

Simple Additive Weighting (SAW) Untuk Pemilihan Penyewaan Wheel Loader

Karlana Indriani¹, Ika Marlina²
Universitas Bina Sarana Informatika, STMIK Nusa Mandiri
Email : karlena@bsi.ac.id, ikamarlianaa@gmail.com

Abstract

The number of heavy equipment manufacturers in Indonesia such as Liugong, Lonking, SDLG, SEM and XGMA that issued various types of wheel loaders with prices and facilities that made contracting companies difficult to make choices when they want to do wheel loader rentals with complete facilities at affordable prices. For this reason, it is necessary to have a decision-making system that can assist in making the right decisions. In developing a decision support system there are several methods, One method that can be used for decision support systems is to use Fuzzy MADM (Multiple Attribute Decision Making). In this study, we will look for the best alternative based on the criteria that have been determined by using the SAW (Simple Additive Weighting) method to calculate the FMADM method. This method was chosen because it was able to select the best alternative from a number of alternatives that exist, in this case the alternative in question is the manufacturer of heavy equipment selected based on the specified criteria. The research was conducted by looking for weight values for each attribute, then a ranking process was carried out that would determine the optimal alternative, namely the selection of the best wheel loader machines. Based on the ranking process of 5 wheel loader units with different brands, it was found that the one who got the highest score was A2 (alternative 2), namely Lonking CDM835 with the final result of 20.

Keywords: Decision Support Systems, Heavy Equipment, Wheel loader, Contractor, FMADM, SAW

Abstrak

Banyaknya produsen alat berat di Indonesia seperti Liugong, Lonking, SDLG, SEM dan XGMA yang mengeluarkan berbagai jenis *wheel loader* dengan harga dan fasilitas yang membuat perusahaan kontraktor kesulitan untuk menentukan pilihan pada saat ingin melakukan penyewaan *wheel loader* dengan fasilitas lengkap dengan harga yang terjangkau. Untuk itu perlu adanya sebuah sistem pengambilan keputusan yang dapat membantu dalam mengambil keputusan yang tepat. Dalam pengembangan sistem pendukung keputusan terdapat beberapa metode, Salah satu metode yang dapat digunakan untuk sistem pendukung keputusan adalah dengan menggunakan Fuzzy MADM (*Multiple Attribute Decision Making*). Pada penelitian ini akan mencari alternatif terbaik berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan dengan menggunakan metode SAW (*Simple Additive Weighting*) untuk melakukan perhitungan metode FMADM. Metode ini dipilih karena mampu menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada, dalam hal ini alternatif yang dimaksud yaitu produsen alat berat yang dipilih berdasarkan kriteria-kriteria yang ditentukan. Penelitian dilakukan dengan mencari nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilakukan proses perankingan yang akan menentukan alternatif yang optimal, yaitu pemilihan alat berat *wheel loader* terbaik. Berdasarkan proses perankingan terhadap 5 unit alat berat *wheel loader* dengan merek berbeda, diperoleh hasil bahwa yang mendapatkan nilai tertinggi adalah A2 (alternatif 2) yaitu Lonking CDM835 dengan hasil akhir 20.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Produsen Alat Berat, Wheel Loader, Kontraktor, FMADM, SAW

I. PENDAHULUAN

Pekerjaan proyek konstruksi yang cukup besar terkadang dituntut untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut dengan waktu yang terbatas, hal ini membuat pekerjaan yang dilakukan oleh tenaga manusia menjadi kurang efisien. Penggunaan *wheel loader* merupakan solusi yang tepat untuk menyelesaikan pekerjaan pada proyek yang sedang berlangsung.

Penggunaan alat-alat berat mulai menggantikan tenaga kerja pada sejumlah proyek yang cukup besar dikarenakan keterbatasan waktu dan tenaga manusia dalam mengerjakan pekerjaan secara tepat.

