

# Implementasi Sistem Pendukung Keputusan Pengadaan Mobil Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* Pada Aplikasi Rental Mobil

Ritriandrey Londong Allo<sup>\*1)</sup>, Panji Wisnu Wirawan<sup>\*2)</sup>

\*Departemen Ilmu Komputer / Informatika, Universitas Diponegoro

<sup>1)</sup>ritriandrey@gmail.com, <sup>2)</sup> maspanji@gmail.com

## **Abstrak**

*Sebagai pelaku usaha dalam bidang persewaan mobil, Main Rent Car harus mengikuti perkembangan dunia otomotif khususnya mobil agar dapat bersaing dan mengetahui kemajuan yang ada. Dalam mengikuti kemajuan dunia mobil, pelaku usaha selalu melakukan pembaruan mobil. Dalam hal pembaruan mobil dapat menimbulkan masalah misalnya jika mobil baru produksi banyak yang keluar maka bisa terjadi masalah. Pelaku usaha mengatasinya dengan menyewa mobil yang ingin disewakan ke pihaknya, maka dari itu untuk mendapatkan mobil yang sesuai dengan kebutuhan, dilakukan pemilihan mobil. Simple Additive Weighting merupakan salah satu metode yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan pemilihan mobil tersebut dengan pemberian nilai bobot pada setiap kriteria dan pemberian nilai mobil pada setiap kriteria, akan menghasilkan perangkingan mobil. Aplikasi rental mobil dan implementasi metode Simple Additive Weighting dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan menggunakan DBMS MySQL. Metode ini akan menghasilkan nilai akhir dan perangkingan pada setiap mobil.*

**Kata kunci : Simple Additive Weighting, MySQL, PHP.**

## **Abstract**

*As a business in the field of car rental, Main Rent Cars must follow the development of the automotive world, especially cars in order to be able to compete and know the progress that exists. In following the progress of the car world, business people always carry out car updates. In the event that a car update can cause problems, for example, if there are a lot of new production cars coming out, problems can occur. Business people overcome this by renting a car that wants to be rented to their side, so to get a car that suits their needs, car selection is done. Simple Additive Weighting is one method that can assist in making a decision on the choice of the car by assigning a weighting value to each criterion and assigning car values to each criterion, which will result in a ranking of cars. Car rental application and implementation methods Simple Additive Weighting is built using the PHP programming language and using the MySQL DBMS. This method will produce the final value and ranking for each car.*

**Keywords : Simple Additive Weighting, MySQL, PHP.**

## 1 PENDAHULUAN

Rental mobil merupakan salah satu usaha pada bidang jasa, khususnya bagi masyarakat yang memerlukan jasa penyewaan mobil untuk berbagai macam keperluan, baik keperluan pribadi maupun keperluan organisasi. Saat ini di Indonesia, perkembangan dibidang otomotif terutama mobil berjalan cepat sehingga pelaku usaha rental mobil harus selalu mengikuti perkembangan yang ada.

Main Rent Car yang merupakan salah satu usaha yang menawarkan jasa rental mobil. Main Rent Car dalam menjalankan usahanya menyediakan berbagai jenis mobil yang dapat disewa dengan harga terjangkau. Perkembangan otomotif yang terbilang cepat terutama mobil, memacu Main Rent Car berusaha untuk menyediakan berbagai pilihan jenis mobil, salah satunya dengan membuka kesempatan bagi setiap pemilik mobil untuk menyewakan mobilnya di Main Rent Car. Dalam upaya penentuan pengadaan mobil terbaik dalam penyewaan, Main Rent Car sudah memiliki aplikasi untuk mengelola mobil namun belum menggunakan Sistem Pendukung Keputusan (SPK) sehingga kesulitan dalam menentukan pilihan mobil yang terbaik, maka Main Rent Car membutuhkan Sistem Pendukung Keputusan yang dapat membantu dalam pemilihan mobil.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) atau *Decision Support System* (DSS) pertama kali dungkapkan pada tahun 1970-an oleh Scott Morton. Menurut Gorry dan Morton (1971) DSS merupakan sistem berbasis komputer interaktif, yang membantu para pengambil keputusan untuk menggunakan data dan berbagai model untuk memecahkan suatu masalah yang tidak terstruktur. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) digunakan sebagai alat bantu bagi para pengambil

keputusan untuk memperluas tingkat kapabilitas para pengambil keputusan, namun tidak untuk menggantikan penilaian para pengambil keputusan (Turban, Aronson, & Liang, 2005).

Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan dalam membuat sistem pendukung keputusan salah satunya adalah Sistem Pendukung Keputusan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dikenal juga dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode ini yaitu mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Munthe, 2013). Sedangkan pengambil keputusan dapat memberikan kriteria penilaian sesuai dengan kebutuhan (Asnawati dan kanedi, 2012).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Mukhtaruddin (2018), ada lima kriteria yang dipakai dalam pendukung keputusan yaitu tahun produksi mobil, harga sewa, muatan mobil, kekuatan mesin, dan konsumsi bahan bakar. Sedangkan dalam pemilihan mobil terbaik pada Main Rent Car digunakan lima kriteria yaitu tahun produksi, kondisi fisik mobil, kondisi mesin mobil, muatan penumpang, dan kapasitas mesin mobil.

## 2 TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka menyajikan mengenai hasil studi pustaka yaitu segala sesuatu yang berhubungan dengan teori dalam perancangan aplikasi sistem pendukung keputusan (SPK) menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

### 2.1. Sistem Pendukung Keputusan

Keputusan adalah kegiatan atau tindakan untuk memilih satu alternatif dari beberapa alternatif yang ada sebagai solusi dari suatu masalah. Jenis keputusan yang diambil untuk memecahkan masalah bisa

dilihat dari jenis strukturnya, seperti (Setiawan et al., 2018):

1. Keputusan terstruktur adalah keputusan yang dilakukan berulang-ulang dan bersifat rutin. Prosedur pengambilan keputusan sangat jelas.
2. Setengah terstruktur keputusan adalah keputusan yang beberapa keputusan dapat dikerjakan oleh komputer dan lainnya masih harus dilakukan oleh pengambil keputusan.
3. Keputusan tidak terstruktur adalah keputusan penanganan yang rumit karena tidak terjadi berulang-ulang. Keputusan tersebut membutuhkan pengalaman dan sumber eksternal. Pengambilan keputusan mencakup empat interkoneksi dan konsekutif tahapan, termasuk:

- *Intelligence*

Tahapan ini adalah proses pelacakan dan pendeteksian ruang lingkup proses problematik dan pengenalan masalah. Masukannya data diperoleh, diproses, dan diuji untuk mengidentifikasi masalah.

- *Design*

Tahapan ini adalah proses menemukan, mengembangkan, dan menganalisis tindakan alternatif yang bisa dilakukan. Tahap ini termasuk proses untuk memahami masalah, menurunkan solusi dan menguji kelayakan solusi.

- *Choice*

Pada tahap ini proses seleksi dibuat di antara berbagai kemungkinan alternatif tindakan. Tahap ini meliputi proses mencari, mengevaluasi dan merekomendasikan solusi yang tepat untuk model yang telah dibuat.

- *Implementation*

Tahapan implementasi adalah tahap dari keputusan yang telah diambil. Pada tahap ini diperlukan pengaturan satu set tindakan yang direncanakan sehingga hasil

keputusan dapat dipantau dan disesuaikan sesuai keperluan.

## 2.2. Simple Additive Weighting

*Simple Additive Weighting* (SAW), dikenal juga dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode Simple Additive Weighting (SAW) yaitu mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Munthe, 2013). Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) menuju yang sebanding dengan semua peringkat alternatif yang ada menggunakan persamaan fungsi 2.1 :

$$r_{ij} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} \text{ jika } j \text{ atribut } \textit{benefit} \\ \frac{x_{ij}}{\text{Min } x_{ij}} \text{ jika } j \text{ atribut } \textit{cost} \end{array} \right\} \quad (2.1.)$$

Informasi:

$r_{ij}$  = Nilai rating kerja ternormalisasi

$x_{ij}$  = Nilai atribut yang dimiliki oleh setiap kriteria ( $C_i$ )

$\text{Max } x_{ij}$  = Nilai terbesar dari setiap kriteria

$\text{Min } x_{ij}$  = Nilai terkecil dari setiap kriteria

*Benefit* = Jika nilai terbesar adalah yang terbaik

*Cost* = Jika nilai terkecil adalah yang terbaik

Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ), dengan persamaan fungsi 2.2 di bawah ini:

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \quad (2.2.)$$

Informasi:

$V_i$  = Ranking dari setiap *alternative*

$W_j$  = Bobot nilai dari setiap kriteria

$r_{ij}$  = Nilai rating kerja ternormalisasi

Nilai  $V_i$  yang lebih besar menunjukkan *alternative* ( $A_i$ ) yang lebih direkomendasikan (Nashrudin et al., 2018).

