

PENERAPAN METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHING* UNTUK SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMENANG TENDER PROYEK DI PT. TRI TUNGGAL SINAR MAS TANGERANG

Durotun Nafisah

Jurusan Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Dian Nuswantoro

Jl. Nakula I No. 5-11 Semarang 50131 (024)3517261

E-mail : 112201104386@mhs.dinus.ac.id

Abstrak

Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem untuk membantu Panitia PT. Tri Tunggal Sinar Mas Tangerang dalam mengambil keputusan dengan analisa pemilihan pemenang tender proyek untuk dijadikan rekan kerja. Dalam proses pemilihan pemenang tender proyek ini menggunakan metode *SimpleAdditive Weighing* (SAW), yaitu dimana kriteria-kriteria meliputi administrasi, teknis dan harga. dalam hal ini faktor-faktor penilaian dan alternatif dibandingkan satu dengan yang lain sehingga memberikan output nilai yang menghasilkan suatu sistem yang memberikan penilaian terhadap setiap perusahaan. Supaya meminimalkan terjadinya korupsi dan proyek pun selesai tepat waktu. Dan dengan melakukan perubahan nilai bobot maka hal ini berguna untuk memudahkan pengambilan keputusan yang terkait dengan masalah penelitian pemenang tender proyek sehingga akan didapat perusahaan yang paling layak untuk menjadi pemenang. Dalam pembuatan sistem ini, penulis menggunakan SDLC *Waterfall* sebagai model pengembangan sistem.

Kata Kunci: Sistem Pendukung Keputusan, Pemenangan, Tender, *Simple Additive Weighing* (SAW), *Waterfall*.

Abstract

Decision support system is a system to help the Committee at PT. Tri Tunggal Sinar Mas Tangerang in making decisions with the selection of the winning bidder analysis of the project to be co workers. In the process of selecting the winning bidder of this project is using Simple Additive Weighting (SAW), which is the criteria include are administrative, technical and pricing. in this case the assessment factors and alternative compared one to another so as to provide the output value results in a system that provides an assessment of each company. In order to minimize the occurrence of corruption and the project can completed on time. And by changing the weight value then it is useful to facilitate decision making on issues related to research projects so that the winning bidder will get the company's most deserves to be a winner. In making this system, author use traditional SDLC Waterfall model as a system development.

Keywords: Decision Support System, Winning, Bidder, *Simple Additive Weighing* (SAW), *Waterfall*

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

PT. Tri Tunggal Sinar Mas yang bergerak dibidang interior, furniture dan kontraktor di kota Tangerang. Pada proses pemilihan pemenang tender terdapat beberapa hambatan dan kesulitan diantaranya yaitu menentukan siapa yang memenangi tender karena

selama ini tidak adanya aturan atau standar penilaian pemenang tender dan proses pembahasan yang kurang transparan selain itu supaya meminimalkan korupsi yang bisa terjadi akibat kurang transparan tersebut. Untuk menentukan siapa yang harus dijadikan rekan dalam menjalankan proyek supaya selesai dalam jangka

waktu yang telah ditentukan. Selama ini proses menentukan rekanan kerja yang diterapkan dengan cara menggumpulkan para kontraktor dalam suatu ruangan untuk memeriksa dokumen tender dan menguji kelayakan kontraktor serta mewawancari kontraktor tersebut. Kesulitan dalam memilih pemenang tender untuk dijadikan rekan kerja serta masalah keterbatasan waktu. Selain itu proses tender dan pengolahan data berserta dokumen dalam proses tender yang banyak membutuhkan waktu untuk mengevaluasi setiap data berserta dokumen yang masuk tersebut.

Dengan dibuatnya sistem pendukung keputusan pemenang tender dengan metode *simple additive weighting* dan di implementasikan kesebuah aplikasi diharapkan dapat membantu para perusahaan kontraktor untuk mengikuti proses tender secara praktis. Aplikasi ini juga merupakan suatu wadah bagi perusahaan kontraktor untuk mencari dan mendapatkan tender yang sesuai dengan bidang yang dikuasai.