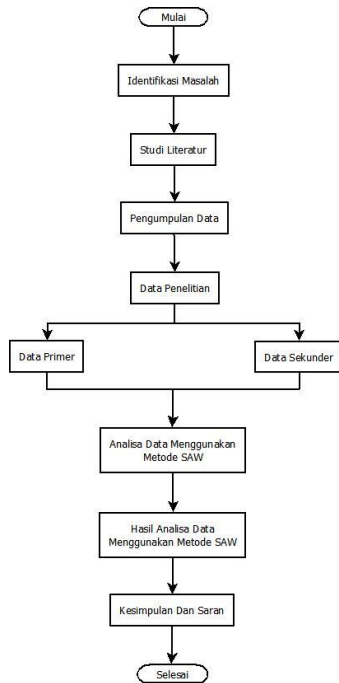
Selain itu, peralatan berat yang cukup canggih dan modern sangat efektif dan efisien dalam membantu pekerjaan di areal perbukitan, di lembah, maupun di tempat lainnya yang sulit dijangkau. Masyarakat, khususnya kontraktorsewa alat berat sekarang sudah mulai menyadari dan memahami tentang pentingnya waktu dan tenaga sesuai dengan kebutuhan dan keadaan untuk mendapatkan hasil yang optimal, sehingga permintaan penyewaan alat berat menjadi meningkat. (Iskandar, Lola, & Desi, 2017:2).

II. MASALAH

Proses perangkaan untuk alternatif yang optimal menentukan *wheel loader* dengan merek dan kualitas terbaik dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting (SAW)*.

III. METODE

A. Tahapan Penelitian



Gambar 1. *Flowchart* Langkah-Langkah Penelitian

Keterangan *Flowchart* :

1. Identifikasi Masalah
Tahap awal dalam penelitian ini adalah melakukan identifikasi masalah yang akan dijadikan sebagai pokok pembahasan penelitian. Tahapan ini dibangun berdasarkan rumusan masalah yang didasari atas latar belakang masalah.
2. Studi Literatur
Mempelajari dan memahami teori-teori yang digunakan, diantaranya mencari faktor-faktor yang menjadi syarat sistem pendukung keputusan, metode *simple additive weighting (SAW)* dan metode pengumpulan data.
3. Data penelitian
Dalam penelitian ini data yang dibutuhkan dibagi menjadi dua yaitu data primer dan data sekunder.
4. Analisa data menggunakan metode SAW
Analisa data dalam penelitian ini menggunakan metode SAW yang dilakukan dengan mengumpulkan data dan hasil analisis untuk mendapatkan informasi yang harus disimpulkan.
5. Hasil analisa data menggunakan metode SAW

Setelah tahap analisis data dengan menggunakan metode SAW dihasilkan suatu hasil analisis yang merupakan hasil dari suatu proses penelitian yang dilakukan.

6. Kesimpulan dan saran

Tahapan ini merupakan tahapan yang terakhir dari uraian proses penelitian dengan menyimpulkan dan memberikan saran terhadap permasalahan yang ada.

B. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan faktor penting demi keberhasilan penelitian. Hal ini berkaitan dengan bagaimana cara mengumpulkan data, siapa sumbernya, dan alat apa saja yang digunakan.

A. Data Primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan langsung oleh peneliti dari responden, dan bukan berasal dari pengumpulan data yang pernah dilakukan sebelumnya. Data primer adalah data yang diperoleh dari sumber-sumber asli. Sumber asli disini diartikan sebagai sumber pertama darimana data tersebut diperoleh. Dalam pengumpulan data primer peneliti menggunakan metode observasi dan wawancara.

1. Observasi

Pengamatan kepada perusahaan penyewaan *wheel loader* dan memberikan kuesioner tentang keputusan pemilihan penyewaan *wheel loader* untuk kemudian dipelajari sehingga mendapatkan materi-materi yang dibutuhkan.

2. Wawancara

Tanya jawab dengan perusahaan untuk mendapatkan materi yang lebih spesifik yang tidak didapat dari observasi tentang keputusan pemilihan penyewaan alat berat *wheel loader*.

B. Populasi dan Sampel Penelitian

Pengumpulan data penelitian dengan menghitung jumlah perusahaan penyewaan *wheel loader* yang ada di kota Bekasi sebanyak 5 perusahaan.

C. Metode Analisis Data

Untuk mencapai tujuan penelitian maka analisis yang digunakan adalah analisis data kualitatif dan analisis data kuantitatif. Analisis data kualitatif merupakan suatu analisis data yang digunakan apabila data terkumpul tidak dapat diangkakan, dalam artian hanya berupa uraian kata menjadi suatu masalah. Sedangkan analisis data kuantitatif merupakan suatu analisis data yang dipergunakan apabila kesimpulan-kesimpulan yang diperoleh dapat dibuktikan dengan angka-angka dan juga dalam perhitungan rumus yang ada hubungannya dengan analisis penelitian.

Dalam hal ini akan menggunakan analisis Simple Additive Weighting (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut atau kriteria. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat dibandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Nilai preferensi (V_i) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matriks ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian dengan elemen kolom matriks. Proses perankingan diperoleh berdasarkan alternatif yang memiliki nilai total terbesar sampai terendah sebagai penentuan *wheel loader* terbaik.