## 3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis kebutuhan digunakan untuk mengetahui kebutuhan (*requirements*) yang diperlukan dalam membuat aplikasi sistem, dalam hal ini adalah implementasi Sistem Pendukung Keputusan pengadaan mobil pada aplikasi rental mobil Main Rent Car.

### 3.1. Gambaran Umum

Sistem Pendukung Keputusan yang akan dibangun untuk Main Rent Car adalah Sistem Pendukung Keputusan dalam pengadaan mobil dengan metode *Simple Additive Weighting*. Main Rent Car dalam pengadaan mobil mengumpulkan mobil-mobil alternatif yang akan disewa dengan memakai lima kriteria yaitu tahun produksi, kondisi fisik mobil, kondisi mesin mobil, kapasitas penumpang, kapasitas mesin mobil. Setiap kriteria diberikan bobot sesuai kepentingannya. Setelah itu mobil akan diberikan nilai rating kecocokan pada setiap kriteria sesuai hasil pengecekan mobil.

### 3.2. Perhitungan SAW

Main Rent Car dalam pengadaan mobil mengumpulkan mobil-mobil alternatif yang akan disewa dengan memakai lima kriteria yaitu tahun produksi, kondisi fisik mobil, kondisi mesin mobil, kapasitas penumpang, kapasitas mesin mobil. Setiap kriteria diberikan bobot sesuai kepentingannya. Setelah itu mobil akan diberikan nilai rating kecocokan pada setiap kriteria sesuai hasil pengecekan mobil:

#### 1. Input data

Input data kriteria, data alternatif dan nilai rating bobot. Data yang digunakan berupa data alternatif dan data kriteria. Data alternatif adalah data yang berisi serangkaian alternatif yang nantinya diranking untuk dipilih mana yang paling sesuai dengan data kriteria yang ada. Adapun bobot kriteria yaitu tahun produksi, kondisi fisik mobil, kondisi mesin mobil, muatan penumpang, dan

kapasitas mesin mobil, dapat dilihat pada tabel 1 dan tabel 2.

Tabel 1. Bobot

Kriteria	Nilai				
	1	2	3	4	5
C1	>4	3	2	1	<1
C2	Tidak Baik	Kurang baik	Cukup	Baik	Sangat Baik
C3	Tidak Baik	Kurang baik	Cukup	Baik	Sangat Baik
C4	<=2	3-4	5-6	7	>8
C5	< 1000	1000-1100	1101-1300	130-1400	> 1400

Tabel 2. Nilai

Kode Kriteria	Kriteria	Bobot
C1	Tahun produksi(benefit)	0.3
C2	Kondisi fisik mobil(benefit)	0.2
C3	Kondisi mesin mobil(benefit)	0.25
C4	Muatan penumpang(benefit)	0.15
C5	Kapasitas mesin mobil(benefit)	0.1

#### 2. Menentukan rating kecocokan

Pada tahap ini nilai pada setiap alternatif pada setiap kriteria dimasukkan sesuai dengan hasil pengecekan mobil, dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Rating kecocokan

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
Livina	3	4	5	4	5
Agya	4	5	5	3	3
Mobilio	4	4	5	4	5
Ertiga	4	4	4	4	5
Brio	4	5	5	3	3

3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria ( $C_i$ ), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan fungsi 2.1 yang disesuaikan dengan jenis atribut sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

$$\begin{bmatrix} 3 & 4 & 5 & 4 & 5 \\ 4 & 5 & 5 & 3 & 3 \\ 4 & 4 & 5 & 4 & 5 \\ 4 & 4 & 4 & 4 & 5 \\ 4 & 4 & 5 & 3 & 3 \end{bmatrix}$$

Normalisasi matriks

$$r_{ij} = \left\{ \begin{array}{l} \frac{x_{ij}}{\text{Max } x_{ij}} \text{ jika } j \text{ atribut } \textit{benefit} \\ \frac{\text{Min } x_{ij}}{x_{ij}} \text{ jika } j \text{ atribut } \textit{cost} \end{array} \right\}$$

Hasil normalisasi matriks

$$\begin{bmatrix} 0.75 & 0.8 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0.75 & 0.6 \\ 1 & 0.8 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0.8 & 0.8 & 1 & 1 \\ 1 & 0.8 & 1 & 0.75 & 0.6 \end{bmatrix}$$

4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan *vector* bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik ( $A_i$ ) sebagai solusi menggunakan persamaan fungsi 2.2.

