

RANCANG BANGUN SISTEM PENGAMBIL KEPUTUSAN MEMILIH SMARTPHONE MULTIMEDIA DENGAN MENGGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROSESS(AHP)

Rizki Bayu Prakoso¹⁾, Noor Ageng S, M.Kom (Pembimbing TA)²⁾
^{1,2)} Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro
¹⁾rizkiplik@gmail.co.id

Abstract

Banyak sekali sekarang produsen smartphone memproduksi suatu smarphone yang berbasis multimedia. Adapun fasilitas multimedia yang banyak ditawarkan seperti media social, chatting, game, pemutar video, pemutar music, foto editor dan banyak aplikasi yang bisa dipakai hanya dengan menggunakan smartphone. Dengan banyaknya pilihan tidak sedikit konsumen yang tidak tahu tentang smartphone multimedia yang baik. Hal yang perlu di perhatikan dalam pemilihan smartphone multimedia yang baik ada 4 spesifikasi yang paling penting yaitu Processor, RAM, GPU, Memory dan Harga. Karena ada beberapa jenis dari tiap spesifikasi yang sering digunakan maka para konsumen harus pandai memilih mana yang sesuai dengan kriteria yang diinginkan. Dengan adanya masalah tersebut pembuatan “Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Multimedia dengan Menggunakan *Metode Analytical Hierarchy Proses (AHP)*” diharapkan bisa membantu dalam pemilihan smartphone multimedia. Hasil bisa digunakan atau tidak keputusan utama tetap ditentukan oleh user.

Kata Kunci : Analytical Hierarchy Proses, Sistem Pengambil Keputusan, konsumen, smartphone

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Smartphone merupakan alat elektronik yang sangat berkembang pesat sejak 5 tahun lalu yang mulai berkembang di Indonesia dan diperkenalkan pada tahun 2009. Smartphone sekarang mulai beralih fungsi dari yang dulu berawal digunakan mirip seperti komputer yang di kemas menjadi lebih ringkas dan hanya di gunakan untuk media bekerja. [1] Namun saat ini smartphone sendiri mulai berubah penggunaanya menjadi sarana multimedia tidak hanya untuk bekerja saja melainkan bisa di gunakan untuk bermacam hal mulai dari fotografi, media pemutar video, music, foto editor, aplikasi untuk bekerja work office, media social, aplikasi chatting dan lain sebagainya.

Dengan adanya perkembangan yang pesat dan perubahan penggunaanya dari smartphone yang dulu dan smartphone yang sekarang. Berdasarkan dengan data survey responden yang dikumpulkan sebanyak 50 responden dan dihitung diperoleh 45 responden (90%) pengguna lebih menyukai sistem operasi Android, 3

responden (6%) sistem operasi BlackBerry OS dan 2 responden (4%) sisanya system operasi lain. Dari 50 responden, pengguna yang paham dan mengerti akan smartphone multimedia sebanyak 30 responden (60%), sedangkan 14 responden (28%) sedikit mengerti dan sisanya 6 responden (15%) tidak mengerti sama sekali, bahkan ada yang menggunakan samrtphonenya hanya untuk telephone dan sms saja, sangat di sayangkan sekali dengan adanya banyak fasilitas dan fitur dari smartphonre tidak digunakan sama sekali. Ada juga yang bisa memanfaatkan dengan baik dan membuat usaha dagang semakin berkembang dengan memanfaatkan fitur sosial media dan chatting. Tetapi agar memperoleh hasil yang lebih maksimal dalam penggunaan smartphone multimedia alangkah baiknya bila konsumen mengerti tentang kriteria smartphone apa saja yang perlu di perhatikan dalam memilih smartphone multimedia yang sesuai kebutuhan agar mendapatkan hasil yang lebih maksimal.

Berdasarkan uraian diatas, maka dapat diambil sbuah judul yaitu “Rancang

Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone Multimedia dengan Menggunakan *Metode Analytical Hierarchy Proses (AHP)*”.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas dapat disimpulkan suatu perumusan masalah yaitu : “Bagaimana cara untuk membantu dalam memilih atau menentukan smartphone multimedia manakah yang paling sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan dengan merancang bangun suatu sistem pendukung keputusan yang di dukung dengan menerapkan metode *Analytical Hierarchy Proses (AHP)*.”