IV. PEMBAHASAN

A. Tahap Penentuan Kriteria dan Bobot

Responden pada penelitian ini berjumlah 5 perusahaan penyewaan *wheel loader* yang berada di kota Bekasi dan diperoleh 5 kriteria sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria

Kriteria (C)	Keterangan
C1	Kapasitas <i>Lift</i>
C2	Beban Operasi
C3	Garansi Mesin
C4	Kapasitas Tangki
C5	Harga Sewa

Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Dari kriteria tersebut, maka ditentukan suatu tingkatan kepentingan kriteria berdasarkan nilai bobot yang telah ditentukan ke dalam bilangan *fuzzy*. Rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Bilangan *Fuzzy*

Keterangan	Nilai
Sangat Rendah (SR)	1
Rendah (R)	2
Cukup (C)	3
Tinggi (T)	4
Sangat Tinggi (ST)	5

Sumber: Hasil Penelitian (2019)

Berdasarkan kriteria dan *rating* kecocokan setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria (C_j) yang telah ditentukan, selanjutnya penjabaran bobot setiap kriteria (C_j) yang telah di konversikan ke Bilangan *Fuzzy*.

B. Pengolahan Data dan Perhitungan Manual Menggunakan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

Pada tahap pengujian ini akan dilakukan pengujian dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk pengolahan

data menentukan keputusan penyewaan *wheel loader*.

Ada beberapa langkah untuk melakukan perhitungan menentukan keputusan penyewaan *wheel loader* menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

a. Alternatif

Langkah pertama menentukan alternatif, yaitu a, Berikut adalah data alternatif yang akan digunakan dalam perhitungan.

Tabel 3. Data Alternatif

No	Data Wheel Loader 1,8m ³	Kriteria				
		Kapasitas <i>Lift</i>	Beban Operasi	Garansi Mesin	Kapasitas Tangki	Harga Sewa per 1 tahun
1	Liugong CLG835 H	3200 kg	10.300 kg	1000H M	170L	Rp. 298.357.420
2	Lonking CDM835	4900 kg	11.620 kg	1500H M	200L	Rp. 286.089.900
3	SDLG LG936L	3000 kg	10.150 kg	1000H M	150L	Rp. 312.450.000
4	SEM 636D	3000 kg	10.133 kg	1000H M	150L	Rp. 291.300.000
5	XGMA ZL936	3200 kg	9.900 kg	1000H M	150L	Rp. 292.465.950

Sumber: Data PT Sarana Karya Cipta Transindo (2019)

b. Kriteria

Langkah kedua menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan C_j .

1. Kriteria Kapasitas *Lift* (C1)

Kriteria kapasitas *lift* merupakan salah satu kriteria yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan. Semakin besar kapasitas *lift* yang diberikan semakin besar kemungkinan konsumen menyewa alat berat tersebut. Penjabaran kapasitas *lift* yang telah dikonversikan ke dalam Keterangan ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 4. Kapasitas *Lift*

Kapasitas <i>Lift</i> (C1)	Keterangan	Nilai
$C1 < 2500$	Sangat Rendah (SR)	1
$2500 \leq C1 < 3000$	Rendah (R)	2
$3100 \leq C1 < 3500$	Cukup (C)	3
$3600 \leq C1 < 4000$	Tinggi (T)	4
$C1 \geq 4000$	Sangat Tinggi (ST)	5

Sumber: Hasil Penelitian (2019)

2. Kriteria Beban Operasi (C2)

Selain kriteria kapasitas *lift*, kriteria beban operasi merupakan kriteria yang sama dibutuhkan untuk pengambilan keputusan.

Dilihat dari semakin besarnya volume beban operasi, kemungkinan semakin besar pula konsumen memilih alat berat tersebut. Penjabaran volume beban operasi yang telah dikonversikan ke dalam Keterangan ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 5. Beban Operasi

Beban Operasi (C2)	Keterangan	Nilai
$C2 < 9.000$	Sangat Rendah (SR)	1
$9.000 \leq C2 < 9.500$	Rendah (R)	2
$9.501 \leq C2 < 10.000$	Cukup (C)	3
$10.001 \leq C2 < 10.500$	Tinggi (T)	4
$C2 \geq 10.500$	Sangat Tinggi (ST)	5

Sumber: Hasil Penelitian (2019)

