

SISTEM PENDUKUNG PENGAMBILAN KEPUTUSAN PEMILIHAN SEPEDA MOTOR MENGUNAKAN METODE ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP)

Ilyas

Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer
Universitas Islam Inderagiri (UNISI)
Jl.Propinsi, Parit 1, Tembilahan Hulu, Tembilahan Riau
ilyas_74@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini mengembangkan sistem pendukung keputusan (SPK) dengan memanfaatkan metode analytical hierarchy process (AHP) sebagai proses dalam pemilihan sepeda motor. Dalam proses pemilihan ini digunakan beberapa kriteria untuk menentukan sepeda motor yang mana yang akan dipilih. SPK ini membantu dalam memutuskan pelamar mana yang akan dipilih. Penelitian skripsi ini lebih menitik beratkan kepada bagaimana merancang dan mengimplementasikan program serta dimaksudkan agar memudahkan dalam hal perhitungan. AHP digunakan sebagai metode dalam perhitungan dalam pemilihan sepeda motor ini.

Keyword : sistem pendukung keputusan, AHP, kriteria

1. PENDAHULUAN

Dewasa ini perkembangan teknologi informasi sudah sedemikian pesat. Perkembangan yang pesat tidak hanya teknologi perangkat keras dan perangkat lunak saja, tetapi metode komputasi juga ikut berkembang. Salah satu metode komputasi yang cukup berkembang saat ini adalah metode sistem pengambilan keputusan. Dalam teknologi informasi sistem pengambilan keputusan merupakan cabang ilmu yang letaknya diantara sistem informasi dan sistem cerdas.

Sepeda motor pada saat ini sangat berkembang pesat tidak kalah dengan perkembangan teknologi informasi itu sendiri, sepeda motorpun memili jenis dan spesifikasinya masing-masing, seperti jenis sepeda motor sport yang saat ini menjadi primadona di kalangan masyarakat. Sistem pemilihan sepeda motor pada saat ini hanya dilakukan dengan cara memilih secara langsung dan belum adanya sistem pendukung dalam pengambilan keputusan motor mana yang paling baik untuk dipilih sebagai kendaraan yang akan digunakan atau dipilih.

SPK merupakan penghasil informasi yang ditunjukkan pada suatu masalah tertentu yang harus dipecahkan untuk mendukung sipegambil keputusan yang spesifik untuk memecahkan masalah. Menyediakan informasi pemecahan masalah maupun kemampuan komunikasi dalam memecahkan masalah. Seorang pengambil keputusan tersebut dapat berada dibagian manapun dan dalam bidang fungsional manapun. Pada sistem pengambilan keputusan pemilihan motor ini agar pendukung keputusannya terpenuhi maka digunakan sebuah metode penunjang untuk sistem pendukung keputusan yaitu *Analytical Hierarchy Process* (AHP).

Penggunaan teknologi *Analytical Hierarchy Process* (AHP) telah cukup meluas diberbagai aplikasi baik dibidang industri, elektronika, pendidikan dan lain sebagainya. *Analytical Hierarchy Process* (AHP) merupakan proses dalam pengambilan keputusan dengan menggunakan perbandingan berpasangan (*Pairwise Comparisons*) untuk menjelaskan faktor evaluasi dan faktor bobot dalam kondisi multi faktor. Metode AHP banyak digunakan dimana ketika sipengambil keputusan merasa kesulitan dalam membuat bobot setiap faktor tersebut. Pada penyelesaian kasus ini bagaimana menentukan dari berbagai jenis motor tersebut yang paling baik untuk dipilih. Metode AHP akan digunakan untuk mempresentasikan motor yang akan dipilih tersebut.

Adapun perumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Belum adanya sistem yang terkomputerisasi dalam menentukan atau memilih sepeda motor sport yang mana yang baik untuk dipilih.
2. Kurang optimalnya dalam memberikan informasi ke konsumen di karenakan sumberdaya manusia yang sedikit.
3. Terjadi antrian dalam penanganan konsumen untuk memutuskan pembelian sepeda motor.

Tujuan yang ingin dicapai pada sistem ini adalah :

1. Mempermudah pihak konsumen dalam pengambilan keputusan dalam pemilihan sepeda motor.
2. Membangun suatu sistem keputusan menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) agar dapat mengatasi kurangnya sumber daya manusia yang tersedia di dealer.
3. Dengan adanya sistem keputusan yang dibangun maka pengambilan keputusan pemilihan sepeda motor lebih cepat dalam keputusan.

Dalam pembuatan tugas akhir ini, untuk mengatasi permasalahan yang ada maka penyusun membatasi permasalahan sebagai berikut :

1. Penentuan pemilihan sepeda motor sport Yamaha.
2. Kriteria yang digunakan dalam perhitungan pemilihan motor ini adalah harga, model, desain, irit serta kualitas.
3. Menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

2. LANDASAN TEORI

Beberapa teori yang digunakan sebagai dasar dalam penelitian ini antara lain teori tentang sistem pendukung keputusan dan *analytical hierarchy process* (ahp).

