

SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PEMILIHAN SUPPLIER BESI MENGGUNAKAN METODE SAW (SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING)

Edward¹⁾ Dedi Trisnawarman²⁾ Zyad Rusdi³⁾

¹⁾Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Informasi Universitas Tarumanagara
Jl. Letjen, S.Parman No 1 , Grogol Petamburan, Jakarta 11440 Indonesia
email: edho_sevendz@yahoo.com

²⁾Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Informasi Universitas Tarumanagara
Jl. Letjen, S.Parman No 1 , Grogol Petamburan, Jakarta 11440 Indonesia
email: dtrisnawarman@untar.ac.id

³⁾Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Informasi Universitas Tarumanagara
Jl. Letjen, S.Parman No 1 , Grogol Petamburan, Jakarta 11440 Indonesia
email: zyadr@fti.untar.ac.id

ABSTRACT

Sukses Makmur was established in 2004. It to fulfill the needs meet in the Store, Owner (owner) usually perform manual selection of iron that is by seeing thickness, length, and price by naked eye. This causes the owner to feel difficulty in determining the appropriate supplier with the criteria.

This Program use to create a Decision Support System to determine the best iron supplier based on assessment criteria. In the data collection method used is observation and interview, for research method used is SDLC (System Development Life Cycle) method, and the method used in writing this thesis is Simple Additive Weighting (SAW) method. SAW method is used for e assessment of iron suppliers. The results obtained are Decision Support Systems that can assist shopkeepers in determining the best supplier ratings.

Key words:

SAW, Supplier, SDLC(System Development Life Cycle).

1. Pendahuluan

Seiring perkembangan zaman, perkembangan teknologi semakin pesat dengan banyak hal baru yang dapat menyertai kehidupan di dalam manusia. Hal ini kemudian mendorong setiap individu untuk terus mengikuti perkembangan di bidang teknologi.

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan sistem informasi yang berbasis komputer yang fleksibel, interaktif dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi untuk masalah manajemen spesifik yang tidak terstruktur. Sistem Pendukung Keputusan menggunakan data, memberikan antarmuka pengguna yang mudah dan dapat menggabungkan pemikiran pengambilan keputusan

(Turban dkk:2011). Sistem Penunjang Keputusan merupakan suatu sistem yang komputer interaktif yaitu yang bisa membantu penggunaan dalam melakukan suatu keputusan dengan menggunakan berbagai model atau metode untuk memecahkan suatu masalah.

Toko bangunan merupakan toko yang menjual beberapa macam bahan bangunan seperti berbagai jenis besi, roda, plat, dan sebagainya. Toko Bangunan Sukses Makmur didirikan pada tahun 2004. Di dalam pembelian besi ke supplier untuk memenuhi stock di dalam toko tersebut, Owner (pemilik) biasanya melakukan pemilihan besi secara manual yaitu dengan cara melihat ketebalan, panjang, dan harga secara kasat mata. Hal ini menyebabkan owner merasakan kesulitan.

Untuk itu Program Sistem Penunjang Keputusan pemilihan besi ini bertujuan untuk mendapatkan keputusan yang tepat dalam melakukan pemilihan besi dengan memakai 4 kriteria yaitu dengan menggunakan panjang, ketebalan, harga, serta jarak pengantaran sehingga owner mendapatkan keuntungan baik dalam segi uang maupun waktu. Metode yang akan dipakai dalam penulisan skripsi ini yaitu dengan memakai metode (Simple Additive Weighting).

2. Tinjauan Pustaka

Dalam suatu penelitian diperlukan dukungan hasil-hasil penelitian yang telah ada sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian tersebut.

Singh (2012), membuat SPK tentang Supplier manufaktur televisi dengan menggunakan metode Topsis mempunyai tujuan untuk memilih supplier yang dapat mempengaruhi kemampuan organisasi tersebut secara efektif seperti meskipun harga yang penting, tetapi kualitas produk dan pengiriman

produk (tepat waktu dalam pengantaran) juga sangatlah penting .

Kraljevica (2013) membuat SPK tentang memilih Bank terbaik di kawasan Serbia dengan menggunakan metode SAW mempunyai tujuan dapat memilih Bank terbaik di daerah Serbia berdasarkan efisiensi , keuntungan , dan kecukupan modal.

