

# **SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN *HANDPHONE* ANDROID MENGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS***

**MARLA SHEILAMITA SHALIN PIETER<sup>\*)</sup>  
LARAS TRI RAMADHANI**

**<sup>\*)</sup>Staf Pengajar pada Program Studi Teknik Informatika – S1  
Fakultas Ilmu Komputer dan Manajemen  
Universitas Sains dan Teknologi Jayapura**

**Abstraksi** - Salah satu teknologi informasi yang sangat diminati dan dipakai oleh masyarakat saat ini adalah telepon seluler (*Handphone*). Sehingga banyak sekali outlet-outlet atau toko sebagai tempat usaha penjualan *Handphone* menjamur dimana-mana. Saat ini *handphone* yang banyak disukai dan dipakai oleh masyarakat adalah *Handphone* dengan Sistem Operasi *Android* atau dikenal dengan *Handphone Android*. Banyaknya produk *Handphone Android* yang ditawarkan dengan merk, tipe, harga dan spesifikasi yang berbeda, membuat masyarakat terkadang kebingungan dalam memilih produk *Handphone Android* sesuai dengan kebutuhan dan keinginan. Pada penelitian ini akan dibuat Sistem Pendukung Keputusan (SPK) Pemilihan *Handphone Android* yang bertujuan untuk memperoleh *Handphone Android* yang tepat dengan spesifikasi terbaik sesuai keinginan, kebutuhan dan anggaran. Penelitian ini dibuat menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dan dibangun berbasis web dengan tools yang digunakan adalah *Xampp* sebagai *Server Local*, Bahasa Pemrograman *PHP* dan *MySQL* sebagai penyimpanan data. Hasil berupa Sistem berbasis Web yang dapat digunakan untuk memilih *Handphone-Handphone Android* sesuai kebutuhan dan keinginan, dengan informasi berupa beberapa rekomendasi *Handphone Android* yang sesuai dengan kriteria konsumen.

**Kata Kunci** : *SPK, Handphone, Android, Analytical Hierarchy Process*

## **1. PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Sebuah penelitian oleh lembaga survey di AS menunjukkan bahwa orang Indonesia adalah pengguna ponsel pintar atau *Smartphone* nomor satu di dunia dengan waktu pemakaian rata-rata 181 menit perhari (<http://www.bbc.com/indonesia/majalah>). *Handphone* merupakan salah satu teknologi informasi yang saat ini banyak digunakan oleh hampir seluruh lapisan masyarakat di Indonesia. Sehingga banyak sekali outlet-outlet atau toko sebagai tempat usaha penjualan *Handphone* menjamur dimana-mana. Saat ini *handphone* yang banyak disukai dan dipakai oleh masyarakat adalah *Handphone* dengan Sistem Operasi *Android* atau dikenal dengan *Handphone Android*. Banyaknya produk *Handphone Android* yang ditawarkan dengan merk, tipe, harga dan spesifikasi yang berbeda, membuat masyarakat terkadang kebingungan dalam memilih produk *Handphone Android* sesuai dengan kebutuhan dan keinginan.

Perkembangan teknologi informasi selain *handphone* yang digunakan oleh masyarakat adalah internet dengan segala manfaatnya. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan manipulasi data. Salah satu model dalam SPK adalah *Analytical Hierarchy Process (AHP)*. *AHP* merupakan model hierarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia.

Dengan memanfaatkan perkembangan teknologi informasi akan dibangun sistem yang dapat memberi alternatif keputusan dalam memilih *handphone android* dengan tepat sesuai keinginan atau kriteria konsumen. Kriteria yang digunakan adalah Harga, Sistem Operasi, Processor, ukuran pixel kamera depan dan belakang, RAM, ROM, Baterai dan besar layar / display. Kriteria-kriteria tersebut adalah kriteria yang sering ditanyai oleh konsumen saat akan membeli *handphone*. Alternative

Handphone yang diberikan bermerek ASUS, SAMSUNG, SONY dan OPPO. Tools yang digunakan adalah Xampp sebagai Server Lokal, Bahasa Pemograman *PHP* dan *MySQL* sebagai penyimpanan data.

**1.2. Rumusan masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahannya yaitu : bagaimana membantu konsumen dalam memilih *handphone android* yang sesuai ?

**1.3. Tujuan**

Tujuan dalam penelitian ini adalah membangun Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* berbasis web untuk membantu konsumen dalam memilih *handphone android* yang sesuai kriteria konsumen.

