

16

**SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN MENGGUNAKAN METODE SAW  
DALAM PENENTUAN SELEKSI PENGAMBILAN PEKERJAAN JASA  
KONSTRUKSI (Kasus Pada PT. Mitra Sarana Internusa)**

**Jefina Tri Kumalasari**  
**Universitas Bina Sarana Informatika**  
**(Naskah diterima: 1 April 2020, disetujui: 20 Mei 2020)**

*Abstract*

*Along with the intense domestic infrastructure development program, the construction service industry has a large business prospect going forward. One of the initial success factors is the determination of service users. Determination of which project work should be taken will play a role in the project completion process. The level of success and failure of work completion is largely determined by the parties involved indirectly such as government policies, private entities and project owners as well as directly namely service providers. Therefore a decision support is needed that can help determine the work of the project or partner which will make the company achieve its goal of getting optimal profits. The application of Simple Additive Weighting (SAW) is used to determine the acceptance of work from partners. The SAW method was chosen because it was considered more potential by giving weight to supporting criteria and then analysed to produce an alternative ranking, if it gets the highest value or top ranking then this is what was recommended to PT. Mitra Sarana Internusa, a company engaged in the field of construction services, solves the problem of getting an optimal decision producing work and maximum profits.*

**Keywords:** *construction service, simple Additive weighting, decision support system*

**Abstrak**

Seiring dengan gencarnya program pembangunan infrastruktur dalam negeri, industri jasa konstruksi memiliki prospek bisnis yang besar kedepannya. Salah satu faktor keberhasilan awal yaitu penentuan pengguna jasa. Penentuan pekerjaan proyek mana yang sebaiknya diambil akan berperan dalam proses penyelesaian proyek. Tingkat keberhasilan dan kegagalan penyelesaian pekerjaan banyak ditentukan oleh pihak yang terkait secara tidak langsung seperti kebijakan pemerintah, badan swasta dan pemilik proyek maupun secara langsung yaitu penyedia jasa. Oleh sebab itu diperlukan penunjang keputusan yang dapat membantu menentukan pekerjaan proyek atau rekanan mana akan membuat perusahaan mencapai tujuannya yaitu mendapatkan keuntungan yang optimal. Penerapan Simple Additive Weighting (SAW) digunakan untuk penentuan penerimaan pekerjaan dari rekanan. Metode SAW dipilih karena dianggap lebih potensial dengan memberikan bobot pada kriteria pendukung kemudian dianalisa sehingga menghasilkan perankingan alternatif, jika memperoleh nilai tertinggi atau peringkat atas maka inilah yang direkomendasikan kepada PT. Mitra Sarana Internusa perusahaan yang bergerak di

bidang jasa konstruksi memecahkan masalah mendapatkan suatu keputusan yang optimal menghasil kerja dan keuntungan maksimal.

**Kata Kunci** jasa konstruksi, *simple additive weighting*, sistem penunjang keputusan

## I. PENDAHULUAN

**B**erkembangnya pembangunan suatu negara maka penyedia jasa konstruksi memiliki potensi besar. Dalam mengerjakan proyek konstruksi diperlukan perencanaan yang matang agar apa yang dikerjakan sesuai dengan yang kesepakatan antar penyedia jasa dan pemilik pekerjaan. Pekerjaan lancar dan menguntungkan merupakan idaman bagi perusahaan, tetapi dalam prosesnya tidaklah mudah. Dimana tingkat keberhasilan penyelesaian pekerjaan banyak ditentukan oleh banyak pihak secara langsung maupun tidak langsung seperti kebijakan pemerintah, pihak swasta maupun pribadi sebagai pengguna jasa konstruksi.

Usaha jasa konstruksi merupakan suatu badan usaha yang berbisnis jasa konstruksi mempunyai tujuan melakukan kegiatan dengan harapan dapat memperoleh keuntungan. Beberapa cara yang mesti diketahui oleh kontraktor sebagai penyedia jasa konstruksi, antara lain :

1. Bagaimanan mendapatkan proyek,
2. Mengetahui asal keuntungan dari pelaksanaan proyek

3. Bagaimana menjaga keberlangsungan perusahaannya.

Dalam mengembangkan usaha kostruksi perlu memperhatikan perkembangan kebutuhan pasar dan keuangan perusahaan penyedia jasa.

PT. Mitra Sarana Internusa adalah perusahaan yang bergerak dalam bidang usaha jasa design arsitektur dan konstruksi bangunan gedung pribadi maupun komersil, baik struktur, interior, Exterior dan furniture. Didirikan pada tanggal 7 Juli 2007 seiiring dengan berkembangnya usaha kini MSI bergerak pula di bidang telekomunikasi. Banyaknya proyek yang ditawarkan kepada MSI melalui pihak marketing maupun berasal dari rekanan perusahaan, dimana data atau informasinya tidak lengkap sehingga menghabiskan waktu pada saat awal proses perkerjaan, seperti peninjauan lokasi maupun presentasi yang tidak perlu. Proses awal yang tidak hati-hati dapat menyebabkan tersendatnya atau kegagalan mencapai tujuan, yaitu pekerjaan selesai sesuai perencanaan dan mendapatkan keuntungan.