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

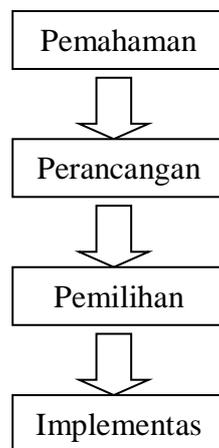
Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semistruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan harusnya dibuat.

Sistem pendukung keputusan atau *decision support system* (DSS) biasanya dibangun untuk mendukung solusi atas suatu masalah atau untuk mengevaluasi suatu peluang. DSS yang seperti itu disebut aplikasi DSS. Aplikasi DSS digunakan dalam pengambilan keputusan. Aplikasi DSS menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah, dan dapat menggabungkan pemikiran pengambil keputusan.

DSS lebih ditunjukkan untuk mendukung manajemen dalam melakukan pekerjaan yang bersifat analitis dalam situasi yang kurang terstruktur dan dengan kriteria yang kurang jelas. DSS tidak dimaksudkan untuk tidak mengotomatisasikan pengambilan keputusan, tetapi memberikan perangkat interaktif yang memungkinkan pengambil keputusan untuk melakukan berbagai analisis menggunakan model-model yang tersedia (Kusrini, 2007).

2.2 Tahap Pembuatan Keputusan

Cara orang membuat keputusan bisa berbeda-beda, tergantung kepada sifat keputusan yang akan dibuat, keadaan saat timbul masalah, atau kebiasaan orang yang membuat keputusan. Menurut **Simon**, pembuatan keputusan melibatkan empat langkah, seperti tampak pada Gambar 2.1 di bawah ini.



Gambar 2.1 Tahap Pembuatan Keputusan

2.3 Analitical Hierarchy Process (AHP)

Pada dasarnya, proses pengambilan keputusan adalah memilih suatu alternatif. Peralatan utama AHP adalah sebuah hirarki fungsional dengan masukan utamanya adalah persepsi manusia. Keberadaan hirarki memungkinkan dipecahnya masalah kompleks atau tidak terstruktur dalam sub-sub masalah, lalu menyusunnya menjadi suatu bentuk hirarki.

Analytical Hierarchy Process (AHP) memiliki banyak keunggulan dalam menjelaskan proses pengambilan keputusan. Salah satunya adalah dapat digambarkan secara grafis sehingga mudah di pahami oleh semua pihak yang terlibat dalam pengambilan keputusan (Kusrini, 2007).

Dalam menyelesaikan permasalahan dengan AHP ada beberapa prinsip yang harus dipahami, diantaranya adalah:

1. Membuat Hirarki

Sistem yang kompleks bisa di pahami dengan memecahnya menjadi elemen-elemen pendukung, menyusun elemen secara hirarki, dan menggabungkannya atau mensintesisnya.

Ukuran Matriks	Nilai IR
1,2	0,00
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

Tabel 2.1 Daftar *Index Random Consistency*

2. Penilaian Kriteria Dan Alternatif

Kriteria dan alternatif dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Menurut Saaty (1988), untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan Saaty bisa diukur menggunakan tabel analisis seperti pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Analisis Perbandingan Metode AHP

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya.
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya.
5	Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya.
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya.
9	Satu elemen mutlak penting dari pada elemen lainnya.
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan.
Kebalikan	Jika aktifitas i mendapat satu angka dibandingkan dengan aktifitas j, maka j memiliki nilai kebalikannya dibandingkan dengan i.

3. Menentukan Prioritas (*Synthesis Of Priority*)

Untuk setiap kriteria dan alternatif, perlu dilakukan perbandingan berpasangan (*pairwise comparison*). Nilai-nilai perbandingan relatif dari seluruh alternatif kriteria bisa disesuaikan dengan keputusan yang telah ditentukan untuk menghasilkan bobot dan prioritas. Bobot dan prioritas dihitung dengan memanipulasi matriks atau melalui penyelesaian persamaan matematika.