3. Kriteria Garansi Mesin (C3)

Kriteria garansi mesin merupakan salah satu kriteria yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan. Semakin lama garansi mesin yang diberikan semakin besar kemungkinan konsumen menyewa alat berat tersebut. Penjabaran garansi mesin yang telah dikonversikan ke dalam Keterangan ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 6. Garansi Mesin

Garansi Mesin (C3)	Keterangan	Nilai
$C3 < 500$	Sangat Rendah (SR)	1
$500 \leq C3 < 1000$	Rendah (R)	2
$1100 \leq C3 < 1500$	Cukup (C)	3
$1600 \leq C3 < 2000$	Tinggi (T)	4
$C3 \geq 2000$	Sangat Tinggi (ST)	5

Sumber: Hasil Penelitian (2019)

4. Kriteria Kapasitas Tangki (C4)

Kriteria kapasitas tangki cukup berpengaruh dalam pemilihan penyewaan alat berat. Dilihat dari semakin besarnya kapasitas tangki *wheel loader*, kemungkinan semakin besar pula konsumen memilih *wheel loader* tersebut. Penjabaran kapasitas tangki yang telah dikonversikan ke dalam bentuk Keterangan ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 7. Kapasitas Tangki

Kapasitas Tangki (C4)	Keterangan	Nilai
$C4 < 140$	Sangat Rendah (SR)	1
$140 \leq C4 < 160$	Rendah (R)	2
$161 \leq C4 < 180$	Cukup (C)	3
$181 \leq C4 < 200$	Tinggi (T)	4
$C5 \geq 200$	Sangat Tinggi (ST)	5

Sumber: Hasil Penelitian (2019)

5. Kriteria Harga Sewa (C5)

Kriteria harga sewa sangat berpengaruh dalam pemilihan penyewaan alat berat. Dilihat dari

semakin rendahnya harga sewa yang di berikan, kemungkinan semakin besar pula konsumen memilih *wheel loader* tersebut. Penjabaran harga sewa yang telah dikonversikan ke dalam bentuk Keterangan ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 8. Harga Sewa

Harga Sewa (C5)	Keterangan	Nilai
$C5 < \text{Rp. } 250.000.000$	Sangat Rendah (SR)	1
$\text{Rp. } 250.000.000 \leq C5 < \text{Rp. } 270.000.000$	Rendah (R)	2
$\text{Rp. } 271.000.000 \leq C5 < \text{Rp. } 290.000.000$	Cukup (C)	3
$\text{Rp. } 291.000.000 \leq C5 < \text{Rp. } 310.000.000$	Tinggi (T)	4
$C5 \geq 310.000.000$	Sangat Tinggi (ST)	5

Sumber: Hasil Penelitian (2019)

c. Bobot Preferensi

Langkah ketiga menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (*W*). Berdasarkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria yang dibutuhkan. Nilai bobot dari setiap kriteria ditunjukkan dalam tabel berikut:

Tabel 9. Nilai Bobot

Kriteria (C)	Bobot	Nilai
C1	Cukup	3
C2	Penting	4
C3	Sangat Penting	5
C4	Cukup	3
C5	Sangat Penting	5

Sumber: Hasil Penelitian (2019)

d. Nilai Rating Kecocokan Setiap Alternatif Pada Setiap Kriteria

Tabel 10. Rating Kecocokan Alternatif

Data Wheel Loader 1,8m ³	Kriteria				
	Kapasitas Lift	Beban Operasi	Garansi Mesin	Kapasitas Tangki	Harga Sewa per 1 tahun
Liugong CLG835H	3	4	2	3	4
Lonking CDM835	5	5	3	4	3
SDLG LG936L	2	4	2	2	5
SEM 636D	2	4	2	2	4
XGMA ZL936	3	3	2	2	4

Sumber: Hasil Penelitian (2019)

e. Matriks Keputusan

Setelah nilai rating alternatif pada setiap kriteria ditentukan, langkah ke lima adalah membuat matriks keputusan (*X*) yang dibentuk dari tabel rating kecocokan dari setiap alternatif pada setiap kriteria. Nilai *X* setiap alternative (*A_j*) pada setiap kriteria (*C_j*) yang sudah ditentukan.

$$X = \begin{bmatrix} 3 & 4 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 5 & 3 & 4 & 3 \\ 2 & 4 & 2 & 2 & 5 \\ 2 & 4 & 2 & 2 & 4 \\ 3 & 3 & 2 & 2 & 4 \end{bmatrix}$$

f. Normalisasi Matriks Keputusan (X)

Langkah keenam melakukan proses normalisasi matriks keputusan (X), dalam rumus normalisasi terdapat 2 rumus yang berbeda sesuai dengan atribut yaitu, atribut keuntungan (*benefit*) dan atribut biaya (*cost*).

