}} = \frac{1}{\text{Max}(1,1,1,1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{33} = \frac{X_{33}}{\text{Max}_i X_{33}} = \frac{1}{\text{Max}(1,1,1,1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{34} = \frac{X_{34}}{\text{Max}_i X_{34}} = \frac{1}{\text{Max}(1,1,1,1)} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R_{41} = \frac{X_{41}}{\text{Max}_i X_{41}} = \frac{4}{\text{Max}(4,4,5,5)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R_{42} = \frac{X_{42}}{\text{Max}_i X_{42}} = \frac{4}{\text{Max}(4,4,5,5)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R_{43} = \frac{X_{43}}{\text{Max}_i X_{43}} = \frac{5}{\text{Max}(4,4,5,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{44} = \frac{X_{44}}{\text{Max}_i X_{44}} = \frac{5}{\text{Max}(4,4,5,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{51} = \frac{X_{51}}{\text{Max}_i X_{51}} = \frac{5}{\text{Max}(5,5,4,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{52} = \frac{X_{52}}{\text{Max}_i X_{52}} = \frac{5}{\text{Max}(5,5,4,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{53} = \frac{X_{53}}{\text{Max}_i X_{53}} = \frac{4}{\text{Max}(5,5,4,5)} = \frac{4}{5} = 0,8$$

$$R_{54} = \frac{X_{54}}{\text{Max}_i X_{54}} = \frac{5}{\text{Max}(5,5,4,5)} = \frac{5}{5} = 1$$

$$R_{61} = \frac{X_{61}}{\text{Max}_i X_{61}} = \frac{3}{\text{Max}(3,4,2,3)} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$R_{62} = \frac{X_{62}}{\text{Max}_i X_{62}} = \frac{4}{\text{Max}(3,4,2,3)} = \frac{4}{4} = 1$$

$$R_{63} = \frac{X_{63}}{\text{Max}_i X_{63}} = \frac{2}{\text{Max}(3,4,2,3)} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$R_{64} = \frac{X_{64}}{\text{Max}_i X_{64}} = \frac{3}{\text{Max}(3,4,2,3)} = \frac{3}{4} = 0,75$$

### Perhitungan Nilai Preferensi

Nilai preferensi untuk persamaan 3.2 setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan sebagai berikut :

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j R_{ij} \quad 4$$

Nilai  $V_i$  yang paling besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  lebih terpilih.

Vektor bobot :  $W = [0.3, 0.15, 0.05, 0.1, 0.2, 0.2]$

$$v_1 = (0.8 * 0.3) + (1 * 0.15) + (1 * 0.05) + (0.8 * 0.1) + (1 * 0.2) + (0.75 * 0.15) = 0.8325$$

$$v_2 = (1 * 0.3) + (1 * 0.15) + (1 * 0.05) + (0.8 * 0.1) + (1 * 0.2) + (1 * 0.15) = 0.93$$

$$v_3 = (0.4 * 0.3) + (1 * 0.15) + (1 * 0.05) + (1 * 0.1) + (0.8 * 0.2) + (0.5 * 0.15) = 0.7255$$

$$v_4 = (0.6 * 0.3) + (1 * 0.15) + (1 * 0.05) + (1 * 0.1) + (1 * 0.2) + (0.75 * 0.15) = 0.80$$

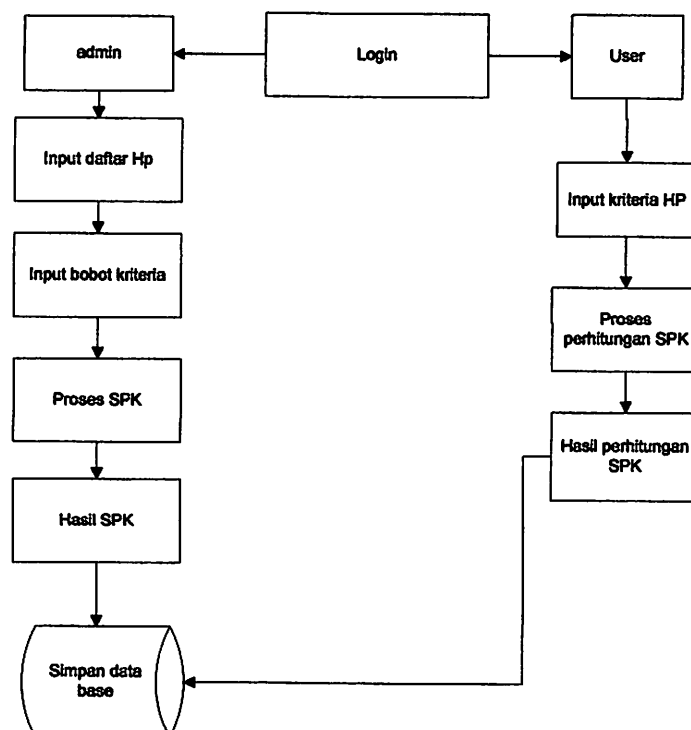
Hasil perankingan diperoleh

$V_1 = 0.8325$   $V_2 = 0.93$   $V_3 = 0.7255$   $V_4 = 0.80$ . Nilai terbesar ada pada handphone Samsung S6 edge, dengan demikian alternatif handphone Samsung S6 edge adalah alternatif yang terpilih sebagai alternatif yang terbaik.

### 3.3 Perancangan Sistem

#### 3.3.1 Blok Diagram

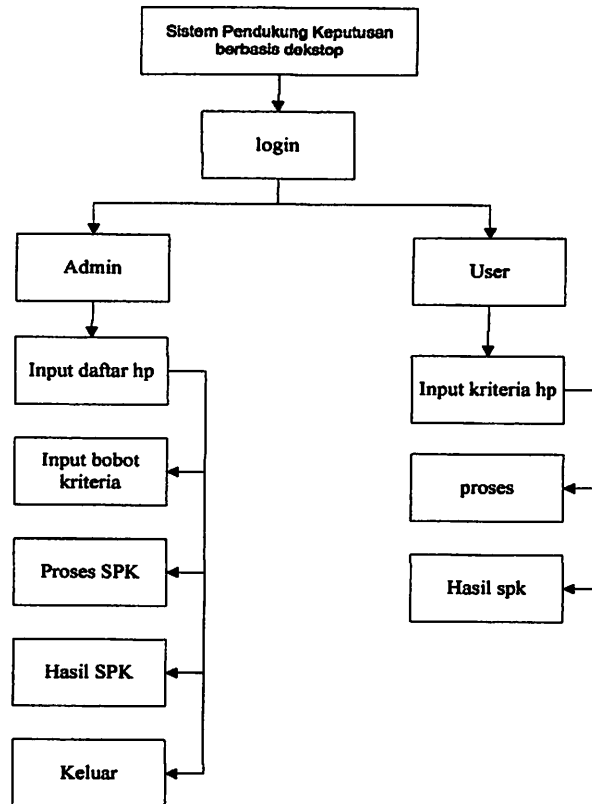
Blok diagram adalah diagram dari sistem di mana bagian utama atau fungsi yang diwakili oleh blok dihubungkan dengan garis yang menunjukkan hubungan dari blok. Pada gambar 3.1 berikut ini adalah blok diagram dari program yang akan di buat.



Gambar 3.1 Blok Diagram

### 3.3.2 Struktur Menu

Struktur menu merupakan struktur yang menampilkan menu yang terdapat di dalam aplikasi. Terdapat 2 hak akses yaitu admin dan user, untuk admin dapat mengakses keseluruhan *form* yaitu : *form* data HP, *form* input kriteria HP dan hasil SPK. Untuk user hanya dapat mengakses *form* input kriteria HP dan Hasil SPK. Struktur menu yang akan dirancang di dalam aplikasi ini seperti pada Gambar 3.2 berikut.



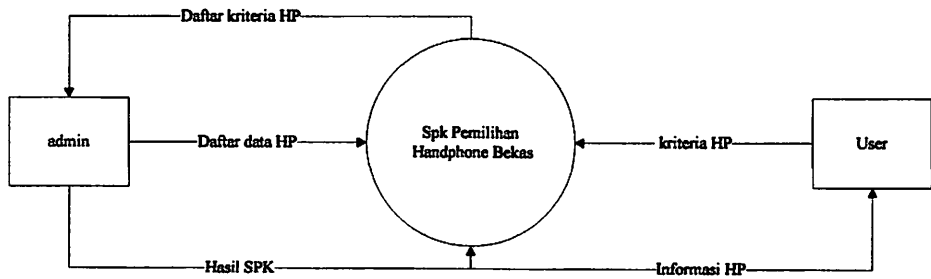
Gambar 3.2 Struktur Menu

### 3.3.3 Data Flow Diagram (DFD)

DFD adalah suatu diagram yang menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus dari data pada suatu sistem, yang penggunaannya sangat membantu untuk memahami sistem secara logika, terstruktur dan jelas.

#### a. DFD Level 0

DFD Level 0 menggambarkan satu lingkaran besar yang mewakili seluruh proses yang terdapat di dalam suatu sistem. Berikut DFD Level 0 dari aplikasi SPK ini ditunjukkan pada Gambar 3.3.

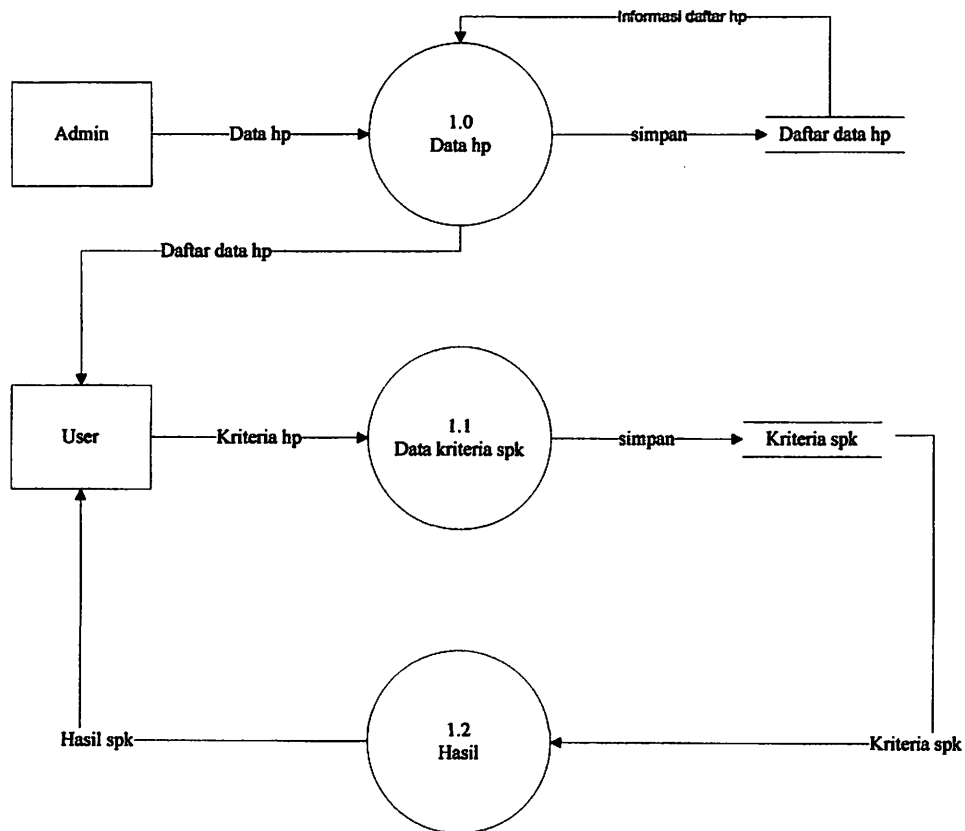


Ga

mbar 3.3 DFD Level 0

b. DFD Level 1

DFD Level 1 merupakan satu lingkaran besar yang mewakili lingkaran-lingkaran kecil yang ada di dalamnya dan merupakan pemecahan dari DFD Level 0. DFD Level 1 aplikasi ini ditunjukkan pada Gambar 3.4 di bawah ini.



ambar 3.4 DFD Level 1

G

### 3.4 Hak Akses Pengguna Aplikasi

Hak akses dalam program ini ada 2 yaitu admin, user atau guest . Yang penjelasannya sebagai berikut :

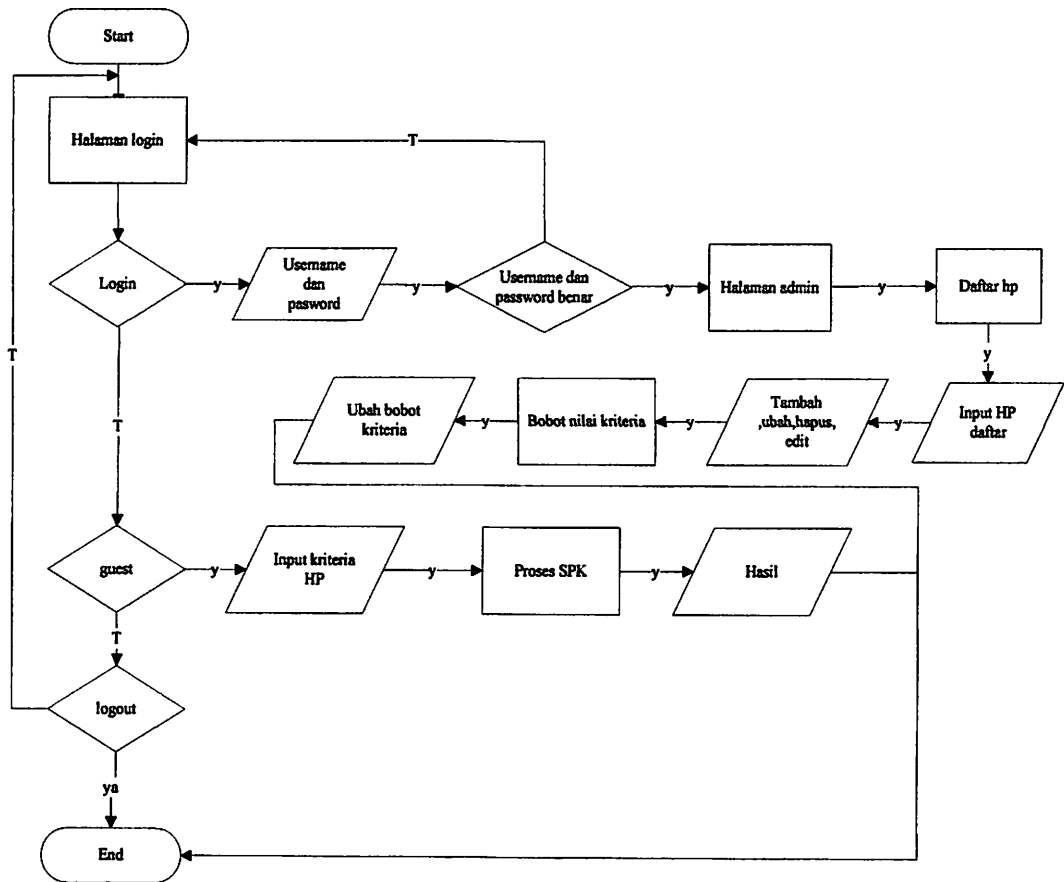
1. Admin bertugas untuk mendaftarkan – daftar hp dan dapat mengupdate bobot kriteria.
2. User atau guest bertugas untuk memasukkan kriteria handphone kemudian diproses untuk membantu mengambil suatu keputusan

### 3.5 Flowchart

Flowchart adalah serangkaian bagan – bagan yang menggambarkan alir untuk pemilihan handphone terbaik.