**2. TINJAUAN PUSTAKA**

**a. Sistem Pendukung Keputusan**

**a. Defenisi**

Konsep Sistem Pendukung Keputusan pertama kali diperkenalkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S.Scott Morton dengan istilah *Management Decision Sistem*. Sistem Pendukung Keputusan atau *Decision Support Systems (DSS)* didefinisikan oleh Michael S.Scott Morton sebagai sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan masalah-masalah tidak terstruktur. (Turban, dkk,2005)

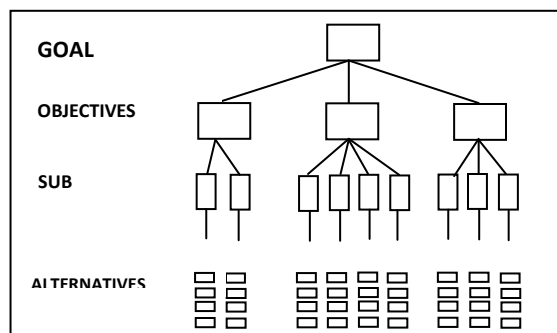
**b. Tujuan**

Beberapa tujuan dari Sistem Pendukung Keputusan adalah:

- 1) Membantu manajer dalam pengambilan keputusan atas masalah semiterstruktur.
- 2) Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya dimasudkan untuk menggantikan fungsi manajer.
- 3) Meningkatkan efektivitas keputusan yang diambil manajer lebih daripada perbaikan efisiensinya.

**b. Model Analytical Hierarchy Process (AHP)**

Model *Analytical Hierarchy Process (AHP)* dikembangkan di Wharton School of Business oleh Thomas L. Saaty sekitar tahun 1970-an. Dengan menggunakan hirarki keputusan, masalah kompleks atau tidak terstruktur dipecahkan dalam sub-sub masalah kemudian disusun menjadi suatu bentuk hirarki, dimulai dari tujuan (*goal*) ke objek, kemudian sub-objek, kemudian menjadi alternative tindakan yang dapat dilihat pada gambar 1 (Forman dan Selly).



Gambar 1. Hirarki Keputusan

AHP adalah tentang perincian suatu masalah dan kemudian mengumpulkan solusi dari semua sub masalah ke dalam suatu kesimpulan. AHP memudahkan pengambil keputusan dengan

pengaturan persepsi, perasaan, pertimbangan, dan memori ke dalam suatu kerangka yang memperlihatkan kekuatan yang mempengaruhi suatu keputusan. (Saaty, 1994)

Langkah-langkah dalam metode AHP (Kadarsah, dkk, 2002) :

- a. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
- b. Membuat struktur hirarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan sub tujuan-sub tujuan, kriteria dan kemungkinan alternatif pada tingkatan kriteria yang paling bawah.
- c. Membuat matriks perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap masing-masing tujuan kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan berdasarkan "judgment" dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya.
- d. Melakukan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh *judgment* seluruhnya sebanyak  $n \times [(n-1)/2]$  buah, dengan  $n$  adalah banyaknya elemen yang dibandingkan.
- e. Menghitung nilai *eigen* dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data diulangi.
- f. Mengulangi langkah 3, 4 dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
- g. Menghitung vektor *eigen* dari setiap matriks perbandingan berpasangan. Nilai vector *eigen* merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini untuk mensintesis *judgment* dalam penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai pencapaian tujuan.
- h. Memeriksa konsistensi hirarki. Jika nilainya lebih dari 10% maka penilaian *data judgment* harus diperbaiki.

Dengan naluri, manusia dapat memperkirakan besaran sederhana melalui inderanya. Proses yang mudah adalah dengan membandingkan dua hal dengan keakuratan perbandingan yang dapat dipertanggungjawabkan. Untuk menilai perbandingan tingkat kepentingan elemen, Saaty(1980) menetapkan skala kuantitatif 1 sampai 9 seperti tabel dibawah ini :

Tabel 1. Skala Penilaian Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua element sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lain
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan
Kebalikan ( <i>Reciprocals</i> )	Jika untuk aktivitas i mendapat satu angka dibanding dengan aktivitas j, maka j mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan i
Rasional	Rasio yang berasal dari skala
1.1-1.9	Untuk Aktivitas yang terjalin