1.3 Batasan Masalah

Sesuai dengan masalah yang dijelaskan di atas, ruang lingkup pembahasan pengembangan sistem akan dibatasi pada:

- Implementasi terhadap data yang diperoleh ke dalam rancang bangun sistem pendukung keputusan.
- Merancang sistem pendukung keputusan untuk menentukan smartphone mana yang paling sesuai dengan kriteria yang sudah ditentukan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Proses (AHP)*.
- Kriteria-kriteria Smartphone multimedia yang di cari (*variable input AHP*) adalah Kapasitas Memory, Kualitas (Graphic Processing Unit) GPU Kapasitas (Random Access Memory) RAM, Penggunaan Processor dan Harga.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah di atas, tujuan penelitian ini adalah membantu dalam terwujudnya rancang bangun sistem pendukung keputusan dalam menentukan pilihan smartphone multimedia mana yang terbaik berdasarkan kriteria yang di inginkan.

1.5 Manfaat Penelitian

Membantu mempermudah dalam membandingkan mana smartphone multimedia yang terbaik agar bisa membantu memberikan beberapa pilihan

terbaik sesuai dari hasil system pendukung keputusan yang telah dibuat.

2. Landasan Teori

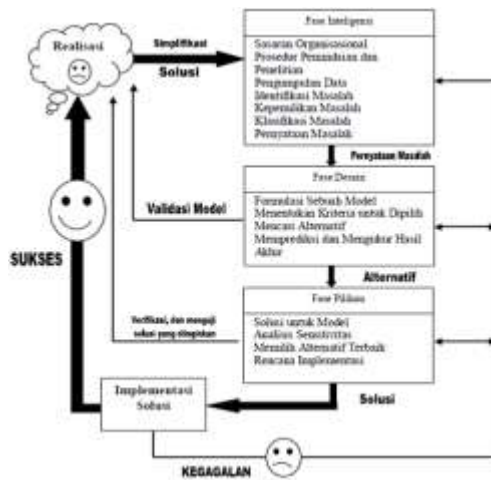
2.1 Sistem Pendukung Keputusan (SPK)

Pengertian Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah suatu sistem informasi berbasis komputer yang membantu pengambil keputusan memanfaatkan data dan model untuk menyelesaikan masalah – masalah yang tak terstruktur [2].

2.2 Tahapan Proses Pendukung Keputusan

Dalam proses pengambilan keputusan ada beberapa langkah atau tahapan yang perlu dilalui agar mendapatkan solusi yang terbaik, tahapan proses pengambilan keputusan meliputi [2] :

- Tahap Penelusuran (*Intelligence*)
Tahap ini merupakan proses pencarian atau penelusuran kondisi – kondisi yang dapat menghasilkan keputusan dari pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses, dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.
- Tahap Perancangan (*Design*)
Tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan, dan menganalisis materi – materi yang mungkin memiliki alternatif tindakan yang bisa dilakukan. Tahap ini meliputi proses untuk mengerti masalah, menurunkan solusi, dan menguji kelayakan solusi.
- Tahap Pemilihan (*Choice*)
Pada tahap ini dilakukan proses pemilihan dari materi – materi yang tersedia di antara berbagai alternatif tindakan yang mungkin dijalankan .
- Tahap Implementasi (*Implementation*)
Menerapkan solusi yang telah dipilih pada tahap *choice*. Suatu gambaran konseptual dari proses pengambilan keputusan digambarkan pada Gambar 2.1



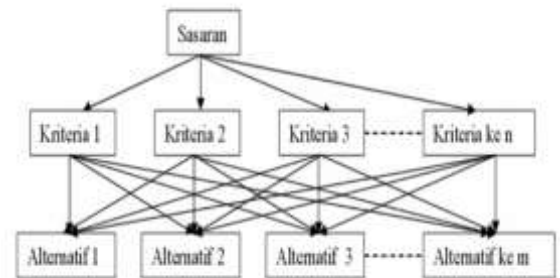
Gambar 2.1

2.3 Analytical Hierarchy Process (AHP)

AHP merupakan suatu model pendukung keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki, menurut Saaty (1993), hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok - kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis [10]. Adapun tahapan prosedur yang diperlukan untuk menggunakan metode ini adalah [10] :