#### 3.5.1 Flowchart Program

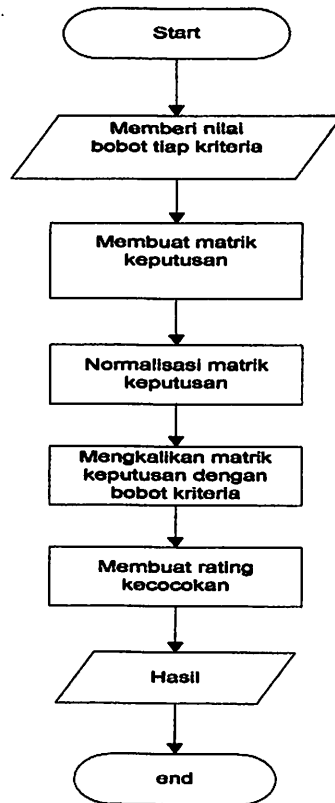
Di bawah ini adalah alur dari program yang akan di buat sebagai berikut, pada Gambar 3.5



Gambar 3.5 Flowchart Program

### 3.5.2 Flowchart SAW

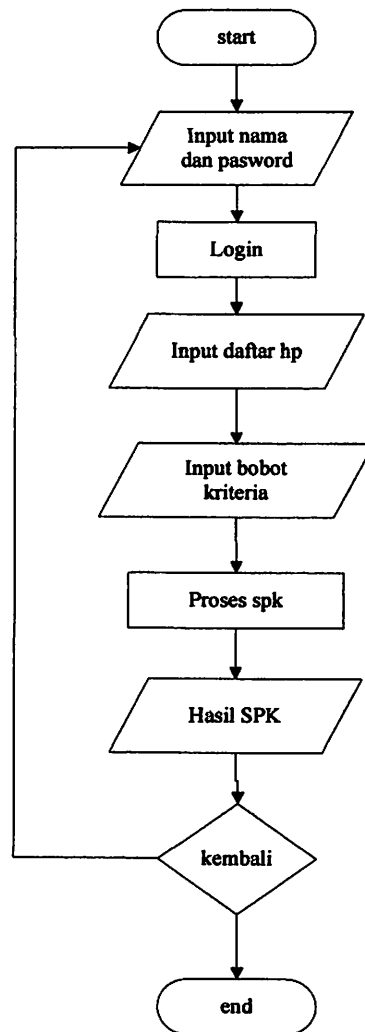
Di bawah ini adalah alur dari Sistem Pendukung Keputusan metode *Simple Additive Weighting* yang akan dibuat pada Gambar 3.6 sebagai berikut.



Gambar 3.6 *Flowchart SAW*

### 3.5.3 Flowchart Admin

Di bawah ini adalah alur admin dari Sistem Pendukung Keputusan yang akan dibuat pada Gambar 3.7 sebagai berikut.

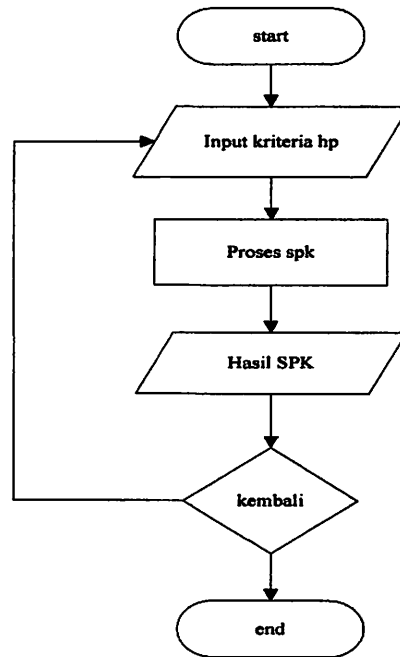


Gambar 3.7 *Flowchart Admin*

#### 3.5.4 Flowchart User

Di bawah ini adalah alur dari User dari Sistem Pendukung keputusan yang akan dibuat pada Gambar 3.8 sebagai berikut.





Gambar 3.8 *Flowchart User*

### 3.6 Perancangan Antarmuka (*interface*)

Pada perancangan antarmuka (*interface*) menggambarkan bagaimana perangkat lunak berkomunikasi dengan dirinya sendiri, dengan system yang berkomunikasi dengannya dan dengan manusia yang menggunakannya.

#### 3.6.1 Perancangan Tampilan

##### 1. Halaman Login

Halaman *login* admin adalah halaman dimana admin menginputkan nama dan *password* untuk dapat masuk kedalam halaman utama admin. Seperti yang terlihat pada Gambar 3.9 dibawah ini :

|          |  |
|----------|--|
| Nama     | <input type="text"/>   |
|          |  |
| Password | <input type="text"/>   |
|          |  |
|          | <input type="button" value="MASUK"/> <input type="button" value="Keluar"/> |
|          |  |
|          | <input type="button" value="Guest"/>                                       |

Gambar 3.9 Halaman *Login*

## 2. Halaman Daftar Handphone

Pada halaman ini digunakan untuk admin berfungsi untuk admin menginputkan data handphone untuk memberikan informasi daftar – daftar handphone. Berikut ini tampilan halaman daftar hp seperti pada Gambar 3.10 :

Daftar HP

|                                       |                                     |  |                                      |
|---------------------------------------|-------------------------------------|--|--------------------------------------|
| Merk                                  | <input type="text"/>                |  |                                      |
| Harga                                 | <input type="text"/>                |  |                                      |
| Layar                                 | <input type="text"/>                | inch   |                                      |
| Kamera depan                          | <input type="text"/>                | megapixel  |                                      |
| Kamera belakang                       | <input type="text"/>                | megapixel  |                                      |
| RAM                                   | <input type="text"/>                |  |                                      |
| memori                                | <input type="text"/>                |  |                                      |
| Sistem operasi                        | <input type="text"/>                | <input type="button" value="Update"/>                | <input type="text"/>                 |
|                                       |                                     |  | <input type="button" value="cari"/>  |
| <input type="button" value="Simpan"/> | <input type="button" value="Edit"/> | <input type="button" value="hapus"/>                 | <input type="button" value="Batal"/> |
|                                       |                                     | <input type="button" value="Update bobot kriteria"/> |                                      |

List view

Gambar 3.10 Halaman Daftar HP

## 3. Halaman Update Sistem Operasi

Pada halaman ini digunakan untuk admin berfungsi untuk menambahkan atau mengurangi isi dalam *combobox* sistem operasi, seperti terdapat pada Gambar 3.11 :

**Edit sistem**

No

Sistem operasi

List view

**Gambar 3.11 Halaman *Update* Sistem Operasi**

#### 4. Halaman Update Bobot Nilai

Pada halaman ini digunakan untuk admin berfungsi untuk mengupdate nilai bobot dari setiap kriteria sehingga dapat diubah - ubah sesuai admin, seperti terdapat pada Gambar 3.12 :

**Nilai bobot kriteria**

Merk  %

Harga  %

Layar  %

Kamera depan  %

Kamera belakang  %

RAM  %

memori  %

NB : nilai bobot harus 100 %

**Gambar 3.12 *Update* Bobot Nilai**

### 5. Halaman Proses SPK

Pada *form* ini digunakan untuk user berfungsi untuk meninputkan kriteria – kriteria handphone untuk mengambil suatu keputusan dengan cara kriteria yang telah dimasukkan diproses , seperti terdapat pada Gambar 3.13.

**DATA HP**

Kode alternatif

Merk

Harga

Layar  inch

Kamera depan  megapixel

Kamera belakang  megapixel

RAM

memori

Sistem operasi

**Daftar HP**

List view

List view

Gambar 3.13 Halaman proses spk

### 6. Halaman Proses Perhitungan SPK

Pada halaman ini digunakan untuk admin berfungsi untuk mengetahui proses perhitungan SPK, seperti terdapat pada Gambar 3.14

**Proses perhitungan SPK**

**Nilai bobot**

List view

**Normalisasi**

List view

**Normalisasi \* bobot kriteria**

List view

**Gambar 3.14 Proses Perhitungan SPK**

7. Pada *form* ini berfungsi untuk menampilkan hasil dari proses SPK yang menghasilkan suatu pendukung keputusan. Berikut ini tampilan *form* hasil SPK seperti pada gambar 3.15 :

**Hasil spk**

List view hasil spk

kembali

keluar

**Gambar 3.15 Halaman Hasil SPK**

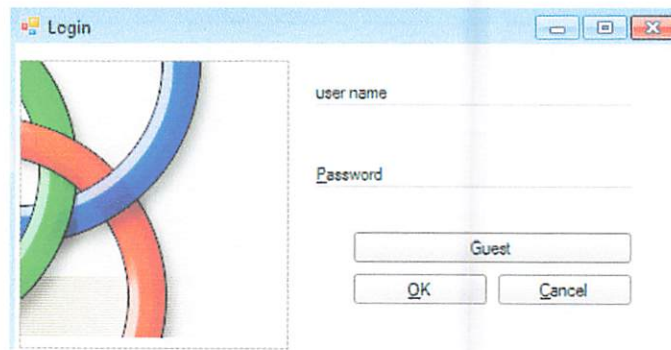
## BAB IV HASIL IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

### 4.1 Implementasi Sistem

#### 4.1.1 Halaman Untuk Admin

##### 4.1.1.1 Halaman Login

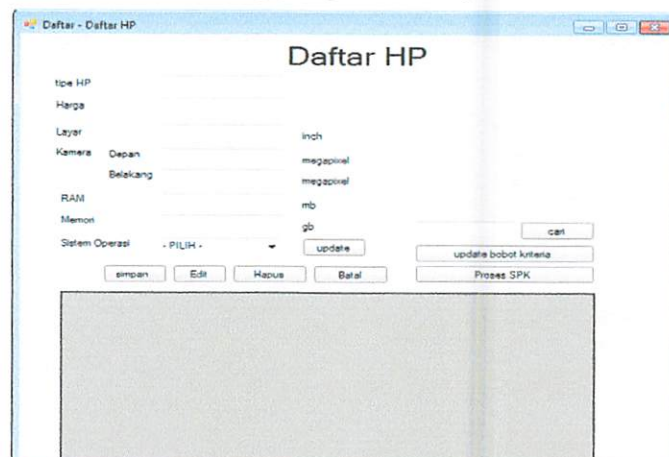
Halaman login merupakan halaman yang pertama kali muncul pada sistem bagian *desktop*, dimana pada halaman ini terdapat sebuah form yang harus diisi dengan username dan password untuk admin agar dapat masuk ke dalam sistem. Untuk user tanpa harus mengisi username dan password dapat masuk kedalam sistem, ditunjukkan dalam Gambar 4.1.



Gambar 4.1 Halaman Login

##### 4.1.1.2 Halaman Daftar HP

Halaman daftar hp merupakan halaman yang menampilkan semua data daftar hp yang ada, dimana pada halaman ini admin dapat menambah, merubah, mencari dan menghapus data daftar hp yang ada, ditunjukkan dalam Gambar 4.2.



Gambar 4.2 Halaman Daftar Hp

#### 4.1.1.3 Halaman Sistem Operasi

Halaman sistem operasi merupakan halaman yang menampilkan daftar sistem operasi yang digunakan dimana pada halaman ini admin dapat menambah, merubah dan menghapus data sistem operasi yang ada, ditunjukkan dalam Gambar 4.3.

Gambar 4.3 Halaman Sistem Operasi

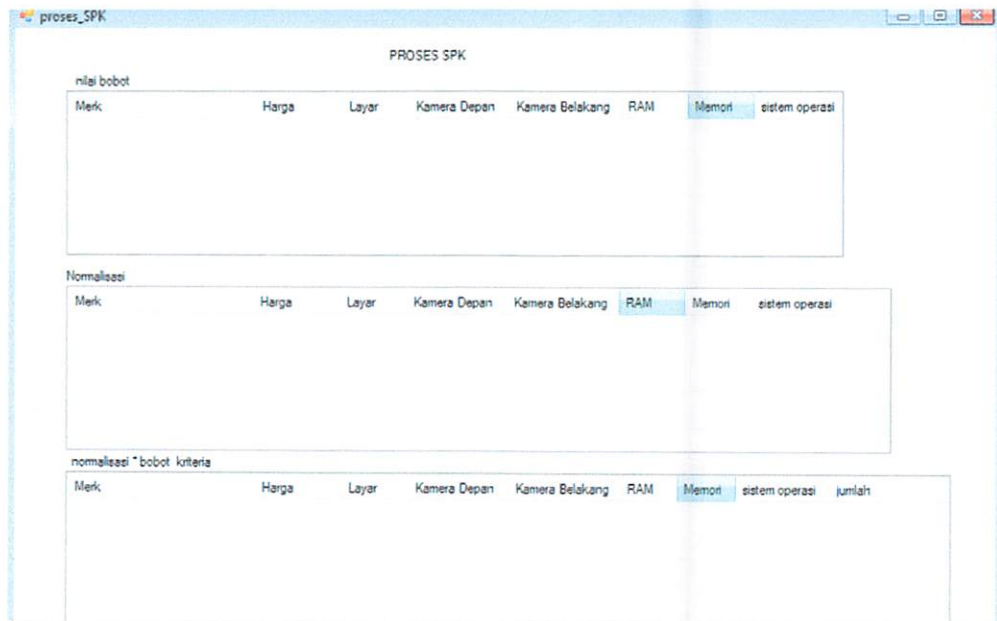
#### 4.1.1.4 Halaman Bobot Kriteria

Halaman update bobot kriteria merupakan halaman yang berfungsi untuk member nilai bobot pada setiap kriteria dimana pada halaman ini admin dapat merubah nilai bobot dari setiap kriteria yang ada, ditunjukkan dalam Gambar 4.4.

Gambar 4.4 Halaman Bobot Kriteria

#### 4.1.1.5 Halaman Proses Perhitungan SPK

Halaman Proses Perhitungan Spk merupakan halaman untuk mengetahui proses metode SAW berjalan, memberi nilai kriteria pada setiap alternatif kemudian dinormalisasikan, dilanjutkan dengan proses perangkingan dari sejumlah alternatif yang ada, ditunjukkan dalam Gambar 4.5.

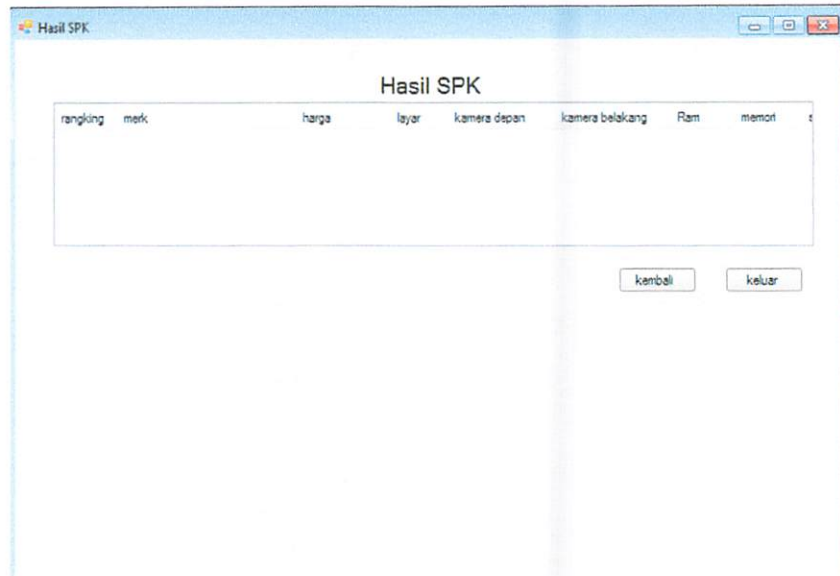


Gambar 4.5 Halaman Proses Perhitungan Metode SAW

#### 4.1.1.6 Halaman Hasil SPK

Halaman hasil SPK merupakan halaman hasil dimana dari proses perhitungan Spk kemudian jumlah dari hasil perhitungan tersebut dirangking, untuk menentukan Handphone yang diinginkan oleh user, ditunjukkan pada Gambar 4.6.