4. Konsistensi Logis (*Logical Consistency*)

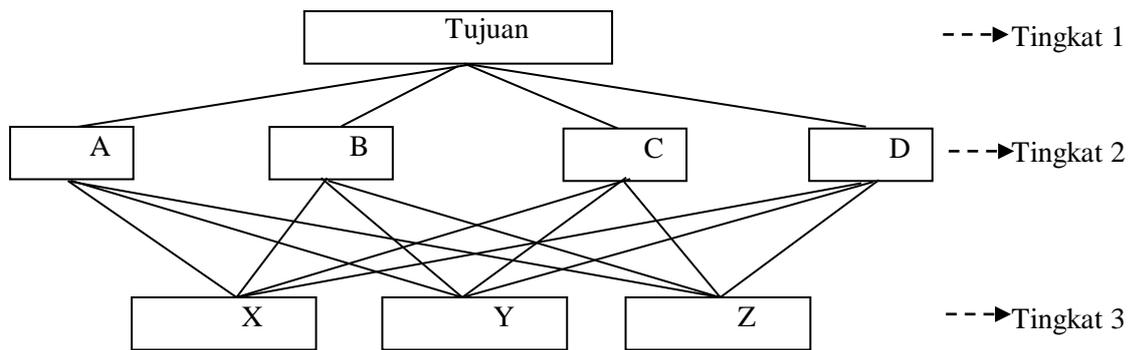
Konsistensi memiliki dua makna. Pertama, objek-objek yang serupa bisa dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Kedua, menyangkut tingkat hubungan antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu (Kusrini, 2007).

2.4 Prosedur Analytical Hierarchy Process (AHP)

Pada dasarnya, prosedur atau langkah-langkah dalam metode AHP meliputi:

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan, lalu menyusun hirarki dari permasalahan yang dihadapi. Menyusun hirarki adalah kemampuan manusia untuk mempersepsikan benda dan gagasan, mengidentifikasikannya, dan mengkomunikasikan apa yang mereka amati. Untuk memperoleh pengetahuan terinci, pikiran kita menyusun realitas yang kompleks kedalam bagian yang menjadi elemen pokoknya, dan kemudian bagian ini dibagi kedalam bagian-bagiannya lagi, dan seterusnya secara hierarki (Saaty, 1993).

Salah satu contoh hirarki dapat dilihat dari gambar dibawah ini :



Gambar 2.2 Hirarki tiga tingkat AHP

Keterangan: Tingkat 1 = tujuan
 Tingkat 2 = kriteria (dapat dijabarkan lagi dalam sub-sub kriteria)
 Tingkat 3 = alternatif.

Gambar 2.2 adalah salah satu bentuk hirarki yang disusun untuk menjelaskan tahapan-tahapan yang dilalui dalam pemecahan masalah. Terlihat pada keterangan bahwa tingkatan pertama adalah tingkat tujuan yang bermaksud itulah tujuan yang ingin dicapai pada suatu sistem. Sedangkan tingkatan ke dua dan ketiga adalah penunjang untuk mencapai tujuan atau tingkat pertama tersebut.

2. Menentukan prioritas elemen
 - a. Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen adalah membuat perbandingan pasangan, yaitu membandingkan elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan.
 - b. Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk mempresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen yang lainnya.
3. Sintesis

Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan berpasangan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

 - a. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks.
 - b. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks.
 - c. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris dan membaginya dengan jumlah elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata.
4. Mengukur konsistensi

Dalam pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik konsistensi yang ada karena kita tidak menginginkan keputusan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:

 - a. Kalikan setiap nilai pada kolom pertama dengan prioritas relatif elemen pertama, nilai pada kolom kedua dengan prioritas relatif elemen kedua, dan seterusnya.
 - b. Jumlahkan setiap baris.

- c. Hasil dari pejumlahan baris ditambah dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan.
 - d. Jumlahkan hasil tambah di atas dengan banyaknya elemen yang ada, hasilnya disebut λ maks.
5. Hitung *Consistency Index* (CI) dengan rumus :
 $CI = (\lambda \text{ maks} - n) / n$
 Di mana n = banyaknya elemen
 6. Hitung Rasio Konsistensi / *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus :
 $CR = CI / IR$
 Di mana CR = *Consistency Ratio*
 CI = *Consistency Index*
 IR = *Indeks Random Consistency*
 7. Memeriksa konsistensi hirarki.
 Jika nilainya lebih dari 10%, maka penilaian data judgment harus diperbaiki. Namun jika rasio konsistensi (CI/IR) kurang atau sama dengan 0,1, maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar (Kusrini, 2007).

3. ANALISA DAN PERANCANGAN

3.1 Analisa Data Sistem

Pemilihan atau penentuan sepeda motor ini dibutuhkan beberapa kriteria untuk menentukan sebuah keputusan, yaitu: Harga, Model, Desain, Irit serta Kualitas. Sebagai keputusan maka skor akhir yang nantinya akan menentukan keputusan status dari pemilihan sepeda motor tersebut.