Skala penilaian perbandingan berpasangan tersebut digunakan untuk mengisi nilai matriks perbandingan berpasangan yang akan menghasilkan nilai bobot/nilai kepentingan (prioritas) masing-masing kriteria beasiswa, subkriteria beasiswa dan alternatif (jenis beasiswa). Dan matriks bobot yang diperoleh dari hasil perbandingan secara berpasangan tersebut harus mempunyai hubungan kardinal dan ordinal. Hubungan kardinal dapat diketahui dengan melihat preferensi multiplikatif, misalkan bila anggur lebih enak 4 kali dari mangga, dan mangga lebih enak 2 kali dari pisang, maka anggur lebih enak 8 kali dari pisang. Sedangkan hubungan ordinal dapat dilihat dengan melihat

preferensi transitif, misalkan anggur lebih enak dari mangga, dan mangga lebih enak dari pisang, maka anggur lebih enak dari pisang.

Pada keadaan sebenarnya akan terjadi beberapa penyimpangan dari hubungan tersebut, sehingga matriks tersebut tidak konsisten sempurna. Penyimpangan dari konsistensi dinyatakan dengan *Consistency index* (CI) dengan persamaan :

$$CI = (\pi \text{ maks} - n)/n-1$$

Dimana : CI = *Consistency Index*  
 $\pi$  maks = eigen value maximum  
 n = ukuran matriks

Kebalikan dari CI adalah indeks Random (IR) untuk matriks dengan ukuran yang berbeda-beda sebagai berikut :

Tabel 2. Nilai Indeks Random

Ukuran Matriks	Indeks Random
1	0.0
2	0.0
3	0.58
4	0.90
5	1.12
6	1.24
7	1.32
8	1.41
9	1.45
10	1.49
11	1.51
12	1.48
13	1.56
14	1.57
15	1.59

Perbandingan antara CI dan RI suatu matriks didefinisikan sebagai *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus :

$$CR = CI/IR$$

Untuk model AHP, matriks perbandingan dapat diterima jika nilai  $CR \leq 0.1$ .

### 2.2. Website

Pengertian *Website* dalam buku *Cara Mudah Bikin Website dan Promosi ke SEO* adalah halaman informasi yang disediakan melalui jalur *internet* sehingga bisa diakses dimanapun selama pengguna terkoneksi dengan jaringan *internet*. *Website* merupakan komponen atau kumpulan komponen yang terdiri dari teks, gambar, suara, animasi, sehingga lebih merupakan media informasi yang menarik untuk dikunjungi. (Andrea Adelheid, 2014)

### 2.3. Handphone Android

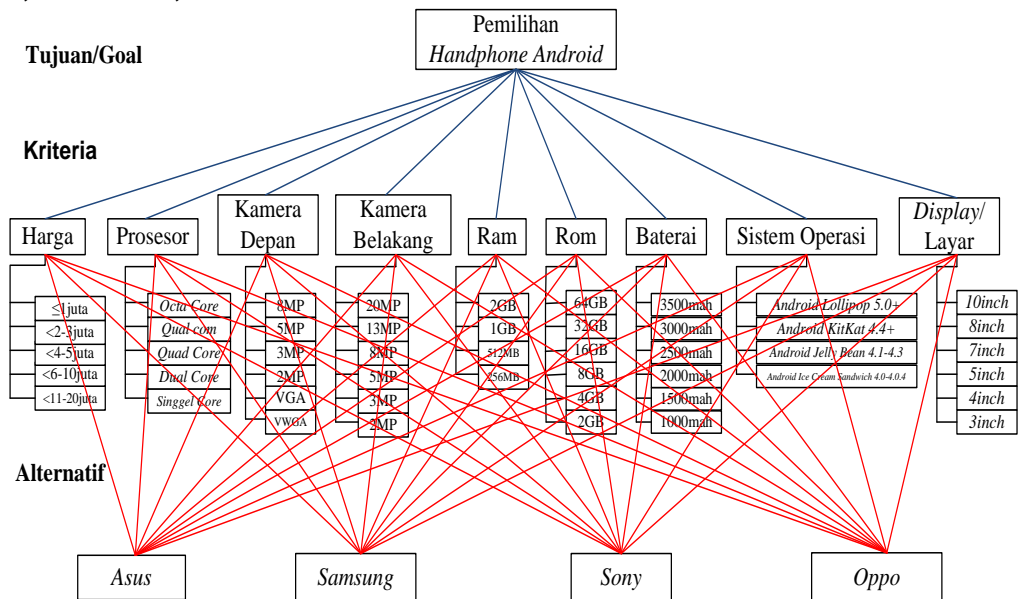
Telepon genggam atau handphone atau sekarang ini lebih dikenal dengan smartphone. Istilah smartphone tak bisa dilepas dari dua sistem operasi (Operation System/ OS) yang menandai popularitasnya, yakni iOS buatan Apple dan Android buatan Google. Mulanya, Apple meluncurkan iPhone pertama bersistem operasi iOS (kala itu dinamai iPhone OS 1) pada 2007 silam. Ponsel itu menjadi cikal bakal tren smartphone hari ini. Setahun setelahnya, pada 2008, Android pertama untuk smartphone lahir dan disematkan pada HTC Dream. Perbedaan paling signifikan antara iOS dan Android tampak pada prinsip keterbukaannya. Apple memilih menciptakan iOS secara eksklusif untuk