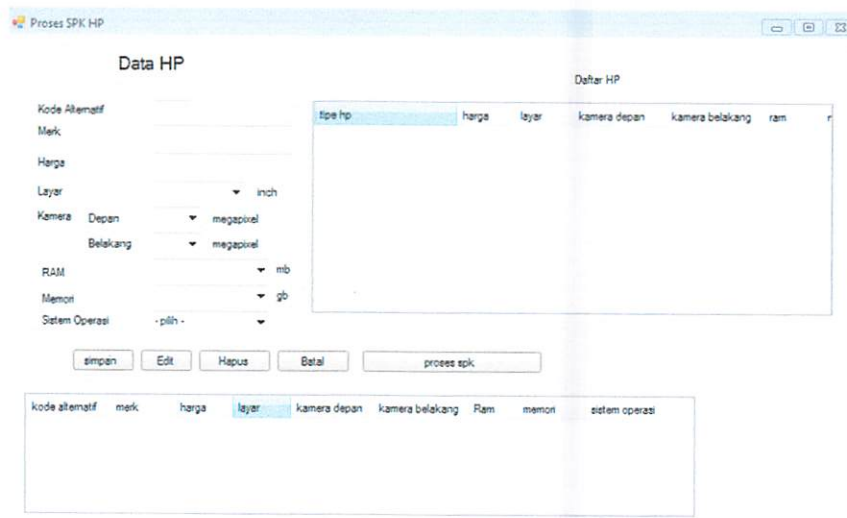


Gambar 4.6 Halaman Hasil SPK

## 4.1.2 Halaman Untuk User

### 4.1.2.1 Halaman Data HP

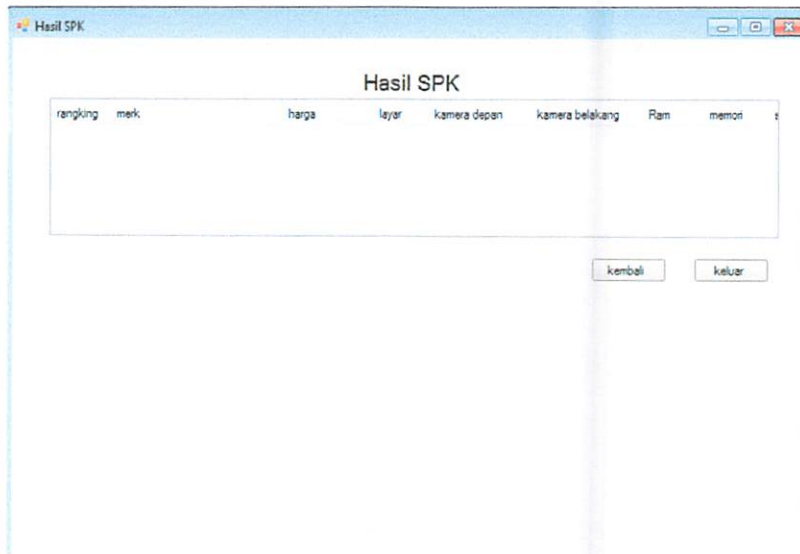
Halaman data hp merupakan halaman yang berfungsi untuk menginputkan kriteria – kriteria Handphone yang diinginkan, ditunjukkan dalam Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Halaman Data Handphone

#### 4.1.2.2 Halaman Hasil SPK

Halaman hasil SPK merupakan halaman hasil dimana dari proses perhitungan Spk kemudian jumlah dari hasil perhitungan tersebut diranking, untuk menentukan Handphone yang diinginkan oleh user, ditunjukkan pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Halaman Hasil SPK

#### 4.1.2.3 Halaman Spesifikasi Handphone

Halaman Spesifikasi merupakan halaman yang menunjukkan spesifikasi handphone yang dipilih oleh user, ditunjukkan pada Gambar 4.9.



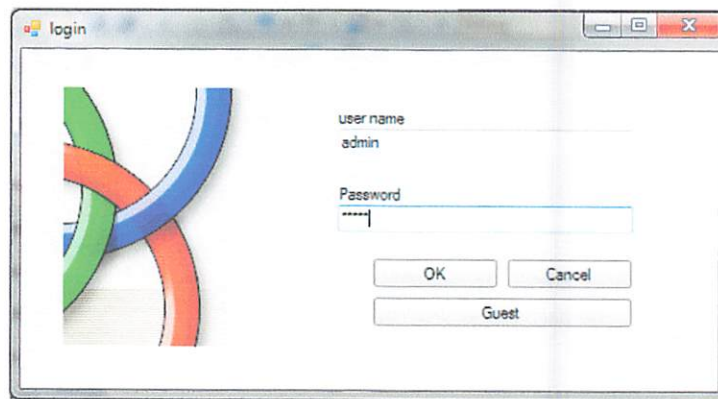
Gambar 4.9 Halaman Spesifikasi Handphone

## 4.2 Pengujian Program

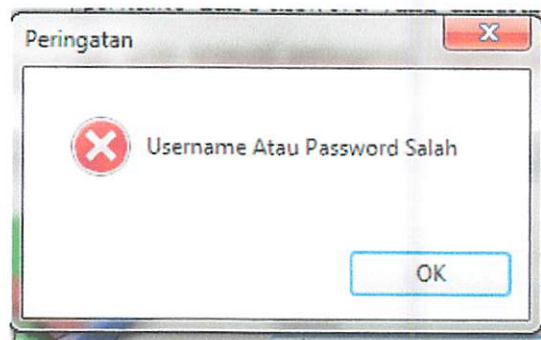
Pengujian program dilakukan untuk mengetahui Aplikasi Sistem Pendukung Pemilihan Handphone Android Bekas tidak ada masalah dengan dengan proses login, simpan, edit, hapus dan cari

### 4.2.1 Halaman Login

Halaman login digunakan admin untuk masuk ke aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Handphone Android Bekas dengan cara memasukkan *Username* dan *Password* yang sudah disimpan pada database, ketika admin memasukkan *Username* dan *Password* yang dimasukkan sudah sesuai atau belum kalau tidak sesuai akan muncul peringatan. Seperti pada pada gambar 4.10 dan gambar 4.11.



Gambar 4.10 Pengujian Login



Gambar 4.11 Peringatan Login

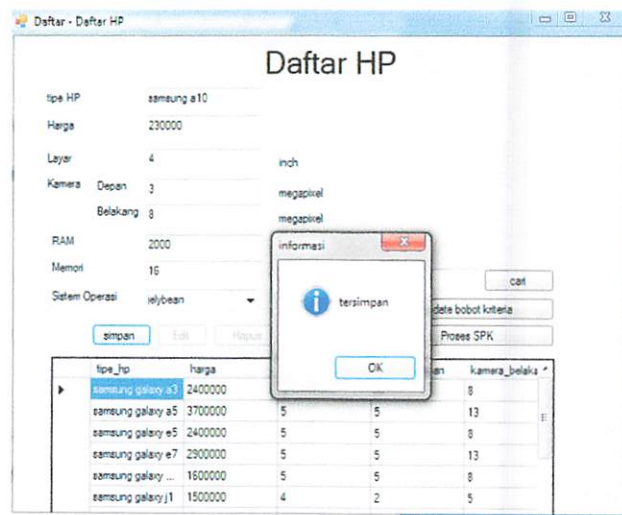
### 4.2.2 Halaman Daftar HP

Halaman Daftar Hp digunakan admin untuk memasukkan daftar – daftar Hp ke aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan *Handphone* Android

Bekas dengan cara memasukkan data – data *Hp* pada tempat yang sudah disediakan, kemudian disimpan didatabase, data tersebut dapat diedit, dihapus dan doicari terdapat pada gambar 4.12, 4.13, 4.14 dan 4.15.

#### 4.2.2.1 Proses Simpan Daftar HP

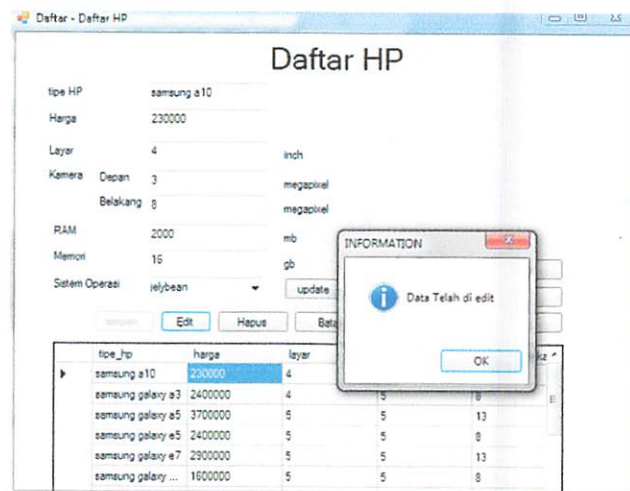
Pada hasil pengujian proses simpan pada form daftar hp dapat berjalan dengan baik seperti pada Gambar 4.12 sebagai berikut :



Gambar 4.12 Proses Simpan Daftar HP

#### 4.2.2.2 Proses Edit Daftar HP

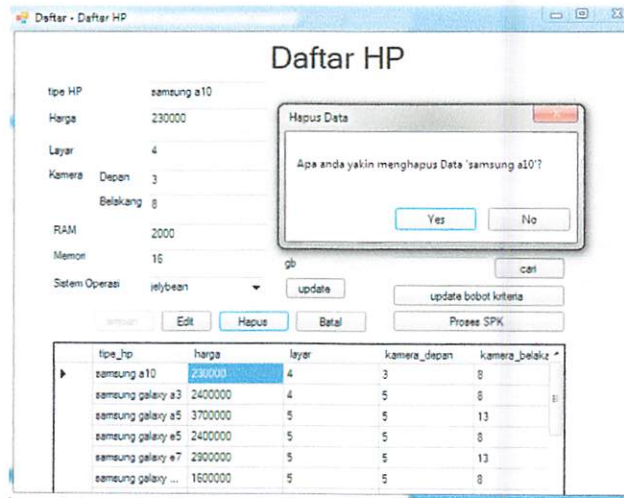
Pada hasil pengujian proses edit pada form daftar hp dapat berjalan dengan baik seperti pada Gambar 4.13 sebagai berikut



Gambar 4.13 Proses Edit Daftar HP

#### 4.2.2.3 Proses Hapus Daftar HP

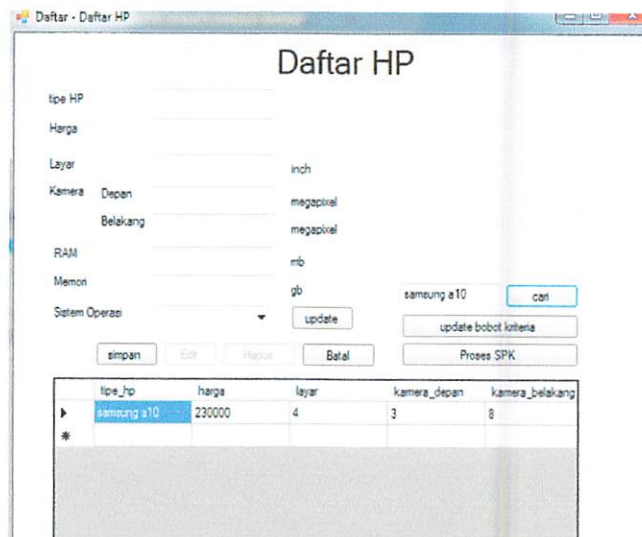
Pada hasil pengujian proses hapus pada form daftar hp dapat berjalan dengan baik seperti pada Gambar 4.14 sebagai berikut



Gambar 4.14 Proses Hapus Daftar HP

#### 4.2.2.4 Proses Cari Data Daftar HP

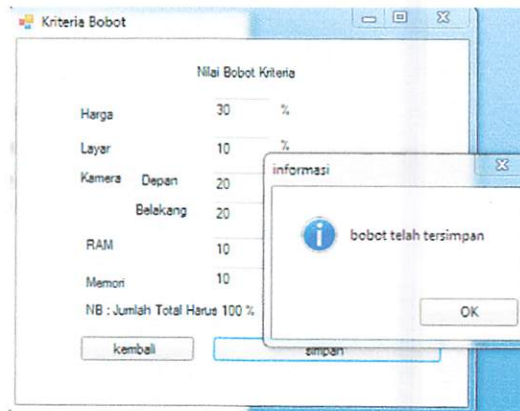
Pada hasil pengujian proses cari data pada form daftar hp dapat berjalan dengan baik seperti pada Gambar 4.15 sebagai berikut



Gambar 4.15 Proses Hapus Daftar HP

### 4.2.3 Halaman Bobot Kriteria

Halaman bobot kriteria digunakan untuk admin merupakan halaman yang berfungsi untuk member nilai bobot pada setiap kriteria dengan cara memasukkan nilai – nilai kriteria pada tempat yang telah disediakan sehingga admin dapat menentukan nilai bobot kriteria sendiri yang kemudian disimpan ke database untuk perhitungan spk, ditunjukkan dalam Gambar 4.16.



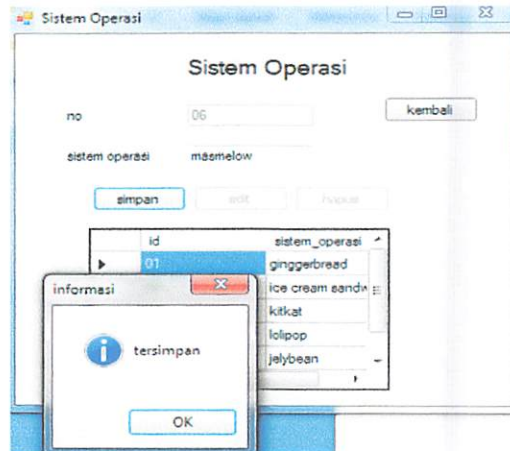
Gambar 4.16 Proses Simpan Bobot Nilai Kriteria

### 4.2.4 Halaman Sistem Operasi

Halaman sistem operasi digunakan untuk admin digunakan untuk menambahkan, menghapus dan mengupdate data sistem operasi yang digunakan seperti pada Gambar 4.17, 4.18, 4.19.