3.2 Matrik Perbandingan Antar Kriteria

Membandingkan data antar kriteria dalam bentuk matrik berpasangan dengan menggunakan skala intensitas kepentingan AHP. Proses ini dilakukan untuk mengetahui nilai konsistensi rasio perbandingan (CR). Dimana syarat konsistensi harus kecil dari 10 % atau $CR < 0.1$

Sebelum menentukan matrik perbandingan berpasangan anatar kriteria, terlebih dahulu ditentukan intensitas kepentingan dari masing-masing kriteria. Fungsi menentukan intensitas kepentingan masing-masing kriteria adalah menghindari $CR > 0.1$ atau tidak konsisten.

Perbandingan matrik kriteria berpasangan AHP dapat dilihat pada Tabel 3.3

Tabel 3.3 Matrik Perbandingan Berpasangan Antar Kriteria

Kriteria	HG	MD	DS	IR	KL
HG	1	1	1	3	3
MD	1/1	1	3	2	3
DS	1/1	1/3	1	3	1
IR	1/3	1/2	1/3	1	2
KL	1/3	1/3	1/1	1/2	1

Tabel diatas dapat dijelaskan :

1. Nilai perbandingan untuk dirinya sendiri pada HG banding HG, MD banding MD, DS banding DS, IR banding IR serts KL banding KL bernilai 1 berarti intensitas kepentingannya berbanding sama.
2. Perbandingan HG dengan MD bernilai 1 dapat dijelaskan bahwa nilai HG sama pentingnya dengan nilai MD
3. Perbandingan HG dengan DS bernilai 1 dapat dijelaskan bahwa nilai HG sama pentingnya dengan nilai DS
4. Perbandingan HG dengan IR bernilai 3 dapat di jelaskan bahwa nilai HG sedikit lebih penting dari IR
5. Perbandingan HG dengan KL bernilai 3 dapat di jelaskan bahwa nilai HG sedikit lebih penting dari KL
6. Perbandingan MD dengan DS bernilai 3 dapat di jelaskan bahwa nilai MD sedikit lebih penting dari DS

7. Perbandingan MD dengan IR bernilai 2 dapat di jelaskan bahwa nilai MD sama pentingnya dengan nilai IR
8. Perbandingan MD dengan KL bernilai 3 dapat di jelaskan bahwa nilai MD sedikit lebih penting dari KL
9. Perbandingan DS dengan IR bernilai 3 dapat di jelaskan bahwa nilai DS sedikit lebih penting dari IR
10. Perbandingan DS dengan KL bernilai 1 dapat di jelaskan bahwa nilai DS sedikit lebih penting dari KL
11. Perbandingan IR dengan KL bernilai 2 dapat di jelaskan bahwa nilai IR sama pentingnya dengan nilai KL
12. Sedangkan perbandingan kebaris bawah adalah kebalikan dari nilai yang telah dimasukkan kedalam tabel perbandingan matrik.

Setelah diinputkan data kedalam tabel berpasangan, maka akan dilakukan penjumlahan tiap kolom. Hasilnya terdapat pada tabel 3.4 yang menggunakan 3 digit dibelakang koma. Hasil penjumlahan matrik perbandingan didapat dari penjumlahan tiap kolom untuk tiap kriteria maka akan didapat jumlah tiap kolom. Adapun langkah-langkah untuk menjumlahkan nilai kolom adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 HG &= 1 + 1 + 1 + 0.333 + 0.333 = 3.667 \\
 MD &= 1 + 1 + 0.333 + 0.500 + 0.333 = 3.167 \\
 DS &= 1 + 3 + 1 + 0.333 + 1 = 6.333 \\
 IR &= 3 + 2 + 3 + 1 + 0.500 = 9.500 \\
 KL &= 3 + 3 + 1 + 2 + 1 = 10
 \end{aligned}$$

Setelah diinputkan data kedalam Tabel berpasangan, maka akan dilakukan penjumlahan tiap kolom. Hasilnya pada Tabel 3.4 yang menggunakan 3 digit dibelakang koma. Hasil penjumlahan matrik perbandingan didapat dari penjumlahan tiap kolom untuk tiap kriteria maka akan didapatkan jumlah tiap kolom. Adapun langkah-langkah untuk menjumlahkan nilai nilai kolom sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 PD &= 1 + 0.333 + 0.333 + 0.2 = 1.866 \\
 PF &= 3 + 1 + 0.333 + 0.333 = 4.666 \\
 KB &= 3 + 3 + 1 + 0.333 = 7.333 \\
 MA &= 5 + 3 + 3 + 1 = 12
 \end{aligned}$$

Tabel 3.4 Hasil Penjumlahan Matrik Pembobotan Kriteria

Kriteria	Harga	Model	Desain	Irit	Kualitas
Harga	1	1	1	3	3
Model	1.000	1	3	2	3
Desain	1.000	0.333	1	3	1
irit	0.333	0.500	0.333	1	2
Kualitas	0.333	0.333	1.000	0.500	1
JUMLAH	3.667	3.167	6.333	9.500	10

