

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN LAPTOP
DENGAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS
(AHP)**

***DECISION SUPPORT SYSTEM FOR SELECTION LAPTOP WITH
ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)***

Yulian Saputra

Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Dian Nuswantoro

Jl. Nakula I, No. 5-11, Semarang

ABSTRAK

Proses pemilihan sebuah laptop harus didasarkan pada kemampuan dan kebutuhan pembeli. Ketika pembeli dihadapkan pada banyak pilihan merk laptop dan berbagai spesifikasinya, kebanyakan pembeli jadi kebingungan memilih laptop yang sesuai untuknya. Dari hal tersebut dibuatlah sebuah sistem pendukung keputusan yang ditujukan untuk membantu pembeli memilih laptop yang sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan pembeli.

Sistem pendukung keputusan berperan dalam membantu pembeli mendapatkan rekomendasi yang tepat dalam pemilihan laptop. Sistem pendukung keputusan ini juga dibuat untuk membantu pembeli memilih laptop yang sesuai dengan kebutuhannya supaya pembeli tidak kebingungan karena banyaknya merk laptop yang dihadapkan pada pembeli karena admin sudah mempunyai rekomendasi yang sesuai menurut kebutuhan pembeli dengan memanfaatkan metode Analytical Hierarchy Process (AHP).

Sistem ini diimplementasikan dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP, dan untuk database menggunakan SQL Server. Dari hasil penelitian pemanfaatan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dengan bahasa pemrograman PHP sebagai sistem pendukung keputusan dapat membantu admin memberikan rekomendasi laptop kepada pembeli dengan lebih cepat, efektif dan transparan.

Kata Kunci : Laptop, Sistem Pendukung Keputusan, Analytical Hierarchy Process.

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Laptop adalah salah satu jenis komputer yang bisa di bawa kemana-mana, berat dari laptop tersebut tergantung dari ukuran laptop, bahan, dan spesifikasi laptop tersebut. Komponen yang terdapat di dalam laptop sama dengan komponen pada personal komputer (PC) bedanya adalah komponen pada laptop ukurannya di perkecil, di buat lebih ringan, dan hemat daya. Dan seiring kemajuan teknologi banyak merk-merk laptop bermunculan dan dari setiap merk meluncurkan laptop dengan berbagai keunggulannya.

Dari berbagai jenis merk laptop, spesifikasi, dan fungsinya sering kali konsumen tidak bisa memilih antara merk satu dengan lainnya dan sering kali konsumen membeli laptop yang tidak sesuai dengan kebutuhannya. Dari hal tersebut maka diperlukan suatu sistem pemilihan laptop. Proses penentuannya dengan mempertimbangkan harga, merk dan spesifikasi laptop diantaranya prosesor, ram, memori. Sehubungan dengan itu maka penulis mencoba mengangkat hal tersebut dalam tugas akhir dengan judul “Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Dengan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)”.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang terdapat pada latar belakang diatas muncul suatu masalah yang dapat diangkat dalam tugas akhir ini yaitu : “Bagaimana merancang sistem pendukung keputusan pemilihan laptop agar dapat mempermudah konsumen dalam memilih laptop yang sesuai dengan kebutuhan”.

1.3. Batasan Masalah

Agar tidak terjadi pembahasan diluar masalah, maka diperlukan adanya pembatasan masalah untuk dapat memberikan gambaran yang lebih terarah pada masalah. Adapun batasan masalahnya adalah :

1. Membuat sistem pendukung keputusan pemilihan laptop.
2. Menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dalam pembuatan sistem pendukung keputusan ini.
3. Pembuatan sistem pendukung keputusan ini menggunakan bahasa pemrograman Php.

1.4. Tujuan Penelitian

Dari uraian permasalahan diatas tujuan dari tugas akhir ini adalah membuat sebuah sistem pendukung keputusan pemilihan laptop yang akan membantu memberikan solusi bagi konsumen dalam memilih laptop yang sesuai dengan kebutuhan.

1.5. Manfaat Penelitian

- a. Memberikan alternatif solusi yang tepat untuk memilih laptop yang sesuai dengan kebutuhan.
- b. Memperluas pengetahuan tentang sistem pendukung keputusan dengan metode Analytical Hierarchy Process.

