

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN HANDPHONE METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) BERBASIS PHP

Sunarto
7406 030 208

Sunarto¹, Rengga Asmara²
Mahasiswa Jurusan Teknologi Informasi¹, Dosen Pembimbing²
Politeknik Elektronika Negeri Surabaya
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Kampus PENS-ITS Keputih Sukolilo Surabaya 60111
Telp (+62)31-5947280, 5946114, Fax. (+62)31-5946114
Email = satriaonline@gmail.com

ABSTRAK

Dalam perkembangan Handphone yang semakin modern menjadikan handphoene sebagai kebutuhan primer dengan perkembangan modern dengan criteria-kriteria yang sangat modern. Untuk menentukan jurusan terbaik, banyak kriteria yang dijadikan penilaian pemilihan inii. Salah satu metode sistem pengambilan keputusan dalam menentukan persoalan yang melibatkan multi kriteria adalah dengan metode Analytical Hierarchy Process (AHP).

Pada tugas akhir ini dibangun sistem aplikasi yang menggunakan metode AHP berbasis web. Aplikasi ini digunakan untuk membantu melakukan penilaian dan dapat dijadikan masukan bagi user dalam mengambil keputusan pemilihan handphone yang layak menjadi yang terbaik.

Kata kunci : *Pemilihan Handphone, Analytic Hierarchy Processing , multi kriteria.*

1.PENDAHULUAN

Dengan Kemajuan teknologi sekarang ini yang semakin pesat dan sangat modern, terutama dalam bidang IT. Sebuah handphone sudah tidak lagi sebagai barang mewah seperti 1 dekade sebelumnya, sekarang handphone sudah menjadi kebutuhan primer, dan karena perkembangan yang luar biasa ini para vendor handphone pun semakin memberikan kemanjaan dengan fitur –fitur yang sangat modern mulai dari yang hanya sebagai alat komunikasi, sampai sebagai intenet mobile.

Dikarenakan perkembangan handphone yang begitu dratis membuat daya beli orang semakin tinggi dengan criteria – criteria yang ada, mulai jaringan sampai dengan yang operating systemnya. Dan dikarenakan banyaknya criteria yang ada pada handpone maka membuat pilihan yang banyak sekali.

Oleh sebab itu penulis membuat suatu system pendukung keputusan untuk pemilihan handphone dengan menggunakan metode AHP atau Analytic Hierarchy Process dengan basi web dengan menggunakan pemograman PHP yang menghitung pada kriteri – criteria yang telah dibuat oleh admin. dan menetapkan pemenang dalam kegiatan ini.

1.1 Tujuan

Pembuatan proyek akhir ini bertujuan untuk membuat perangkat lunak aplikasi yang berbasis web yang dapat memberikan kemudahan kepada semua orang yang ingin

membeli handphone dengan menggunakan beberapa kriteria, sehingga dapat diambil keputusan untuk menetapkan handphone yang terbaik dengan criteria yang telah di tentukan denan metode AHP.

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana cara merancang dan membangun aplikasi pemilihan handphone dengan menggunakan teknologi PHP pada satu jenis database dengan WEB agar terjadi sikronisasi database?
2. Bagaimana membangun sistem dalam mendukung pemilihan handphone berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan. ?

1.3 Batasan Masalah

1. Dalam Tugas Akhir ini menggunakan sistem pendukung keputusan metode Analytic Hierarchy Process
2. Bahasa yang digunakan dalam Proyek Akhir ini yaitu bahasa pemrograman PHP
3. Hasil akhir dari penghitungan kriteria akan dijadikan bobot pemilihan handpone dengan metode AHP

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengenalan Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process (AHP)

dikembangkan oleh Thomas L. Saaty pada tahun 1970-an. Metode ini merupakan salah satu model pengambilan keputusan multikriteria yang dapat membantu kerangka berpikir manusia dimana faktor logika, pengalaman pengetahuan, emosi dan rasa dioptimalkan ke dalam suatu proses sistematis. Pada dasarnya, AHP merupakan metode yang digunakan untuk memecahkan masalah yang kompleks dan tidak terstruktur ke dalam kelompok –kelompoknya, dengan mengatur kelompok tersebut ke dalam suatu hierarki, kemudian memasukkan nilai numerik sebagai pengganti persepsi manusia dalam melakukan perbandingan relatif. Dengan suatu sintesa maka akan dapat ditentukan elemen mana yang mempunyai prioritas tertinggi.