iPhone, sementara Google membuat Android secara terbuka untuk semua vendor yang ingin bekerja sama. Prinsip tersebut yang membuat Android menjadi sistem operasi paling populer saat ini. (Fatimah Kartini Bohang, 2016)

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Hirarki AHP

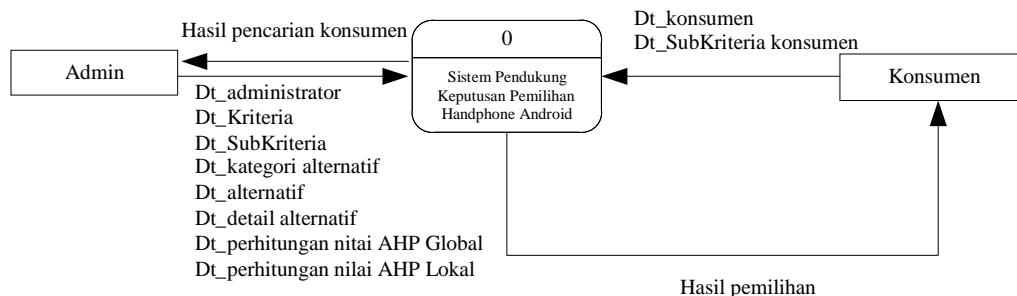
Setelah mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, maka dibuat Hirarki keputusan seperti yang terlihat pada Gambar 2, dimana tujuan dari keputusan yang dibuat adalah Memilih Handphone Android sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Terdapat 9 (Sembilan) kriteria yaitu Kriteria **Harga** dengan sub kriteria <= 1juta, <=2juta – 3 juta, <=4 juta – 5 juta, <=6juta – 10 juta dan <= 11juta – 20 juta, Kriteria **Processor** dengan sub kriteria Octa Core, Qual Core, Quad Core, Dual Core, Single Core, Kriteria **Kamera Depan** dengan sub kriteria 8MP, 5 MP, 3 MP, 2 MP, VWGA, VGA, Kriteria **Kamera Belakang** dengan sub kriteria 20MP, 13 MP, 8 MP, 5 MP, 3 MP, 2 MP, Kriteria **RAM** dengan sub kriteria 2GB, 1 GB, 512MB, 256MB, Kriteria **ROM** dengan sub kriteria 64GB, 32 GB, 16 GB, 8 GB, 4 GB, 2GB, Kriteria **Baterai** dengan sub kriteria 3500mah, 3000mah, 2500mah, 2000mah, 1500mah, 1000mah, Kriteria **Sistem Operasi** dengan sub kriteria Android Lollipop, Android KitKat, Android Jelly Bean, Android Ice Cream Sandwich dan Kriteria **Display/Layar** dengan sub kriteria 10”, 8”, 7”, 5”, 4”, 3”, dengan Alternatif handphone android bermerek **ASUS, SAMSUNG, SONY** dan **OPPO**.



Gambar 2. Pohon Hirarki Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Handphone Android Berbasis Web

#### 3.2. Perancangan Sistem Usulan

Dalam merancang sistem usulan, digunakan *Data Flow Diagram* (DFD) sebagai salah satu model perancangan sistem yang terstruktur. Pada penelitian ini diperlihatkan Diagram Konteks yang merupakan bagian dalam model DFD yang memperlihatkan keseluruhan arus masuk dan keluar dari sistem dan entitas yang berhubungan dengan sistem yang akan dibangun.