1.2 Rumusan Masalah

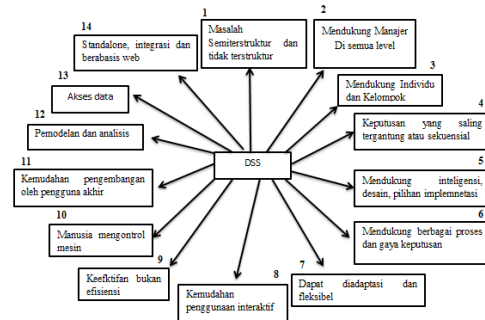
1. Bagaimana membuat suatu pemodelan *Simple Additive Weighting* untuk membantu PT. Tri Tunggal Sinar Mas dalam proses menentukan pemenang tender proyek.
2. Bagaimana membangun sistem pendukung keputusan pemenang tender proyek pada PT. Tri Tunggal Sinar menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW).

2. Landasan Teori

2.1 sistem Pendukung Keputusan

Menurut Little (1970) sistem pendukung keputusan sebagai sekumpulan prosedur berbasis model untuk data pemrosesan dan penialain guna membantu para manajer mengambil keputusan.

Karakteristik sistem pendukung keputusan



Gambar 2.1 karakteristik sistem pendukung keputusan

2.2 Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dari metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut (Fishburn, 1967)(MacCrimmon, 1968). Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternative yang ada.

Keterangan :

r_{ij} = nilai rating kerja ternormalisasi

X_{ij} = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

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

$\text{Min } X_{ij}$ = nilai terkecil dari setiap kriteria

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} \\ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} \end{cases}$$

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

Nilai bobot yang menunjukkan tingkat kepentingan relasi setiap atribut, ditunjukkan dengan

$$W = \{ \underbrace{W_1, W_2, W_3, \dots, W_n}_n \}$$

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

Keterangan:

V_i = ranking untuk setiap alternatif

W_j = nilai bobot dari setiap kriteria

R_{ij} = nilai rating kerja ternormalisasi

2.3 Microsoft Visual Basic

Microsoft Visual Basic adalah sebuah aplikasi yang digunakan untuk pengembangan dan memanfaatkan keistimewaan konsep-konsep antar muka grafis dalam Microsoft Windows [6]. Sejak dikembangkan versi pertama pada tahun 1991, Microsoft Visual Basic telah mencapai versi ke-6. Berikut ini beberapa keunggulan dari Microsoft Visual Basic 6.0

2.4 Tahap Pengembangan Sistem

Tahap pengembangan sistem informasi disebut juga Siklus Hidup Pengembangan Sistem Informasi (SDLC, *System Development Life Cycle*) model *waterfall*.

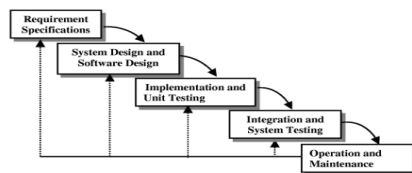


Fig. 1 Waterfall model

Gambar 2.2 Model Pengembangan Sistem

3. Metode Pengumpulan Data

1. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan cara melakukan tanya jawab secara langsung kepada pihak yang berkompeten

dibidang ini. Wawancara penelitian dilakukan dengan Bapak Ahmad Tobiiin selaku *supervisor* dalam PT. Tri Tunggal Sinar Mas untuk mendapatkan data yang dibutuhkan

2. Observasi

Observasi atau pengamatan merupakan metode mengumpulkan data fakta yang bertujuan untuk memperoleh informasi yang diperlukan dengan cara melakukan pengamatan dan pencatatan dengan peninjauan langsung tentang permasalahan yang terjadi pada PT. Tri Tunggal Sinar Mas tersebut. Pengamatan ditekankan pada proses pemilihan/penentuan pada tahun 2014 sampai 2015.

3. Studi Pustaka

Metode studi pustaka dilakukan dengan cara mencari informasi dari beberapa sumber. Sumber Informasi dapat berasal dari buku, jurnal ataupun artikel yang dapat mendukung penelitian. Metode ini dapat membantu penulis dalam mendapatkan informasi yang berkaitan dengan pemilihan tender pada PT. Tri Tunggal Sinar Mas

4. Hasil dan Pembahasan

1. Langkah-langkah dalam perhitungan Simple Additive Weighting adalah sebagai berikut :

Tabel 4.1 Bobot Preferensi

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

Tabel 4.2 kriteria Pemenang Tender Proyek

Kriteria	Nama kriteria
C1	Evaluasi administrasi
C2	Evaluasi teknik
C3	Evaluasi harga