Proses perencanaan, penjadwalan dan pengendalian untuk mencapai tujuan proyek yang memiliki variable biaya, mutu, waktu

optimal perlu dilakukan menurut (Walean, D. M. *et al.*, 2012) Sehingga menghasikan bangunan fisik seperti yang diharapkan. Selain itu pada proses awal menuntut manajemen lebih selektif dalam menerima pekerjaan guna menghindari kerugian. Seleksi dapat di mulai dari seleksi perusahaan atau perseorangan apakah penyedia jasa dapat menunaikan kewajibannya.

Simple Additive Weighting (SAW) yang digunakan untuk menghitung total nilai alternatif yang nantinya dapat digunakan sebagai perbandingan nilai alternatif. Dengan Penggunaan metode tersebut diharapkan dapat membantu pihak manajemen dalam pemilihan pekerjaan proyek yang ditawarkan dengan lebih baik.

## II. KAJIAN TEORI

### 2.1 Lingkup Jasa Konstruksi

Menurut Undang-undang No 2 tahun 2017 tentang jasa konstruksi adalah merupakan layanan jasa konsultasi konstruksi dan atau pekerjaan konstruksi. Dimana pekerjaan konstruksi adalah keseluruhan atau sebagian kegiatan yang meliputi pembangunan, pengoperasian, pemeliharaan, pembongkaran, dan pembangunan kembali suatu bangunan.

### 2.2 Simple Additive Weighting (SAW)

SAW atau Simple Additive Weighting adalah pencarian penjumlahan terbobot bera-

sal dari rating kinerja disesuaikan pada setiap alternatif pada semua atribut. (Elizabeth, 2020). Dalam menyelesaikan membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala kemudian dibandingkan dengan semua rating alternative yang ada. Formula untuk melakukan normalisasi sebagai berikut:

$$r_{ij} = \left\{ \frac{\text{Min } X_{ij}}{X_{ij}} \right\}, \text{ jika } j \text{ adalah attribute biaya}$$

(cost).

$$r_{ij} = \left\{ \frac{X_{ij}}{\text{Max } X_{ij}} \right\}, \text{ jika } j \text{ adalah atribut keuntungan}$$

(benefit)

Keterangan:

Max  $X_{ij}$  = Nilai terbesar dari setiap kriteria i

Min  $X_{ij}$  = Nilai terkecil dari setiap kriteria i

$X_{ij}$  = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

Benefit = jika nilai terbesar adalah terbaik

Cost = jika nilai terkecil adalah terbaik

Setelah mendapatkan nilai normalisasi tahap selanjutnya mencari nilai preferensi untuk setiap alternative ( $V_i$ ) dapat dihitung dengan rumus:

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

Keterangan :

$V_i$  = ranking untuk setiap alternative

$W_j$  = Nilai bobot ranking dari setiap kriteria

Rij = Nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai Vi yang lebih besar mengindikasikan bahwa Alternatif Ai lebih terpilih.

Kemampuannya dalam melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot tingkat kepentingan yang dibutuhkan merupakan keunggulan dari metode SAW. Dengan metode SAW seleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada kemudian dilakukannya proses perankingan yang jumlah nilai bobot dari semua kriteria dijumlahkan setelah menentukan nilai bobot dari setiap kriteria.

Penelitian dilakukan melalui beberapa tahapan yaitu pengumpulan data, analisis, dan dilanjutkan dengan perencanaan rancangan sistem. Metode pengumpulan data dilakukan dengan wawancara pada pegawai Mitra Sarana Internusa yang secara langsung terlibat dalam pengelolaan data dan pengembangan perusahaan. Wawancara dilakukan untuk menentukan kriteria kebutuhan dalam pengambilan keputusan penentuan proyek yang akan menjadi dasar dalam perencanaan penelitian ini. Untuk dapat menyamakan garis besar dari proses penelitian ini, studi pustaka juga dilakukan peneliti pada jurnal ilmiah yang telah dipublikasikan sebelumnya.

### III. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data pada penyusunan penelitian ini menggunakan beberapa metode diantaranya Metode Observasi, Metode Wawancara, Metode Studi Pustaka

#### 3.2 Analisa system berjalan

Menurut wawancara dengan PT. MSI untuk menentukan proyek mana yang diambil mempertimbangkan berbagai kriteria yaitu siapa yang menawarkan pekerjaan, bagaimana cara pembayaran, berapa nilai project, berapa *downpayment* yang diberikan, berapa lama pekerjaan akan berlangsung dan bagaimana termin pembayarannya. Maka terdapat kriteria pengambilan keputusan dan nilai vector bobot berdasarkan tingkat kepentingan masing-masing kriteria. Nilai vector dan bobot dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 1 Kriteria Pengambilan Keputusan

Kriteria	Keterangan
C1	Pemilik Pekerjaan
C2	Metode pembayaran
C3	Termin Pembayaran
C4	Persentase DP
C5	Nilai proyek
C6	Lama pengerjaan proyek