2.2. AHP sebagai Pengambilan Keputusan

Menurut Badiru (1995), AHP merupakan suatu pendekatan praktis untuk memecahkan masalah keputusan kompleks yang meliputi perbandingan alternatif. AHP juga memungkinkan pengambilan keputusan menyajikan hubungan hierarki antara faktor, atribut, karakteristik atau alternative dalam lingkungan pengambilan keputusan. Dengan ciri – ciri khusus, hierarki yang dimilikinya, masalah kompleks yang tidak terstruktur dipecahkan dalam kelompok -kelompoknya.

2.3. Dasar Dasar AHP

Skala ukuran panjang (meter), temperature (derajat), waktu (detik) dan uang (rupiah) telah unakan dalam kehidupan sehari-hari untuk mengukur bermacam-macam kejadian yang ifatnya fisik. Kita tahu bahwa penerapan seperti itu dapat diterima secara umum. Pertanyaannya adalah apakah kita dapat memperluas dan membenarkan penggunaan skala tersebut secara beralasan dan mudah dipahami untuk mencerminkan perasaan-perasaan kita pada bermacam-macam persoalan sosial, ekonomi dan politik? Sulit dibayangkan, sebab di sini lebih cocok bila digunakan suatu ukuran lain yang lebih sederhana, misalnya persentase. Namun variabel-variabel sosial, ekonomi, dan politik tidak jarang yang sulit diukur, seperti misalnya bagaimana mengukur produk yang berupa rasa aman karena tidak adanya serangan dari Negara lain yang dihasilkan karena pengeluaran pemerintah di bidang pertahanan, bagaimana mengukur kerugian yang diderita masyarakat karena bermacam-macam polusi dan kerusakan lingkungan akibat industrialisasi, dan sebagainya. Oleh karena itu, maka diperlukan suatu skala yang luwes yang disebut prioritas, yaitu suatu ukuran abstrak yang berlaku untuk semua skala. Penentuan prioritas inilah yang akan dilakukan dengan menggunakan AHP. Dalam menyelesaikan persoalan dengan AHP ada beberapa prinsip yang harus dipahami,

diantaranya adalah : *decomposition, comparative judgment, synthesis of priority, dan logical consistency.*

1. Decomposition (Penyusunan Hirarki)

Setelah persoalan didefinisikan, maka perlu dilakukan decomposition yaitu memecah persoalan yang utuh menjadi unsur – unsurnya. Jika ingin mendapatkan hasil yang akurat, pemecahan juga dilakukan terhadap unsur – unsurnya sampai tidak mungkin dilakukan pemecahan lebih lanjut, sehingga didapatkan beberapa tingkatan dari persoalan tadi. Karena alasan ini, maka proses analisis ini dinamakan hierarki (*hierarchy*). Ada 2 (dua) jenis hierarki, yaitu lengkap dan tak lengkap. Dalam hierarki lengkap, semua elemen pada suatu tingkat memiliki semua elemen yang ada pada tingkat berikutnya. Jika tidak demikian dinamakan hierarki tak lengkap.

2. Comparative Judgement (Penilaian Perbandingan Berpasangan)

Prinsip ini berarti membuat penilaian tentang kepentingan relative 2 (dua) elemen pada suatu tingkat tertentu dalam kaitannya dengan tingkat di atasnya. Penilaian ini merupakan inti dari AHP, karena ia akan berpengaruh terhadap prioritas elemen – elemen. Hasil dari penilaian ini akan tampak lebih enak bila disajikan dalam bentuk matriks yang dinamakan matriks *pairwise comparison*. Pertanyaan yang biasa diajukan dalam penyusunan skala kepentingan adalah :

a. Elemen mana yang lebih (*penting/disuka/...*) ?

dan

b. Berapa kali lebih (*penting/disuka ...*) ?

