

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PENENTUAN SERVIS MOTOR PADA BENGKEL 76 MENGGUNAKAN METODE *ANALYTHICAL HIERARCHY PROCESS*

Ardiansyah¹, Een Juhriah², Iis Dewi Lestari³

^{1,2,3} Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer,
Universitas Indraprasta PGRI

Jalan Raya Tengah No 80, Kelurahan Gedong, Pasar Rebo, Jakarta Timur

ardiansyah12387@gmail.com¹, eenzuhriah02@gmail.com², iisdewi_lestari@yahoo.co.id³

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat menentukan jenis servis pada Bengkel 76 Scooterpart. Menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) untuk menghasilkan keputusan yang cepat dan akurat. Menggunakan bahasa pemrograman *Java* dan *database MySQL*, dan mengembangkan sistem pendukung keputusan yang sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik analisis data kualitatif. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Perancangan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Servis Pada Bengkel 76 Scooterpart Menggunakan Metode AHP ternyata dapat membantu Admin dalam menentukan jenis servis secara efektif dan efisien.

Kata Kunci : Sistem Pendukung Keputusan, AHP

Abstract

This study aims to design a decision support system that can determine the type of service at 76 Scooterpart Workshop. Using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method to produce fast and accurate decisions. Using the Java programming language and MySQL database, and developing a decision support system in accordance with predetermined criteria. The data analysis technique used in this research is qualitative data analysis technique. From this research it can be concluded that the Design of a Decision Support System Application for Determining Services at 76 Scooterpart Workshops Using the AHP Method can actually help Administrator in determining the type of service effectively and efficiently.

Keyword : Decision Support System, AHP

PENDAHULUAN

Penentuan servis pada bengkel 76 Scooterpart masih menggunakan sistem manual yaitu admin masih melakukan perhitungan manual di Excel yang dapat memakan waktu yang cukup lama dan data yang dihasilkan tidak akurat. Jika terjadi kesalahan biasanya akan dihapus dan dihitung kembali oleh admin. Hal ini tentu saja kurang efisien dan efektif. Sistem Pendukung Keputusan didefinisikan sebagai sistem yang dimaksudkan untuk mendukung pengambil keputusan manajerial dalam situasi keputusan yang tidak terstruktur [1]. Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat disimpulkan dengan merumuskan beberapa masalah antara lain yaitu, bagaimana merancang sistem pendukung keputusan penentuan servis pada bengkel 76 Scooterpart, dan bagaimana penerapan metode *Analytical Hierarchy Process* pada sistem pendukung keputusan penentuan servis bisa menghasilkan rekomendasi yang optimal berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan. Berdasarkan permasalahan tersebut, terdapat beberapa tujuan dari penelitian ini yaitu, merancang sistem pendukung keputusan penentuan servis pada bengkel 76 Scooterpart, dan mengetahui hasil rekomendasi yang optimal pada penerapan metode *Analytical Hierarchy Process* dalam sistem pendukung keputusan penentuan servis pada bengkel 76 Scooterpart. Adapun manfaat penelitian ini bagi bengkel 76 Scooterpart yaitu untuk mempermudah penentuan servis dan membantu para mekanik motor dalam menentukan jenis servis apa yang harus diberikan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan di Bengkel 76 Scooterpart yang beralamat di Jl. Batu Ampar RT.1/RW.4 Kec. Kramat Jati, Jakarta Timur. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi pustaka, wawancara, dan observasi. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik analisis data kualitatif. Teknik analisis data kualitatif merupakan teknik analisis data yang berlandaskan pada filsafat postpositivisme, digunakan untuk meneliti pada kondisi obyek yang alamiah, (sebagai lawannya adalah eksperimen) di mana peneliti adalah sebagai instrument kunci, teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif/kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari generalisasi [2]. Metode yang digunakan untuk mendukung keputusan dalam penentuan servis adalah metode AHP. Metode AHP adalah metode yang dapat memecahkan masalah pengambilan keputusan berdasarkan banyak kategori [3]. Kelebihan metode AHP adalah membuat masalah yang luas dan tidak terstruktur menjadi model yang fleksibel dan mudah dipahami [4]. Metode AHP ini yang dipilih karena metode ini menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi sebuah hirarki [5].

Adapun langkah penyelesaian dalam metode AHP [6] yaitu :

1. Mendefinisikan masalah dalam menentukan solusi yang di inginkan, lalu menyusun hirarki dari permasalahan yang di hadapi.
2. Menentukan prioritas elemen
 - a. Langkah pertama dalam menentukan prioritas elemen yaitu membuat perbandingan pasangan. Yaitu membandingkan elemen sesuai kriteria yang diberikan.
 - b. Matriks perbandingan berpasangan diisi menggunakan bilangan untuk merepresentasikan kepentingan relatif dari suatu elemen terhadap elemen lainnya.
3. Pertimbangan-pertimbangan terhadap perbandingan disintesis untuk memperoleh keseluruhan prioritas. Hal-hal yang dilakukan dalam langkah ini adalah:
 - a. Menjumlahkan nilai nilai dari setiap kolom 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. 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 penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas relatif yang bersangkutan.
 - d. Jumlah hasil bagi di atas dengan banyaknya elemen yang ada hasilnya disebut dengan λ maks
5. Hitung *Consistency Index* (CI) dengan rumus:
$$CI = \frac{(\lambda_{maks} - n)}{n}$$
Dimana :
 n = banyaknya elemen
6. Hitung *Consistency Ratio* (CR) dengan rumus:
$$CR = CI / IR$$
Dimana :
 CR = *Consistency Ratio*
 CI = *Consistency Index*
 IR = *Indeks Random Consistency*
7. Memeriksa konsistensi hirarki. Jika nilainya lebih dari 0,1 atau 10% maka penilaian data judgement harus diperbaiki. Namun jika rasio konsistensi kurang atau sama dengan 10% atau 0,1 maka hasil perhitungan bisa dinyatakan benar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analytical Hierarchy Process (AHP)

Berikut adalah contoh perhitungan metode AHP

Tabel 1. Matriks Perbandingan Berpasangan

	Kehadiran	Rata-rata Nilai Rapor	Sikap
Motor Ngejim	1	3	7
Motor Tidak Menyala	0,333	1	5
Motor Tidak Bertenaga	0,143	0,2	1
Jumlah	1,476	4,2	13

Tabel 2. Matriks Perbandingan Kriteria

	Kehadiran	Rata-rata Nilai Rapor	Sikap	Nilai Eigen	Jumlah	Prioritas		
Motor Ngejim	1	3	7	0,677	0,714	0,538	1,930	0,643
Motor Tidak Menyala	0,333	1	5	0,225	0,238	0,384	0,848	0,282
Motor Tidak Bertenaga	0,143	0,2	1	0,096	0,047	0,076	0,221	0,073
Jumlah	1,476	4,2	13					1

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} = \frac{3,096 - 3}{3 - 1} = 0,048$$

$$\lambda_{maks} = (1,476 * 0,643) + (4,2 * 0,282) + (13 * 0,073) = 3,096$$

CR = CI/IR = 0,048/0,58 = 0,083 maka nilai CR kurang dari 0,1 sehingga bisa dikatakan konsisten dan tidak perlu diperbaiki lagi.

Tabel 3. Perbandingan Alternatif

	Motor Ngejim	Motor Tidak Menyala	Motor Tidak Bertenaga
Servis Ringan	7	5	3
Servis Berat	6	4	2

Tabel 4. Nilai Bobot Alternatif

	Motor Ngejim	Motor Tidak Menyala	Motor Tidak Bertenaga
Servis Ringan	0,11	0,08	0,09
Servis Berat	0,26	0,72	0,24

Tabel 5. Hasil Akhir

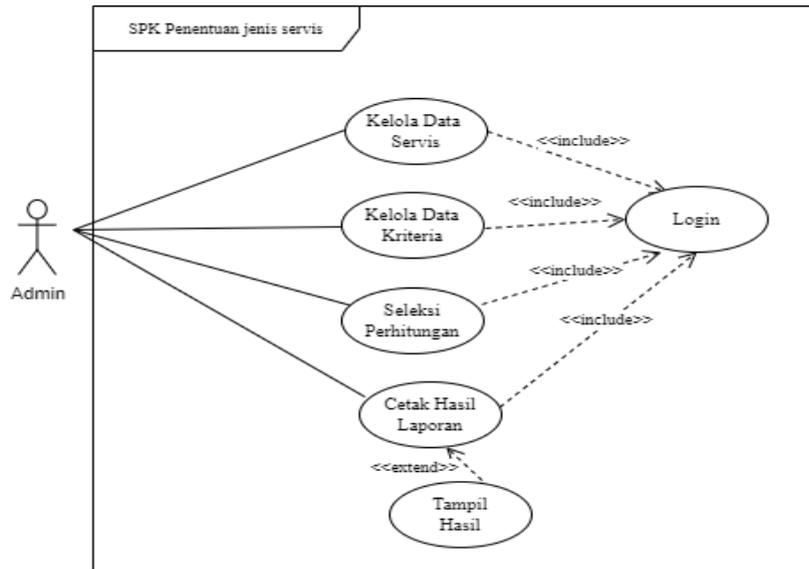
	Motor Ngejim	Motor Tidak Menyala	Motor Tidak Bertenaga	Jumlah
Servis Ringan	0,070	0,022	0,006	0,100
Servis Berat	0,167	0,203	0,017	0,388

Berdasarkan penilaian diatas, terlihat yang memiliki nilai terbesar adalah Servis Berat. Sehingga rekomendasi penentuan servis yang diambil yaitu Servis Berat dengan nilai 0,388.

Unified Modeling Language (UML)

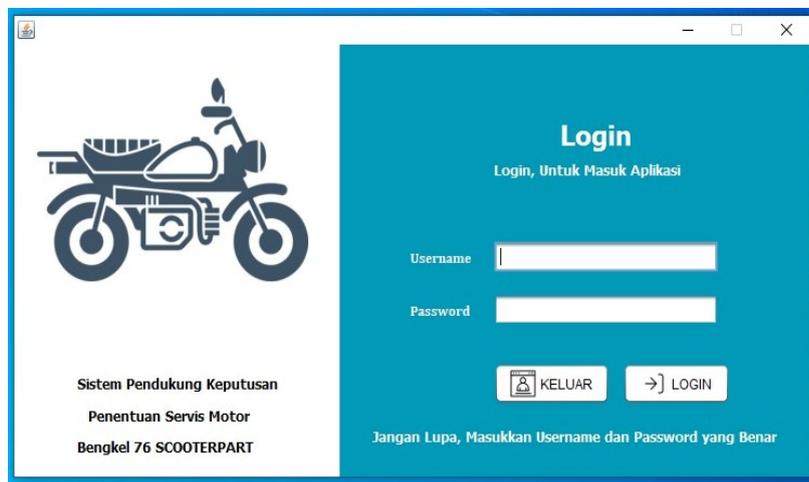
UML adalah seperangkat konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sistem perangkat lunak dalam bentuk objek [7]. UML berfungsi sebagai jembatan dalam mengkomunikasikan berbagai aspek sistem melalui sejumlah elemen grafis yang dapat digabungkan menjadi diagram [8].

Adapun *Unified Modeling Language* dalam *Use Case Diagram* adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Use Case Diagram yang Diusulkan
(Sumber: Ardiansyah, 2024)

Dalam pembuatan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Servis Pada Bengkel 76 Scooterpart, peneliti menggunakan *Software* NetBeans IDE DAN MySQL dari XAMPP. Berikut adalah beberapa tampilan pada aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Servis Pada Bengkel 76 Scooterpart Menggunakan Metode AHP :



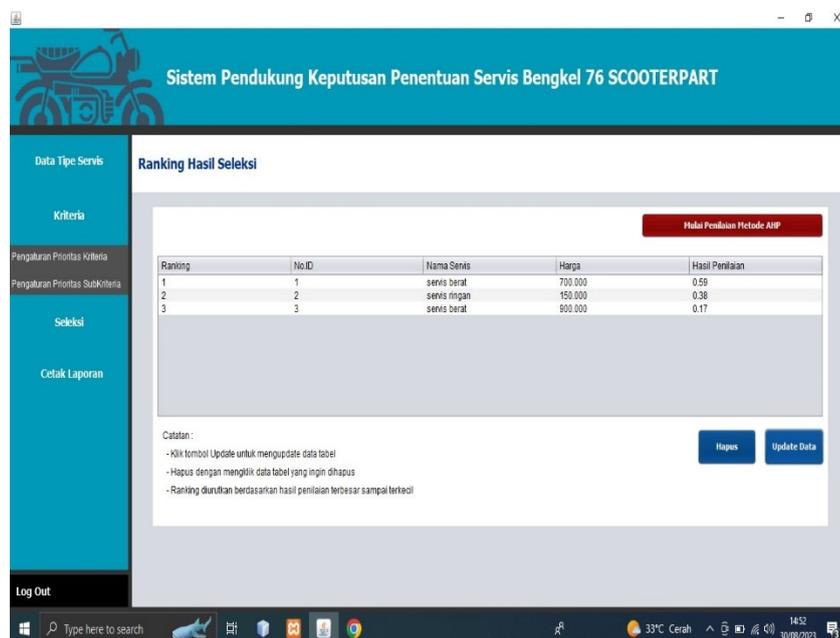
Gambar 2. Tampilan Form Login
(Sumber: Yasmin Zainab Aqilah, 2024)

Di halaman *Login* ini, terdapat dua kolom teks yang harus diisi oleh Admin agar bisa masuk ke dalam aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Servis Pada Bengkel 76 Scooterpart. Admin hanya perlu memasukkan *Username* dan *Password* dengan benar.



Gambar 3. Tampilan Layar Menu Utama
(Sumber: Yasmin Zainab Aqilah, 2024)

Di halaman Menu Utama ini, terdapat beberapa tombol navigasi yang terletak dibagian kiri aplikasi. Tombol-tombol ini digunakan untuk mengoperasikan aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Servis. Tombol-tombol tersebut meliputi Data tipe servis, Kriteria, Seleksi, dan Cetak Laporan.



Gambar 4. Tampilan *Form* Seleksi
(Sumber: Yasmin Zainab Aqilah, 2024)

Tampilan diatas adalah *Form* seleksi terdapat data ranking hasil seleksi penentuan servis dimana terdapat data ranking , No ID, Nama Servis, Harga, dan Hasil Penilaian. Untuk melakukan perhitungan perhitungan seleksi menggunakan metode AHP maka klik tombol mulai penilaian Metode AHP maka akan muncul seperti tampilan diatas.

**Seleksi Penentuan Servis
Bengkel 76 SCOOTERPART**

Jl. Batu Ampar RT.1/RW.4 Kec. Kramat Jati, Jakarta Timur.

Laporan Hasil Seleksi Servis

Tabel *Ranking* Penilaian Servis

<i>Ranking</i>	No. ID	Nama Calon Pelamar	Harga	Hasil Penilaian
1	03	Servis Berat	100000	0.75
2	02	Servis Ringan	75000	0.45
3	01	Servis Kelistrikan	150000	0.38

Catatan :

- *Ranking* ditentukan dari hasil penilaian nilai terbesar sampai terkecil.
- *Ranking* tertinggi merupakan potensi terbaik untuk diterima sebagai servis.

Jakarta, Kamis 31 Agustus 2023
Kepala Bengkel

Reyhan Refaldy

Gambar 5. Tampilan Keluaran Hasil Seleksi
(Sumber: Yasmin Zainab Aqilah, 2024)

SIMPULAN

Berdasarkan dari hasil pembahasan dan uji coba yang dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Perancangan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Servis Pada Bengkel 76 Scooterpart dengan Menggunakan Metode AHP dapat membantu admin dalam menentukan siswa berprestasi dengan lebih efektif dan efisien.
2. Dengan Menggunakan metode AHP, penentuan servis dapat dilakukan dengan lebih akurat dan tepat.
3. Data-data terkait sistem aplikasi tersebut tersimpan dengan baik di dalam *database*.
4. Dengan adanya Aplikasi Sistem Pendukung keputusan Penentuan Servis ini memudahkan bengkel dalam menentukan jenis servis dengan menerapkan beberapa kriteria yang telah ditetapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Firdaus Herman, I., Abdillah, G., Renaldi, F., & Jenderal Achmad Yani Jl, U. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Karyawan Terbaik Menggunakan Metode Ahp Dan Topsis. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi, 2016*(Sentika), 2089–9815.
- [2] Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [3] Suryadi, A., & Harahap, E. (2017). Peningkatan Pegawai Berprestasi Menggunakan Metode AHP (Analytic Hierarchy Process) di PT. XYZ. *Matematika, 16*(2), 17–28. <https://doi.org/10.29313/jmtm.v16i2.2698>
- [4] Putra, D. W. T., & Epriyanto, M. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Sepeda Motor Jenis Sport 150Cc Berbasis Web Menggunakan Metode Analytical Hierarcy Process (Ahp). *Jurnal Teknoif, 5*(2), 16–24. <https://doi.org/10.21063/jtif.2017.v5.2.16-24>
- [5] Agus, I. N., Dwijayadi, A., Wirawan, I. M. A., Gede, D., & Divayana, H. (2018). Penentuan Hotel di Kecamatan Buleleng dengan Metode Analitc Hierarchy Process (AHP) dan Technique For Others Reference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS). *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika, 7*(2), 163–176.

- [6] Iriadi, N., & Yohana, D. (2016). *PENGARUH SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DALAM PEMILIHAN MOBIL LCGC DENGAN METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP)*. IV(2), 173–182.
- [7] Yani, A., Saputra, B., & Jurnal, R. T. (2018). Rancang Bangun Sistem Informasi Evaluasi Siswa Dan Kehadiran Guru Berbasis Web. *Petir*, 11(2), 107–124. <https://doi.org/10.33322/petir.v11i2.344>
- [8] Alfina, O., & Harahap, F. (2019). Pemodelan UML Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Kelas Siswa Siswa Tunagrahita. *Methomika*, 3(2), 143–150. <https://doi.org/10.46880/jmika.Vol3No2.pp143-150>