

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

POL METRA

Program Studi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Thaha Syaifuddin Jambi
Jl. Arif Rahman Hakim No.111, Simpang IV Sipin, Kec.
Telanaipura, Kota Jambi, Jambi 36361
Polmetra@uinjambi.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini mengembangkan sistem pendukung keputusan (SPK) yang akan membantu si pengambil keputusan dalam pengambilan keputusan dengan menerapkan metode analytical hierarchy process (AHP) sebagai proses dalam pemilihan sepeda. Dalam proses pemilihan ini akan digunakan beberapa kriteria untuk menentukan sepeda 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 ini.

Keyword : sistem pendukung keputusan, AHP, kriteria, sepeda

1. PENDAHULUAN

Teknologi informasi sudah berkembang sangat 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 pada saat ini sangat berkembang pesat tidak kalah dengan perkembangan teknologi informasi itu sendiri, sepeda memiliki jenis dan spesifikasinya masing-masing, seperti jenis sepeda sport yang saat ini menjadi primadona di kalangan masyarakat. Sistem pemilihan sepeda 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 metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) telah sangat 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.

Dari latar belakang tersebut dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Belum adanya sistem yang terkomputerisasi dalam menentukan atau memilih sepeda yang akan membantu memilih sepeda
2. Kurang optimalnya dalam memberikan informasi ke konsumen di karenakan sumberdaya manusia yang sedikit.
3. Konsumen ragu-ragu dalam memilih sehingga penanganan konsumen tidak bisa cepat

Tujuan yang ingin dicapai pada sistem ini adalah :

1. Memudahkan konsumen dalam pengambilan keputusan dalam pemilihan sepeda motor.
2. Dengan adanya sistem keputusan yang dibangun maka pengambilan keputusan pemilihan sepeda lebih cepat dan mudah dalam keputusan.

untuk mengatasi permasalahan yang ada maka penyusun membatasi permasalahan sebagai berikut :

1. Penentuan pemilihan sepeda.
2. Kriteria yang digunakan dalam perhitungan pemilihan sepeda ini adalah harga, model, desain, dan 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

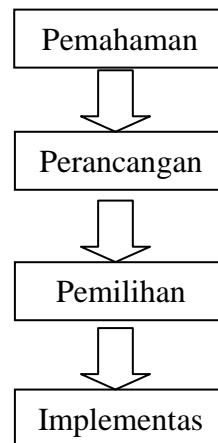
Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan dan pemanipulasi data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semistruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana 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 menejemen 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 Analytical Hierarchy Process (AHP)

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

Analytical Hierarchy Process (AHP) memiliki banyak keunggulan dalam menjelaskan proses pengambilan keputusan. Salah satunya adalah dapat digambarkan secara grafis sehingga mudah dipahami 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 dipahami dengan memecahnya menjadi elemen-elemen pendukung, menyusun elemen secara hierarki, 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*)

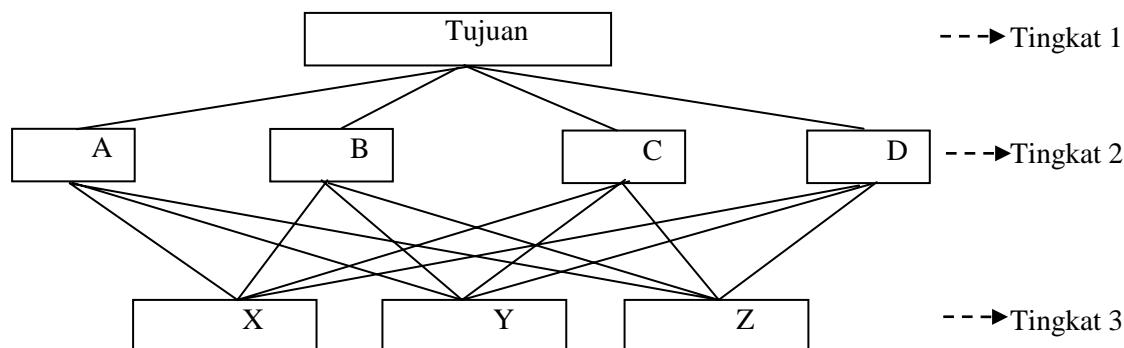
Konsistensi memiliki dua makna. Pertama, objek-objek yang serupa bisa dikelompokkan sesuai dengan keseragaman dan relevansi. Kedua, menyangkut tingkat hubungan antar objek yang didasarkan pada kriteria tertentu (Kusrini, 2007).