Venkateswarlu (2016), membuat SPK tentang memilih Supplier manufaktur dengan menggunakan metode SAW dan Vikor yang dapat bermanfaat dalam strategi pemilihan pemasok.

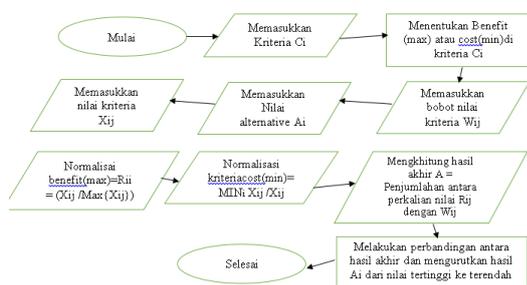
Janic dkk (2002), membuat tentang memilih Hub bandara baru dengan menggunakan metode SAW yang mempunyai tujuan dapat membantu pemilihan bandara hub baru untuk sebuah perusahaan maskapai

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Menurut Turban (2005), Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sebuah sistem yang ditujukan untuk mendukung pembuat keputusan (Decision Maker) dalam membuat keputusan di situasi yang semi-struktur. SPK dimaksudkan sebagai asisten pengambil keputusan untuk memperluas kemampuan mereka tetapi tidak untuk menggantikan penilaian mereka. Metode SPK yang dipakai pada pembuatan sistem ini adalah metode Simple Additive Weighting (SAW)

2.2 Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode simple additive weighting menurut Kusumadewi (2006) sering juga dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari kinerja setiap alternative pada semua.Kerangka detail tahapan SAW dapat dilihat di **Gambar 1**.



Gambar 1. Kerangka Detail Tahapan SAW

3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam pembuatan program aplikasi sistem penunjang keputusan dalam pemilihan supplier besi Toko Bangunan Sukses Makmur yaitu dengan menggunakan metode SDLC (System Development Life Cycle).

Metode SDLC terdiri dari beberapa tahapan, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Tahap Perencanaan (*planning*)
Tahapan mencari kebutuhan dari keseluruhan sistem yang akan diaplikasikan ke dalam bentuk program aplikasi seperti tujuan, fungsi, dan batasan.
2. Tahap Analisis (*analysis*)
Analisis sistem dapat diidentifikasi sebagai penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh ke dalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikannya (Jogianto. HM, 2005).
3. Tahap Perancangan (*design*)
Pada tahap ini mulai dilakukan perancangan program aplikasi dari hasil analisis yang menggunakan beberapa model diagram seperti Context Diagram dan Data Flow Diagram dari Level 0 hingga Level 1.
4. Tahap implementasi dan perawatan (*implementation and maintenance*)
Ini merupakan tahap akhir dari metode SDLC. Setelah program aplikasi selesai dibuat maka di implementasikan dan dilakukan update secara berkala.

4. Hasil dan Pembahasan

Tahap awal dalam penerapan metode ini adalah menentukan kriteria (C_i) yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan. Kemudian menentukan *rating* kecocokan setiap alternatif (A_i) pada setiap kriteria. Setelah itu, membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria, lalu melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut *benefit* ataupun atribut *cost*) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R .

Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vektor bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik sebagai solusi.

Tahapan perhitungan SAW adalah sebagai berikut:
a. Tahap 1: Menentukan kriteria (C_i) dalam penilaian kinerja karyawan. Penentuan kriteria dapat dilihat pada Tabel 1.

besar dari peneliti desain sains di berbagai bidang teknik, arsitektur, seni, dan komunitas berorientasi desain lainnya. Kriteria dapat dilihat seperti pada **tabel 1**.

Tabel 1. Kriteria

| kriteria | Nama Kriteria |
|----------|-------------------|
| C1 | panjang (CM) |
| C2 | ketebalan (MM) |
| C3 | Harga |
| C4 | Waktu Pengantaran |

b. Tahap 2: Dengan menentukan jenis atribut kriteria termasuk dalam jenis atribut Benefit atau Cost. Benefit jika nilai terbesar dari suatu kriteria merupakan alternatif terbaik. Cost jika nilai terkecil dari suatu kriteria merupakan alternatif terbaik. Penentuan jenis atribut dapat dilihat pada **tabel 2**.