2. LANDASAN TEORI

1.1. Sistem Pendukung Keputusan

DSS (*Decision Support System*) adalah sebuah sistem yang dimaksudkan untuk mendukung keputusan semiterstruktur. DSS dimaksudkan untuk menjadi alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas mereka, namun tidak untuk menggantikan penilaian mereka. DSS ditunjukkan untuk keputusan-keputusan yang memerlukan penilaian atau pada keputusan-keputusan yang memerlukan penilaian atau pada keputusan-keputusan yang sama sekali tidak dapat didukung oleh algoritma.

Tujuan dari DSS adalah (Riyani, Awang Harsa Kiradalaksana dan Ahmad Rofiq Hakim, 2010).

1. Membantu manajer dalam pengambilan keputusan atas masalah semistruktur.
2. Memberikan dukungan atas pertimbangan manajer dan bukannya dimaksudkan untuk mengganti fungsi manajer.

3. Meningkatkan efektifitas keputusan yang diambil lebih daripada perbaikan efisiensinya.
4. Kecepatan komputasi, komputer memungkinkan para pengambil keputusan untuk melakukan banyak komputasi secara cepat dengan biaya rendah.
5. Peningkatan produktivitas.
6. Dukungan kualitas.
7. Berdaya saing.
8. Mengatasi keterbatasan kognitif dalam pemrosesan dan penyimpangan.

1.2. Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process (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, 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

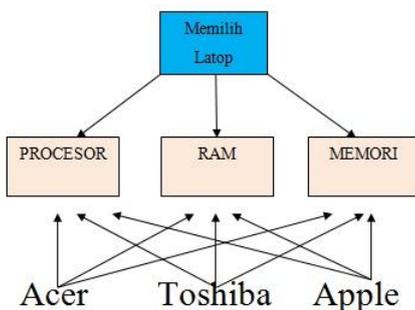
lebih terstruktur dan sistematis. sering digunakan sebagai metode pemecahan masalah dibanding dengan metode yang lain karena alasan-alasan sebagai berikut.

1. Struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada subkriteria yang paling dalam.
2. Memperhitungkan validitas sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternatif yang dipilih oleh pengambil keputusan. Memperhitungkan daya tahan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan.

3. PEMBAHASAN

Seseorang akan membeli laptop, alternatif laptop yang akan dipilih adalah acer, toshiba, apple. Sedangkan kriteria yang di pilih adalah prosesor, ram, memori.

Selanjutnya lakukan perbandingan berpasangan dengan Skala Saaty untuk mendapatkan bobot kriteria:



- a. Perbandingan berpasangan dengan skala saaty.

	Prosesor	Ram	Memori
Prosesor	1	3	5
Ram	1/3	1	2
Memori	1/5	1/2	1

- b. Hitung bobot kriteria (priority vector) dengan cara :

- 1) Menjadikan nilai perbandingan berpasangan menjadi nilai desimal dan menjumlahkan setiap kolomnya.

	Prosesor	Ram	Memori
Prosesor	1.00	3.0	5.00
Ram	0.33	1.0	2.00
Memori	0.20	0.5	1.00
Kol Sums	1.53	4.5	8.00

Kolom 1 : $1.00 + 0.33 + 0.20 = 1.53$ Begitu seterusnya sampai semua nilai terpenuhi.

- 2) normalisasi nilai setiap kolom matrik perbandingan berpasangan dengan membagi setiap nilai pada kolom matrik dengan hasil penjumlahan kolom yang bersesuaian.

	Proseso r	Ra m	Memo ri
Proseso r	0.65	0.6 7	0.62
Ram	0.22	0.2 2	0.25
Memor i	0.13	0.1 1	0.13

Cara normalisasi setiap nilai :
 Nilai kolom 1 baris 1 (**1.00**) dibagi dengan hasil penjumlahan per kolom (**1.53**) hasilnya masuk kolom 1 baris 1 **0.65** begitu seterusnya sampai semua nilai terpenuhi.