2.4 Prosedur Analitical 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 berpasangan, 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 hierarki.
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 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 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 menetukan matrik perbandingan berpasangan antar kriteria, terlebih dahulu ditentukan intensitas kepentingan dari masing-masing kriteria. Fungsi menetukan 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	½	1/3	1	2
KL	1/3	1/3	1/1	1/2	1

Tabel diatas dapat dijelaskan :

1. Nilai perbandingan untuk dirinya 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 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
$1 / 3.667 = 0.273$	$1 / 3.167 = 0.316$	$1 / 6.333 = 0.158$	$3 / 1.533 = 0.316$	$3 / 10 = 0.300$
$1 / 3.667 = 0.273$	$1 / 3.167 = 0.316$	$3 / 6.333 = 0.474$	$2 / 1.533 = 0.211$	$3 / 10 = 0.300$
$1 / 3.667 = 0.273$	$0.333 / 3.167 = 0.105$	$1 / 6.333 = 0.158$	$3 / 1.533 = 0.316$	$1 / 10 = 0.100$
$0.333 / 3.667 = 0.0607$	$0.500 / 3.167 = 0.158$	$0.333 / 6.333 = 0.053$	$1 / 4.333 = 0.105$	$2 / 10 = 0.200$
$0.333 / 3.667 = 0.0507$	$0.333 / 3.167 = 0.105$	$1.000 / 6.333 = 0.158$	$0.500 / 4.333 = 0.053$	$1 / 10 = 0.100$

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
$(0.507 + 0.105 + 0.158 + 0.053 + 0.100) / 5$	0.101

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

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

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

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

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

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

Untuk n=5, RI = 1.12 (Lihat tabel 2.2 Nilai Index Random Konsistensi)

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

$$\text{(CR)} = \frac{0.092}{0.112}$$

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

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 Bedarsarkan Kriteria Harga.

Berikut matrik perbandingan alternatif dengan kriteria Harga :

Tabel 3.7 Matrik Perbandingan Alternatif Berdasarkan Kriteria Harga

	BMX A3	UNITED 2.7	POLIGON
BMX A3	1	3	3
UNITED 2.7	1/3	1	2
POLIGON	1/3	1/2	1

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

$$\begin{aligned}\text{BMX A3} &= 1 + 0.333 + 0.333 &= 1.667 \\ \text{UNITED 2.7} &= 3 + 1 + 0.5 &= 4.5 \\ \text{POLIGON} &= 3 + 2 + 1 &= 6\end{aligned}$$

Tabel 3.8 Matrik Perbandingan Alternatif Berdasarkan Kriteria Harga

	BMX A3	UNITED 2.7	POLIGON
BMX A3	1	3	3
UNITED 2.7	0.333	1	2
POLIGON	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

BMX A3	UNITED 2.7	POLIGON
$1 / 1.667 = 0.6$	$3 / 4.5 = 0.667$	$3 / 6 = 0.5$
$0.333 / 1.667 = 0.2$	$1 / 4.5 = 0.222$	$2 / 6 = 0.333$
$0.333 / 1.667 = 0.2$	$0.5 / 4.5 = 0.111$	$1 / 6 = 0.167$

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	BMX A3	UNITED 2.7	POLIGON	BOBOT PRIORITAS
BMX A3	0.6	0.667	0.5	0.589
UNITED 2.7	0.2	0.222	0.333	0.252
POLIGON	0.2	0.111	0.167	0.159

Setelah dihitung bobot prioritas 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 :

$$\begin{aligned} \lambda_{Maks} &= (1.167 \times 0.589) + (4.5 \times 0.252) + (6 \times 0.159) \\ &= 0.981 + 1.133 + 0.956 \\ &= 3.070 \end{aligned}$$

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

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

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

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

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

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

$$(CR) = 0.061$$

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		
	BMX A3	UNITED 2.7	POLIGON
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 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:

$$\begin{aligned} \text{BMX A3} &= (0.589 \times 0.272) + (0.663 \times 0.315) + (0.387 \times 0.190) + (0.581 \times 0.121) + (0.589 \\ &\quad \times 0.101) \\ &= 0.160 + 0.209 + 0.074 + 0.070 + 0.059 \\ &= 0.572 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{UNITED 2.7} &= (0.252 \times 0.272) + (0.260 \times 0.315) + (0.443 \times 0.190) + (0.309 \times 0.121) + (0.252 \times \\ &\quad 0.101) \\ &= 0.069 + 0.082 + 0.084 + 0.037 + 0.025 \\ &= 0.297 \end{aligned}$$

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

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

1. Alternatif 1 yaitu BMX A3 mendapatkan rangking pertama dengan total nilai 0.572
2. Alternatif 2 yaitu UNITED 2.7 mendapatkan rangking kedua dengan total nilai 0.297
3. Alternatif 3 yaitu POLIGON mendapatkan rangking ketiga dengan total nilai 0.138

4. KESIMPULAN

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

1. Dengan adanya sebuah sistem yang terkomputerisasi dalam hal pemilihan sepeda maka masyarakat akan mendapatkan informasi berupa rekomendasi sepeda mana yang baik untuk dipilih.
2. Dengan sistem yang ada waktu yang dibutuhkan dalam hal pemilihan sepeda 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 : Grava Media
Kusrini. 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