Agar diperoleh skala yang bermanfaat ketika membandingkan 2 (dua) elemen, seseorang yang akan memberikan jawaban perlu pengertian menyeluruh tentang elemen – elemen yang dibandingkan dan relevansinya terhadap kriteria atau tujuan yang dipelajari. Dalam penyusunan skala kepentingan ini, digunakan patokan tabel 2.1

Tingkat	Definisi
1	Sama pentingnya dibanding yang
3	Moderat pentingnya dibanding yang
5	Kuat pentingnya dibanding yang
7	Sangat kuat pentingnya dibanding
9	Ekstrem pentingnya dibanding yang
2, 4, 6, 8	Nilai diantara dua penilaian yang

<i>Kebalikan (Reciprocal)</i>	Jika elemen i memiliki salah satu angka di atas ketika dibandingkan elemen j, maka j
-------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------

Tabel 1
Skala Dasar Thomas L.Saaty

Dalam penilaian kepentingan relatif dua elemen berlaku aksioma reciprocal (kebalikan) artinya jika elemen i dinilai 2 kali lebih penting dibandingkan j, maka elemen j harus sama dengan 1/2 kali pentingnya dibanding elemen i. Di samping itu, perbandingan dua elemen yang sama akan menghasilkan angka 1, artinya sama penting. Dua elemen yang berlainan dapat saja dinilai sama penting. Jika terdapat n elemen, maka akan diperoleh matriks Konsistensi memiliki dua makna, pertama adalah bahwa obyek –obyek yang serupa dapat dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi Contohnya, jeruk dan bola dapat dikelompokkan dalam himpunan yang seragam jika bulat merupakan kriterianya, tetapi tidak dapat jika rasa sebagai kriterianya. Kedua, adalah menyangkut tingkat hubungan antara obyek – obyek yang didasarkan pada kriteria tertentu. Contohnya, jika manis merupakan kriteria dan madu dinilai 5x lebih manis dibanding gula, dan gula 2x lebih manis dibanding sirup. Jika madu hanya 4x manisnya dibanding sirup, maka penilaian tak konsisten dan proses harus diulang jika ingin memperoleh penilaian yang tepat.

2.4. Model Inputan

Model inputan dari AHP dapat berupa matriks perbandingan, nilai riil serta kuisioner. Nilai maksimum yang dimiliki oleh AHP bernilai 9 serta nilai minimumnya adalah 1, berikut macam model inputan serta cara konversi nilai pada model inputan kuesioner.

1. Matriks perbandingan.

Bila membandingkan suatu kriteria dalam matriks dengan kriteria itu sendiri, misalnya sub kriteria 1 dengan sub kriteria 1, maka pada sisi diagonal perbandingan itu harus bernilai 1. Selalu membandingkan sub kriteria pertama (kolom sebelah kiri) dengan sub kriteria yang kedua (di baris puncak) dan taksir nilai numeriknya dari skala dalam Tabel 2.1.

Nilai kebalikannya digunakan untuk membandingkan sub kriteria kedua dengan sub kriteria pertama tadi. Misalnya, jika kedua kriteria itu adalah batu dan batu, yang

Perbandingannya adalah 5 : 8

Sehingga, Kuesioner = $\frac{5}{8} \times (\text{AHP} - 1)$

Sedangkan, AHP = $\frac{(8 * \text{Kuesioner}) + 5}{5}$

pairwise comparison berukuran nxn. Banyaknya penilaian dalam menyusun matriks adalah n(n-1)/2 karena matriksnya reciprocal dan elemen –elemen digonal sama dengan 1.

3. Synthesis of Priority (Penentuan Prioritas)

Dari setiap matriks pairwise comparison kemudian dicari eigenvectornya untuk mendapatkan local priority. Bila matriks pairwise comparison terdapat pada setiap tingkat, maka untuk mendapatkan global priority harus dilakukan sintesa di antara local priority.

4. Logical Consistency

pertama beratnya lima kali lebih berat batu yang kedua, maka batu yang kedua beratnya seperlima kali berat batu yang pertama.

Gambar 1 Model matriks perbandingan

2. Nilai riil.

Bentuk inputan dari model pengisian seperti ini adalah dibutuhkan nilai riil, dimana nilai ini berupa nilai satuan, yaitu sesuai dengan nilai yang dimiliki oleh AHP, mulai dari nilai 1 hingga nilai 9. Hanya saja perbedaannya adalah karena tidak dilakukan perbandingan terhadap kriteria yang lain, maka model inputan ini tidak menerima nilai seperti : 1/2, 1/3, 1/4 ... 1/9.