Gambar 3. Diagram Konteks Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Handphone Android Berbasis Web

3.3. Implementasi Sistem

Sistem yang dibangun mempunyai 2 sisi, yaitu sisi *Back End* yang merupakan sisi admin yang bertugas mengisi data kriteria, subkriteria, kategori alternatif, alternatif, detail alternatif dan perhitungan nilai AHP (Global dan Lokal) dan sisi *Front End* yang merupakan sisi konsumen yang menggunakan sistem sebagai alternatif dalam membantu memberikan informasi berupa rekomendasi handpone android yang sesuai dengan kriteria konsumen. Di bawah ini merupakan penjelasan fungsi beberapa form yang terdapat pada sistem.

a. Form Menu Login Administrator

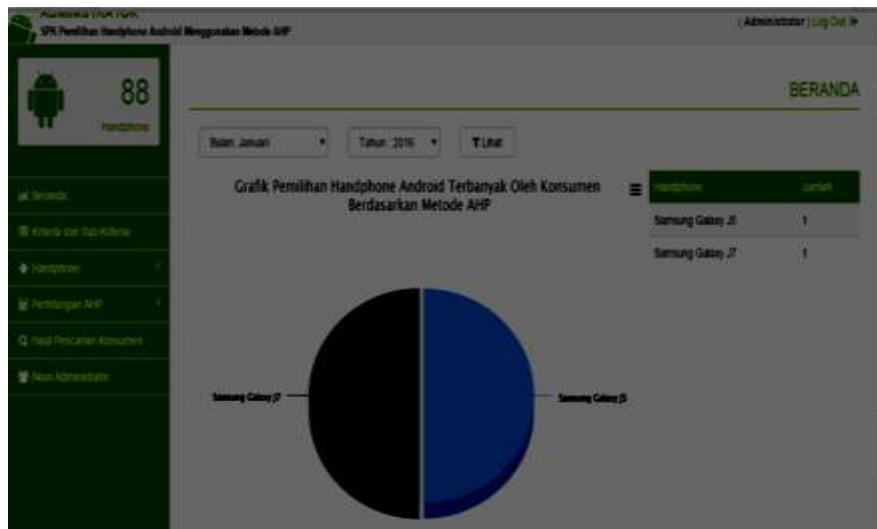
Menu *login administrator* digunakan untuk masuk ke menu utama *administrator*. Terdapat *username* dan *password* yang harus diisi oleh admin untuk masuk ke dalam Menu Utama Admin pada sistem.



Gambar 4. Menu Login Administrator

b. Form Menu Utama Administrator

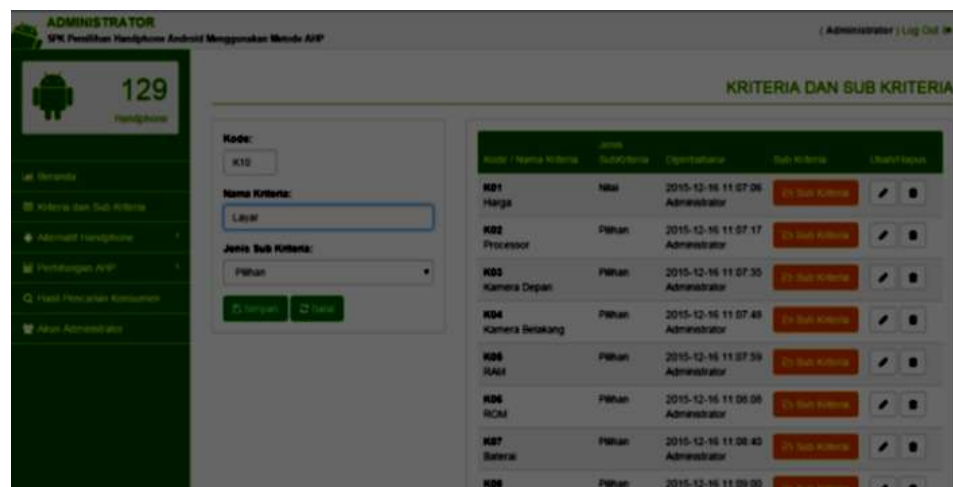
Pada menu utama administrator terdapat sub-sub menu yaitu; kriteria dan subkriteria, alternatif *handphone*, perhitungan ahp, hasil pencarian konsumen, dan akun *administrator*. Terdapat juga sub menu grafik hasil pencarian dan tabel jumlah konsumen yang telah memilih dengan urutan alternatif dari yang terbanyak sampai terkecil dan dapat dilihat berdasarkan bulan dan tahun pencarian.