Setelah dilakukan penjumlahan setiap kolom kriteria pada Tabel 3.4, selanjutnya membagi tiap kolom dengan jumlah kolom dengan jumlah kolom yang telah dijumlahkan. Maka akan diperoleh bobot relatif yang dinormalkan. Nilai vektor eigen dihasilkan dari rata-rata bobot relatif untuk tiap baris, adapun langkah-langkah untuk menghitung jumlah bobot dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Perhitungan Nilai Eigen

HG	MD	DS	IR	KL
1 / 3.667 = 0.273	1 / 3.167 = 0.316	1 / 6.333 = 0.158	3 / 9.533 = 0.316	3 / 10 = 0.300
1 / 3.667 = 0.273	1 / 3.167 = 0.316	3 / 6.333 = 0.474	2 / 9.533 = 0.211	3 / 10 = 0.300
1 / 3.667 = 0.273	0.333 / 3.167 = 0.105	1 / 6.333 = 0.158	3 / 9.533 = 0.316	1 / 10 = 0.100
0.333 / 3.667 = 0.091	0.500 / 3.167 = 0.158	0.333 / 6.333 = 0.053	1 / 9.533 = 0.105	2 / 10 = 0.200
0.333 / 3.667 = 0.091	0.333 / 3.167 = 0.105	1.000 / 6.333 = 0.158	0.500 / 9.533 = 0.053	1 / 10 = 0.100

Tabel 3.6 Normalisasi Matrik

Normalisasi Matrik	Nilai Eigen
$(0.273 + 0.316 + 0.158 + 0.316 + 0.300) / 5$	0.272
$(0.273 + 0.316 + 0.474 + 0.211 + 0.300) / 5$	0.315
$(0.273 + 0.105 + 0.158 + 0.316 + 0.100) / 5$	0.190
$(0.607 + 0.158 + 0.053 + 0.105 + 0.200) / 5$	0.121
$(0.507 + 0.105 + 0.158 + 0.053 + .100) / 5$	0.101

dihitung nilai lamda maksimum (λ_{Maks}), yaitu menjumlahkan hasil dari perkalian bobot prioritas dengan jumlah kolom. Nilai lamda maksimum yang diperoleh adalah :

$$\begin{aligned} \lambda_{Maks} &= (3.667 \times 0.272) + (3.167 \times 0.315) + (6.333 \times 0.190) + \\ &\quad (9.500 \times 0.121) + (10 \times 0.101) \\ &= 0.999 + 0.996 + 1.205 + 1.153 + 1.013 \\ &= 5.367 \end{aligned}$$

$$\text{Consistensi Index (CI)} = \frac{(\lambda_{Maks}-n)}{(n-1)}$$

$$\text{Consistensi Index (CI)} = \frac{(5.367- 5)}{(5-1)}$$

$$\text{Consistensi Index (CI)} = \frac{0.367}{4}$$

$$\text{Consistndi Index (CI)} = 0.092$$

$$\text{Untuk } n=5, \text{ RI} = 1.12 \text{ (Lihat tabel 2.2 Nilai Index Random Konsistensi)}$$

$$\text{(CR)} = \frac{\text{(CI)}}{\text{(RI)}}$$

$$\text{(CR)} = \frac{0.092}{01.12}$$

$$\text{(CR)} = 0.082$$

Karena $CR < 0.1$ maka perbandingan konsisten.

Dari hasil perhitungan pada tabel 3.9 diatas manunjukkan bahwa :

1. Kriteria HARGA memiliki bobot tertinggi yakni 0.272
2. Kriteria MODEL memiliki bobot tertinggi kedua dengan nilai 0.315
3. Kriteria DESAIN memiliki bobot tertinggi ketiga dengan nilai 0.190
4. Kriteria IRIT memiliki bobot tertinggi ketiga dengan nilai 0.121
5. Kriteria KUALITAS memiliki bobot tertinggi ketiga dengan nilai 0.101

3.3 Perhitungan Matrik perbandingan Berpasangan Berdasarkan Kriteria Harga.

Berikut matrik perbandingan alternatif dengan kriteria Harga :