#### 4.2.4.1 Proses Simpan Sistem Operasi

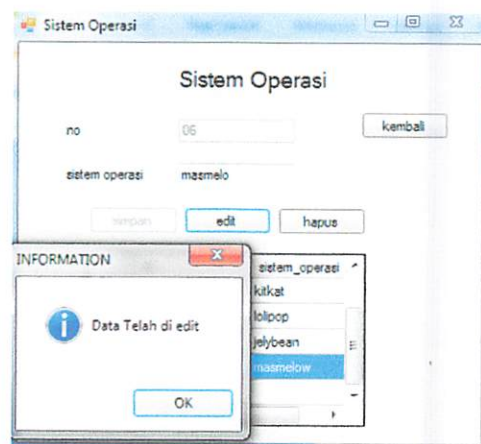
Pada hasil pengujian proses simpan pada form sistem operasi dapat berjalan dengan baik seperti pada Gambar 4.17 sebagai berikut :



Gambar 4.17 Proses Simpan Sistem Operasi

#### 4.2.4.2 Proses Edit Sistem Operasi

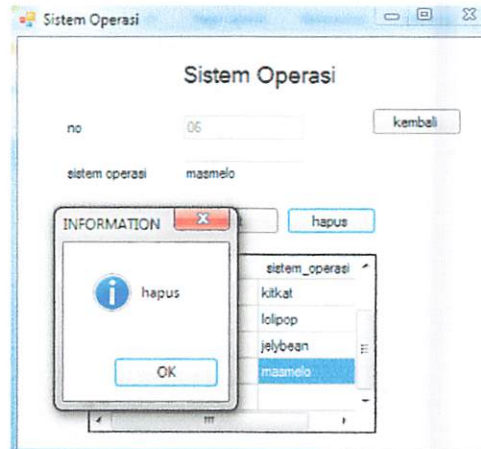
Pada hasil pengujian proses edit pada form sistem operasi dapat berjalan dengan baik seperti pada Gambar 4.18 sebagai berikut :



Gambar 4.18 Proses Edit Sistem Operasi

#### 4.2.4.3 Proses Hapus Sistem Operasi

Pada hasil pengujian proses hapus pada form sistem operasi dapat berjalan dengan baik seperti pada Gambar 4.19 sebagai berikut :



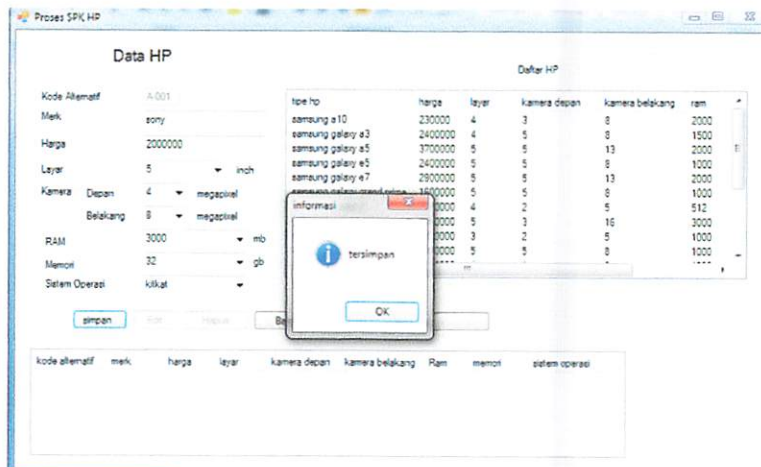
Gambar 4.19 Proses Hapus Sistem Operasi

#### 4.2.5 Halaman Data HP

Halaman data hp merupakan halaman yang digunakan user yang berfungsi untuk menginputkan Handphone yang diinginkan user yang selanjutnya akan diproses menjadi SPK, data tersebut dapat dihapus, disimpan dan ditunjukkan dalam Gambar 4.20, 4.21 dan 4.22.

##### 4.2.5.1 Proses Simpan

Pada hasil pengujian proses simpan pada form data hp dapat berjalan dengan baik seperti pada Gambar 4.20 sebagai berikut :

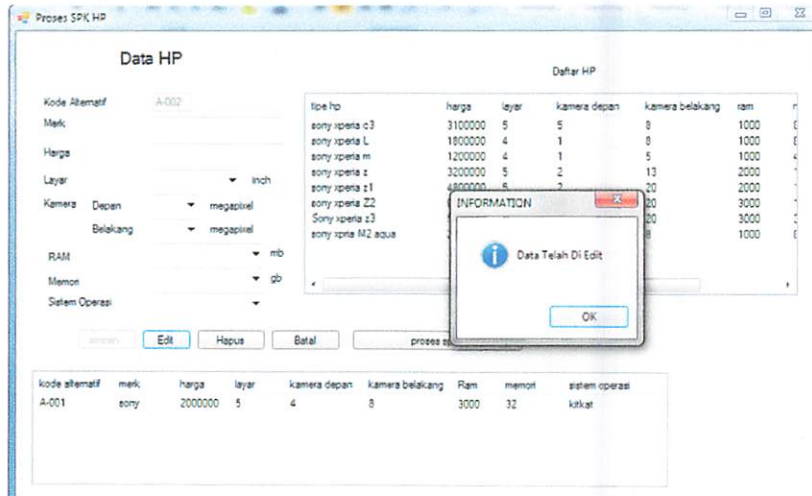


Gambar 4.20 Proses Simpan Kriteria Handphone

##### 4.2.5.2 Proses Edit

Pada hasil pengujian proses edit pada form data hp dapat berjalan dengan baik seperti pada Gambar 4.21 sebagai berikut :

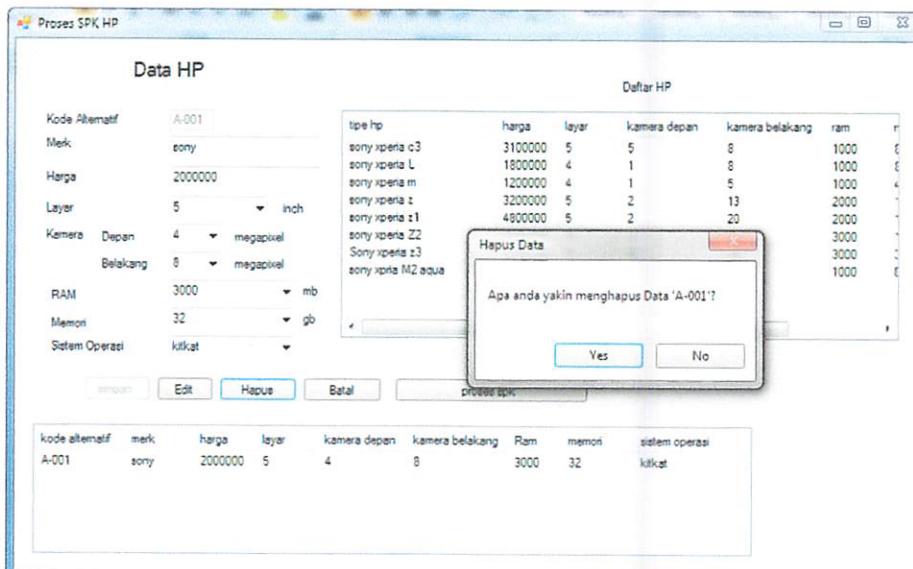




Gambar 4.21 Proses Edit Kriteria Handphone

#### 4.2.5.3 Proses Hapus

Pada hasil pengujian proses hapus pada form data hp dapat berjalan dengan baik seperti pada Gambar 4.22 sebagai berikut :



Gambar 4.22 Proses Hapus Kriteria Handphone

#### 4.2.6 Halaman Proses Perhitungan SPK

Halaman Proses Perhitungan Spk merupakan halaman digunakan untuk admin untuk mengetahui proses metode SAW berjalan, memberi nilai kriteria pada setiap alternatif kemudian dinormalisasikan, hasil dari normalisasi dikalikan dengan nilai bobot tiap kriteria, dilanjutkan dengan proses perangkingan dari sejumlah alternatif yang ada, ditunjukkan dalam Gambar 4.23.

proses\_SPK

PROSES SPK

nilai bobot

| Merk                       | Harga | Layar | Kamera Depan | Kamera Belakang | RAM | Memori | sistem operasi |
|----------------------------|-------|-------|--------------|-----------------|-----|--------|----------------|
| samsung a10                | 0     | 3     | 2            | 3               | 4   | 3      | jellybean      |
| samsung galaxy a3          | 1     | 3     | 2            | 3               | 3   | 3      | kitkat         |
| samsung galaxy a5          | 2     | 4     | 2            | 4               | 4   | 3      | kitkat         |
| samsung galaxy e5          | 1     | 4     | 2            | 3               | 2   | 3      | kitkat         |
| samsung galaxy e7          | 1     | 4     | 2            | 4               | 4   | 3      | kitkat         |
| samsung galaxy grand prime | 1     | 4     | 2            | 3               | 2   | 2      | lollipop       |

Normalisasi

| Merk                       | Harga         | Layar | Kamera Depan | Kamera Belakang | RAM | Memori | sistem operasi |
|----------------------------|---------------|-------|--------------|-----------------|-----|--------|----------------|
| samsung a10                | 0             | 0.75  | 1            | 0.6             | 0.8 | 0.75   | jellybean      |
| samsung galaxy a3          | 0.33333333... | 0.75  | 1            | 0.6             | 0.6 | 0.75   | kitkat         |
| samsung galaxy a5          | 0.66666666... | 1     | 1            | 0.8             | 0.8 | 0.75   | kitkat         |
| samsung galaxy e5          | 0.33333333... | 1     | 1            | 0.6             | 0.4 | 0.75   | kitkat         |
| samsung galaxy e7          | 0.33333333... | 1     | 1            | 0.8             | 0.8 | 0.75   | kitkat         |
| samsung galaxy grand prime | 0.33333333... | 1     | 1            | 0.6             | 0.4 | 0.5    | lollipop       |
| samsung galaxy j1          | 0.33333333... | 0.75  | 0.5          | 0.4             | 0.2 | 0.25   | kitkat         |

normalisasi \* bobot kriteria

| Merk                       | Harga | Layar | Kamera Depan | Kamera Belakang | RAM  | Memori | sistem operasi | jumlah |
|----------------------------|-------|-------|--------------|-----------------|------|--------|----------------|--------|
| samsung a10                | 0     | 0.075 | 0.2          | 0.12            | 0.08 | 0.075  | jellybean      | 0.55   |
| samsung galaxy a3          | 0.1   | 0.075 | 0.2          | 0.12            | 0.06 | 0.075  | kitkat         | 0.63   |
| samsung galaxy a5          | 0.2   | 0.1   | 0.2          | 0.16            | 0.08 | 0.075  | kitkat         | 0.815  |
| samsung galaxy e5          | 0.1   | 0.1   | 0.2          | 0.12            | 0.04 | 0.075  | kitkat         | 0.635  |
| samsung galaxy e7          | 0.1   | 0.1   | 0.2          | 0.16            | 0.08 | 0.075  | kitkat         | 0.715  |
| samsung galaxy grand prime | 0.1   | 0.1   | 0.2          | 0.12            | 0.04 | 0.05   | lollipop       | 0.61   |

hasil

Gambar 4.23 Proses Metode SAW Berjalan

#### 4.2.7 Halaman Hasil SPK

Halaman hasil SPK merupakan yang digunakan untuk admin dan user yang berfungsi untuk menunjukkan hasil dari perhitungan SPK tersebut kemudian diranking, *handphone* yang berranking paling atas, *handphone* tersebut *handphone* yang terbaik, ditunjukkan pada Gambar 4.24.

Hasil SPK

| ranking | merk                 | harga   | layar | kamera depan | kamera belakang | Ram  | memori |
|---------|----------------------|---------|-------|--------------|-----------------|------|--------|
| 1       | samsung galaxy note4 | 6400000 | 5     | 3            | 16              | 3000 | 32     |
| 2       | Sony xperia z3       | 5700000 | 5     | 2            | 20              | 3000 | 32     |
| 3       | sony xperia z2       | 6000000 | 5     | 2            | 20              | 3000 | 16     |
| 4       | samsung galaxy a5    | 3700000 | 5     | 5            | 13              | 2000 | 16     |
| 5       | sony xperia z1       | 4800000 | 5     | 2            | 20              | 2000 | 16     |

kembali keluar

Gambar 4.24 Proses Hasil Spk

#### 4.2.8 Halaman Spesifikasi Handphone

Halaman Spesifikasi merupakan halaman yang digunakan untuk admin dan user dimana bila dihalam hasil diklik pada tabel perbandingan maka akan muncul halaman spesifikasi handphone tersebut, ditunjukkan pada Gambar 4.25.



Gambar 4.25 Proses Spesifikasi Handphone

### 4.3 Hasil Pengujian Sistem

Pengujian merupakan tahap uji coba dari sistem untuk menguji setiap fungsi vital agar nantinya dapat diambil kesimpulan apakah sistem berjalan dengan baik sesuai tujuan awal pembuatan.

#### 4.3.1 Pengujian Fungsional Sistem

Pengujian fungsional sistem dilakukan untuk menguji fitur-fitur yang ada pada sistem pendukung keputusan pemilihan handphone android bekas. Hasil pengujian fungsional sistem ditunjukkan dalam Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Fungsional Sistem

| No | Fungsi yang diuji   | Hasil    |                |
|----|---|----------|----------------|
|    |   | Berjalan | Tidak berjalan |
| 1  | Login   | ✓        | ✗              |
| 2  | Input daftar handphone  | ✓        | ✗              |
| 3  | Input bobot kriteria  | ✓        | ✗              |
| 4  | Update sistem operasi   | ✓        | ✗              |
| 5  | Input kriteria hp   | ✓        | ✗              |
| 6  | Proses metode SAW meliputi normalisasi dan hasil perangkingan | ✓        | ✗              |
| 7  | Hasil pemilihan Handphone                                     | ✓        | ✗              |
| 8  | Spesifikasi handphone   | ✓        | ✗              |

Dari hasil pengujian fungsional sistem menunjukan bahwa fitur – fitur yang ada pada sistem dapat berjalan dengan sempurna.

### 4.3.2 Pengujian Sistem Operasi

Pada tahapan pengujian aplikasi bagian *desktop* ini dilakukan dengan menggunakan beberapa sistem operasi. Dimana pengujian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan dalam bagian *desktop*. Dan berikut adalah tabel hasil pengujian dari pembuatan aplikasi menggunakan beberapa sistem operasi yang ditunjukkan pada Tabel 4.3 dibawah ini.

Tabel 4.3 Hasil Pengujian Sistem Operasi

| Proses                 | Sistem Operasi |           |           |        |
|------------------------|----------------|-----------|-----------|--------|
|                        | Windows XP     | Windows 7 | Windows 8 | Ubuntu |
| Tampilan Aplikasi      | Y              | Y         | Y         | X      |
| Proses Login           | Y              | Y         | Y         | X      |
| Proses Daftar HP       | Y              | Y         | Y         | X      |
| Proses Kriteria Bobot  | Y              | Y         | Y         | X      |
| Proses Metode SAW      | Y              | Y         | Y         | X      |
| Proses Hasil Pemilihan | Y              | Y         | Y         | X      |

#### Keterangan

*y* : sesuai

*x* : tidak sesuai

Pada hasil pengujian aplikasi dengan menggunakan 4 sistem operasi yang berbeda, semua tampilan dan fungsi aplikasi dapat berjalan 100% pada 3 sistem operasi yaitu Windows XP, Windows 7, Windows 8.

### 4.3.3 Pengujian Sistem Perhitungan

Pengujian sistem perhitungan ini dilakukan membandingkan hasil akhir perhitungan manual dengan perhitungan sistem dimana hasil perbandingan tersebut akan mengetahui seberapa besar prosentasi erornya ditunjukkan pada table 4.4.

- Perhitungan manual

$$v1 = (0.8 * 0.3) + (1*0.15) + (1*0.05) + (0.8*0.1) + (1*0.2) + (0.75*0.15) = 0.8325$$

$$v2 = (1 * 0.3) + (1*0.15) + (1*0.05) + (0.8*0.1) + (1*0.2) + (1*0.15) = 0.93$$

$$v3 = (0.4*0.3) + (1*0.15) + (1*0.05) + (1*0.1) + (0.8*0.2) + (0.5*0.15) = 0.7255$$

$$v4 = (0.6 * 0.3) + (1*0.15) + (1*0.05) + (1*0.1) + (1*0.2) + (0.75*0.15) = 0.80$$

- Perhitungan sistem

| Kode Alternatif | Merk       | Harga | Layar | Kamera Depan | Kamera Belakang | RAM  | Memori | sistem operasi | jumlah |
|-----------------|------------|-------|-------|--------------|-----------------|------|--------|----------------|--------|
| A-001           | samsung s6 | 0,24  | 0,1   | 0,2          | 0,16            | 0,1  | 0,075  | jellybean      | 0,875  |
| A-002           | samsung s  | 0,3   | 0,1   | 0,2          | 0,16            | 0,1  | 0,1    | jellybean      | 0,96   |
| A-003           | sony z1    | 0,12  | 0,1   | 0,2          | 0,2             | 0,08 | 0,05   | lollipop       | 0,75   |
| A-004           | sony z3    | 0,18  | 0,1   | 0,2          | 0,2             | 0,1  | 0,075  | lollipop       | 0,855  |

Tabel 4.4. Hasil Perhitungan Manual dengan Perhitungan Sistem

| Alternatif             | Hasil Perhitungan Manual | Hasil Perhitungan Sistem | Error Sistem |
|------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------|
| A1                     | 0,83                     | 0,87                     | 5%           |
| A2                     | 0,96                     | 0,93                     | 3%           |
| A3                     | 0,75                     | 0,72                     | 4%           |
| A4                     | 0,85                     | 0,8                      | 6%           |
| Jumlah Rata-rata Error |                          |                          | 4%           |

Pada hasil perhitungan diatas dengan 4 data handphone yang dihitung menggunakan metode secara dengan perhitungan sistem menghasilkan nilai tertinggi 6%, terendah 3% dan nilai rata-rata error 4% seperti pada tabel 4.4.