Kriteria	Nilai
Sub Kriteria 1	
Sub Kriteria 2	
Sub Kriteria 3	

Gambar 2 Model nilai riil

1. Jika inputannya adalah

Kriteria	Nilai
Sub Kriteria 1	3
Sub Kriteria 2	4
Sub Kriteria 3	5

2. Hitung secara keseluruhan/total dari sub kriteria 1 hingga sub kriteria 3 (3+4+5 = 12), kemudian bagilah sub kriteria 1 dengan total (3/12 = 0.25), demikian pula pada sub kriteria 2 (4/12 = 0.33), dan sub kriteria 3 (5/12 = 0.42).

3. Sehingga akan didapatkan prioritas lokal sebagai berikut

Kriteria	Nilai
Sub Kriteria 1	0.25
Sub Kriteria 2	0.33
Sub Kriteria 3	0.42

3. Kuesioner.

Bentuk inputan ini adalah berupa pertanyaan, sifat nilai dari kuesioner adalah nilai riil, dimana cara menjawab kuesioner ini adalah

Kuisisioner	AHP
5	9
.	.
.	.
0	1

Tabel 3 Konversi nilai

2.5. Langkah dan Prosedur AHP

Buchara (2000) menjelaskan bahwa secara umum, langkah – langkah yang harus dilakukan dalam menggunakan AHP untuk memecahkan suatu masalah adalah sebagai berikut :

1. Mendefinisikan permasalahan dan menentukan tujuan. Bila AHP digunakan untuk memilih alternatif atau menyusun prioritas alternatif, maka tahap ini dilakukan pengembangan alternatif.
2. Menyusun masalah ke dalam suatu struktur hierarki sehingga permasalahan yang kompleks dapat ditinjau dari sisi yang detail dan terukur
3. Menyusun prioritas untuk tiap elemen masalah pada setiap hierarki. Prioritas ini dihasilkan dari suatu matriks perbandingan berpasangan antara seluruh elemen pada tingkat hierarki yang sama.
4. Melakukan pengujian konsistensi terhadap perbandingan antar elemen yang didapatkan pada tiap tingkat hierarki.

PEMILIHAN HANDPHONE

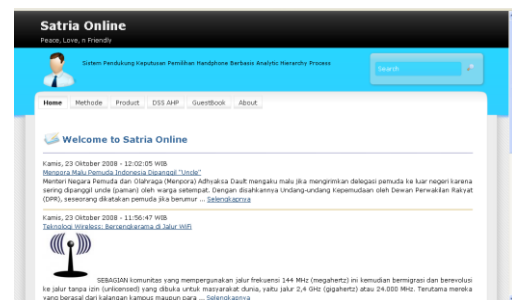
• Contoh Penyusunan Hierarki

Alat utama dari model Analytical Hierarchy Process (AHP) adalah hierarki dari masalah yang akan diselesaikan. Secara garis besar, aplikasi dari model AHP dilakukan dalam dua tahap, yaitu penyusunan hierarki dan evaluasi hierarki. Pada umumnya suatu model hierarki dari masalah sosial adalah mulai dari suatu focus (tujuan menyeluruh), mungkin turun ke sub tujuan, turun ke kriteria, mungkin turun lagi ke sub kriteria, dan akhirnya ke alternatif – alternatif di mana pilihan akan dibuat. Contoh : masalah pemilihan lokasi baru untuk memperluas operasi usaha. Perusahaan tersebut mempunyai 3 kriteria yaitu : hak milik harga (price), jarak dari para penyalur (distance), mutu dari tenaga kerja (labor), dan ongkos tenaga kerja (cost).

memilih salah satu jawaban diantara beberapa pilihan dari jawaban. Semisal dalam suatu permasalahan terdapat 3 kriteria, dan masing-masing kriteria terdapat 5 pertanyaan. Jika bobot nilai benar adalah bernilai 1, sedangkan jika salah bernilai 0, maka nilai maksimum yang akan didapatkan adalah 5, dan nilai minimum adalah 0. Sehingga perlu dilakukan konversi nilai

PERANCANGAN ANTAR MUKA

Dalam pembuatan sistem pengambilan keputusan untuk menentukan jurusan yang terbaik diperlukan satu rencana antar muka untuk memberi gambaran terhadap sistem yang dibuat. Dalam rancangan antar muka ini dapat diuraikan sebagai berikut:



Tampilan form selamat datang buat netter

merupakan tampilan home dari aplikasi ini, dimana ada beberapa menu utama, sebagai fiturnya.