Tabel 2. Menentukan jenis atribut

| Kriteria(Ci) | Atribute |
|-----------------------|----------|
| C1 : Panjang | Benefit |
| C2 : Ketebalan | Benefit |
| C3 : Harga | Cost |
| C4 : Waktu Pengiriman | Cost |

c. Tahap 3: Menentukan nilai bobot per kriteria (W_j), yaitu nilai yang menentukan nilai minimal yang harus dicapai untuk setiap kriteria yang ada. Nilai bobot kriteria ditentukan oleh Owner Toko Besi Sukses Makmur. Penentuan bobot dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Bobot

| Kriteria | Bobot |
|------------------------|-------|
| C1 : Panjang | 4 |
| C2 : Ketebalan | 3 |
| C3 : Harga | 5 |
| C4 : Jarak Pengantaran | 4 |

d. Tahap 4: Menentukan nilai alternatif (X_{ij}) untuk setiap kriteria pada setiap alternatif (V_i) dan membuat matriks keputusan. Nilai alternatif diinput oleh Admin.

Tabel 4. Memasukan nilai alternatif

| Alternatif | Kriteria (Ci) | | | |
|-----------------------|---------------|-----|---------|----|
| | C1 | C2 | C3 | C4 |
| PT SINAR JAYA | 200 | 150 | 1000000 | 3 |
| PT LIMAS | 200 | 150 | 1000000 | 5 |
| PT SINAR BAJA LESTARI | 200 | 100 | 800000 | 3 |
| PMW | 200 | 150 | 1200000 | 4 |
| INTI SUMBER | 300 | 200 | 1200000 | 3 |

e. Tahap 5: Melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut Benefit ataupun atribut Cost) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi. Pada tahap ini perhitungan dilakukan secara komputerisasi

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max}_i X_{ij}} \\ \frac{\text{Min}_i X_{ij}}{X_{ij}} \end{cases} \quad (1)$$

Keterangan:

r_{ij} = Nilai matriks keputusan ternormalisasi

x_{ij} = Nilai atribut dari setiap kriteria yang ada

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

$\text{Min}_i X_{ij}$ = Nilai terkecil dari setiap kriteria.

Perhitungannya dapat dilihat pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Normalisasi Matriks

| Alternatif | Kriteria | | | |
|-----------------------|----------|------|-------|------|
| | C1 | C2 | C3 | C4 |
| PT SINAR JAYA | 0.667 | 0.75 | 0.8 | 1 |
| PT LIMAS | 0.667 | 0.75 | 0.8 | 0.6 |
| PT SINAR BAJA LESTARI | 0.667 | 0.5 | 1 | 1 |
| PMW | 0.667 | 0.75 | 0.667 | 0.75 |
| INTI SUMBER | 1 | 1 | 0.667 | 1 |

f. Tahap 6: Menghitung hasil akhir yaitu penjumlahan dari perkalian hasil matriks normalisasi dengan nilai bobot kriteria sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai solusi terbaik

$$V_i = \sum_{j=1}^n W_j r_{ij} \quad (2)$$

Keterangan:

V_i = Nilai ranking dari setiap alternatif

W_j = Nilai bobot setiap kriteria

r_{ij} = Nilai matriks keputusan ternormalisasi

$$V_1 = (0.667 * 4) + (0.75 * 3) + (0.8 * 5) + (1 * 4) = 12.91667$$

$$V_2 = (0.667 * 4) + (0.75 * 3) + (0.8 * 5) + (0.6 * 4) = 8.916667$$

$$V_3 = (0.667 * 4) + (0.5 * 3) + (1 * 5) + (1 * 4) = 9.166667$$

$$V_4 = (0.667 * 4) + (0.75 * 3) + (0.667 * 5) + (0.75 * 4) = 8.25$$

$$V_5 = (1 * 4) + (1 * 3) + (0.667 * 5) + (1 * 4) = 10.33333$$

Kemudian Dari Data Atas Diperoleh Rangkaian Sebagai Berikut :