#### 4.3.3 Pengujian Aplikasi *Simple Additive Weighting* secara user

Pengujian user dilakukan untuk mengetahui unjuk kerja dari aplikasi sistem pendukung keputusan pemilihan handphone android bekas menggunakan metode simple additive weighting yang sudah dibuat dengan memberikan kuisioner kepada user kemudian memberikan penilaian setelah melihat unjuk kerja dari perangkat lunak, pada pengujian ini dipilih 10 user secara acak. Hasil dari pengujian user ditunjukkan pada tabel 4.2

Tabel 4.5 Pengujian User

| No | Pertanyaan   | Penilaian |       |        |
|----|--|-----------|-------|--------|
|    |  | Baik      | Cukup | Kurang |
| 1  | Apakah anda setuju aplikasi yang dibangun mudah di gunakan ?                   | 6         | 4     | 0      |
| 2  | Apakah anda setuju bahasa yang digunakan mudah di mengerti ?                   | 5         | 5     | 0      |
| 3  | Apakah anda setuju aplikasi ini dapat membantu dalam penilaian dosen terbaik ? | 7         | 3     | 0      |
| 4  | Apakah anda setuju aplikasi ini dapat bermanfaat dalam institut?               | 6         | 4     | 0      |

Dari tabel 4.5 dapat dilihat hasil pengujian yang telah dilakukan pada 10 responden didapat hasil sebagai berikut :

$24/40 \times 100\% = 60\%$  Mengatakan Baik

$16/40 \times 100\% = 40\%$  Mengatakan Cukup

$0/40 \times 100\% = 0\%$  Mengatakan Kurang

## **BAB V**

### **Penutup**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengujian sistem pendukung keputusan pemilihan handphone android bekas, didapatkan beberapa kesimpulan yaitu sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil pengujian fungsional sistem, menunjukkan bahwa fitur-fitur yang ada pada sistem dapat berjalan dengan sempurna dan menggunakan sistem operasi menunjukkan bahwa aplikasi dapat berjalan 100% dalam hal tampilan dan fungsi pada 3 sistem operasi yaitu Windows XP, Windows 7, Windows 8.
2. Berdasarkan hasil pengujian data *sampel* menunjukkan bahwa dengan menggunakan 25 *sampel* data dapat berjalan dengan baik.
3. Pada hasil pengujian perhitungan diatas diambil dengan 4 data handphone yang dihitung menggunakan cara manual dengan perhitungan sistem yang menghasilkan nilai tertinggi 5%, terendah 1% dan nilai rata-rata error 3%.
4. Berdasarkan pengujian aplikasi, maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi berjalan dengan cukup baik.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka terdapat beberapa saran antara lain :

1. Untuk pengembangan sistem pendukung keputusan pemilihan handphone android bekas lebih lanjut ini perlu diterapkan beberapa dengan metode *Multiple Attribute Decision Making*(MADM) dengan operasi yang berbeda seperti *Analytical Hierarchy Process*(AHP), *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS), dan *Weighted Product*(WP).
2. Untuk pengembangan sistem pendukung keputusan pemilihan handphone android bekas selanjutnya hendaknya dilakukan pengujian efisiensi dengan membandingkan metode yang digunakan dengan metode lain.



## DAFTAR PUSTAKA

1. Gunawan Sabda. 2015. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Guru Terbaik Pada SMA Negeri 2 Kutacane Dengan Menggunakan Metode SAW. Teknik Informatika STMIK. Medan.
2. Hartati Sarigih Sylvia. 2013. Penerapan Metode AHP pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop. Teknik Informatika STMIK Budi Darma. Medan.
3. Hendra. "Dasar Pemrograman Visual Basic". Diakses 30 juni 2015.
4. Isyanto Puji. 2012. Pengaruh Kualitas Produk Terhadap Keputusan Pembelian Handphone Blackberry Pada Mahasiswa Ekonomi. Universitas Singaperbangsa. Karawang.
5. Jamani Hasan. 2013. Perilaku Siswa Pengguna Handphone. Universitas Tanjungpura. Pontianak.
6. Khoirudin, Arwan Ahmad. 2008. Sistem Pendukung Keputusan. Jurusan Teknik nformatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia. Yogyakarta.
7. Kusrini, M. Kom, 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta. Penerbit Andi.
8. Kusumadewi Sri. 2007. *Fuzzy Multi Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta. Penerbit Graha Ilmu.
9. Rudyanto Arief. "Pengenalan Microsoft SQL Server". Diakses 30 juni 2015.
10. Sumanti Tutin. 2013. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mobil Dengan Menggunakan Metode SAW. Teknik Informatika STMIK. Medan



# LAMPIRAN

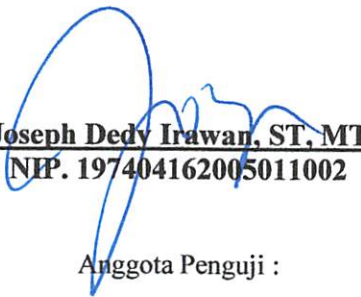
LAMPYRAN

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

NAMA : Ficry Nur Mardhana  
NIM : 1218240  
JURUSAN : Teknik Informatika S-1  
JUDUL : Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Handphone Android  
Bekas Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)  
Berbasis Dekstop


Dipertahankan dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu (S-1) pada :  
Hari : Sabtu  
Tanggal : 16 Januari 2016  
Nilai : 74,5 (B+)

Panitia Ujian Skripsi :  
**Ketua Majelis Penguji**


  
**Joseph Dedy Irawan, ST, MT**  
**NIP. 197404162005011002**

Anggota Penguji :

**Dosen Penguji I**

  
**Ali Mahmudi, B.Eng. PhD**  
**NIP. P. 1031000429**



**Dosen Penguji II**

  
**Ahmad Fahrudi S, S.Kom. M.T**  
**NIP.P. 1031500497**

## FORMULIR PERBAIKAN SKRIPSI

Dalam pelaksanaan ujian skripsi jenjang Strata 1 Program Studi Teknik Informatika, maka perlu adanya perbaikan skripsi untuk mahasiswa :

NAMA : Ficry Nur Mardhana  
 NIM : 1218240  
 JURUSAN : Teknik Informatika S-1  
 JUDUL : Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Handphone Android Bekas Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Dekstop

| No | Penguji    | Tanggal         | Uraian  | Paraf   |
|----|------------|-----------------|---|---|
| 1. | Penguji I  | 16 Januari 2016 | 1. Beri Nomor Persamaan<br>2. Bab 4.2.4.1 – 4.2.4.3<br>4.2.2.1 – 4.2.2.4<br>4.2.5.1 – 4.2.5.3<br>Beri kata_kata / kalimat jangan hanya gambar<br>3. Pengujian User 10 orang<br>4. 4.3.3 Perhitungan – hasil sistem – screenshot<br>5. Inputan Harga Dibuat Scroll |    |
| 2. | Penguji II | 16 Januari 2016 | 1. Perbaiki Tampilan<br>2. Tambah Daftar Pustaka<br>3. Print Yang Jelas<br>4. Gambar dibuat otomatis  |  |

**Dosen Penguji I**



**Ali Mahmudi, B.Eng. PhD**  
 NIP. P. 1031000429

**Dosen Penguji II**



**Ahmad Fahrudi S, S.Kom. M.T**  
 NIP.P. 1031500497

**Dosen Pembimbing I**



**Suryo Adi Wibowo, ST. M.T**  
 NIP.P. 1031000438

**Dosen Pembimbing II**



**Hani Zulfia Zahro', S.Kom. M.Kom**  
 NIP. P. 1031500480



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

Malang, 23 Oktober 2015

Nomor : ITN-593/LINF/TA/2015  
Lampiran : ---  
Perihal : Bimbingan Skripsi

Kepada : Yth. Bpk/Ibu Suryo Adi Wibowo, ST, MT  
Dosen Pembina Program Studi Teknik Informatika S-1  
Institut Teknologi Nasional  
Malang

Dengan Hormat,  
Sesuai dengan permohonan dan persetujuan dalam proposal skripsi untuk mahasiswa :

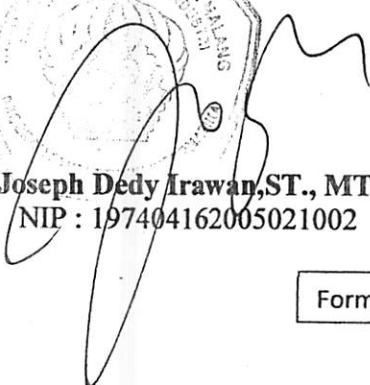
Nama : FICRY NUR MARDHANA  
Nim : 1218240  
Prodi : Teknik Informatika S-1  
Fakultas : Teknologi Industri

Maka dengan ini pembimbingan kami serahkan sepenuhnya kepada Saudara/i selama waktu 6 (enam) bulan, terhitung mulai tanggal :

**23 Oktober 2015 S/D 23 Maret 2016**

Sebagai satu syarat untuk menempuh Ujian Akhir Sarjana Teknik, Program Studi Teknik Informatika S-1.  
Demikian agar maklum dan atas perhatian serta bantuannya kami sampaikan terima kasih.









Mengetahui  
Program Studi Teknik Informatika S-1  
Ketua,

  
Joseph Dedy Irawan, ST., MT.  
NIP : 197404162005021002

Form S-4a


## BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Ficry Nur Mardhana  
NIM : 12.18.240  
Masa Bimbingan : 23 Oktober 2015 s/d 23 Maret 2016  
Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Handphone Android Bekas Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Dekstop

| No | Tanggal    | Uraian  | Paraf Pembimbing  |
|----|------------|---|---|
| 1  | 04-11-2015 | Tambah Kriteria Sistem Operasi                |    |
| 2  | 16-11-2015 | Tambah Menu Update Spesifikasi Dan Pembobotan |    |
| 3  | 18-11-2015 | Tampilan GUI, Gambar dan spesifikasi HP       |  |
| 4  | 21-11-2015 | Flowchart                                     |  |
| 5  | 30-11-2015 | Pengujian Fungsi                              |  |
| 6  | 3-1-2016   | Bab IV  |  |
| 7  | 5-1-2015   | Bab V   |  |
| 8  | 12-12-2016 | Prosentasi Error                              |  |

Malang, 23 Oktober 2015

Dosen Pembimbing I

  
**Survo Adi Wibowo, ST. MT**  
NIP.P. 1031000438

## BUKTI BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Ficry Nur Mardhana  
NIM : 12.18.240  
Masa Bimbingan : 23 Oktober 2015 s/d 23 Maret 2016  
Judul Skripsi : Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Handphone Android Bekas Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW) Berbasis Dekstop

| No | Tanggal    | Uraian           | Paraf Pembimbing |
|----|------------|------------------|------------------|
| 1  | 5-11-2015  | Bab I konsultasi |                  |
| 2  | 17-11-2015 | Bab II revisi    |                  |
| 3  | 19-11-2015 | Bab III revisi   |                  |
| 4  | 8-12-2015  | Progres          |                  |
| 5  | 29-12-2015 | Bab IV – V       |                  |
| 6  | 30-11-2015 | Konsultasi       |                  |
| 7  | 3-1-2016   | Bab IV revisi    |                  |
| 8  | 5-1-2016   | Bab V revisi     |                  |
| 9  | 10-1-2016  | Progres Kompre   |                  |
| 10 | 12-1-2016  | Progres Kompre   |                  |

Malang, P23 Oktober 2015

Dosen Pembimbing II

**Hani Zulfia Zahro'. S.Kom, M.Kom.**  
NIP.P. 1031500480

## 1. Source code pada halaman Login

```

Public Class login
    Private Sub OK_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles OK.Click
        konek_db()
        Dim login As New SqlClient.SqlCommand("Select * From
tb_login where nama='" & tx_name.Text & "' And password='" &
tx_pasword.Text & "'")
        Dim reader As SqlClient.SqlDataReader
        login.Connection = koneksi
        reader = login.ExecuteReader
        If reader.Read() Then
            Me.Hide()
            daftar_hp.Visible = True
        Else
            MsgBox("Username Atau Password Salah",
MsgBoxStyle.Critical, "Peringatan")
            tx_name.Clear()
            tx_pasword.Clear()
        End If
        data_hp.btn_hasil.Visible = False
        hasil.Button1.Visible = False
        hasil.btn_kembali.Visible = False
        hasil.btn_keluar.Visible = False
    End Sub

    Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal
e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
        Me.Hide()
        tx_name.Refresh()
        tx_pasword.Refresh()
        data_hp.Show()
        data_hp.btn_proses.Visible = False
        hasil.btn_kem.Visible = False
        hasil.Button2.Visible = False
        data_hp.btn_proses.Visible = False
        data_hp.btn_hasil.Visible = True
        hasil.btn_keluar.Visible = True
        hasil.btn_kembali.Visible = True
    End Sub

    Private Sub Cancel_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal
e As System.EventArgs) Handles Cancel.Click
        Me.Close()
    End Sub
End Class

```

## 2. Source Code pada halaman Daftar HP

```

Imports System.Data.SqlClient
Imports System.Data
Imports System.Data.Odbc
Public Class daftar_hp
    Sub tampilan()
        Try
            dg_hp.Columns(0).HeaderText = "tipe_hp"
            dg_hp.Columns(1).HeaderText = "harga"
        End Try
    End Sub
End Class

```



```

        dg_hp.Columns(2).HeaderText = "layar"
        dg_hp.Columns(3).HeaderText = "kamera_depan"
        dg_hp.Columns(4).HeaderText = "kamera_belakang"
        dg_hp.Columns(5).HeaderText = "Ram"
        dg_hp.Columns(6).HeaderText = "memori"
        dg_hp.Columns(7).HeaderText = "sistem_operasi"
    Catch ex As Exception
    End Try
End Sub
Sub tampil()
    Try
        Call konek_db()
        Dim query As String
        data = New DataSet
        query = "select * from tb_daftarhp order by tipe_hp
asc"
        adapter = New SqlDataAdapter(query, koneksi)
        adapter.Fill(data, "tb_daftarhp")
        dg_hp.DataSource = data.Tables("tb_daftarhp")
    Catch ex As Exception
    End Try
    dg_hp.Refresh()
    kosong()
End Sub
Sub cari()
    konek_db()
    Dim cari As String
    cari = " select * from tb_daftarhp where tipe_hp LIKE '%"
& tx_cari.Text & "%'"
    adapter = New SqlDataAdapter(cari, koneksi)
    Dim str As New DataTable
    str.Clear()
    adapter.Fill(str)
    dg_hp.DataSource = str
End Sub
Sub kosong()
    tx_tipe.Text = ""
    tx_harga.Text = ""
    tx_layar.Text = ""
    tx_depan.Text = ""
    tx_belakang.Text = ""
    tx_ram.Text = ""
    tx_memori.Text = ""
    cm_sistem.Text = ""
End Sub
Sub simpan()
    If tx_tipe.Text = "" Then
        MsgBox(" Tipe hp Tidak Boleh Kosong",
MsgBoxStyle.Information, "Peringatan")
    ElseIf tx_harga.Text = "" Then
        MsgBox("Harga Tidak Boleh Kosong",
MsgBoxStyle.Information, "Peringatan")
    ElseIf tx_layar.Text = "" Then
        MsgBox("Ukuran Layar Tidak Boleh Kosong",
MsgBoxStyle.Information, "Peringatan")
    ElseIf tx_depan.Text = "" Then
        MsgBox("Kamera depan Tidak Boleh Kosong",
MsgBoxStyle.Information, "Peringatan")
    ElseIf tx_belakang.Text = "" Then