Gambar 5. Menu Utama Administrator

**c.** Form Menu Kriteria dan Sub Kriteria

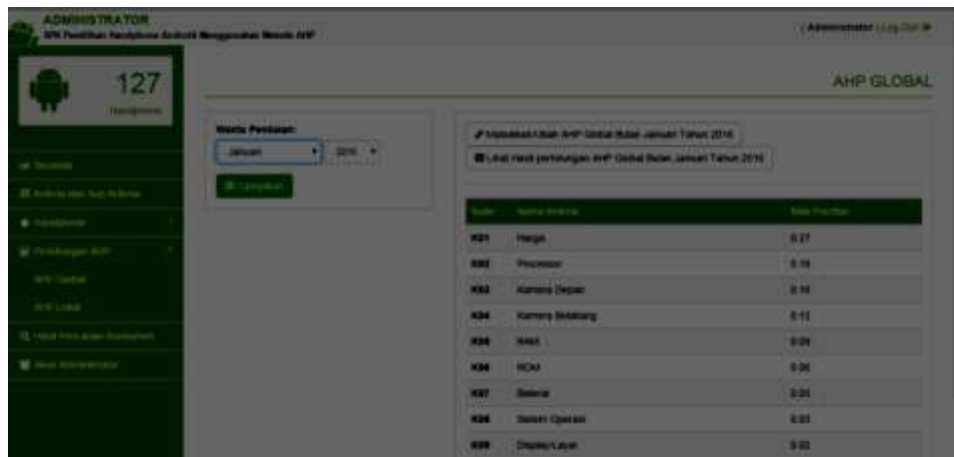
Pada menu kriteria dan subkriteria ini terdapat field-field yang harus diisi. Yaitu Kriteria dan sub kriteria dari masing-masing kriteria.



Gambar 6. Menu Kriteria dan Subkriteria

**d.** Form Menu AHP Global

Pada form menu utama AHP Global ini digunakan untuk admin mengolah nilai agar mendapatkan hasil prioritas kriteria seperti pada Gambar 7.



Gambar 7. Menu AHP Global

e. Form Menu AHP Lokal

Pada form menu utama ahp lokal ini digunakan untuk admin mengolah nilai agar mendapatkan hasil prioritas subkriteria seperti pada Gambar 8.



Gambar 8. Menu Ahp Lokal

f. Form Menu Kategori Alternatif

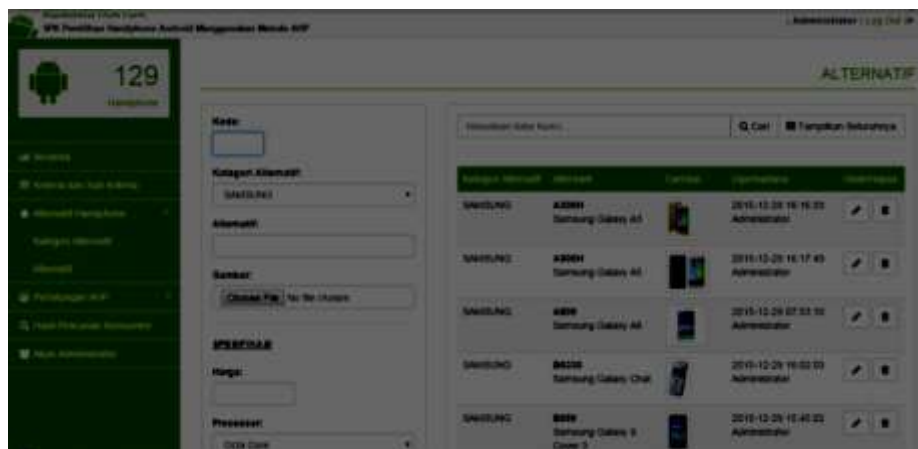
Pada form menu kategori alternatif ini digunakan untuk mengolah data kategori alternatif seperti pada Gambar 9.



Gambar 9. Menu Kategori Alternatif

**g. Form Menu Alternatif**

Pada form menu alternatif ini digunakan untuk mengolah data alternatif dan detail alternatif seperti pada Gambar 10.