$$V1 = 0.75 \cdot 0.3 + 0.8 \cdot 0.2 + 1 \cdot 0.25 + 1 \cdot 0.15 + 1 \cdot 0.1 = 0.885$$

$$V2 = 1 \cdot 0.3 + 1 \cdot 0.2 + 1 \cdot 0.25 + 0.75 \cdot 0.15 + 0.6 \cdot 0.1 = 0.9225$$

$$V3 = 1 \cdot 0.3 + 0.8 \cdot 0.2 + 1 \cdot 0.25 + 1 \cdot 0.15 + 1 \cdot 0.1 = 0.96$$

$$V4 = 1 \cdot 0.3 + 0.8 \cdot 0.2 + 0.8 \cdot 0.25 + 1 \cdot 0.15 + 1 \cdot 0.1 = 0.91$$

$$V5 = 1 \cdot 0.3 + 0.8 \cdot 0.2 + 1 \cdot 0.25 + 0.75 \cdot 0.15 + 0.6 \cdot 0.1 = 0.8825$$

Dari perhitungan diatas diranking menjadi:

$$V3 = 0.96$$

$$V2 = 0.9225$$

$$V4 = 0.91$$

$$V1 = 0.885$$

$$V5 = 0.8825$$

Pelaksanaan hasil uji perhitungan pendukung keputusan, dapat disimpulkan bahwa proses ini ditujukan untuk menghasilkan nilai preferensi dari setiap alternatif yang ada berdasarkan nilai yang diberikan pada setiap kriteria, apabila sudah terisi nilai maka sistem akan menghitung dan menghasilkan nilai preferensi dari setiap mobil, dari pengujian pendukung keputusan tersebut akan diranking pilihan mobil dari yang terbaik.

#### 4 KESIMPULAN

Dari penelitian yang telah dilakukan, kesimpulan yang dapat diambil antara lain:

1. Aplikasi sistem untuk mendukung keputusan pengadaan mobil pada Main rent car menggunakan metode SAW telah berhasil dibangun.
2. Metode yang digunakan pada sistem pendukung keputusan ini dapat menentukan urutan mobil berdasarkan nilai preferensi yang didapatkannya dari tertinggi ke yang terendah.
3. Dari hasil pengujian Mobilio direkomendasikan karena memiliki nilai preferensi(V) tertinggi, dengan nilai 0.96

Saran untuk pengembang lebih lanjut untuk aplikasi ini yaitu dapat dikembangkan

lebih dinamis dengan ditambahkan fitur yang belum dimiliki oleh aplikasi ini seperti: ditambahkan fitur dashboard yang lebih baik dan penambahan kriteria keputusan seperti konsumsi bahan bakar agar hasil yang didapat lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Asnawati, Indra Kanedi. 2012. Sistem Pendukung Keputusan Kenaikan Pangkat Karyawan Perseroan Terbatas Pelayaran Kumafa Lagun Marina Bengkulu. ISSN: 1858-2680. Bengkulu: Jurnal Media Infotama Vol.8, No. 1 Februari 2012.
- [2] Gorry, G.A. and Scott Morton, M.S. 1971. *A Framework for Management Information Systems*. Sloan Management Review, Vol. 13.
- [3] Kalsum, T.U. & Siswanto, 2012. Sistem Antrian pada Puskesmas Sukamerindu.
- [4] Muhib, Alfian, 2013. Implementasi Desktop Sistem Inventasi Pada Hudi Motor Karangrayung Grobogan
- [5] Muktharuddin, Hartatik. 2018. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mobil Dengan Metode SAW di Rental Mobil X-ONE.
- [6] Munthe, Hotmaria Ginting .2013. "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Usulan Sertifikasi Guru Dengan Metode Simple Additive Weighting". Jurnal informatika. Vol. IV. No.(2).
- [7] Pressman, R. S. 2009. *Software Engineering : A Practioner's Approach* (8th ed.). New York: McGraw-Hill Pub.,Co.
- [8] Setiawan, N., Nasution, Yossie, R., Anna, R.S.T., Martina Girsang, Agus, Rian, V. 2018. *Simple Additive Weighting as Decision Support System for Determining Employees Salary*.
- [9] Sommerville, Ian., 2006. "Software Engineering Eighth Edition". Canada: O'Reilly Media.
- [10] Turban Efraim, Jay E. Aronson & Ting Peng Liang: *Decision Support Systems and Intelligent Systems*, Edisi 7, Jilid 1, New Jersey: Pearson Education, Inc , 2005.