```

```

        MsgBox("kamera belakang Tidak Boleh Kosong",
MsgBoxStyle.Information, "Peringatan")
        ElseIf tx_ram.Text = "" Then
            MsgBox("RAM Tidak Boleh Kosong",
MsgBoxStyle.Information, "Peringatan")
        ElseIf tx_memori.Text = "" Then
            MsgBox("Memori Tidak Boleh Kosong",
MsgBoxStyle.Information, "Peringatan")
        ElseIf cm_sistem.Text = "" Then
            MsgBox("Sistem operasi Tidak Boleh Kosong",
MsgBoxStyle.Information, "Peringatan")
        Else
            konek_db()
            Dim simpan As New SqlClient.SqlCommand("Insert Into
tb_daftarhp values ('" & tx_tipe.Text & "','" & tx_harga.Text &
',' & tx_layar.Text & "','" & tx_depan.Text & "','" &
tx_belakang.Text & "','" & tx_ram.Text & "','" & tx_memori.Text &
',' & cm_sistem.Text & "','" & lbl_alamat.Text & "')")
            simpan.Connection = koneksi
            Try
                simpan.ExecuteNonQuery()
                MsgBox("tersimpan", MsgBoxStyle.Information,
"informasi")
                tampil()
            Catch ex As Exception
                MsgBox("maaf data tidak bisa disimpan",
MsgBoxStyle.Information, "informasi")
            End Try
            kosong()
        End If
        pct_gambar.Image = Nothing
        pct_gambar.BackColor = Color.Empty
        pct_gambar.Invalidate()
    End Sub
    Sub edit()
        If tx_tipe.Text = "" Then
            MsgBox("Tipe hp Tidak Boleh Kosong",
MsgBoxStyle.Information, "Peringatan")
        ElseIf tx_harga.Text = "" Then
            MsgBox("Harga Tidak Boleh Kosong",
MsgBoxStyle.Information, "Peringatan")
        ElseIf tx_layar.Text = "" Then
            MsgBox("Ukuran Layar Tidak Boleh Kosong",
MsgBoxStyle.Information, "Peringatan")
        ElseIf tx_depan.Text = "" Then
            MsgBox("Kamera depan Tidak Boleh Kosong",
MsgBoxStyle.Information, "Peringatan")
        ElseIf tx_belakang.Text = "" Then
            MsgBox("kamera belakang Tidak Boleh Kosong",
MsgBoxStyle.Information, "Peringatan")
        ElseIf tx_ram.Text = "" Then
            MsgBox("RAM Tidak Boleh Kosong",
MsgBoxStyle.Information, "Peringatan")
        ElseIf tx_memori.Text = "" Then
            MsgBox("Memori Tidak Boleh Kosong",
MsgBoxStyle.Information, "Peringatan")
        ElseIf cm_sistem.Text = "" Then
            MsgBox("Sistem operasi Tidak Boleh Kosong",
MsgBoxStyle.Information, "Peringatan")
    
```

```

Else
    Try
        konek_db()
        Dim ubah As New SqlCommand("Update
tb_daftarhp set harga =" & tx_harga.Text & "', layar=" &
tx_layar.Text & "',kamera_depan =" & tx_depan.Text &
"',kamera_belakang=" & tx_belakang.Text & "',ram=" & tx_ram.Text
& "',memori=" & tx_memori.Text & "',sistem_operasi=" &
cm_sistem.Text & "', gambar= ' " & lbl_alamat.Text & "' Where
tipe_hp=" & tx_tipe.Text & "'")
        ubah.Connection = koneksi
        ubah.ExecuteNonQuery()
        MsgBox("Data Telah di edit",
MsgBoxStyle.Information, "INFORMATION")
        tampil()
    Catch ex As Exception
        MsgBox("Failed", MsgBoxStyle.Critical,
ex.ToString)
    End Try
    kosong()
End If
btn_edit.Enabled = False
btn_hapus.Enabled = False
pct_gambar.Image = Nothing
pct_gambar.BackColor = Color.Empty
pct_gambar.Invalidate()
End Sub
Sub hapus()
    If MessageBox.Show("Apa anda yakin menghapus Data '" &
tx_tipe.Text & "'?", " Hapus Data", MessageBoxButtons.YesNo) = ""
& Windows.Forms.DialogResult.Yes Then
        konek_db()
        Dim hapus As New SqlCommand("Delete From
tb_daftarhp where tipe_hp = '" & tx_tipe.Text & "'")
        hapus.Connection = koneksi
        Try
            hapus.ExecuteNonQuery()
            tampil()
        Catch ex As Exception
            MsgBox("Gagal Hapus Data", MsgBoxStyle.Critical,
"Peringatan")
        End Try
    End If
End Sub
Private Sub dg_hp_CellClick(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.Windows.Forms.DataGridViewCellEventArgs) Handles
dg_hp.CellClick
    Dim a As Integer
    a = dg_hp.CurrentRow.Index
    tx_tipe.Text = dg_hp.Item(0, a).Value
    tx_harga.Text = dg_hp.Item(1, a).Value
    tx_layar.Text = dg_hp.Item(2, a).Value
    tx_depan.Text = dg_hp.Item(3, a).Value
    tx_belakang.Text = dg_hp.Item(4, a).Value
    tx_ram.Text = dg_hp.Item(5, a).Value
    tx_memori.Text = dg_hp.Item(6, a).Value
    cm_sistem.Text = dg_hp.Item(7, a).Value
    Try
        pct_gambar.SizeMode = PictureBoxSizeMode.StretchImage
    
```

```

        pct_gambar.Image = Image.FromFile(dg_hp.Item(8,
a).Value)
        lbl_alamat = dg_hp.Item(8, a).Value
    Catch ex As Exception

    End Try
    btn_edit.Enabled = True
    btn_hapus.Enabled = True
    btn_simpan.Enabled = False

End Sub
Private Sub combo_tampil_sistem()
    cm_sistem.Items.Clear()
    konek_db()
    Dim datahp As New SqlClient.SqlCommand("Select * From
tb_sistem")
    Dim reader As SqlClient.SqlDataReader
    datahp.Connection = koneksi
    reader = datahp.ExecuteReader()
    Dim i As Integer = 0
    Do While reader.Read
        cm_sistem.Items.Add(reader!sistem_operasi.ToString)
    Loop
End Sub
Private Sub btn_simpan_Click(ByVal sender As System.Object,
ByVal e As System.EventArgs) Handles btn_simpan.Click
    simpan()
End Sub
Private Sub daftar_hp_Load(ByVal sender As System.Object,
ByVal e As System.EventArgs) Handles MyBase.Load
    tampil()
    tampilan()
    combo_tampil_sistem()
    btn_edit.Enabled = False
    btn_hapus.Enabled = False
    lbl_alamat.Visible = False
    nama_gambar.Visible = False
End Sub
Private Sub btn_edit_Click(ByVal sender As System.Object,
ByVal e As System.EventArgs) Handles btn_edit.Click
    edit()
    btn_simpan.Enabled = True
End Sub
Private Sub btn_hapus_Click(ByVal sender As System.Object,
ByVal e As System.EventArgs) Handles btn_hapus.Click
    hapus()
    btn_simpan.Enabled = True
    btn_edit.Enabled = False
    btn_hapus.Enabled = False
End Sub
Private Sub Btn_batal_Click(ByVal sender As System.Object,
ByVal e As System.EventArgs) Handles Btn_batal.Click
    tampil()
    btn_simpan.Enabled = True
    btn_edit.Enabled = False
    btn_hapus.Enabled = False
End Sub
Private Sub btn cari_Click(ByVal sender As System.Object,

```

```

ByVal e As System.EventArgs) Handles btn_cari.Click
    cari()
End Sub
Private Sub bt_edit_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal
e As System.EventArgs) Handles bt_update.Click
    Me.Hide()
    edit_sistem.Show()
End Sub

Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal
e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
    Me.Hide()
    bobot_kriteria.Show()
End Sub
Private Sub cm_sistem_SelectedIndexChanged(ByVal sender As
System.Object, ByVal e As System.EventArgs) Handles
cm_sistem.SelectedIndexChanged
    Refresh()
End Sub

Private Sub Button2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal
e As System.EventArgs) Handles Button2.Click
    proses_SPK.Show()
    Me.Hide()
End Sub
'gambar'
Private PathFile As String = Nothing
Dim sql As String
Private Sub Pilih_gmbr_Click(ByVal sender As System.Object,
ByVal e As System.EventArgs) Handles Pilih_gmbr.Click
    On Error Resume Next
    OpenFileDialog1.Filter = "JPG Files (*.jpg)|*.jpg|JPEG
Files (*.jpeg)|*.jpeg|GIF Files (*.gif)|*.gif|PNG
Files (*.png)|*.png|BMP Files (*.bmp)|*.bmp|TIFF
Files (*.tiff)|*.tiff"
    OpenFileDialog1.FileName = ""
    If OpenFileDialog1.ShowDialog =
Windows.Forms.DialogResult.OK Then
        pct_gambar.SizeMode = PictureBoxSizeMode.StretchImage
        pct_gambar.Image = New
Bitmap(OpenFileDialog1.FileName)
        Pilih_gmbr.Enabled = True
        PathFile = OpenFileDialog1.FileName
        nama_gambar.Text =
PathFile.Substring(PathFile.LastIndexOf("\") + 1)
        lbl_alamat.Text = OpenFileDialog1.FileName
        pct_gambar.Image = Image.FromFile(lbl_alamat.Text)
    End If
    lbl_alamat.Visible = False
    nama_gambar.Visible = False
End Sub
End Class

```

### 3. Source Code pada halaman **Bobot Kriteria**

```

Public Class bobot_kriteria
    Private Sub tampil()
        Try
            konek_db()

```

```

Dim baca As SqlClient.SqlDataReader
Dim lihat = New SqlClient.SqlCommand("select * from
tb_bobot order by kode_alternatif")
lihat.Connection = koneksi
baca = lihat.ExecuteReader()
Dim bobot(10) As Double
Dim xxx As Integer = 0
Do While baca.Read
    bobot(xxx) = baca!bobot
    xxx = xxx + 1
Loop
tx_harga.Text = bobot(0) * 100
tx_layar.Text = bobot(1) * 100
tx_depan.Text = bobot(2) * 100
tx_belakang.Text = bobot(3) * 100
tx_ram.Text = bobot(4) * 100
tx_memori.Text = bobot(5) * 100

Catch ex As Exception
    MessageBox.Show("koneksi kliru " & ex.Message)
End Try

End Sub
Private Sub bobot_kriteria_Load(ByVal sender As System.Object,
ByVal e As System.EventArgs) Handles MyBase.Load
    tampil()
End Sub
Sub edit()
    If (Integer.Parse(tx_harga.Text) +
Integer.Parse(tx_layar.Text) + Integer.Parse(tx_depan.Text) +
Integer.Parse(tx_belakang.Text) + Integer.Parse(tx_ram.Text) +
Integer.Parse(tx_memori.Text)) > 100 Then
        MsgBox(" jumlah bobot melebihi 100 % ",
MsgBoxStyle.Information, "informasi")
    ElseIf (Integer.Parse(tx_harga.Text) +
Integer.Parse(tx_layar.Text) + Integer.Parse(tx_depan.Text) +
Integer.Parse(tx_belakang.Text) + Integer.Parse(tx_ram.Text) +
Integer.Parse(tx_memori.Text)) < 100 Then
        MsgBox(" jumlah bobot kurang dari 100 % ",
MsgBoxStyle.Information, "informasi")
    Else
        Try
            konek_db()
            Dim bobot As String
            bobot = "UPDATE Tb_bobot set bobot=(" &
(Double.Parse(tx_harga.Text) / 100) & ") where
kode_alternatif='a1'; "
            bobot = bobot + "UPDATE Tb_bobot set bobot=(" &
(Double.Parse(tx_layar.Text) / 100) & ") where
kode_alternatif='a2';"
            bobot = bobot + "UPDATE Tb_bobot set bobot=(" &
(Double.Parse(tx_depan.Text) / 100) & ") where
kode_alternatif='a3'; "
            bobot = bobot + "UPDATE Tb_bobot set bobot=(" &
(Double.Parse(tx_belakang.Text) / 100) & ") where
kode_alternatif='a4'; "
            bobot = bobot + "UPDATE Tb_bobot set bobot=(" &
(Double.Parse(tx_ram.Text) / 100) & ") where kode_alternatif='a5';
"

```

```

        bobot = bobot + "UPDATE Tb_bobot set bobot=(" &
(Double.Parse(tx_memori.Text) / 100) & ") where
kode_alternatif='a6'; "
        Dim ubah As New SqlClient.SqlCommand(bobot)
        ubah.Connection = koneksi
        ubah.ExecuteNonQuery()
        MsgBox(" bobot telah tersimpan",
MsgBoxStyle.Information, "informasi")
        Catch ex As Exception
            MsgBox(ex.Message, MsgBoxStyle.Critical,
ex.ToString)
        End Try
    End If

End Sub
Private Sub btn_simpan_Click(ByVal sender As System.Object,
ByVal e As System.EventArgs) Handles btn_simpan.Click
    edit()
End Sub

Private Sub btn_kembali_Click(ByVal sender As System.Object,
ByVal e As System.EventArgs) Handles btn_kembali.Click
    Me.Hide()
    daftar_hp.Show()
End Sub
End Class

```

#### 4. Source code pada halaman Edit Sistem

```

Public Class bobot_kriteria
    Private Sub tampil()
        Try
            konek_db()
            Dim baca As SqlClient.SqlDataReader
            Dim lihat = New SqlClient.SqlCommand("select * from
tb_bobot order by kode_alternatif")
            lihat.Connection = koneksi
            baca = lihat.ExecuteReader()
            Dim bobot(10) As Double
            Dim xxx As Integer = 0
            Do While baca.Read
                bobot(xxx) = baca!bobot
                xxx = xxx + 1
            Loop
            tx_harga.Text = bobot(0) * 100
            tx_layar.Text = bobot(1) * 100
            tx_depan.Text = bobot(2) * 100
            tx_belakang.Text = bobot(3) * 100
            tx_ram.Text = bobot(4) * 100
            tx_memori.Text = bobot(5) * 100

            Catch ex As Exception
                MessageBox.Show("koneksi kliru " & ex.Message)
            End Try

        End Sub
        Private Sub bobot_kriteria_Load(ByVal sender As System.Object,
ByVal e As System.EventArgs) Handles MyBase.Load
            tampil()