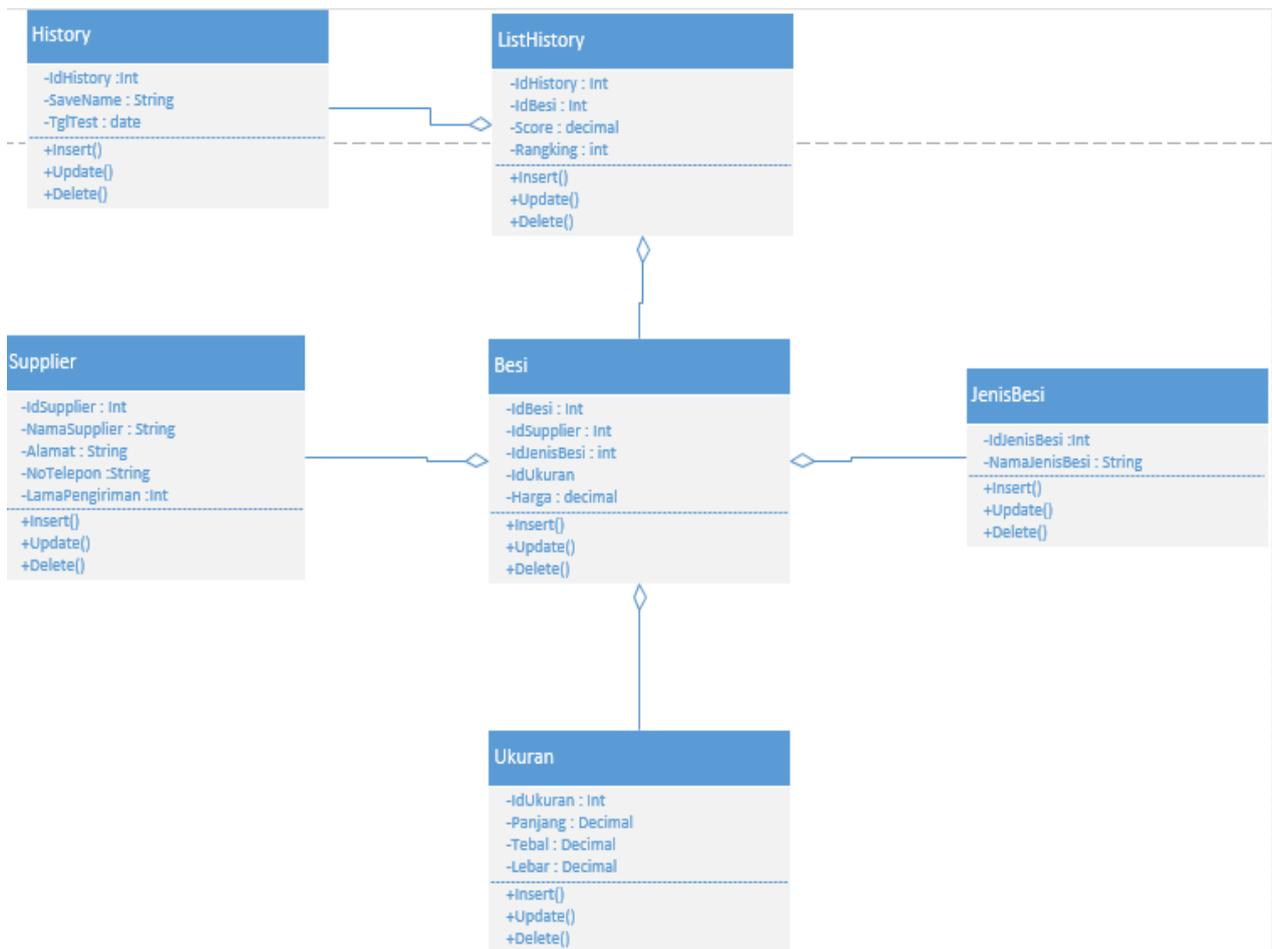
Tabel 6. Rangking

| Rangking | Alternatif | Score |
|----------|-----------------------|----------|
| 1 | PT SINAR JAYA | 12.91667 |
| 2 | PT INTI SUMBER | 10.33333 |
| 3 | PT SINAR BAJA LESTARI | 9.16667 |
| 4 | PT LIMAS | 8.91667 |
| 5 | PMW | 8.25 |

4.1 Class Diagram

Class Diagram dimulai dari Kelas Besi yang mempunyai hubungan dengan *ListHistory*, *JenisBesi*, *Ukuran*, dan *Supplier*. *ListHistory* juga

mempunyai hubungan dengan *History*. Class Diagram dapat dilihat pada **Gambar 4**.