1. Home merupakan menu/link untuk kembali ke halaman awal/depan seperti gambar diatas File yang berkaitan adalah index.php.



2. Panduan merupakan link untuk melihat petunjuk/panduan yang berkaitan dengan pemilihan dengan metode AHP di methodeahp.php. sebagai help system dalam memasukan nilai di AHPnya seperti dibawah ini

Dan untuk menghitung ada disini Diform hitung ahp user bisa menentukan nilai dengan ahp yang sudah ditentukan yaitu 1.3.5.7.9 dan selesai, seperti di link [methodeahp.php](#)

Setelah proses, maka akan dihasilkan Presentasi ahp handphone

Prioritas Global Kriteria		
No	Kriteria	Nilai Global
1	Jaringan	0.25431
2	OS	0.15115
3	Colors	0.12358
4	DISPLAy	0.12545
5	Size	0.12214
6	MUSIC	0.15444
7	BATTERY	0.12343
8	CAMERA	0.14545

BAB IV ANALISA PROGRAM

Dalam Penghitungan Handphone akan dihasilkan

Keetika ddklik proses akan dihasilkan

Prioritas Global Kriteria		
No	Kriteria	Nilai Global
1	Jaringan	0.25431
2	OS	0.15115
3	Colors	0.12358
4	DISPLAy	0.12545
5	Size	0.12214
6	MUSIC	0.15444
7	BATTERY	0.12343
8	CAMERA	0.14545

BAB V PENUTUP

Kesimpulan

Dari hasil uji coba dan pengujian yang telah dilakukan maka dapat diambil kesimpulan :

1. Inputan matrik berpasangan yang diberikan oleh user akan sangat berpengaruh terhadap tingkat dominasi/prioritas dari kriteria yang satu terhadap kriteria yang lain.
2. Untuk mendapatkan hasil pengambilan keputusan yang sesuai, seorang yang betul memahami permasalahan sangat ditekankan, terutama dalam menentukan nilai inputan.
3. Semakin tinggi tingkat ketelitian

perhitungan yang telah dilakukan, akan semakin baik, hal ini dapat dilihat dari hasil perbandingan antara aplikasi iyang dibuat dengan software pembanding.

4. Sistem aplikasi pengambilan keputusan ini dapat membantu dalam memutuskan permasalahan, yaitu bisa menentukan handphone yang diinginkan dengan criteria tertentu

Saran

Beberapa kemungkinan pengembangan lebih lanjut yang dapat dilakukan pada Proyek Akhir ini dapat berupa penambahan informasi yang lain yang berhubungan dengan pemilihan handphone ini yaitu:

1. Penambahan fitur ecommerce yang dapat melakukan jual beli dengan online
2. Pengembangan sistem yang lainnya untuk menyempurna- kan proyek akhir ini.

DAFTAR PUSTAKA

- 1) L. Saaty, Thomas, 1993, Pengambilan keputusan bagi para pemimpin, PT Pustaka Binaman Pressindo.
- 2) Ridho, Ali, Nur Rosyid, Afrida Helen, Tri Harsono, Arna Fariza, Penggunaan Metode Analytical Hierarchy Process Untuk Multi Kriteria Sebagai Basis Pengembangan Algoritma Dijkstra Dalam Penentuan Jalur Terpendek. PENS-ITS.
- 3) Mulyadi, 2003, Perencanaan dan Pembuatan Perangkat Lunak Visualisasi Metode Analytical Hierarchy Process (AHP), PENS-ITS.
- 4) Siswayudi, 2004, Pemilihan Animasi Terbaik Menggunakan Analytical Hierarchy Process, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS).