

# *Decision Support System to Determine The Best Motor Modification Tool In Pringsewu Using Analytical Hierarchy Process*

Rinawati<sup>1</sup>, Stevanus Prihanuji<sup>2</sup>,

Prodi Sistem Informasi STMIK Pringsewu

Jl. Wismarini No.09 Pringsewu, Lampung, Indonesia

e-mail : [rinawatistmikpringsewu@gmail.com](mailto:rinawatistmikpringsewu@gmail.com), [stevankenkayla@gmail.com](mailto:stevankenkayla@gmail.com)

Received: 25 Agustus 2020

Revised: 8 September 2020

Accepted: 21 September 2020

*Abstract*-Along with the development of the times, the needs of the community is increasing. Similarly, the need for motor modifications, the development of motor modification products at this time has grown so rapidly and a lot of competition, the number of motor modification products on offer will make the stores confused in terms of the most consumer goods, the process of selecting goods modification motor the most popular consumer is the process of obtaining and using information about the best modified motorcycle goods in the modified motor shop in Pringers. A motor modification shop should make the right decisions regarding the selection of the most preferred consumer modification items, if this is done well and correctly will guarantee the results of the selection of quality and consumer demand. Decision support systems play a role in helping shops to make informed decisions. In this research, there are 5 alternative choice of modified goods which are Power, Sharky, SPD, DBS, and YSS merchandise goods, after normalization process for each criteria, the product of motor modification Power as product has value the biggest end.

**Keywords:** motor modification, DSS, consumer, AHP

## I. PENDAHULUAN

Sistem pengambilan keputusan juga membutuhkan teknologi informasi, hal ini dikarenakan era globalisasi yang membutuhkan perusahaan atau agensi untuk bergerak dalam mengambil keputusan dan tindakan. Penelitian yang dilakukan [1] menjelaskan pemilihan merek laptop dengan spesifikasi hardware dan software sebagai kriteria yang digunakan seperti jenis prosesor, berasan RAM, memori penyimpanan, berat dan performen software yang ditawarkan. Hal ini menguji alternatif sebanyak tujuh merek notebook yang di uji. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh [2] Sistem pendukung keputusan pemilihan laptop dengan metode Analytical Hierarki Process (AHP) dapat di pergunakan untuk membantu masalah pemilihan laptop rekomendasi

dibagian penjualan laptop. Proses aplikasi pemilihan laptop terdiri dari empat kriteria yaitu Spesifikasi Budget, Baterai, dan Sistem Operasi. Selanjutnya penelitian yang dilakukan [3] menggunakan kriteria Desain Bodi, Konsumsi Bahan Bakar, Gigi Transmisi, Harga dan Kapasitas Tangki. Serta Aplikasi dibuat berbasis web dengan menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman dan MySQL sebagai tempat penyimpanan datanya. Sunyato, dkk (2017) Metode yang digunakan dalam sistem pendukung keputusan *Analytical Hierarchy Process* untuk membantu pemilihan Laptop dan dibantu dengan aplikasi Expert Choice[4]. Dari berbagai penelitian yang terdahulu yang telah dipaparkan maka terdapat hasil yang signifikan dalam penerapan metode *Analytical Hierarchy Process* untuk mengukur dan pemilihan produk-produk perdagangan seperti note book dan pemilihan motor. Hal ini yang menjadi landasan penggunaan metode *Analytical Hierarchy Process* untuk pengambil keputusan merek barang modifikasi motor yang menjadi pilihan konsumen di Pringsewu. Persentase kebutuhan konsumen akan barang yang dimodifikasi motor di Pringsewu tinggi menyebabkan banyak munculnya toko bengkel modifikasi motor yang tidak memperhatikan persentase barang yang disukai dan dicari konsumen dan menyebabkan banyak barang yang tidak terjual.

Output dari sistem pendukung keputusan untuk penjualan barang yang dimodifikasi motor adalah hasil analisis data masukan yang dapat membantu dan memberikan solusi alternatif untuk penjualan barang modifikasi motor penjualan terbaik di wilayah Pringsewu. Masalah bagaimana metode AHP dapat memberikan solusi dalam permasalahan penjualan barang modifikasi motor terlaris di Kabupaten Pringsewu.

## II. LANDASAN TEORI

### A. Sistem Pengambil Keputusan

Turban (2005) Sistem Pendukung Keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu di gunakan untuk

membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang semiterstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana seorang pun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat[5]. Sistem pendukung keputusan lebih di tujukan untuk mendukung manajemen dalam melakukan pekerjaan yang bersifat analitis dalam situasi yang kurang terstruktur dan dengan kriteria yang kurang jelas. Sistem pendukung keputusan tidak dimaksudkan untuk mengotomatisasikan pengambilan keputusan, tetapi memberikan perangkat interaktif yang memungkinkan pengambil keputusan untuk melakukan berbagai analisis menggunakan model-model yang tersedia[6].

**B. Definisi Modifikasi**

Modifikasi motor yaitu merubah dari satu atau bagian seluruh parts motor dari keadaan standar. Me-modifikasi motor dilakukan oleh seseorang untuk memperindah penampilan motor, menambah performa motor, ataupun sebagai penanda sebuah identitas dari sebuah motor.

**III. METODE PENELITIAN**

**A. Analytical Hierarchy Process**

Metode Analytical Hierarchy Process dikembangkan oleh Thomas L. Saaty (1993) Metode ini adalah sebuah kerangka untuk mengambil keputusan dengan efektif atas persoalan yang kompleks dengan menyederhanakan dan mempercepat proses pengambilan keputusan dengan memecahkan persoalan tersebut kedalam bagian-bagiannya, menata bagian atau variabel ini dalam suatu susunan hirarki, member nilai numerik pada pertimbangan subjektif tentang pentingnya tiap variabel dan mensintesis berbagai pertimbangan ini untuk menetapkan variabel yang mana yang memiliki prioritas paling tinggi dan bertindak untuk mempengaruhi hasil pada situasi tersebut. [7]

1. Menghitung  $\lambda_{max}$  dari setiap matriks berorde  $n$  dengan cara menjumlahkan hasil perkalian antara jumlah bobot seluruh kriteria pada masing-masing kolom matriks dengan nilai *eigenvector* utama dari matriks.
2. Menghitung nilai indeks konsistensi untuk setiap matriks ber-orde  $n$  dengan menggunakan rumus:

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$$

Keterangan:

$CI$  = consistency index (indeks konsistensi)

$n$  = orde dari matriks

$\lambda_{max}$  = nilai *eigenvector* terbesar dari matriks berorde  $n$ .

3. Rasio konsistensi dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan:

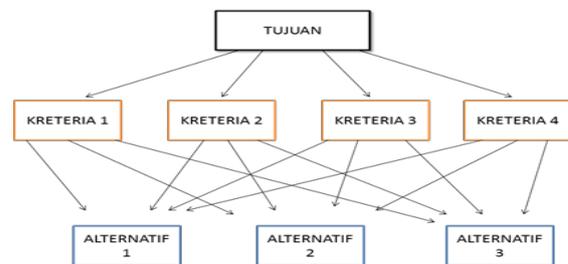
$CR$  = consistency ratio (rasio konsistensi)

$RI$  = random index (indeks acak) untuk setiap matriks berorde  $n$ .

Dalam menyelesaikan permasalahan dalam AHP ada beberapa prosedur yang harus dilakukan :

1) Menyusun Hierarchy

Penyusunan hirarki yaitu dengan menentukan tujuan yang merupakan sasaran sistem secara keseluruhan pada level teratas. Level berikutnya terdiri dari kriteria-kriteria untuk menilai atau mempertimbangkan alternatif-alternatif yang ada dan menentukan alternatif-alternatif tersebut. Setiap kriteria dapat memiliki subkriteria dibawahnya dan setiap kriteria dapat memiliki nilai intensitas masing-masing[8].



Gambar1. Konsep Hierarchy Metode AHP

2) Penilaian Kriteria dan Alternatif

Kriteria dan alternative dilakukan dengan perbandingan berpasangan. Untuk berbagai persoalan, skala 1 sampai 9 adalah skala terbaik untuk mengekspresikan pendapat. Nilai dan definisi pendapat kualitatif dari skala perbandingan Saat dapat diukur menggunakan table analisis seperti yang ditunjukkan oleh Tabel dibawah ini.

Tabel 1. Penilaian perbandingan berpasangan

Tingkat Kepentingan	Definisi
1	Kedua elemen sangat penting
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dibandingkan elemen yang lain
5	Elemen yang satu esensial atau sangat penting dibandingkan elemen yang lainnya
7	Elemen yang satu benar-benar lebih penting dari elemen yang lain
9	Elemen yang satu mutlak lebih penting dibanding dengan elemen yang lain
2,4,6,8	Nilai tengah diantara dua penilaian berurutan

<b>Kebalikan</b>	Jika aktifitas i mendapat satu angka dibandingkan aktifitas j, maka j memiliki nilai kebalikannya dibandingkan dengan i
------------------	---

Sumber: saaty (1988)[9], [10]

**B. Variabel**

Variabel adalah objek penelitian, atau apa yang menjadi fokus di dalam suatu penelitian, dipenelitian ini yang menjadi variabel adalah barang modifikasi motor.

**a. Kriteria**

Dalam metode penelitian ini ada bobot dan kriteria yang dibutuhkan untuk menentukan siapa yang akan terseleksi sebagai barang yang digemari konsumen:

**Tabel 2. Kriteria**

Kriteria	Keterangan
C1	Warna barang
C2	Harga barang (ribu)
C3	Kualitas barang
C4	Tampilan barang
C5	Lokasi toko

Dari masing-masing bobot tersebut, maka dibuat suatu variabel-variabelnya. Dimana dari suatu variabel tersebut akan ditentukan nilai bobot tiap kriteria.

**Tabel 3. Bobot tiap kriteria**

Kriteria	Bobot(%)
C1	25%
C2	15%
C3	15%
C4	30%
C5	15%

**b. Alternatif**

Dalam perhitungan *Analytical Hierarchy Process* digunakan beberapa alternative merek barang yang akan di uji. Ada 5 Alternatif yang diberikan, yaitu:

**Table 4. Data Alternatif**

Alternatif	Keterangan
A1	Barang merk Power
A2	Barang merk Sharky
A3	Barang merk SPD
A4	Barang merk DBS
A5	Barang merk TURBO

**IV. PEMBAHASAN**

Pemberian bobot alternative dilakukan dengan cara menyusun matriks berpasangan untuk

alternative-alternatif bagi setiap criteria, yang berfungsi untuk menguji data perbandingan yang kita lakukan apakah konsisten atau tidak dan nantinya juga memudahkan kita untuk mendapat peringkat untuk mendukung keputusan nantinya.

1. Membuat matriks perbandingan kriteria tahapan ini pemberian bobot masing-masing kriteria menggunakan model *Analytical Hierachy Process*. Data criteria didapatkan dari barang barang yang dijual ditoko yang langsung membandingkan criteria dan criteria yang sesuai dengan table kepentingan dan sampel hasil matriks perbandingan berpasangan dapat dilihat pada table

**Tabel 5. Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria**

K	C1	C2	C3	C4	C5
C1	1	5	4	3	2
C2	0.20	1	7	5	3
C3	0.25	0.14	1	2	5
C4	0.33	0.20	0.50	1	4
C5	0.50	0.33	0.20	0.25	1
<b>Jumlah</b>	<b>2.28</b>	<b>6.68</b>	<b>12.70</b>	<b>11.25</b>	<b>15.00</b>

**Tabel 6. Superatriks Perbandingan Berpasangan kriteria**

NORMALISASI							
K	C1	C2	C3	C4	C5	Jmlh	Bobot
C1	0.44	0.75	0.31	0.27	0.13	1.9	0.38
C2	0.09	0.15	0.55	0.44	0.2	1.43	0.29
C3	0.11	0.02	0.08	0.18	0.33	0.72	0.14
C4	0.15	0.03	0.04	0.09	0.27	0.57	0.11
C5	0.22	0.05	0.02	0.02	0.07	0.37	0.07
	1	1	1	1	1	5	1

**Tabel 7. Matrik perbandingan antara merk barang pada kriteria warna barang**

C1	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	3	5	2	1
A2	0.33	1	3	5	4
A3	0.20	0.33	1	3	5
A4	0.50	0.20	0.33	1	2
A5	1.00	0.25	0.20	0.50	1
<b>Jumlah</b>	<b>3.03</b>	<b>4.78</b>	<b>9.53</b>	<b>11.50</b>	<b>13.00</b>

**Tabel 8. Superatriks Perbandingan Berpasangan kriteria**

C1	A1	A2	A3	A4	A5	Nilai Eigen
A1	0.33	0.63	0.52	0.17	0.08	0.35
A2	0.11	0.21	0.31	0.43	0.31	0.28
A3	0.07	0.07	0.1	0.26	0.38	0.18
A4	0.16	0.04	0.03	0.09	0.15	0.1

A5	0.33	0.05	0.02	0.04	0.08	0.1
----	------	------	------	------	------	-----

**Tabel 9. Matriks Perbandingan antara merk barang pada kriteria harga barang**

C2	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	7	3	4	2
A2	0.14	1	1	3	5
A3	0.33	1.00	1	2	3
A4	0.25	0.33	0.50	1	4
A5	0.50	0.20	0.33	0.25	1
<b>Jumlah</b>	<b>2.23</b>	<b>9.53</b>	<b>5.83</b>	<b>10.25</b>	<b>15.00</b>

**Tabel 10. Superatriks Perbandingan Berpasangan kriteria**

C2	A1	A2	A3	A4	A5	Nilai Eigen
A1	0.45	0.73	0.51	0.39	0.13	0.44
A2	0.06	0.10	0.17	0.29	0.33	0.19
A3	0.15	0.10	0.17	0.20	0.20	0.16
A4	0.11	0.03	0.09	0.10	0.27	0.12
A5	0.22	0.02	0.06	0.02	0.07	0.08

**Tabel 11. Matriks Perbandingan antara merk barang pada kriteria kualitas barang**

C3	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	2	5	9	3
A2	0.50	1	3	2	5
A3	0.20	0.33	1	3	6
A4	0.11	0.50	0.33	1	1
A5	0.33	0.20	0.17	1.00	1
<b>Jumlah</b>	<b>2.14</b>	<b>4.03</b>	<b>9.50</b>	<b>16.00</b>	<b>16.00</b>

**Tabel 12. Superatriks Perbandingan Berpasangan kriteria**

C3	A1	A2	A3	A4	A5	Nilai Eigen
A1	0.47	0.50	0.53	0.56	0.19	0.45
A2	0.23	0.25	0.32	0.13	0.31	0.25
A3	0.09	0.08	0.11	0.19	0.38	0.17
A4	0.05	0.12	0.04	0.06	0.06	0.07
A5	0.16	0.05	0.02	0.06	0.06	0.07

**Tabel 13. Matriks Perbandingan antar merk barang pada kriteria tampilan barang**

C4	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	3	1	5	2
A2	0.33	1	4	3	5
A3	1.00	0.25	1	7	1
A4	0.20	0.33	0.14	1	3
A5	0.50	0.20	1.00	0.33	1

<b>Jumlah</b>	<b>3.03</b>	<b>4.78</b>	<b>7.14</b>	<b>16.33</b>	<b>12.00</b>
---------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------

**Tabel 14. Superatriks Perbandingan Berpasangan kriteria**

C4	A1	A2	A3	A4	A5	Nilai Eigen
A1	0.33	0.63	0.14	0.31	0.17	0.31
A2	0.11	0.21	0.56	0.18	0.42	0.30
A3	0.33	0.05	0.14	0.43	0.08	0.21
A4	0.07	0.07	0.02	0.06	0.25	0.09
A5	0.16	0.04	0.14	0.02	0.08	0.09

**Tabel 15. Matriks Perbandingan antara merk barang pada kriteria lokasi toko**

C5	A1	A2	A3	A4	A5
A1	1	5	2	3	9
A2	0.20	1	4	1	2
A3	0.50	0.25	1	5	3
A4	0.33	1.00	0.20	1	5
A5	0.11	0.50	0.33	0.20	1
<b>Jumlah</b>	<b>2.14</b>	<b>7.75</b>	<b>7.53</b>	<b>10.20</b>	<b>20.00</b>

**Tabel 17. Superatriks Perbandingan Berpasangan kriteria**

C5	A1	A2	A3	A4	A5	Nilai Eigen
A1	0.47	0.65	0.27	0.29	0.45	0.42
A2	0.09	0.13	0.53	0.10	0.10	0.19
A3	0.23	0.03	0.13	0.49	0.15	0.21
A4	0.16	0.13	0.03	0.10	0.25	0.13
A5	0.05	0.06	0.04	0.02	0.05	0.05

**Tabel 18. Hasil eigen vektor: Kriteria dan alternatif**

K & A	C1	C2	C3	C4	C5	Bobot Kriteria	Hasil
A1	0.35	0.44	0.45	0.31	0.42	0.38	2.36
A2	0.28	0.19	0.25	0.30	0.19	0.29	1.49
A3	0.18	0.16	0.17	0.21	0.21	0.14	1.07
A4	0.10	0.12	0.07	0.09	0.13	0.11	0.62
A5	0.10	0.08	0.07	0.09	0.05	0.08	0.46

**Tabel 19. Hasil Rangkings Index barang yang paling diminati konsumen**

Rangkings	nama barang	Nilai Akhir
<b>1</b>	A1	2.36
<b>2</b>	A2	1.49
<b>3</b>	A3	1.07
<b>4</b>	A4	0.62
<b>5</b>	A5	0.46

Berdasarkan table 19 diatas dapat disimpulkan bahwa barang yang paling banyak diminati konsumen modifikasi motor adalah barang merk A1 (merk Power).

#### V. KESIMPULAN

Bersarkan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa dengan adanya Sistem Pengambil Keputusan *Analytical Hierachy Process* dapat membantu proses pengambilan keputusan dalam bidang jual beli barang modifikasi motor dengan menentukan barang yang paling diminati konsumen. Dalam pengukuran mempertimbangkan pengukuran dengan dengan kriteria warna barang, harga barang, kulaitas barang, tampilan barang dan lokasi toko. Dari hasil uji metode *Analytical Hierachy Process* disimpulkan bahwa barang yang paling banyak diminati konsumen modifikasi motor adalah barang merk A1 (merk Power).

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Abadi *et al.*, "Implementation of fuzzy analytical hierarchy process on notebook selection," *Int. J. Eng. Technol.*, vol. 7, no. 1, hal. 238–243, 2018.
- [2] F. A. Mohammad Adzan, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Dengan Metode Analytical Hierarki Process (AHP) Berbasis Web Mobile," in *Procieding SINTAK*, 2019, hal. 367–373.
- [3] D. Wira, T. Putra, dan M. Epriyano, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sepeda Motor Jenis Sport 150cc Berbasis Web Menggunakan Metode Analytical Hierarcy Process (AHP)," *J. Teknoif*, vol. 5, no. 2, hal. 16–24, 2017.
- [4] G. P. Sanyoto, R. I. Handayani, dan E. Widanengsih, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop Untuk Kebutuhan Operasional Dengan Metode Ahp (Studi Kasus: Direktorat Pembinaan Kursus Dan Pelatihan Kemdikbud)," *J. Pilar Nusa Mandiri*, vol. 13, no. 2, hal. 167–174, 2017.
- [5] E. Turban, R. Sharda, dan D. Delen, *Decision Support and Business Intelligence Systems. Chapter 6 Artificial Neural Networks for Data Mining*, vol. 8th. 2007.
- [6] E. Turban, J. E. Aronson, dan T.-P. Liang, "Decision Support Systems and Intelligent Systems," *Decis. Support Syst. Intell. Syst.*, vol. 7, hal. 867, 2007.
- [7] S. W. Satria Abadi, "The Model of Determining Quality of Management Private Higher Education Using FAHP (Fuzzy Analytic Hierarchy Process) Method," in *ICESIA 1*, 2016, vol. 1, no. 1, hal. 166–172.
- [8] S. Ahmed, P. Vedagiri, dan K. V. Krishna Rao, "Prioritization of pavement maintenance sections using objective based Analytic Hierarcy Process," *Int. J. Pavement Res. Technol.*, vol. 10, no. 2, hal. 158–170, 2017.
- [9] T. L. Saaty, *The Analytic Hierarchy Process*. 1980.
- [10] J. Franek dan A. Kresta, "Judgment Scales and Consistency Measure in AHP," *Procedia Econ. Financ.*, vol. 12, no. March, hal. 164–173, 2014.