Rumus Keuntungan (Benefit)

$$R_{ij} = \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}}$$

Rumus Biaya (Cost)

$$R_{ij} = \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}}$$

Alternatif 1 Alternatif 2 Alternatif 3
 $r_{11} = \frac{3}{5} = 0,60$ $r_{21} = \frac{5}{5} = 1$ $r_{31} = \frac{2}{5} = 0,40$

$r_{12} = \frac{4}{5} = 0,80$ $r_{22} = \frac{5}{5} = 1$ $r_{32} = \frac{4}{5} = 0,80$

$r_{13} = \frac{2}{3} = 0,67$ $r_{23} = \frac{3}{3} = 1$ $r_{33} = \frac{2}{3} = 0,67$

$r_{14} = \frac{3}{4} = 0,75$ $r_{24} = \frac{4}{4} = 1$ $r_{34} = \frac{2}{4} = 0,50$

$r_{15} = \frac{3}{4} = 0,75$ $r_{25} = \frac{3}{3} = 1$ $r_{35} = \frac{3}{5} = 0,60$

Alternatif 4 Alternatif 5
 $r_{41} = \frac{2}{5} = 0,40$ $r_{51} = \frac{3}{5} = 0,60$

$r_{42} = \frac{4}{5} = 0,80$ $r_{52} = \frac{3}{5} = 0,60$

$r_{43} = \frac{2}{3} = 0,67$ $r_{53} = \frac{2}{3} = 0,67$

$r_{44} = \frac{2}{4} = 0,50$ $r_{54} = \frac{2}{4} = 0,50$

$r_{45} = \frac{3}{4} = 0,75$ $r_{55} = \frac{3}{4} = 0,75$

g. Matriks Ternormalisasi (R)

Hasil dari normalisasi matriks (R_{ij}) membentuk matriks ternormalisasi (R) sebagai berikut:

$$R = \begin{bmatrix} 0,60 & 0,80 & 0,67 & 0,75 & 0,75 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0,40 & 0,80 & 0,67 & 0,50 & 0,60 \\ 0,40 & 0,80 & 0,67 & 0,50 & 0,75 \\ 0,60 & 0,60 & 0,67 & 0,50 & 0,75 \end{bmatrix}$$

h. Preferensi (V_i)

Langkah kedelapan menghitung hasil akhir nilai preferensi (V_i) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian setiap elemen baris matriks ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W)

yang bersesuaian dengan elemen kolom matriks (R).

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij}$$

Rumus Nilai Preferensi

V1 = [(3 x 0,60) + (4 x 0,80) + (5 x 0,67) + (3 x 0,75) + (5 x 0,75)] = 14,4

V2 = [(3 x 1) + (4 x 1) + (5 x 1) + (3 x 1) + (5 x 1)] = 20

V3 = [(3 x 0,40) + (4 x 0,80) + (5 x 0,67) + (3 x 0,50) + (5 x 0,60)] = 12,2

V4 = [(3 x 0,40) + (4 x 0,80) + (5 x 0,67) + (3 x 0,50) + (5 x 0,75)] = 12,95

V5 = [(3 x 0,60) + (4 x 0,60) + (5 x 0,67) + (3 x 0,50) + (5 x 0,75)] = 12,75

Tabel 11. Hasil Pengujian

Data Wheel Loader 1,8m ³	Kriteria					Hasil Akhir
	Kapasitas Lift	Beban Operasi	Garansi Mesin	Kapasitas Tangki	Harga Sewa per 1 tahun	
Liugong CLG835H	1,8 kg	3,2 kg	3,3 HM	2,3 L	Rp. 3,8	14,4
Lonking CDM835	3 kg	4 kg	5 HM	3 L	Rp. 5	20
SDLG LG936L	1,2 kg	3,2 kg	3,3 HM	1,5 L	Rp. 3	12,2
SEM 636D	1,2 kg	3,2 kg	3,3 HM	1,5 L	Rp. 3,8	12,95
XGMA ZL936	1,8 kg	2,4 kg	3,3 HM	1,5 L	Rp. 3,8	12,75

Sumber: Hasil Pengujian (2019)