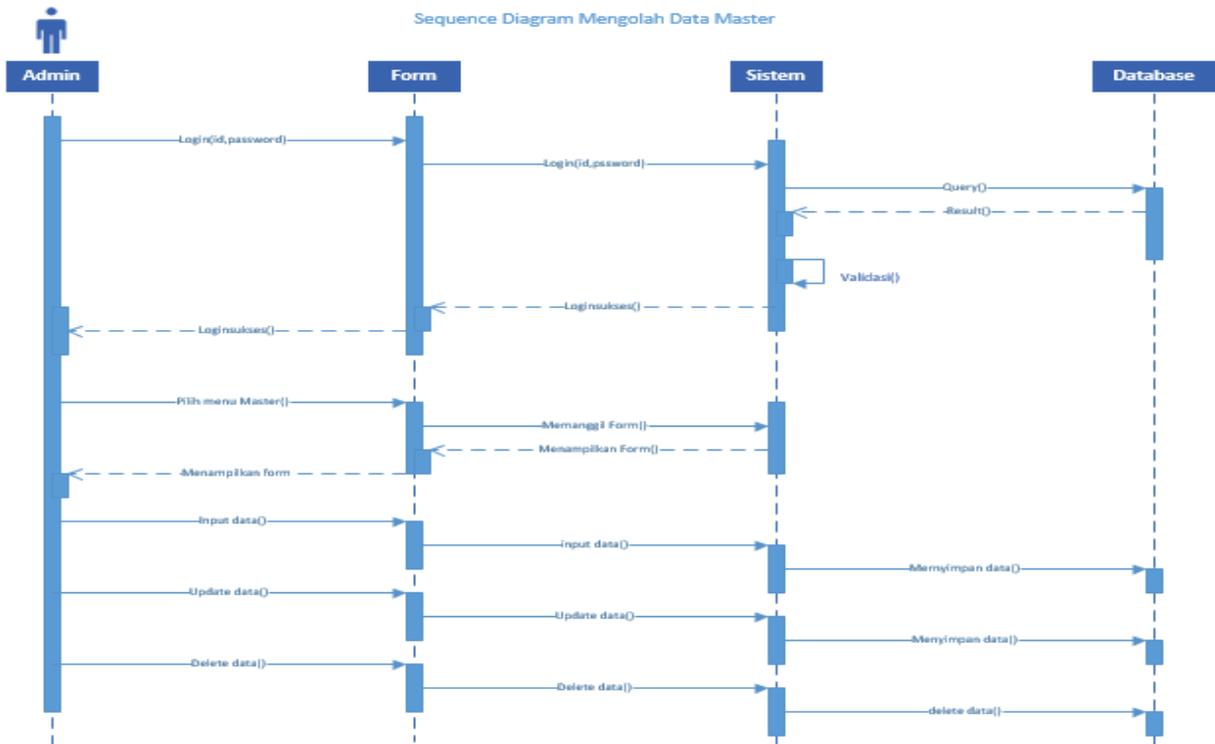


Gambar 4. Class Diagram

4.2 Sequence Diagram

Pada Model perancangan ini dimulai dari *Admin* melakukan login kemudian sistem akan membaca dan akan memproses apakah username dan password yang ditulis sesuai dengan yang dibuat.

Kemudian *Admin* langsung ke halaman penghitungan SPK. Sequence Diagram dapat dilihat pada **Gambar 5**.



Gambar 5.Sequence Diagram

5. Tampilan Interface

5.1 Tampilan Input

Gambar 6 merupakan tampilan input Form Supplier. Form ini berisi Nama Customer, No telepon, alamat, dan lama pengiriman. **Gambar 7** terdapat tampilan yang berisi IdJenisBesi dan nama jenis besi tersebut.

| Name Customer | No Telp | Alamat | Lama Pengiriman | Action |
|---------------|------------|---|-----------------|--------------|
| Inti Sumber | 0215551190 | Jl. Kapuk Kamal No. 11 A, Kel. Tegel Alur | 3 | Edit, Delete |
| PMW | 0218308011 | Jalan DR Soepomo SH No.46, RT.7/RW.1 | 4 | Edit, Delete |
| PT Limas | 021732666 | Jalan Kh. Hasyim Ashari No.26 | 5 | Edit, Delete |

Gambar 6. Form Supplier

| IdJenisBesi | NamaJenisBesi | Action |
|-------------|----------------|--------------|
| 1 | Siku | Edit, Delete |
| 2 | Hollo Galvanis | Edit, Delete |