```

```

End Sub
Sub edit()
    If (Integer.Parse(tx_harga.Text) +
Integer.Parse(tx_layar.Text) + Integer.Parse(tx_depan.Text) +
Integer.Parse(tx_belakang.Text) + Integer.Parse(tx_ram.Text) +
Integer.Parse(tx_memori.Text)) > 100 Then
        MsgBox(" jumlah bobot melebihi 100 % ",
MsgBoxStyle.Information, "informasi")
    ElseIf (Integer.Parse(tx_harga.Text) +
Integer.Parse(tx_layar.Text) + Integer.Parse(tx_depan.Text) +
Integer.Parse(tx_belakang.Text) + Integer.Parse(tx_ram.Text) +
Integer.Parse(tx_memori.Text)) < 100 Then
        MsgBox(" jumlah bobot kurang dari 100 % ",
MsgBoxStyle.Information, "informasi")
    Else
        Try
            konek_db()
            Dim bobot As String
            bobot = "UPDATE Tb_bobot set bobot=(" &
(Double.Parse(tx_harga.Text) / 100) & ") where
kode_alternatif='a1'; "
            bobot = bobot + "UPDATE Tb_bobot set bobot=(" &
(Double.Parse(tx_layar.Text) / 100) & ") where
kode_alternatif='a2'; "
            bobot = bobot + "UPDATE Tb_bobot set bobot=(" &
(Double.Parse(tx_depan.Text) / 100) & ") where
kode_alternatif='a3'; "
            bobot = bobot + "UPDATE Tb_bobot set bobot=(" &
(Double.Parse(tx_belakang.Text) / 100) & ") where
kode_alternatif='a4'; "
            bobot = bobot + "UPDATE Tb_bobot set bobot=(" &
(Double.Parse(tx_ram.Text) / 100) & ") where kode_alternatif='a5';
"
            bobot = bobot + "UPDATE Tb_bobot set bobot=(" &
(Double.Parse(tx_memori.Text) / 100) & ") where
kode_alternatif='a6'; "
            Dim ubah As New SqlClient.SqlCommand(bobot)
            ubah.Connection = koneksi
            ubah.ExecuteNonQuery()
            MsgBox(" bobot telah tersimpan",
MsgBoxStyle.Information, "informasi")
        Catch ex As Exception
            MsgBox(ex.Message, MsgBoxStyle.Critical,
ex.ToString)
        End Try
    End If

End Sub
Private Sub btn_simpan_Click(ByVal sender As System.Object,
ByVal e As System.EventArgs) Handles btn_simpan.Click
    edit()
End Sub

Private Sub btn_kembali_Click(ByVal sender As System.Object,
ByVal e As System.EventArgs) Handles btn_kembali.Click
    Me.Hide()
    daftar_hp.Show()
End Sub

```



End Class

## 5. Source Code pada halaman Proses SPK

```
Imports System.Data.SqlClient
Imports System.Math
Public Class proses_SPK
    Public query_cari As String
    Dim max_harga As String
    Dim max_layar As String
    Dim max_kamera_depan As String
    Dim max_kamera_belakang As String
    Dim max_ram As String
    Dim max_memori As String
    Dim c1_harga As Double
    Dim c2_layar As Double
    Dim c3_kamera_depan As Double
    Dim c4_kamera_belakang As Double
    Dim c5_ram As Double
    Dim c6_memori As Double
    Private Sub tampil()
        konek_db()
        Dim datahp As New SqlCommand("Select * From
tb_daftarhp " + query_cari)
        Dim reader As SqlDataReader
        datahp.Connection = koneksi
        reader = datahp.ExecuteReader()
        Dim i As Integer = 0
        Do While reader.Read
            lv_nilai.Items.Add(reader!tipe_hp)

lv_nilai.Items(i).SubItems.Add(bobot_harga(reader!harga).ToString)

lv_nilai.Items(i).SubItems.Add(bobot_layar(reader!layar).ToString)

lv_nilai.Items(i).SubItems.Add(bobot_kamera(reader!kamera_depan).T
oString)

lv_nilai.Items(i).SubItems.Add(bobot_kamera(reader!kamera_belakang
).ToString)

lv_nilai.Items(i).SubItems.Add(bobot_ram(reader!ram).ToString)

lv_nilai.Items(i).SubItems.Add(bobot_memori(reader!memori).ToStrin
g)
            lv_nilai.Items(i).SubItems.Add(reader!sistem_operasi)
            i = i + 1
        Loop
        lv_nilai.Refresh()
    End Sub
    ' CARI NILAI MAX'
    Private Sub tampil_max()
        lv_nilai.Items.Clear()
        konek_db()
        Dim datahp_max As New SqlCommand("select max
(harga) as max_harga, max (layar) as max_layar,max(kamera_depan)
as max_kamera_depan, max(kamera_belakang) as
max_kamera_belakang,max (ram)as max_ram,max (memori)as max_memori
from tb_daftarhp " + query_cari)
```

```

Dim reader_max As SqlClient.SqlDataReader
datahp_max.Connection = koneksi
reader_max = datahp_max.ExecuteReader()
Dim j As Integer = 0
Do While reader_max.Read
    max_harga = (reader_max!max_harga)
    max_layar = (reader_max!max_layar)
    max_kamera_depan = (reader_max!max_kamera_depan)
    max_kamera_belakang = (reader_max!max_kamera_belakang)
    max_ram = (reader_max!max_ram)
    max_memori = (reader_max!max_memori)
    j = j + 1
Loop
reader_max.Close()
End Sub
' NORMALISASI'
Private Sub tampil_normalisasi()

    konek_db()
    Dim datahp As New SqlClient.SqlCommand("Select * From
tb_daftarhp " + query_cari)
    Dim reader As SqlClient.SqlDataReader
    datahp.Connection = koneksi
    reader = datahp.ExecuteReader()
    Dim i As Integer = 0
    Do While reader.Read

        lv_normalisasi.Items.Add(reader!tipe_hp)

        lv_normalisasi.Items(i).SubItems.Add((bobot_harga(reader!harga) /
bobot_harga(max_harga)).ToString)

        lv_normalisasi.Items(i).SubItems.Add((bobot_layar(reader!layar) /
bobot_layar(max_layar)).ToString)

        lv_normalisasi.Items(i).SubItems.Add((bobot_kamera(reader!kamera_d
epan) / bobot_kamera(max_kamera_depan)).ToString)

        lv_normalisasi.Items(i).SubItems.Add((bobot_kamera(reader!kamera_b
elakang) / bobot_kamera(max_kamera_belakang)).ToString)

        lv_normalisasi.Items(i).SubItems.Add((bobot_ram(reader!RAM) /
bobot_ram(max_ram)).ToString)

        lv_normalisasi.Items(i).SubItems.Add((bobot_memori(reader!memori)
/ bobot_memori(max_memori)).ToString)

        lv_normalisasi.Items(i).SubItems.Add(reader!sistem_operasi)
        i = i + 1
    Loop
End Sub
Sub kriteria_hasil()
    Try
        konek_db()
        Dim baca As SqlClient.SqlDataReader
        Dim lihat = New SqlClient.SqlCommand("select * from
tb_bobot order by kode_alternatif")
        lihat.Connection = koneksi
        baca = lihat.ExecuteReader()
    
```

```

Dim bobot(10) As Double
Dim xxx As Integer = 0
Do While baca.Read
    bobot(xxx) = baca!bobot
    xxx = xxx + 1
Loop
c1_harga = bobot(0)
c2_layar = bobot(1)
c3_kamera_depan = bobot(2)
c4_kamera_belakang = bobot(3)
c5_ram = bobot(4)
c6_memori = bobot(5)

Catch ex As Exception
    MessageBox.Show("koneksi salah " & ex.Message)
End Try
End Sub
'normalisasi * bobot kriteria'
Sub tampil_hasil()
    konek_db()

    Dim hasil As New SqlClient.SqlCommand("truncate table
tb_hasil; ")
    hasil.Connection = koneksi
    hasil.ExecuteNonQuery()

    Dim datahp As New SqlClient.SqlCommand("Select * From
tb_daftarhp " + query_cari)
    Dim reader As SqlClient.SqlDataReader
    datahp.Connection = koneksi
    reader = datahp.ExecuteReader()
    Dim v1_harga As Double
    Dim v2_layar As Double
    Dim v3_kamera_depan As Double
    Dim v4_kamera_belakang As Double
    Dim v5_ram As Double
    Dim v6_memori As Double

    Dim hasil_akhir As String = ""

    Dim i As Integer = 0
    Do While reader.Read
        lv_hasil.Items.Add(reader!tipe_hp)
        v1_harga = (bobot_harga(reader!harga) /
bobot_harga(max_harga)) * c1_harga
        lv_hasil.Items(i).SubItems.Add(v1_harga.ToString)
        v2_layar = (bobot_layar(reader!layar) /
bobot_layar(max_layar)) * c2_layar
        lv_hasil.Items(i).SubItems.Add(v2_layar.ToString)
        v3_kamera_depan = (bobot_kamera(reader!kamera_depan) /
bobot_kamera(max_kamera_depan)) * c3_kamera_depan

        lv_hasil.Items(i).SubItems.Add(v3_kamera_depan.ToString)
        v4_kamera_belakang =
(bobot_kamera(reader!kamera_belakang) /
bobot_kamera(max_kamera_belakang)) * c4_kamera_belakang

        lv_hasil.Items(i).SubItems.Add(v4_kamera_belakang.ToString)
        v5_ram = (bobot_ram(reader!RAM) / bobot_ram(max_ram))

```

```

* c5_ram
    lv_hasil.Items(i).SubItems.Add(v5_ram.ToString)
    v6_memori = (bobot_memori(reader!memori) /
bobot_memori(max_memori)) * c6_memori
    lv_hasil.Items(i).SubItems.Add(v6_memori.ToString)
    lv_hasil.Items(i).SubItems.Add(reader!sistem_operasi)
    lv_hasil.Items(i).SubItems.Add((v1_harga + v2_layar +
v3_kamera_depan + v4_kamera_belakang + v5_ram +
v6_memori).ToString)
    hasil_akhir = hasil_akhir + "insert into tb_hasil
values('" & reader!tipe_hp & "','" & reader!sistem_operasi & "','"
& (v1_harga + v2_layar + v3_kamera_depan + v4_kamera_belakang +
v5_ram + v6_memori).ToString & "');"
    i = i + 1

Loop
reader.Close()
Dim insert As New SqlClient.SqlCommand(hasil_akhir)
insert.Connection = koneksi
insert.ExecuteNonQuery()

End Sub

Function bobot_harga(ByVal harga_masukan As String)
    Dim harga As Integer = Integer.Parse(harga_masukan)
    Dim bobot As Integer
    If harga >= 1000000 And harga <= 3000000 Then
        bobot = 1
    ElseIf harga >= 3000000 And harga <= 5000000 Then
        bobot = 2
    ElseIf harga >= 5000000 And harga <= 8000000 Then
        bobot = 3
    ElseIf harga >= 8000000 And harga <= 10000000 Then
        bobot = 4
    ElseIf harga >= 10000000 And harga <= 13000000 Then
        bobot = 5
    End If
    Return bobot
End Function

Function bobot_layar(ByVal layar_masukan As String)
    Dim layar As Integer = Integer.Parse(layar_masukan)
    Dim bobot As Integer
    If layar <= 3 Then
        bobot = 2
    ElseIf layar = 4 Then
        bobot = 3
    ElseIf layar = 5 Then
        bobot = 4
    ElseIf layar > 5 Then
        bobot = 5
    End If
    Return bobot
End Function

Function bobot_kamera(ByVal kamera_masukan As String)
    Dim kameral As Integer = Integer.Parse(kamera_masukan)
    Dim bobot As Integer

    If kameral >= 1 And kameral <= 2 Then
        bobot = 1

```

```

ElseIf kameral >= 2 And kameral <= 5 Then
    bobot = 2
ElseIf kameral >= 5 And kameral <= 8 Then
    bobot = 3
ElseIf kameral >= 8 And kameral <= 16 Then
    bobot = 4
ElseIf kameral >= 16 And kameral <= 20 Then
    bobot = 5
End If
Return bobot
End Function
Function bobot_ram(ByVal ram_masukan As String)
    Dim ram As Integer = Integer.Parse(ram_masukan)
    Dim bobot As Integer
    If ram = 512 Then
        bobot = 1
    ElseIf ram = 1000 Then
        bobot = 2
    ElseIf ram = 1500 Then
        bobot = 3
    ElseIf ram = 2000 Then
        bobot = 4
    ElseIf ram = 3000 Then
        bobot = 5
    End If
    Return bobot
End Function
Function bobot_memori(ByVal memori_masukan As String)
    Dim memori As Integer = Integer.Parse(memori_masukan)
    Dim bobot As Integer
    If memori = 4 Then
        bobot = 1
    ElseIf memori = 8 Then
        bobot = 2
    ElseIf memori = 16 Then
        bobot = 3
    ElseIf memori = 32 Then
        bobot = 4
    ElseIf memori = 64 Then
        bobot = 5
    End If
    Return bobot
End Function
Private Sub proses_SPK_Load(ByVal sender As System.Object,
ByVal e As System.EventArgs) Handles MyBase.Load
    tampil_max()
    tampil_normalisasi()
    tampil()
    kriteria_hasil()
    tampil_hasil()
End Sub
Private Sub btn_hasil_Click(ByVal sender As System.Object,
ByVal e As System.EventArgs) Handles btn_hasil.Click
    Me.Hide()
    hasil.Show()
End Sub
End Class

```

## 6. Source Code pada halaman Hasil SPK

```

Public Class hasil
    Public query_cari As String
    Private Sub tampil()
        konek_db()
        Dim datahp As New SqlClient.SqlCommand("Select * From
tb_hasil inner join tb_daftarhp on tb_daftarhp.tipe_hp =
tb_hasil.tipe_hp order by jumlah desc " + query_cari)
        Dim reader As SqlClient.SqlDataReader
        datahp.Connection = koneksi
        reader = datahp.ExecuteReader()
        Dim i As Integer = 0
        Do While reader.Read
            lv_hasil.Items.Add(i + 1)
            lv_hasil.Items(i).SubItems.Add(reader!tipe_hp)
            lv_hasil.Items(i).SubItems.Add(reader!harga)
            lv_hasil.Items(i).SubItems.Add(reader!layar)
            lv_hasil.Items(i).SubItems.Add(reader!kamera_depan)
            lv_hasil.Items(i).SubItems.Add(reader!kamera_belakang)
            lv_hasil.Items(i).SubItems.Add(reader!RAM)
            lv_hasil.Items(i).SubItems.Add(reader!memori)
            lv_hasil.Items(i).SubItems.Add(reader!sistem_operasi)
            i = i + 1
        Loop
        lv_hasil.Refresh()
    End Sub
    Private Sub hasil_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal e
As System.EventArgs) Handles MyBase.Load
        tampil()
    End Sub
    Private Sub Button2_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal
e As System.EventArgs) Handles Button2.Click
        Me.Hide()
        login.Show()
        login.tx_name.Clear()
        login.tx_pasword.Clear()
    End Sub
    Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal
e As System.EventArgs) Handles Button1.Click
        Me.Hide()
        data_hp.Show()
    End Sub
    Private Sub lv_hasil_MouseClick(ByVal sender As System.Object,
ByVal e As System.Windows.Forms.MouseEventHandler) Handles
lv_hasil.MouseClick
        Dim nama_merk As String =
lv_hasil.SelectedItems(0).SubItems(1).Text
        spesifikasi.tampil(nama_merk)
        spesifikasi.Show()
    End Sub
    Private Sub kembali_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal
e As System.EventArgs) Handles btn_kem.Click
        daftar_hp.Show()
        Me.Hide()
        btn_kembali.Visible = False
    End Sub
    Private Sub Button3_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal
e As System.EventArgs) Handles btn_kembali.Click
        Me.Hide()
        data_hp.Show()
    End Sub

```

```

End Sub
Private Sub Button3_Click_1(ByVal sender As System.Object,
ByVal e As System.EventArgs) Handles btn_keluar.Click
    Me.Close()
End Sub
End Class

```

## 7. Source Code pada halaman Spesifikasi HP

```

Public Class spesifikasi
    Public Sub tampil(ByVal merk As String)
        konek_db()
        Dim datahp As New SqlClient.SqlCommand("Select * From
tb_daftarhp where tipe_hp = '" & merk & "';")
        Dim reader As SqlClient.SqlDataReader
        datahp.Connection = koneksi
        reader = datahp.ExecuteReader()
        reader.Read()
        tx_merk.Text = reader!tipe_hp
        tx_harga.Text = reader!harga
        tx_layar.Text = reader!layar
        tx_kd.Text = reader!kamera_depan
        tx_kb.Text = reader!kamera_belakang
        tx_ram.Text = reader!ram
        tx_memori.Text = reader!memori
        tx_so.Text = reader!sistem_operasi
        Try
            pc_gambar.SizeMode = PictureBoxSizeMode.StretchImage
            pc_gambar.Image = Image.FromFile(reader!gambar)

        Catch ex As Exception
        End Try
    End Sub
End Class