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan. Dalam tahap ini kita berusaha menentukan masalah yang akan kita pecahkan secara jelas, detail dan mudah dipahami. Dari masalah yang ada kita coba tentukan solusi yang mungkin cocok bagi masalah tersebut. Solusi dari masalah mungkin berjumlah lebih dari satu. Solusi tersebut nantinya kita kembangkan lebih lanjut dalam tahap berikutnya.
2. Membuat struktur hierarki yang diawali dengan tujuan utama. Setelah menyusun tujuan utama sebagai level teratas akan disusun level hirarki yang

berada di bawahnya yaitu kriteria-kriteria yang cocok untuk mempertimbangkan atau menilai alternatif yang kita berikan dan menentukan alternatif tersebut. Tiap kriteria mempunyai intensitas yang berbeda-beda. Hirarki dilanjutkan dengan subkriteria (jika mungkin diperlukan).



Gambar 2.2 Alur Pemilihan Kriteria Pada metode AHP

3. Membuat matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Matriks yang digunakan bersifat sederhana, memiliki kedudukan kuat untuk kerangka konsistensi, mendapatkan informasi lain yang mungkin dibutuhkan dengan semua perbandingan yang mungkin dan mampu menganalisis kepekaan prioritas secara keseluruhan untuk perubahan pertimbangan. Pendekatan dengan matriks mencerminkan aspek ganda dalam prioritas yaitu mendominasi dan didominasi. Perbandingan dilakukan berdasarkan judgment dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya. Untuk memulai proses perbandingan berpasangan dipilih sebuah kriteria dari level paling atas hirarki misalnya K dan kemudian dari level di bawahnya diambil elemen yang akan dibandingkan misalnya E1, E2, E3, E4.

Tabel 2.1 Tabel Perbandingan Metode AHP

K	E1	E2	E3	E4
E1	1			
E2		1		
E3			1	
E4				1

4. Melakukan Mendefinisikan perbandingan berpasangan sehingga diperoleh jumlah penilaian seluruhnya sebanyak $n \times [(n-1)/2]$ buah, dengan n adalah banyaknya elemen yang dibandingkan. Hasil perbandingan dari masing-masing elemen akan berupa angka dari 1 sampai 9 yang menunjukkan perbandingan tingkat kepentingan suatu elemen. Apabila suatu elemen dalam matriks dibandingkan dengan dirinya sendiri maka hasil perbandingan diberi nilai 1. Skala 9 telah terbukti dapat diterima dan bisa membedakan intensitas antar elemen. Hasil perbandingan tersebut diisikan pada sel yang bersesuaian dengan elemen yang dibandingkan. Skala perbandingan perbandingan berpasangan dan maknanya yang diperkenalkan oleh Saaty bisa dilihat di bawah.

Tabel 2.2 Tabel Intensitas Kepentingan dalam metode AHP

Intensitas Kepentingan	Definisi	Penjelasan
1	Kedua elemen sama pentingnya	Dua elemen mempunyai pengaruh yang sama besar
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang Lainnya	Pengalaman dan penilaian sedikit menyokong satu elemen dibandingkan elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting daripada yang lainnya	Pengalaman dan penilaian sangat kuat menyokong satu elemen dibanding

		andingkan elemen yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya	Satu elemen yang kuat disokong dan dominan terlihat dalam praktek.
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya	Bukti yang mendukung elemen yang satu terhadap elemen lain memiliki tingkat penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan.
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua pertimbangan - pertimbangan yang berdekatan	Nilai ini diberikan bila ada dua kompromi di antara 2 pilihan
Kebalikan	Jika untuk aktivitas i mendapat satu angka dibanding dengan aktivitas j, maka j mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan i	

- Menghitung nilai eigen dan menguji konsistensinya. Jika tidak konsisten maka pengambilan data diulangi.
- Mengulangi langkah 3,4, dan 5 untuk seluruh tingkat hirarki.
- Menghitung vektor eigen dari setiap matriks perbandingan berpasangan yang merupakan bobot setiap elemen untuk penentuan prioritas elemen-elemen pada tingkat hirarki terendah sampai mencapai tujuan. Penghitungan dilakukan lewat cara menjumlahkan nilai setiap kolom dari matriks, membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks, dan menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan rata-rata. Menghitung indeks konsistensi (consistency index) dengan rumus [3]:

$$CI = \frac{(\lambda_{max} - n)}{n}$$

Dimana :