Tabel 3.7 Matrik Perbandingan Alternatif Berdasarkan Kriteria Harga

	BYSON	NEW VIXION	SCORPIO
BYSON	1	3	3
NEW VIXION	1/3	1	2
SCORPIO	1/3	½	1

Tabel 3.7 adalah hasil penginputan data perbandingan berpasangan alternatif pada sitiap kriteria, maka langkah selanjutnya adalah penjumlahan setiap kolom. Hasil penjumlahan matrik didapat dari menjumlahkan setiap kolom untuk setiap altenatif maka akan didapatkan jumlah setiap kolom. Adapun langkah-langkah untuk menjumlahkan nilai kolom adalah sebagai berikut :

$$\text{BYSON} = 1 + 0.333 + 0.333 = 1.667$$

$$\text{NEW VIXION} = 3 + 1 + 0.5 = 4.5$$

$$\text{SCORPIO} = 3 + 2 + 1 = 6$$

Tabel 3.8 Matrik Perbandingan Alternatif Berdasarkan Kriteria Harga

	BYSON	NEW VIXION	SCORPIO
BYSON	1	3	3
NEW VIXION	0.333	1	2
SCORPIO	0.333	0.5	1
JUMLAH	1.667	4.5	6

Setelah dilakukan penjumlahan setiap kolom kriteria pada tabel 3.9, selanjutnya membagi tiap kolom dengan jumlah kolom yang telah dijumlahkan. Maka akan diperoleh bobot relative yang dinormalkan. Nilai vektor eigen dihasilkan dari rata-rata bobot relative untuk tiap baris, adapun langkah-langkah untuk menghitung jumlah bobot dapat dilihat pada tabel 3.10.

Tabel 3.10 Perhitungan Nilai Eigen

BYSON	NEW VIXION	SCORPIO
$1 / 1.667 = 0.6$	$3 / 4.5 = 0.667$	$3 / 6 = 0.5$
$0.333 / 1.667 = 0.2$	$1 / 4.5 = 0.222$	$2 / 6 = 0.333$
$0.333 / 1.667 = 0.2$	$0.5 / 4.5 = 0.111$	$1 / 6 = 0.167$

Setelah dilakukan perhitungan nilai eigen, proses selanjutnya yang dilakukan adalah mencari normalisasi matrik dengan menjumlahkan semua nilai eigen pada setiap kolom perbaris dan dibagi dengan jumlah kolom, seperti terlihat pada tabel 3.11 berikut ini.

Tabel 3.11 Normalisasi Matrik

Normalisasi Matrik	Nilai Eigen
$(0.6 + 0.667 + 0.5) / 3$	0.589
$(0.2 + 0.222 + 0.333) / 3$	0.252
$(0.2 + 0.111 + 0.167) / 3$	0.159

Dari hasil penjumlahan normalisasi matrik diatas, maka dapat dilihat hasilnya dalam bentuk matrik vektor pembobotan kriteria normalisasi seperti terlihat pada tabel 3.12 berikut ini.

Tabel 3.12 Hasil Matrik Vector Pembobotan Kriteria Normalisasi

ALTERNATIF	BYSON	NEW VIXION	SCORPIO	BOBOT PRIORITAS
BYSON	0.6	0.667	0.5	0.589
NEW VIXION	0.2	0.222	0.333	0.252
SCORPIO	0.2	0.111	0.167	0.159

Setelah dihitung bobot priorotas kriterianya pada tabel 3.12, maka dihitung nilai lamda maksimum (λ_{Maks}), yaitu menjumlahkan hasil dari perkalian bobot prioritas dengan jumlah kolom. Nilai lamda maksimum yang diperoleh adalah :

$$\begin{aligned} \lambda_{Mak} &= (1.167 \times 0.589) + (4.5 \times 2.52) + (6 \times 0.159) \\ &= 0.981 + 1.133 + 0.956 \\ &= 3.070 \end{aligned}$$

$$\text{Consistensi Index (CI)} = \frac{(\lambda_{Maks} - n)}{(n - 1)}$$

$$\text{Consistensi Index (CI)} = \frac{(3.070 - 3)}{(3 - 1)}$$

$$\text{Consistensi Index (CI)} = \frac{0.070}{2}$$

$$\text{Consistensi Index (CI)} = 0.035$$

$$\text{(CR)} = \frac{\text{(CI)}}{\text{(RI)}}$$

$$\text{(CR)} = \frac{0.035}{0.58}$$

$$\text{(CR)} = 0.061$$

Karena $CR < 0.1$ maka perbandingan konsisten.

**Begitu Seterusnya (Perhitungan Masing-masing Kriteria*

3.4 Perhitungan Prioritas Global

1. Perhitungan Nilai Eigen Perbandingan Antar Alternatif

Nilai pada Tabel matrik hubungan antar kriteria dengan alternatif ini diambil dari nilai eigen masing-masing alternatif.