3) Hitung nilai rata-rata dari penjumlahan setiap baris matrik

	Prose sor	Ra m	Mem ori	Prio riti Vek tor
Prose sor	0.65	0.6 7	0.62	<u>0.65</u>
Ram	0.22	0.2 2	0.25	<u>0.23</u>
Mem ori	0.13	0.1 1	0.13	<u>0.12</u>

Mendapatkan nilai prioriti vektor :

$$\text{Baris 1 : } 0.65 + 0.67 + 0.62 / n = 0.65$$

$$\text{Baris 2 : } 0.22 + 0.22 + 0.25 / n = 0.23$$

n = Jumlah kriteria yang dipakai.

c. Hitung CI

	Prose sor	Ra m	Mem ori	Prio riti Vek tor
Prose sor	1.00	3.0 0	5.00	0.65
Ram	0.33	1.0 0	2.00	0.23
Mem ori	0.20	0.5 0	1.00	0.12
Kol Sums	1.53	4.5 0	8.00	

$$\lambda_{\max} = [1,53 \times 0,65] + [4,50 \times 0,23] + [8,00 \times 0,12] = 3.03$$

$$\text{CI} = (\lambda_{\max} - n) / n - 1 = (3,03 - 3) / 2 = 0,02$$

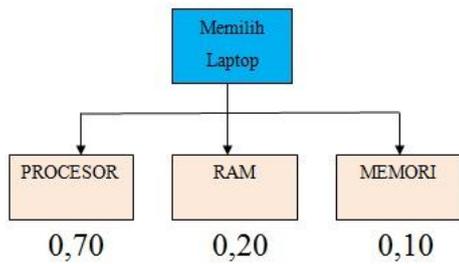
Tabel IR

Ordo Matrik	RI	Ordo Matrik	RI	Ordo Matrik	RI
1	0	6	1,24	11	1,51
2	0	7	1,32	12	1,48
3	0,58	8	1,41	13	1,56
4	0,9	9	1,45	14	1,57
5	1,12	10	1,49	15	1,59

Sehingga :

$$\text{CR} = \text{CI} / \text{IR} = 0,02 / 0,58 = 0,03$$

d. Susunan hierarki yang baru (lengkap dengan bobot kriteria)



e. Perhitungan bobot alternatif untuk kriteria Prosesor

a. Perbandingan berpasangan

Prosesor	Acer	Toshiba	Apple
Acer	1	3	5
Toshiba	1/3	1	1/3
Apple	1/5	3	1

b. Bobot kriteria (prioriti vektor)
Mendesimalkan dan menjumlahkan tiap kolom

Prosesor	Acer	Toshiba	Apple
Acer	1.00	3.00	5.00
Toshiba	0.33	1.00	0.33
Apple	0.20	3.00	1.00
Kol sum	1.53	7.00	6.33

Normalisasi

Prosesor	Acer	Toshiba	Apple
Acer	0.65	0.43	0.79
Toshiba	0.22	0.14	0.05
Apple	0.13	0.43	0.16

Mendapatkan nilai prioriti vektor

Prosesor	Acer	Toshiba	Apple	Prioriti

				vektor
Acer	0.65	0.43	0.79	<u>0.62</u>
Toshiba	0.22	0.14	0.05	<u>0.14</u>
Apple	0.13	0.43	0.16	<u>0.24</u>

f. Perhitungan bobot alternatif untuk kriteria Ram

a. Perbandingan berpasangan

RAM	Acer	Toshiba	Apple
Acer	1	3	1/5
Toshiba	1/3	1	1/3
Apple	5	3	1

b. Bobot kriteria (prioriti vektor)
Mendesimalkan dan menjumlahkan tiap kolom

RAM	Acer	Toshiba	Apple
Acer	1.00	3.00	0.20
Toshiba	0.33	1.00	0.33
Apple	5.00	3.00	1.00
Kol sum	6.33	7.00	1.53

Normalisasi

RAM	Acer	Toshiba	Apple
Acer	0.16	0.43	0.13
Toshiba	0.05	0.14	0.22
Apple	0.79	0.43	0.65

Mendapatkan nilai prioriti vektor

RAM	Acer	Toshiba	Apple	Prioriti

				vektor
Acer	0.16	0.43	0.13	<u>0.24</u>
Toshiba	0.05	0.14	0.22	<u>0.14</u>
Apple	0.79	0.43	0.65	<u>0.62</u>

g. Perhitungan bobot alternatif untuk kriteria Memori

a. Perbandingan berpasangan

<u>Memori</u>	Acer	Toshiba	Apple
Acer	1	3	2
Toshiba	1/3	1	3
Apple	1/2	1/3	1

b. Bobot kriteria (prioriti vektor)