Gambar 7. Form Jenis besi

5.2 Tampilan Output

Gambar 8 merupakan tampilan output dalam bentuk laporan yang berisi nama supplier, poin, dan ranking pengiriman.

| Supplier | Poin | Ranking |
|-----------------------|---------|---------|
| Inti Sumber | 14.3330 | 1 |
| PT Sinar Baja Lestari | 13.1670 | 2 |
| PT Limas | 11.3170 | 4 |
| PMW | 11.2500 | 5 |

Gambar 8. Ranking

Gambar 9 Merupakan tampilan output dalam bentuk hasil dari perhitungan SPK yang telah di masukkan. Didalam tampilan ini terdapat table matriks awal, bobot, matriks normalisasi, dan ranking.

| Alternatif | Kriteria | | | |
|-----------------------|----------|-------|---------|-----------------|
| | Panjang | Tebal | Harga | Lama Pengiriman |
| PT Sinar Baja Lestari | 200 | 100 | 800000 | 3 |
| PMW | 200 | 150 | 1200000 | 4 |
| PT Limas | 200 | 150 | 1000000 | 5 |
| Inti Sumber | 300 | 200 | 1200000 | 3 |

| Kriteria | Bobot |
|-----------------|---------------|
| Panjang | Sangat Tinggi |
| Tebal | Sangat Tinggi |
| Harga | Sangat Tinggi |
| Lama Pengiriman | Sangat Tinggi |

Gambar 9. Hasil Penghitungan

| Alternatif | Kriteria | | | |
|-----------------------|----------|-------|-------|-----------------|
| | Panjang | Tebal | Harga | Lama Pengiriman |
| PT Sinar Baja Lestari | 0.667 | 0.5 | 1 | 1 |
| PMW | 0.667 | 0.75 | 0.667 | 0.75 |
| PT Limas | 0.667 | 0.75 | 0.8 | 0.6 |
| Inti Sumber | 1 | 1 | 0.667 | 1 |

| Supplier | Poin | Ranking |
|-----------------------|--------|---------|
| Inti Sumber | 18.333 | 1 |
| PT Sinar Baja Lestari | 15.833 | 2 |
| PMW | 14.167 | 3 |
| PT Limas | 14.083 | 4 |

6. Kesimpulan

1. Metode SAW dapat diaplikasikan terhadap Sistem Penunjang Keputusan Dalam Pemilihan Supplier Besi Toko Bangunan Sukses Makmur dengan baik
2. Penilaian pemilihan Supplier dapat ditentukan menggunakan metode SAW dengan kriteria panjang, ketebalan, harga, serta jarak tempuh.
3. Sistem yang dibuat digunakan sebagai alat pendukung yang membantu Admin (Pemilik Toko) Sukses Makmur dalam mengambil keputusan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ajit Pal Singh. 2012. Supplier Selection Using MCDM Method in TV Manufacturing Organization. USA. Volume 12.
- [2] A. S., Rosa dan Shalahuddin, M. 2013. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur Dan Berorientasi Objek. Informatika. Bandung.. Sistem Teknologi Informasi: Pendekatan Terintegrasi: Konsep Dasar, Teknologi, Aplikasi, Pengembangan Dan Pengelolaan Edisi-2. Yogyakarta: Andi Offset.
- [3] Connolly, T. Begg, C. 2015. Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management, 6th Edition. Pearson, U.S.A.
- [4] Efraim, Liang, Ting-Peng, Aronson, Turban, Decision Support Systems and Intelligent System, 7th Edition. Prentice Hall, New Jersey

- [5] Kendall, E. K., Kendall, E. J. 2013. System Analysis and Design, 9th Edition, Pearson, U.S.A. [6] Janic dan Reggian. 2002. An Application of the Multiple Criteria Decision Making (MCDM) Analysis to the Selection of a New Hub Airport. Netherlands.
- [6] Turban dan Andi.2006. Decision Support System and Intelligent System (Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas) , Yogyakarta
- [7] Venkateswarlu. 2016. Selection of Supplier by Using Saw and Vikor Methods.India: Journal of Engineering Research and Application. Vol. 6.

Edward, Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara Tahun 2018

Dedi Trisnawarman, Dosen Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagara

Zyad Rusli, Dosen Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Informasi Universitas Tarumanagar