Tabel 3.13 Hasil Matrik Vektor Pembobotan Kriteria Normalisasi

ALTERNATIF	NILAI EIGEN ALTERNATIF		
	BYSON	NEW VIXION	SCORPIO
HARGA	0.589	0.252	0.159
MODEL	0.663	0.26	0.106
DESAIN	0.387	0.443	0.167
IRIT	0.581	0.309	0.11
KUALITAS	0.589	0.252	0.159

2. Total Rangking

Untuk mencari total rangking masing-masing alternatif faktor-faktor yang menentukan pembelian sepeda motor adalah dengan cara mengalikan nilai eigen masing-masing alternatif dengan nilai eigen kriteria, yaitu hasil baris tiap-tiap eigen dikalikan dengan kolom nilai eigen kriteria. Adapun cara perkaliannya dapat dilihat dibawah ini:

$$\begin{aligned} \text{BYSON} &= (0.589 \times 0.272) + (0.663 \times 0.315) + (0.387 \times 0.190) + (0.581 \times 0.121) + (0.589 \\ &\times 0.101) \\ &= 0.160 + 0.209 + 0.074 + 0.070 + 0.059 \\ &= 0.572 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{NEW VIXION} &= (0.252 \times 0.272) + (0.260 \times 0.315) + (0.443 \times 0.190) + (0.309 \times 0.121) + (0.252 \times \\ &0.101) \\ &= 0.069 + 0.082 + 0.084 + 0.037 + 0.025 \\ &= 0.297 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SCORPIO} &= (0.159 \times 0.272) + (0.106 \times 0.315) + (0.167 \times 0.190) + (0.110 \times 0.121) + (0.159 \times \\ &0.101) \\ &= 0.043 + 0.033 + 0.032 + 0.013 + 0.016 \\ &= 0.138 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan tabel 3.37 diatas diketahui bahwa urutan prioritas global sistem pendukung keputusan pemilihan sepeda motor adalah sebagai berikut :

1. Alternatif 1 yaitu BYSON mendapatkan rangking pertama dengan total nilai 0.572
2. Alternatif 2 yaitu NEW VIXION mendapatkan rangking kedua dengan total nilai 0.297
3. Alternatif 3 yaitu SCORPIO mendapatkan rangking ketiga dengan total nilai 0.138

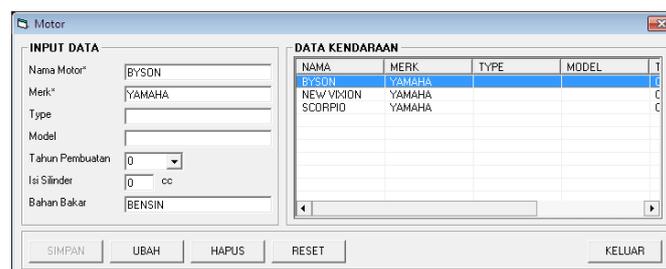
4. RANCANGAN APLIKASI

4.1 Rancangan Antarmuka

Dalam desain antar muka ini menggambarkan secara terinci sistem yang dirancang, dalam desain ini akan digambarkan desain input dan *output*.

Input Data Motor

Form dibawah ini merupakan tampilan input data dari tampilan input data dari sepeda motor yang berfungsi untuk memasukkan data dari motor-motor yang akan dibandingkan tersebut. Dalam sub menu ini juga diberi fasilitas untuk melakukan perubahan dan penghapusan data dari jenis sepeda motor tersebut.



Perhitungan Kriteria

Form dibawah ini berfungsi untuk menghitung perbandingan antara masing-masing dari kriteria untuk pemilihan sepeda motor. Pada form ini pula akan diketahui apakah perhitungan berpasangan antar kriteria ini dapat diterima atau tidak atau dengan kata lain konsisten atau tidak. Dalam sub menu ini juga diberi fasilitas untuk melakukan perubahan dan penghapusan data dari kriteria tersebut.

The screenshot shows a software window titled "Perhitungan Kriteria". It is divided into two main sections: "Penjumlahan Matrik Pembobotan Kriteria" and "Perhitungan Nilai Eigen".

Penjumlahan Matrik Pembobotan Kriteria:

	HG	MD	DS	IR	KL
HARGA	1	1	1	3	3
MODEL	1	1	3	2	3
DESAIN	1	0.333	1	3	1
IRIT	0.333	0.500	0.333	1	2
KUALITAS	0.333	0.333	1	0.500	1
JUMLAH	3.666	3.166	6.333	9.500	10

Perhitungan Nilai Eigen:

	HG	MD	DS	IR	KL	Jumlah	Prioritas
HG	0.273	0.316	0.158	0.316	0.300	1.363	0.272
MD	0.273	0.316	0.474	0.211	0.300	1.574	0.314
DS	0.273	0.105	0.158	0.316	0.100	0.952	0.190
IR	0.091	0.158	0.053	0.105	0.200	0.607	0.121
KL	0.091	0.105	0.158	0.053	0.100	0.507	0.101

At the bottom, there is a section for "Pencarian Nilai Lamda Maksimum" showing $CI / RI = CR$ with a value of **0.079** and a result of **Konsisten**. Buttons for "SIMPAN", "UBAH", "HAPUS", and "KELUAR" are also present.