Tabel 4.3 Bobot C1

Ketentuan	Nilai bobot
-----------	-------------

Tidak ada	0
Tidak sesuai	1
Sesuai	2

Tabel 4.4 Bobot C2

Ketentuan	Nilai bobot
Tidak ada	0
Tidak sesuai	1
Sesuai	2

Tabel 4.5 Bobot C3

Ketentuan	Nilai bobot
Tidak ada	0
Tidak sesuai	1
Sesuai	2

Tabel 4.6 Data Sample Pemenang tender proyek

Peserta	Administrasi	Teknis	Harga
PT A1	Tidak sesuai	Tidak sesuai	Sesuai
PT A2	Tidak Ada	Sesuai	Sesuai
PT A3	Sesuai	Tidak ada	Tidak sesuai

Tabel 4.7 Tabel Alternatif

A1	CV. Karya Bangun Guntama
A2	CVkaliraya sari
A3	CVMultikarya Indopersada

Kemudian menentukan Kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pemngambilan keputusan (Cj)

Menentukan bobot preferensi atau tingkat kepentingan (W) dari setiap kriteria.

$$W = [5 \quad 4 \quad 3]$$

Membuat matrik keputusan (X) dari kecocokan pada setiap alternatif (Ai) dengan setiap kriteria

$$(C_j) \quad X = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 2 & 2 & 0 \\ 1 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Melakukan langkah normalisasi matrik keputusan (X) dengan menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi (rij) dari alternatif (Ai) pada kriterieia (Cj).

$$r_{ij} = \frac{\text{Min}_{ij}(X_{ij})}{X_{ij}}$$

Rumus ini digunakan apabila nilai dari kriteria (Cj) adalah Cost. Perhitungan normalisasi cost:

$$\begin{aligned} r_{1,1} &= \frac{\text{Min} \{2 \ 2 \ 1\}}{2} = \frac{1}{2} = 0.5 \\ r_{2,1} &= \frac{\text{Min} \{2 \ 2 \ 1\}}{2} = \frac{1}{2} = 0.5 \\ r_{3,1} &= \frac{\text{Min} \{2 \ 2 \ 1\}}{2} = \frac{1}{2} = 0.5 \end{aligned}$$

Pada perhitungan selanjutnya adalah perhitungan nilai benefit.

$$r_{ij} = \frac{X_{ij}}{\text{Max}_{ij}(X_{ij})}$$

Rumus diatas digunakan untuk menghitung nilai kriteria benefit

$$\begin{aligned} r_{1,1} &= \frac{2}{\text{max}\{2 \ 2 \ 1\}} = \frac{2}{2} = 1 \\ r_{2,1} &= \frac{2}{\text{max}\{2 \ 2 \ 1\}} = \frac{2}{2} = 1 \\ r_{3,1} &= \frac{1}{\text{max}\{2 \ 2 \ 1\}} = \frac{1}{2} = 0.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r_{1,2} &= \frac{1}{\text{max}\{1 \ 2 \ 0\}} = \frac{1}{2} = 0.5 \\ r_{2,2} &= \frac{2}{\text{max}\{1 \ 2 \ 0\}} = \frac{2}{2} = 1 \\ r_{3,2} &= \frac{0}{\text{max}\{1 \ 2 \ 0\}} = \frac{0}{2} = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r_{1,3} &= \frac{1}{\text{max}\{1 \ 0 \ 2\}} = \frac{1}{2} = 0.5 \\ r_{2,3} &= \frac{0}{\text{max}\{1 \ 0 \ 2\}} = \frac{0}{2} = 0 \\ r_{3,3} &= \frac{2}{\text{max}\{1 \ 0 \ 2\}} = \frac{2}{2} = 1 \end{aligned}$$

Hasil normalisasi (rij) membentuk matrik ternormalisasi (R).

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 0.5 & 0.5 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0.5 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Hasil dari nilai preferensi (Vi) diperoleh dari penjumlahan dari perkalian elemen baris matrik ternormalisasi (R) dengan bobot preferensi (W) yang bersesuaian elemen kolom matrik (W).