Dari tabel diatas telah diketahui bahwa nilai terbesar ada pada V2 sehingga alternatif A2 (Lonking CDM835) adalah alternatif terbaik dengan hasil akhir = 20.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian pemilihan *rental* alat berat *wheel loader* dengan metode *Simple Additive Weighting* (SAW), maka dapat menarik kesimpulan bahwa : 1) Metode *Simple Additive Weighting* dapat digunakan untuk menghitung dan menentukan alternatif keputusan yang terbaik dalam pengambilan keputusan pemilihan penyewaan alat berat *wheel loader* 1,8³. 2) Proses perankingan dilakukan melalui beberapa tahap dimulai dengan pemberian nilai kriteria, pembobotan, *ranking* kecocokan, normalisasi, dan perankingan sehingga menghasilkan nilai dari masing masing kriteria. 3) Berdasarkan proses perankingan terhadap 5 unit alat berat *wheel loader* dengan merek berbeda, diperoleh hasil bahwa yang mendapatkan nilai tertinggi adalah A2 (alternatif 2) yaitu Lonking CDM835 dengan hasil akhir 20. 4) Dengan adanya sistem pendukung keputusan pemilihan penyewaan alat berat ini dapat dijadikan alat bantu (*tools*) bagi

konsumen sebagai pengambil keputusan dalam memilih produk *wheel loader* terbaik untuk di sewa.

Deepublish. Diambil dari:
https://books.google.co.id/books?id=PoJyCAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

DAFTAR PUSTAKA

- Artika, R. (2013). Penerapan Analytical Hierarchy Procces (Ahp) Dalam Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Guru Pada SD Negeri 095224, 123–128.
- Eniyati, Sri. 2011. Perancangan Sistem Pendukung Pengambil Keputusan Untuk Penerimaan Beasiswa Dengan Metode SAW (*Simple Additive Weighting*). ISSN: 0854-9524. Semarang: Jurnal Teknologi Informasi DINAMIKA, Vol. 6, No. 2, Juli 2011: 171-177.
- Frieyadie. (2016). DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PROMOSI. *Metode Yang Digunakan Dalam Menentukan Promosi Promosi Ini Simple Additive Weight (SAW). Di Mana Metode Ini Adalah Metode Penghitungan Tertimbang Atau Metode Yang Menyediakan Kriteria Tertentu Yang Berbobot Sehingga Setiap Nilai Jumlah Dari Bobot Dari Has*, (1), 37–45.
- Harsiti, H., & Aprianti, H. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Smartphone dengan Menerapkan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *JSII (Jurnal Sistem Informasi)*, 4. <https://doi.org/10.30656/jsii.v4i0.372>
- Hartini, Dwi Citra, dkk. 2013. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Hotel Di Kota Palembang Dengan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW). ISSN: 2355-4614. Palembang: Jurnal Sistem Informasi (JSI), Vol. 5, No. 1, April 2013: 546-565.
- Haslinda, H., Bakri, H., & Harifuddin, H. (2019). Perancangan Sistem Informasi Penyewaan Alat Berat pada CV. Tri Daya Jaya Makassar. *Jurnal Media TIK*, 1(1). Retrieved from <http://ojs.unm.ac.id/mediaTIK/article/view/8269/4780>
- Iskandar, F., Lola, Y. A., & Desi, K. (2017). Perancangan Aplikasi Penyewaan Alat Berat berbasis Web pada PT . Indotruck Citra Pramata Jambi. *Perancangan Aplikasi Penyewaan Alat Berat Berbasis Web Pada PT .Indotruck Citra Pramata Jambi*, 12(2), 1056–1068.
- Nofriansyah, Dicky. 2014. Konsep Data Mining Vs Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta:
- Nuraeni, N. (2018). Penerapan Metode Simple Additive Weighting (Saw) Dalam Seleksi Calon Karyawan. *Jurnal Swabumi*, 6(E-ISSN: 2549-5178), 63.
- Purwanto, H. (2017). SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN NOTEBOOK. *Jurnal Ilmu Pengetahuan Dan Teknologi Komputer*, 2(2), 55–59.
- Riduwan. 2010. Skala Pengukuran Variable Variable Penelitian. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2010. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Wedhasmara, Arie dan Jasmo Ari Wibowo. 2010. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Pembelian Kendaraan Bermotor Dengan Metode SAW. ISSN: 2085-1588. Palembang: Jurnal Sistem Informasi (JSI), Vol. 2, No. 2, Oktober 2010: 246-257.
- www.kompasiana.com/amp/farizbagusp/5a35b82ccf01b45bad56c404/menangkap-potensi-besar-dari-bisnis-alat-berat