CI : Consistensi Index

λ_{max} : Eigen Value

n : Banyak elemen

Menghitung konsistensi ratio (CR) dengan rumus:

$$CR = \frac{CI}{RC}$$

Dimana :

CR : Consistency Ratio

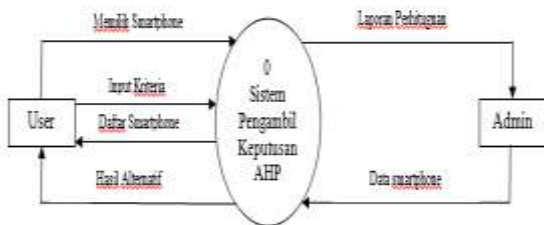
CI : Consistency Index

RC : Random Consistency

8. Memeriksa konsistensi hirarki. Yang diukur dalam AHP adalah rasio konsistensi dengan melihat index konsistensi. Konsistensi yang diharapkan adalah yang mendekati sempurna agar menghasilkan keputusan yang mendekati valid. Walaupun sulit untuk mencapai yang sempurna, rasio konsistensi diharapkan kurang dari atau sama dengan 10 % .

3. Perancangan Sistem

3.1 Desain Sistem



Context Diagram Sistem

Kriteria	Processor	GPU	RAM	Memory	Harga
Processor	1				
GPU		1			
RAM			1		
Memory				1	
Harga					1
Jumlah					

Desain Tabel inputan kriteria metode AHP

	Merek 1	Merek 2	Merek 3
Merek 1	1		
Merek 2		1	
Merek 3			1
jumlah			

Desain Tabel inputan kriteria tiap merek

Cara pengisian eleme-elemen matriks pada tabel kriteria sebagai berikut :

- a. Elemen $a[i,j]=1$ diaman $i = 1,2,3,\dots$ dalam kasus ini $n =5$.
- b. Elemen matriks segitiga atas sebagai input.
 - c. Elemen matriks segitiga bawah mempunyai rumus $a[j,i] = \frac{1}{a[i,j]}$ untuk $i \neq j$
 - d. Jumlah di peroleh dari penjumlahan kolom dari setiap elemen pada matriks

4. Tampilan dan Pengujian program

4.1 Tampilan Program

- a. Tampilan home pada program



b. Tampilan Input Data Smartphone

Input Data Smartphone

Type

Merek

Processor

GPU

RAM

Kapasitas Memory

Harga

e. Tampilan Form Pencarian

Tipe	Merek	Processor	GPU	RAM	Memori	Harga
C2005	Sony	Qualcomm Snap	Adreno 305	1Giga	4 Giga	200000
C2012	Sony	Qualcomm MSM	Adreno 305	1Giga	4 Giga	250000

c. Tampilan Form Pembharuan

Input Data Smartphone

Type

Merek

Processor

GPU

RAM

Kapasitas Memory

Harga

f. Tampilan Form Metode AHP

Metode AHP

Criteria: Tipe, Merek, Processor, GPU, RAM, Memori, Harga

Comparison Matrix (11x11):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1/2	1	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1/3	1/4	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1/4	1/5	1/6	1	2	3	4	5	6	7	8
1/5	1/6	1/7	1/8	1	2	3	4	5	6	7
1/6	1/7	1/8	1/9	1/10	1	2	3	4	5	6
1/7	1/8	1/9	1/10	1/11	1/12	1	2	3	4	5
1/8	1/9	1/10	1/11	1/12	1/13	1/14	1	2	3	4
1/9	1/10	1/11	1/12	1/13	1/14	1/15	1/16	1	2	3
1/10	1/11	1/12	1/13	1/14	1/15	1/16	1/17	1/18	1	2
1/11	1/12	1/13	1/14	1/15	1/16	1/17	1/18	1/19	1/20	1

d. Tampilan Form Menghapus Data

Tipe	Merek	Processor	GPU	RAM	Memori	Harga	Hapus
C2005	Sony	Qualcomm Snap	Adreno 305	1Giga	4Giga	200000	<input type="button" value="Hapus"/>
C2012	Sony	Qualcomm MSM	Adreno 305	1Giga	4 Giga	250000	<input type="button" value="Hapus"/>

g. Tampilan Hasil dengan MSWord

HASIL METODE AHP

Tipe	Merek	Hitungan	Akematif
C2005	Sony	0.3079148	3
C1905	Sony	0.3409972	2
S7275	Samsung	0.351088	1