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

$$V_1 = (5 * 1) + (4 * 0.5) + (3 * 0.5)$$

$$\begin{aligned}
 &= 5 + 2 + 1.5 \\
 &= 8.5 \\
 V2 &= (5 * 1) + (4 * 1) + (3 * 0) \\
 &= 5 + 4 + 0 \\
 &= 9 \\
 V3 &= (5 * 0.5) + (4 * 0) + (3 * 1) \\
 &= 2.5 + 0 + 3 \\
 &= 5.5
 \end{aligned}$$

Hasil dari perangkingan didapat pemenang tender proyek yaitu

Tabel 4.8 Hasil Rangking Penerima BSM

Alternatif	Nama	Nilai	Ranking
A2	CV kaliraya sari	9	1
A1	CV karya bangun guntama	8.5	2
A3	CV Multikarya Indopersada	5.5	3

2. Implementasi

a. login

Gambar 4.1 Form Login

b. Tampilan Menu Utama

Gambar 4.2 Form Menu Utama

c. Input Data Perusahaan

Gambar 4.3 Form Data Perusahaan

d. Input Data royek

Gambar 4.4 Form Data Proyek

e. Proses Evaluasi Dokumen

Gambar 4.5 Form Kategori Administrasi

Gambar 4.6 Form Kategori Keuangan

KATEGORI PERSYARATAN PER PERUSAHAAN

[Paket Proyek]
Kode Proyek: [Dropdown]
Nama Proyek: [Text]
Harga Proyek: [Text]
[PUH] [ULANG]

[Pembayaran]
Kode Pembayaran: [Dropdown]
Nama Pembayaran: [Text]
Harga Pembayaran: [Text]
[PUH] [ULANG]

[Kemampuan Dasar]
Bagaimana kondisi kemampuan dasar perusahaan tersebut dalam mengerjakan suatu proyek?
☐ A. Tidak Ada
☐ B. Tidak Sesuai
☐ C. Sesuai

[Kemampuan Dalam Bidang Perencanaan]
Bagaimana pengalaman perusahaan dalam mengerjakan suatu pekerjaan melibatkan dengan pekerjaan yg sedang dilakuk?
☐ A. Tidak Ada
☐ B. Tidak Sesuai
☐ C. Sesuai

[Personil Bidang Site Manager]
Apakah perusahaan tersebut memenuhi tenaga ahli site manager setara D/SST Teknik?
☐ A. Tidak Ada
☐ B. Tidak Sesuai
☐ C. Sesuai

[Personil Bidang Pelaksana STH Sipil]
Apakah perusahaan tersebut memenuhi tenaga ahli pelaksana STH Sipil/STH bidang bangunan?
☐ A. Tidak Ada
☐ B. Tidak Sesuai
☐ C. Sesuai

[Personil Bidang Logistik]
Apakah perusahaan tersebut memenuhi tenaga ahli Logistik?
☐ A. Tidak Ada
☐ B. Tidak Sesuai
☐ C. Sesuai

[Personil Bidang Administrasi]
Apakah perusahaan tersebut memenuhi tenaga ahli administrasi yg menguasai segala kepentingan administrasi perusahaan?
☐ A. Tidak Ada
☐ B. Tidak Sesuai
☐ C. Sesuai

[SIMPAN] [BATAL]

Gambar 4.7 Form Kategori Teknis

f. Hasil perhitungan

HASIL PENILAIAN

[Hasil Akhir]

Nama Perusahaan	Administrasi	Keuangan	Teknis	Hasil
Mulkiyanya Indopersada	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Lolos
flour daniel	Sesuai	Sesuai	Tidak Ada	Lolos

[BOBOT] [HASIL] [KELUAR]

Gambar 4.8 Form Hasil Perhitungan

Laporan Hasil Penilaian
PEKERJA TUNGGAL, SYARIAH, LANGKARAN

Nama Perusahaan	Administrasi	Keuangan	Teknis	Hasil
Mulkiyanya Indopersada	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Lolos
flour daniel	Sesuai	Sesuai	Tidak Ada	Lolos

Gambar 4.9 Laporan Hasil Penilaian

Laporan Hasil Penilaian
PEKERJA TUNGGAL, SYARIAH, LANGKARAN

Nama Perusahaan	Administrasi	Keuangan	Teknis	Hasil
Mulkiyanya Indopersada	Sesuai	Sesuai	Sesuai	Lolos
flour daniel	Sesuai	Sesuai	Tidak Ada	Lolos