Gambar 10. Menu Alternatif

**h. Form Menu Utama Konsumen**

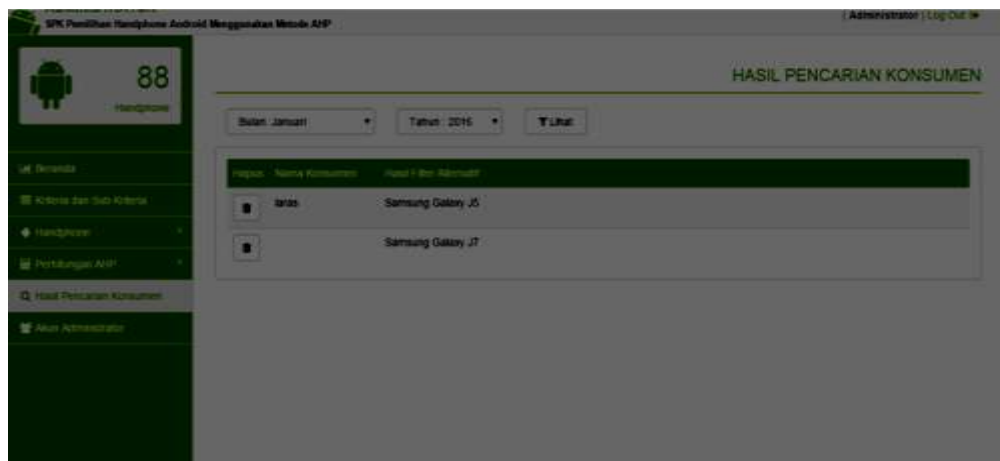
Pada form menu akun utama konsumen ini digunakan untuk mengolah data konsumen seperti pada Gambar 11. Pada menu utama konsumen terdapat grafik hasil pemilihan, terlihat juga seluruh merek *handphone* dengan spesifikasi. Kategori *handphone* berdasarkan metode ahp. Apabila ingin melakukan pemilihan terdapat petunjuk yang dapat diakses untuk melakukan pemilihan.



Gambar 11. Menu Utama Konsumen

**i. Form Menu Hasil Pencarian**

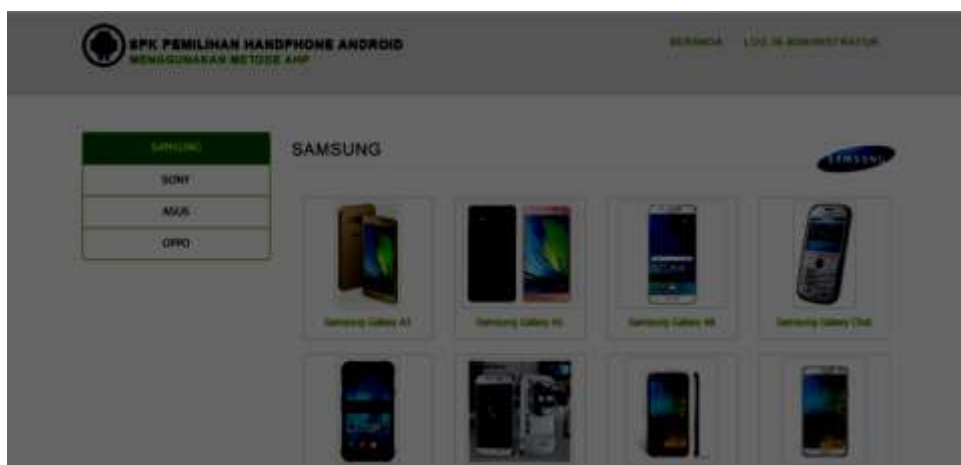
Pada menu hasil pencarian, merupakan menu yang digunakan oleh konsumen untuk mencari HP yang diinginkan seperti pada Gambar 12.