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

1. Hasil dari hitungan metode AHP pun memiliki jarak yang tidak terlalu jauh antara 1 smrtphone dengan smartphone lainnya jadi tidak bisa mendapatkan nilai mutlak yang tertinggi.
2. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa di dalam pemilihan smartphone multimedia dengan menggunakan metode AHP tidak bisa dijadikan pilihan mutlak tetapi bisa dijadikan alternatif terbaik untuk melakukan pilihna terbaik.

5.2 Saran

1. Melakukan pemilihan kriteria yang lebih tepat dan mencakup hal hal penting tidak hanya terpaku dalam ruang lingkup kecil kriteria utama.
2. Dalam pembuatan software di usahakan untuk melakukan peminimalan proses hitungan karena pada penelitian kali ini proses perhitungan masih kurang efisien dengan terlalu banyak proses tahapan yang harus dilalui.

Daftar Pustaka

- [1] Risman Hilmansyah, "Pengaruh Kinerja Rebranding Process Terhadap Brand Image Sony Xperia Smartphone," Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, 2013.
- [2] Irfan Subakti, *Sistem Pendukung Keputusan (Decision Support System)*. Surabaya, Indonesia: Irfan Subakti, 2002.
- [3] Sutikno , "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN METODE AHP UNTUK PEMILIHAN SISWA DALAM MENGIKUTI OLIMPIADE SAINS DI SEKOLAH MENENGAH ATAS," Universitas Diponegoro, Semarang, 2010.
- [4] Usman , *Tips Dan Trik dalam Membeli Smartphone*. Serpong, Indonesia: Surya University, November 2014.
- [5] Snapdragon StudioAcce , *Enabling The Full 4K Mobile Experience : System Leadership*. San Diego, CA 92121, U.S.A: Qualcomm Technologies, Inc., November 2014.
- [6] Sukenda and Zeny Prima Afrizone, "Sistem Pendukung Keputusan Untuk Memilih Kendaraan Bekas Dengan Menggunakan Metode Analitic Hierarchy Process (AHP)," Teknik Informatika Universitas Widyatama, Bandung, 2012.
- [7] Yosef Krisbela Pandu Perwira, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN ANALISIS HARGA JUAL BERAS BERBASIS WEB DENGAN PHP DAN MYSQL," SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER AMIKOM, YOGYAKARTA, 2012.
- [8] Untari Widiastuti, "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN (DECISION SUPPORT SYSTEM)," 2014.
- [9] Fitriyani , "PENERAPAN AHP SEBAGAI MODEL SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN RUMAH BERSALIN CONTOH KASUS KOTA PANGKALPINANG," STMIK Atma Luhur Pangkalpinang, Pangkalpinang, 2012.
- [10] Suyatno , Mustafid Prof Drs M.Sc, and M Kom , Aris Sugiarto S.si, "Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Gagasan dengan Metode AHP (Analytical Hierarchy Process)," Universitas Padjadjaran, Bandung, Februari 2011.
- [11] Chuzaimah , Mabruroh , and Fereshti Nurdiana Dihan, "SMARTPHONE : ANTARA KEBUTUHAN DAN E-LIFESTYLE," Universitas Muhammadiyah, Solo, November 2010.
- [12] Doro Edi, "SEPUTAR PERSONAL DIGITAL ASISTANT," *Jurnal Informatika UKM*, vol. 1, pp. 31-34, jUNI 2005.
- [13] Jogiyanto H M, *Analisis dan Desain Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta, Indonesia: Andi Offset, 2005.
- [14] Michael Halvorson, *Visual Basic 2008 Step by Step*. Washington, United States of America: Microsoft Press A Division

of Microsoft Corporation, 2008.

- [15] Dhani Tri Rahmawati, "Sistem Informasi Pengelolaan Obat Pada Balai Pengobatan Tawang di PT. Kereta Api Indonesia (PERSERO)," Universitas Dian Nuswantoro, Semarang, 2012.