```

## 8. Source Code pada halaman Data HP

```

Imports System.Data.SqlClient
Imports System.Data
Public Class data_hp
    Dim query_cari = ""
    Function cari_merk_ada()
        Dim query_sql As String = "select count(*) as jumlah from
tb_daftarhp where tipe_hp like '%" + txt_merk.Text + "%'"
        konek_db()
        Dim datahp As New SqlClient.SqlCommand(query_sql)
        Dim reader As SqlClient.SqlDataReader
        datahp.Connection = koneksi
        reader = datahp.ExecuteReader
        reader.Read()
        Return reader!jumlah
    End Function
    Sub hitung_merk()
        Dim merk_array(100) As String
        Dim jumlah_merk As Integer = 0
        Dim query As String = ""
        Dim x As Integer = 0
        For x = 0 To (lv_datahp.Items.Count - 1)
            merk_array(x) = lv_datahp.Items(x).SubItems(1).Text

```

```

        If (x = 0) Then
            query = "where tipe_hp like '%" & merk_array(0) &
"%" "
        Else
            query = query + "or tipe_hp like '%" &
merk_array(x) & "%' "
        End If
    Next
    query_cari = query
    jumlah_merk = lv_datahp.Items.Count
    Dim query_sql As String = "select * from tb_daftarhp " +
query
    lv_hp.Items.Clear()
    konek_db()
    Dim datahp As New SqlClient.SqlCommand(query_sql)
    Dim reader As SqlClient.SqlDataReader
    datahp.Connection = koneksi
    reader = datahp.ExecuteReader()
    Dim i As Integer = 0
    Do While reader.Read
        lv_hp.Items.Add(reader!tipe_hp)
        lv_hp.Items(i).SubItems.Add(reader!harga)
        lv_hp.Items(i).SubItems.Add(reader!layar)
        lv_hp.Items(i).SubItems.Add(reader!kamera_depan)
        lv_hp.Items(i).SubItems.Add(reader!kamera_belakang)
        lv_hp.Items(i).SubItems.Add(reader!RAM)
        lv_hp.Items(i).SubItems.Add(reader!memori)
        lv_hp.Items(i).SubItems.Add(reader!sistem_operasi)
        i = i + 1
    Loop
    kosong()
    lv_hp.Refresh()

End Sub
Sub daftar()
    lv_datahp.Items.Clear()
    konek_db()
    Dim datahp As New SqlClient.SqlCommand("Select * From
tb_daftarhp")
    Dim reader As SqlClient.SqlDataReader
    datahp.Connection = koneksi
    reader = datahp.ExecuteReader()
    Dim i As Integer = 0
    Do While reader.Read
        lv_hp.Items.Add(reader!tipe_hp)
        lv_hp.Items(i).SubItems.Add(reader!harga)
        lv_hp.Items(i).SubItems.Add(reader!layar)
        lv_hp.Items(i).SubItems.Add(reader!kamera_depan)
        lv_hp.Items(i).SubItems.Add(reader!kamera_belakang)
        lv_hp.Items(i).SubItems.Add(reader!RAM)
        lv_hp.Items(i).SubItems.Add(reader!memori)
        lv_hp.Items(i).SubItems.Add(reader!sistem_operasi)
        i = i + 1
    Loop
    kosong()
    lv_hp.Refresh()
End Sub
Sub tampil()
    lv_datahp.Items.Clear()

```



```

konek_db()
Dim datahp As New SqlClient.SqlCommand("Select * From
tb_hp")
Dim reader As SqlClient.SqlDataReader
datahp.Connection = koneksi
reader = datahp.ExecuteReader()
Dim i As Integer = 0
Do While reader.Read
    lv_datahp.Items.Add(reader!kode_alternatif)
    lv_datahp.Items(i).SubItems.Add(reader!merk)
    lv_datahp.Items(i).SubItems.Add(reader!harga)
    lv_datahp.Items(i).SubItems.Add(reader!layar)
    lv_datahp.Items(i).SubItems.Add(reader!kamera_depan)

lv_datahp.Items(i).SubItems.Add(reader!kamera_belakang)
    lv_datahp.Items(i).SubItems.Add(reader!RAM)
    lv_datahp.Items(i).SubItems.Add(reader!memori)
    lv_datahp.Items(i).SubItems.Add(reader!sistem_operasi)
    i = i + 1
Loop
kosong()
lv_datahp.Refresh()
End Sub
Sub kosong()
    txt_merk.Text = ""
    txt_harga.Text = ""
    cmb_layar.Text = ""
    cmb_depan.Text = ""
    cmb_belakang.Text = ""
    cmb_ram.Text = ""
    cmb_memori.Text = ""
    cmb_sistem.Text = ""

End Sub
Sub simpan()
    If txt_merk.Text = "" Then
        MsgBox("Merk Tidak Boleh Kosong",
MsgBoxStyle.Information, "Peringatan")
    ElseIf txt_harga.Text = "" Then
        MsgBox("Harga Tidak Boleh Kosong",
MsgBoxStyle.Information, "Peringatan")
    ElseIf cmb_layar.Text = "" Then
        MsgBox("Ukuran Layar Tidak Boleh Kosong",
MsgBoxStyle.Information, "Peringatan")
    ElseIf cmb_depan.Text = "" Then
        MsgBox("Kamera depan Tidak Boleh Kosong",
MsgBoxStyle.Information, "Peringatan")
    ElseIf cmb_belakang.Text = "" Then
        MsgBox("kamera belakang Tidak Boleh Kosong",
MsgBoxStyle.Information, "Peringatan")
    ElseIf cmb_ram.Text = "" Then
        MsgBox("RAM Tidak Boleh Kosong",
MsgBoxStyle.Information, "Peringatan")
    ElseIf cmb_memori.Text = "" Then
        MsgBox("Memori Tidak Boleh Kosong",
MsgBoxStyle.Information, "Peringatan")
    ElseIf cmb_sistem.Text = "" Then
        MsgBox("Sistem opeasi Tidak Boleh Kosong",
MsgBoxStyle.Information, "Peringatan")

```

```

Else
    konek_db()
    Dim simpan As New SqlClient.SqlCommand("Insert Into
tb_hp values ('" & txt_kode_alternatif.Text & "','" &
txt_merk.Text & "','" & txt_harga.Text & "','" & cmb_layar.Text &
'"','" & cmb_depan.Text & "','" & cmb_belakang.Text & "','" &
cmb_ram.Text & "','" & cmb_memori.Text & "','" & cmb_sistem.Text
& "')")

    simpan.Connection = koneksi
    Try
        simpan.ExecuteNonQuery()
        MsgBox("tersimpan", MsgBoxStyle.Information,
"informasi")
        tampil()
        txt_kode_alternatif.Text = kode()
    Catch ex As Exception
        MsgBox("maaf data tidak bisa disimpan" +
ex.ToString, MsgBoxStyle.Information, "informasi")
    End Try
    kosong()
End If
End Sub
Sub edit()
    If txt_merk.Text = "" Then
        MsgBox("Merk Tidak Boleh Kosong",
MsgBoxStyle.Information, "Peringatan")
    ElseIf txt_harga.Text = "" Then
        MsgBox("Harga Tidak Boleh Kosong",
MsgBoxStyle.Information, "Peringatan")
    ElseIf cmb_layar.Text = "" Then
        MsgBox("Ukuran Layar Tidak Boleh Kosong",
MsgBoxStyle.Information, "Peringatan")
    ElseIf cmb_depan.Text = "" Then
        MsgBox("Kamera depan Tidak Boleh Kosong",
MsgBoxStyle.Information, "Peringatan")
    ElseIf cmb_belakang.Text = "" Then
        MsgBox("kamera belakang Tidak Boleh Kosong",
MsgBoxStyle.Information, "Peringatan")
    ElseIf cmb_ram.Text = "" Then
        MsgBox("RAM Tidak Boleh Kosong",
MsgBoxStyle.Information, "Peringatan")
    ElseIf cmb_memori.Text = "" Then
        MsgBox("Memori Tidak Boleh Kosong",
MsgBoxStyle.Information, "Peringatan")
    ElseIf cmb_sistem.Text = "" Then
        MsgBox("Sistem operasi Tidak Boleh Kosong",
MsgBoxStyle.Information, "Peringatan")
    Else
        konek_db()
        Dim edit_data As New SqlClient.SqlCommand("Update
tb_hp set merk='" & txt_merk.Text & "',harga='" & txt_harga.Text &
"',layar = '" & cmb_layar.Text & "',kamera_depan ='" &
cmb_depan.Text & "',kamera_belakang='" & cmb_belakang.Text &
"',ram ='" & cmb_ram.Text & "', memori='" & cmb_memori.Text &
"',sistem_operasi='" & cmb_sistem.Text & "' where kode_alternatif
= '" & txt_kode_alternatif.Text & "'")
        edit_data.Connection = koneksi
        Try
            edit_data.ExecuteNonQuery()

```

```

        tampil()
        txt_kode_alternatif.Text = kode()
        MsgBox("Data Telah Di Edit",
MsgBoxStyle.Information, "INFORMATION")
        Catch ex As Exception
            MsgBox("tidak dapat mengedit data",
MsgBoxStyle.Critical, "Peringatan")
        End Try
        kosong()
    End If
End Sub
Sub hapus()
    If MessageBox.Show("Apa anda yakin menghapus Data '" &
txt_kode_alternatif.Text & "'", " Hapus Data",
MessageBoxButtons.YesNo) = "" & Windows.Forms.DialogResult.Yes
Then
        konek_db()
        Dim hapus As New SqlClient.SqlCommand("Delete From
tb_hp where kode_alternatif = '" & txt_kode_alternatif.Text & "'")
        hapus.Connection = koneksi
        Try
            hapus.ExecuteNonQuery()
            tampil()
            txt_kode_alternatif.Text = kode()
            MsgBox("Data Telah di hapus",
MsgBoxStyle.Information, "INFORMATION")
            Catch ex As Exception
                MsgBox("Gagal Hapus Data", MsgBoxStyle.Critical,
"Peringatan")
            End Try
        End If
    End Sub

Function hurufkode(ByVal angka As Integer)
    Dim a As String = angka.ToString
    Dim b As Integer
    For b = a.Length To 2
        a = "0" + a
    Next
    Return a
End Function
Function kode()
    konek_db()
    Dim id As Integer
    Dim alternatif As New SqlClient.SqlCommand(" select
kode_alternatif from tb_hp order by kode_alternatif asc")
    Dim nomer As Integer
    nomer = 1
    Dim string_kode() As String
    Dim hp As SqlClient.SqlDataReader
    alternatif.Connection = koneksi
    hp = alternatif.ExecuteReader
    If hp.HasRows Then
        Do While hp.Read()
            string_kode = Split(hp.GetString(0), "-")
            id = Integer.Parse(string_kode(1))
            If id = nomer Then
                nomer = nomer + 1
            Else

```

```

        Exit Do
    End If
Loop
Else
    Console.WriteLine("no row found")
End If
hp.Close()
Return "A-" + hurufkode(nomer)
End Function
Private Sub reset_data_bawah()
    konek_db()
    Dim alternatif As New SqlClient.SqlCommand("truncate table
tb_hp")
    alternatif.Connection = koneksi
    alternatif.ExecuteNonQuery()
End Sub
Private Sub data_Hp_Load(ByVal sender As System.Object, ByVal
e As System.EventArgs) Handles MyBase.Load
    reset_data_bawah()
    tampil()
    txt_kode_alternatif.Text = kode()
    tampil_combo_sistem()
    btn_edit.Enabled = False
    btn_hapus.Enabled = False
    daftar()
End Sub
Private Sub lv_datahp_MouseClick(ByVal sender As Object, ByVal
e As System.Windows.Forms.MouseEventHandler) Handles
lv_datahp.MouseClick
    txt_kode_alternatif.Text =
lv_datahp.SelectedItems(0).SubItems(0).Text
    txt_merk.Text =
lv_datahp.SelectedItems(0).SubItems(1).Text
    txt_harga.Text =
lv_datahp.SelectedItems(0).SubItems(2).Text
    cmb_layar.Text =
lv_datahp.SelectedItems(0).SubItems(3).Text
    cmb_depan.Text =
lv_datahp.SelectedItems(0).SubItems(4).Text
    cmb_belakang.Text =
lv_datahp.SelectedItems(0).SubItems(5).Text
    cmb_ram.Text = lv_datahp.SelectedItems(0).SubItems(6).Text
    cmb_memori.Text =
lv_datahp.SelectedItems(0).SubItems(7).Text
    cmb_sistem.Text =
lv_datahp.SelectedItems(0).SubItems(8).Text

    Try
        konek_db()
        Dim baca As SqlClient.SqlDataReader
        Dim lihat = New SqlClient.SqlCommand("select * from
tb_hp where kode_alternatif= '" & txt_kode_alternatif.Text & "'
", koneksi)
        baca = lihat.ExecuteReader()
        While baca.Read()
            txt_merk.Text = baca("merk")
            txt_harga.Text = baca("harga")
            cmb_layar.Text = baca("layar")
            cmb_depan.Text = baca("kamera depan")
        End While
    Catch ex As Exception
    End Try
End Sub

```

```

        cmb_belakang.Text = baca("kamera_belakang")
        cmb_ram.Text = baca("ram")
        cmb_memori.Text = baca("memori")
        cmb_sistem.Text = baca("sistem_operasi")
    End While
Catch ex As Exception
    MessageBox.Show("koneksi kliru " & ex.Message)
End Try
btn_simpan.Enabled = False
btn_edit.Enabled = True
btn_hapus.Enabled = True
btn_proses.Enabled = False
End Sub
Private Sub tampil_combo_sistem()
    cmb_sistem.Items.Clear()
    konek_db()
    Dim datahp As New SqlClient.SqlCommand("Select * From
tb_sistem")
    Dim reader As SqlClient.SqlDataReader
    datahp.Connection = koneksi
    reader = datahp.ExecuteReader()
    Dim i As Integer = 0
    Do While reader.Read
        cmb_sistem.Items.Add(reader!sistem_operasi.ToString)
    Loop
End Sub

Private Sub Btn_batal_Click(ByVal sender As System.Object,
ByVal e As System.EventArgs) Handles Btn_batal.Click
    txt_kode_alternatif.Text = kode()
    tampil()
    btn_simpan.Enabled = True
    btn_edit.Enabled = False
    btn_hapus.Enabled = False
    btn_proses.Enabled = True
End Sub

Private Sub btn_edit_Click(ByVal sender As System.Object,
ByVal e As System.EventArgs) Handles btn_edit.Click
    edit()
    btn_proses.Enabled = True
    btn_simpan.Enabled = True
    btn_edit.Enabled = False
    btn_hapus.Enabled = False
    hitung_merk()
End Sub
Private Sub btn_simpan_Click(ByVal sender As System.Object,
ByVal e As System.EventArgs) Handles btn_simpan.Click
    If cari_merk_ada() <> "0" Then
        simpan()
        hitung_merk()
    Else
        MsgBox("merk tidak ada", MsgBoxStyle.Critical,
"Peringatan")
    End If
End Sub

Private Sub btn_hapus_Click(ByVal sender As System.Object,

```

```
ByVal e As System.EventArgs) Handles btn_hapus.Click
    hapus()
    hitung_merk()
    btn_simpan.Enabled = True

End Sub

Private Sub Button1_Click(ByVal sender As System.Object, ByVal
e As System.EventArgs) Handles btn_proses.Click
    Me.Hide()
    proses_SPK.query_cari = query_cari
    proses_SPK.Show()
End Sub

Private Sub Button1_Click_1(ByVal sender As System.Object,
ByVal e As System.EventArgs)
    btn_hasil.Show()
End Sub

Private Sub btn_hasil_Click(ByVal sender As System.Object,
ByVal e As System.EventArgs) Handles btn_hasil.Click
    Me.Hide()
    hasil.Show()
End Sub
End Class
```