Gambar 12. Menu Hasil Pencarian

**j.** Form Menu Lihat Seluruh Merek Handphone

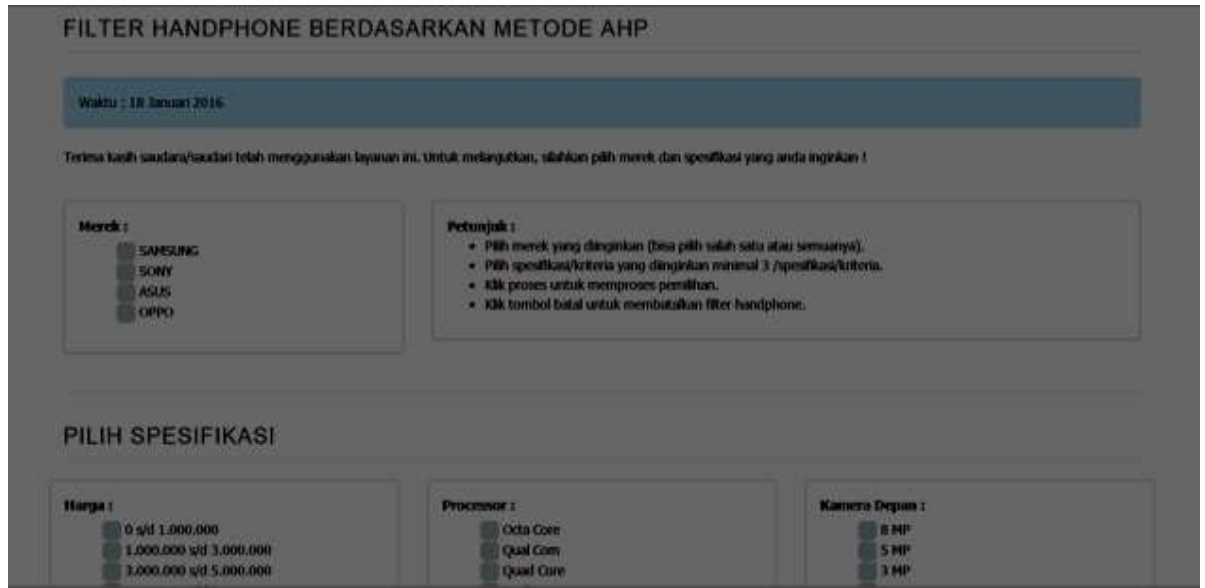
Pada form menu lihat seluruh merek handphone ini digunakan untuk melihat kategori alternatif, alternatif, dan detail alternatif seperti pada Gambar 13.



Gambar 13. Menu Lihat Seluruh Merek Handphone

**k.** Form Menu Pemilihan *Handphone Android*

Pada form menu pemilihan *Handphone Android* ini digunakan untuk konsumen melakukan pemilihan seperti pada Gambar 14. Pada menu ini terdapat petunjuk berupa langkah-langkah yang dapat diikuti konsumen. Konsumen diminta untuk memilih merek dan spesifikasi yang diinginkan, yaitu minimal 3 spesifikasi. Setelah itu, hasil akan keluar berupa rekomendasi hp yang sesuai keinginan konsumen seperti Gambar 15.



Gambar 14. Menu Pemilihan *Handphone Android*



Gambar 15. Menu Hasil Pemilihan *Handphone Android*

#### 4. PENUTUP

Kesimpulan yang dapat diambil adalah sebagai berikut :

1. Metode AHP dapat digunakan untuk memecahkan masalah pemilihan *handphone android* sesuai kriteria yang dipilih oleh konsumen.
2. Sistem yang dibangun ini dapat memilih *handphone android* sesuai dengan pilihan konsumen yang menghasilkan rekomendasi *handphone android* yang tepat sehingga konsumen tidak salah dalam memilih *handphone android*
3. Sistem ini dapat digunakan oleh outlet-outlet atau Toko handphone untuk membantu konsumen dalam memberi rekomendasi *handphone android* sebelum membeli dan atau memberi informasi model dan spesifikasi *handphone android* yang ada.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

Adelheid, A., 2014, **Cara Mudah Bikin Website dan Promosi Ke Seo**, MediaKom, Yogyakarta

Bohang, Fatimah Kartini, 2016, <https://tekno.kompas.com/read/2016/10/17/19480037/evolusi.os.android.dari.versi.1.0.hingga.7.0.nougat?page=all>

Forman E., dan Selly, M.A., **Decision By Objectives (How to convince others that you are right)**, <<http://www.expertchoice.com/assets/dbo/chapter4.pdf>>

Kadarsah, Suryadi, dan Ramdani, M,Ali, 2002, **Sistem Pendukung Keputusan : Suatu Wacana Struktural Idealisasi dan Implementasi Konsep Pengambilan Keputusan**, Bandung

Saaty T.L.,1994, **How to Make a decision : The Analytical Hierarchy Process**, Institute of management Science, 0091-2102/94/2046/0019\$01 25

Saaty,T.L., 2008, **Decision making with the Analytical Hierarchy Process**, Int.J.services Sciences, Vol.1, No.1, 2008, Inderscience Entreprises L.td.

Turban E, Aronson J.E, dan LiangTing-Peng, 2005, **Decision Support Systems and Intelligent Systems**, Ed.7, Jilid 1, versi Bahasa Indonesia, Jogya

[http://www.bbc.com/indonesia/majalah/2014/06/140605\\_majalah\\_ponsel\\_indonesia/](http://www.bbc.com/indonesia/majalah/2014/06/140605_majalah_ponsel_indonesia/)