Mendesimalkan dan menjumlahkan tiap kolom

<u>Memori</u>	Acer	Toshiba	Apple
Acer	1.00	3.00	2.00
Toshiba	0.33	1.00	3.00
Apple	0.5	0.33	1.00
Kol sum	1.83	4.33	6.00

Normalisasi

<u>Memori</u>	Acer	Toshiba	Apple
Acer	0.55	0.69	0.33
Toshiba	0.18	0.23	0.5
Apple	0.27	0.08	0.17

Mendapatkan nilai prioriti vektor

<u>Memori</u>	Acer	Toshiba	Apple	Prioriti vektor

Acer	0.55	0.69	0.33	<u>0.53</u>
Toshiba	0.18	0.23	0.5	<u>0.30</u>
Apple	0.27	0.08	0.17	<u>0.17</u>

h. Perangkingan Alternatif (hasil penjumlahan dari perkalian setiap bobot alternatif dengan bobot kriteria yang bersesuaian)

	Prosesor	Ram	Memori	Prioriti Vektor
				X
Acer	0.62	0.24	0.53	0.70
Toshiba	0.14	0.14	0.30	0.20
Apple	0.24	0.62	0.17	0.10

	Prosesor	Ram	Memo ri	Prioriti vektor
Acer	0.43 (0.62 x 0.70)	0.05 (0.24 x 0.20)	0.05 (0.53 x 0.10)	0.53 (0.43 + 0.05 + 0.05)
Toshiba	0.10 (0.14 x 0.70)	0.03 (0.14 x 0.20)	0.03 (0.30 x 0.10)	0.16 (0.10 + 0.03 + 0.03)

		0.20		0.03
)		+ 0.03)
Apple	0.17 (0.24 x 0.70)	0.13 (0.6 2 x 0.20)	0.02 (0.17 x 0.10)	0.32 (0.17 + 0.13 + 0.02)

4. HASIL IMPLEMENTASI

5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan respon yang telah diberikan client dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem pendukung keputusan yang telah dibuat cukup membantu client dalam memilih laptop yang sesuai dengan kebutuhannya. Hasil perankingan sesuai dengan beberapa kriteria yang telah diinputkan client seperti merk laptop, prosesor, ram, hdd, vga, dan harga. Hasil perankingannya berupa tipe laptop, point(eigen), harga dan ranking.

5.2. Saran

1. Kedepan SPK ini bisa dibuat online agar semua user dapat menggunakannya sebagai acuan pembelian laptop.
2. Melengkapi merk dan tipe laptop beserta spesifikasinya agar pemilihan tidak sebatas beberapa merk saja.
3. Menambahkan gambar setiap merk dan tipe agar user dapat langsung melihat gambaran laptop yang dibutuhkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A.S Perdhana, W.L.Y Saptono, S.Si, M.Kom, S. Siswanti S.Kom, M.Kom, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Jenis Laptop dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)", Jurnal Ilmiah STIMIK Sinar Nusantara, 2013.
- [2] Intan Dwi Utami, "Perancangan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Produk Laptop dengan Metode *Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation* (PROMETHEE)", Yogyakarta, 2013.
- [3] Erika Susilo "Sistem Pendukung Keputusan Perijinan dan Penempatan Kolam Jarang Terapung Menggunakan Metode AHP Studi Kasus PT. PJB Cirata Badan Pengelolaan Waduk Cirata", Bandung, 2011.
- [4] Dina Andayati "Sistem Pendukung Keputusan Pra-Seleksi Penerimaan Siswa Baru (PSB) On-Line Yogyakarta", 2010.
- [5] Efraim Turban, dkk "Decision Support Systems and Intelligent Systems", Andy Yogyakarta, Yogyakarta, Edisi 7.
- [6] <http://www.kajianpustaka.com/2013/09/sistem-pendukung-keputusan-spk.html>.
- [7] Sylvia Hartati Suragih, "Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop", Medan, 2013.