Gambar 4.10 Laporan Nilai Bobot dan Hasil Akhir

3. Pengujian Black Box

Tabel 4.9 Pengujian Black Box

N O	INPUT PENGUJIAN	FUNGSI	OUTPUT	HASIL UJI
1	Klik form login	Menuju menu login	Menampilkan form menu login	Sesuai
2	Klik form menu utama	Menuju pilihan menu program	Menampilkan form menu program	Sesuai
3.	Klik form data perusahaan	Menuju pilihan form data perusahaan	Menampilkan form data perusahaan	Sesuai
4	Klik form data proyek	Menuju pilihan form data proyek	Menampilkan form data proyek	Sesuai
5	Klik form kategori administrasi	Menuju pilihan form kategori administrasi	Menampilkan form kategori administrasi	Sesuai
6	Klik form kategori keuangan	Menuju pilihan form kategori keuangan	Menampilkan form kategori keuangan	Sesuai
7	Klik form kategori teknis	Menuju form kategori teknis	Menampilkan form kategori teknis	Sesuai
8	Klik form laporan perhitungan	Menuju form laporan perhitungan	Menampilkan form laporan perhitungan	Sesuai

N O	INPUT PENGUJIAN	FUNGSI	OUTPUT	HASIL UJI
		gan	an	
9	Klik form laporan penilaian	Menuju form laporan penilaian	Menampilkan form laporan penilaian	Sesuai
10	Klik Laporan evaluasi pemenang	Menuju laporan evaluasi pemenang	Menampilkan laporan evaluasi pemenang	Sesuai
11	Nilai bobot dan nilai akhir	Menuju nilai bobot dan nilai akhir	Menampilkan nilai bobot dan nilai akhir	Sesuai

4. Kesimpulan

1. Permodelan sistem pendukung keputusan penerimaan pemenang tender proyek menggunakan *Simple Additive Weighting* (SAW). Dalam penelitian ini, dapat memberikan alternatif pemenang tender proyek yang sesuai dengan beberapa kriteria yang telah ditentukan secara efektif, efisien dan akurat.
2. Sistem pendukung keputusan pemenang tender proyek dengan metode Simple Additive Weighting (SAW) dapat digunakan untuk membantu PT. Tri Tunggal Sinar Mas untuk mengambil keputusan dalam menentukan pemenang tender proyek sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Dhia Prathama Adikusuma, "Sistem Pendukung Keputusan Account Officer Briguna Produktif dengan Metode SAW Pada PT Bank Rakyat Indonesia (Persero), Tbk Kantor Cabang Semarang Patimura," Universitas Dian Nuswantoro, Semarang, 2014.
- [2] Rani Maya Sari, Heni Rachmawati Yohana Dewi Lulu

W, "Sistem pendukung keputusan Penentuan karyawan Terbaik Menggunakan Metode SAW (Simple Additive Weighting) Studi Kasus PT. Pertamina RU Dumai".

- [3] Efrain Turban, Jay E. Aronson, and Ting-Peng Liang, *Decision Support System and Intelligent Systems.*: ANDI, 2005.
- [4] Iva Fitria Ikawati, "Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Langsung Sementara Masyarakat (BLSM) Menggunakan Fuzzy MADM Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)," Universitas Dian Nuswantoro, Semarang, 2015.
- [5] Sri Kusumadewi, Sri Hartati, Agus Harjoko, and Retantyo Wardoyo, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta: Graha Ilmu, 2006.
- [6] Taryana Suryana,. Yogyakarta, indonesia: Graha Ilmu, 2009.
- [7] Indisite. (2015, Maret) <http://www.indosite.com/tutorials/pengertian-mysql/> on access March, 18 2015.
- [8] Yakub, *Pengantar Sistem Informasi*, 1st ed. Yogyakarta, Indonesia: Graha Ilmu, 2012.
- [9] Yakub, *Sistem Basis Data*. Yogyakarta, Indonesia: Graha Ilmu, 2008.
- [10] desaignercivil.blogspot.com. (2012, November) [http://mengenal-kontraktor-dan-sub-kontraktor.html](http://desaignercivil.blogspot.com/2012/11/mengenal-kontraktor-dan-sub-kontraktor.html) on access March, 18 2015.
- [11] Tengku Mirwan Sahputra, "Sistem Penunjang Keputusan

Pemenang Tender Proyek
Menggunakan Metode AHP Pada
Dinas Umum Kabupaten Aceh
Selatan," Aceh Selatan, 2011.