Perhitungan Nilai Kriteria Berpasangan

Form dibawah ini merupakan sebuah form yang berfungsi untuk melakukan penginputan data perbandingan nilai evaluasi antara masing-masing calon karyawan. Pada sub menu ini juga akan melakukan proses perhitungan dari masing-masing kriteria untuk setiap alternatif yang ada. Dalam sub menu ini juga diberi fasilitas untuk melakukan perubahan dan penghapusan data dari kriteria tersebut.

This screenshot is identical to the one above, showing the "Perhitungan Kriteria" window with the same comparison matrix and eigenvalue calculations.

Perhitungan Masing-Masing Alternatif

Form ini merupakan merupakan sebuah form yang berfungsi untuk melakukan penginputan data perbandingan nilai perhitungan antara masing-masing sepeda motor yang dibandingkan. Pada sub menu ini juga akan melakukan proses perhitungan dari masing-masing kriteria untuk setiap alternatif yang ada. Dalam sub menu ini juga diberi fasilitas untuk melakukan perubahan dan penghapusan data dari kriteria tersebut.

The screenshot shows a software window titled "Perhitungan Alternatif". It contains input fields for "Kode" (14001), "Tes Periode" (Desember), and "Tanggal Tes" (10/12/2014). There are buttons for "HARGA", "DESAIN", "MODEL", "IRIT", "KUALITAS", and "PRIORITAS GLOBAL".

Below these are input fields for "Nama Motor" and "Inisialisasi" (MA, MB, MC) with corresponding values for HG, MD, DS, IR, and KL:

Nama Motor	Inisialisasi	HG	MD	DS	IR	KL
BYSON	MA	1	2	3	4	5
NEW VIXION	MB	1	2	3	4	5
SCORPIO	MC	1	2	3	4	5

Buttons for "SIMPAN", "UBAH", "HAPUS", "RESET", "LAPORAN", and "KELUAR" are at the bottom.

Hasil Akhir (Prioritas Global)

Prioritas Global			
ID Perhitungan: 14001			Kembali
Nilai Eigen Alternatif			Nilai Eigen
	MA	MB	MC
HG	0,589	0,251	0,159
MD	0,589	0,251	0,159
DS	0,589	0,251	0,159
IR	0,589	0,251	0,159
KL	0,589	0,251	0,159
			0,272
			0,314
			0,190
			0,121
			0,101
Bobot Prioritas Global			
	MA	MB	MC
	0,430	0,048	0,020
BYSDN (MA) Rangking Pertama dengan total nilai 0,430 NEW VISION (MB) Rangking Kedua dengan total nilai 0,048 SCORPIO (MC) Rangking Ketiga dengan total nilai 0,020			

Form diatas berfungsi untuk melakukan proses perhitungan bobot global, proses ini merupakan perkalian dari masing-masing nilai prioritas alternatif dengan bobot prioritas dari kriteria dan hasilnya kemudian dilakukan perangkingan secara terurut dari posisi yang paling besar nilai bobot globalnya. Proses ini merupakan proses akhir dari AHP dan mengeluarkan rekomendasi keputusan dimana rangking bobot global dari yang tertinggi dari alternatif sepeda motor yang mana yang menjadi rekomendasi yang baik untuk dipilih oleh masyarakat.

5. KESIMPULAN

Setelah melakukan analisa, perancangan dan implementasi dari sistem pendukung keputusan pemilihan sepeda motor dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Dengan adanya sebuah sistem yang terkomputerisasi dalam hal pemilihan sepeda motor maka masyarakat akan mendapatkan informasi berupa rekomendasi sepeda motor mana yang baik untuk dipilih.
2. Dengan sistem yang ada waktu yang dibutuhkan dalam hal pemilihan sepeda motor akan dapat diminimalisasi.

REFERENSI

- Hendra Jatnika, Yulie Irwan. "Testing dan Implementasi Sistem".
 Jogianto. HM. 2005. *Analisis Dan Desain*. Yogyakarta : Penerbit ANDI
 Kristanto. Andri. 2008. *Perancangan Sistem Informasi Dan Aplikasinya*. Yogyakarta : Graha Media
 Kusri. 2007. *Konsep Dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta : Penerbit ANDI
 Kustianingsih. 2010. *Pemograman Basis Data Berbasis Web Menggunakan PHP & MySQL*. Graham Ilmu
 Ladjamudin. Al-Bahra. 2005. *Analisa Dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta : Graha Ilmu
 Saaty. Thomas L. 1993. *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin Seri Manajemen NO. 134*. PT Pustaka Binaman Pressindo.
 Sunyoto. Andi. 2007. *Pemograman Database Dengan Visual Basic Dan Microsoft SQL*. Yogyakarta : Penerbit ANDI
 Turban. E., dkk. 2005. *Decision Support System And Intelligent System*. Yogyakarta : Penerbit ANDI