Tahap selanjutnya adalah penentuan bobot berdasarkan masing-masing kriteria

Tabel 2 Kriteria Pemilik Pekerjaan

Pemilik pekerjaan	Bobot
Pribadi	1
Perusahaan menengah	2
Perusahaan besar	3

Dimana pemilik pekerjaan pribadi adalah seseorang yang menawarkan pekerjaan. Pekerjaan yang diberikan biasanya adalah renovasi, desain arsitektur dan lainnya. Berikut adalah cara pembayaran:

Tabel 3 Kriteria Metode Pembayaran

Metode Pembayaran	Bobot
Termin	4
Cost and fee	2
Turn key	2

Kriteria Termin Pembayaran

Tabel 4 Kriteria Termin Pembayaran

Termin Pembayaran	Bobot
setiap 20%	1
setiap 30%	2
Setiap 50%	3

Pembayaran diberikan setelah pekerjaan selesai 20%, 30% atau 50% tergantung kesepakatan diawal.

Tabel 5 Kriteria Persentase Uang Dimuka

Uang dimuka	Bobot
0%	1
20%	2
30%	3

Presentasi uang muka di berikan di awal pekerjaan. Semakin besar uang muka maka semakin besar bobot di dapat. Oleh karena itu kriteria presentase uang di muka termasuk kriteria *benefit*.

Tabel 6 Kriteria Nilai Proyek

nilai project (dalam Juta Rupiah)	Bobot Nilai
< 100 jt	1
100- 500	2
500 - 1 M	3
> 1M	4

Nilai project di sini termasuk pengerjaan *interior, eksterior, engineering* dan lain sebagainya.

Setelah menentukan kriteria dan bobot dari masing – masing kriteria yang akan digunakan, bagian berikutnya menjelaskan perhitungan dan hasil keluaran yang diharapkan dalam penelitian ini. Perhitungan dengan metode SAW ini akan diterapkan pada 1 fungsi aplikasi yaitu menampilkan data proyek yang memiliki keuntungan dan keamanan pembayaran terbaik. Berikut penjelasan perhitungan dan keluaran yang diharapkan:

Kriteria yang digunakan: Setelah menentukan kriteria dan bobot dari masing – masing kriteria yang akan digunakan, bagian berikutnya menjelaskan perhitungan dan hasil keluaran yang diharapkan dalam penelitian ini.

Berikut penjelasan perhitungan dan keluaran yang diharapkan: Kriteria yang di gunakan:

- a. Kriteria pemilik pekerjaan (C1): Benefit
- b. Kriteria metode pembayaran (C2): Benefit
- c. Kriteria termin pembayaran (C3): Cost
- d. Kriteria persentase uang dimuka (C4): cost
- e. Kriteria nilai Project (C5): Benefit
- f. Kriteria lama pengerjaan (C6): Cost

Berikut ini diambil 3 sampel data proyek yang akan diuji berdasarkan kriteria yang telah ditentukan adapun sampel data tersebut yaitu:

1. Perum Cluster Sudimara (A1)
2. PT.Permata Energi (A2)
3. Perumahan Pondok Kelapa (A3)
4. Perum Bambu Permai (A4)
5. Sampoerna Renewal (A5)

Tahap berikutnya menentukan rating kecocokkan setiap alternative kriteria berdasarkan bobot nilai.

Tabel 7 Input Kriteria Alternatif Berdasarkan bobot

Alternatif	Kriteria				
	C1	C2	C3	C4	C5
A1	1	4	2	3	4
A2	1	3	2	2	2
A3	2	2	3	3	3
A4	2	2	1	2	2
A5	3	2	1	1	2

Tahap selanjutnya adalah membuat matriks keputusan berdasarkan alternative pada tabel kriteria, diperoleh matriks keputusan (X) sebagai berikut:

$$X = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 2 & 3 & 4 \\ 1 & 3 & 2 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 3 & 3 & 3 \\ 2 & 2 & 1 & 2 & 2 \\ 3 & 2 & 1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$$

Kemudian perlu dilakukan perhitungan normalisasi matriks:

Normalisasi C1:

$$R_{11} = \frac{1}{\max\{1,1,2,2,3\}} = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$R_{21} = \frac{1}{\max\{1,1,2,2,3\}} = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$R_{31} = \frac{2}{\max\{1,1,2,2,3\}} = \frac{2}{3} = 0,666$$

$$R_{41} = \frac{2}{\max\{1,1,2,2,3\}} = \frac{2}{3} = 0,666$$

$$R_{51} = \frac{3}{\max\{1,1,2,2,3\}} = \frac{3}{3} = 1$$

Normalisasi C2

$$R_{21} = \frac{4}{\max\{4,3,2,2,2\}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$R_{22} = \frac{3}{\max\{4,3,2,2,2\}} = \frac{3}{4} = 0,75$$

R<sub>23</sub>, R<sub>24</sub> dan R<sub>25</sub> memiliki nilai yang sama adalah sebagai berikut :

$$R = \frac{2}{\max\{4,3,2,2,2\}} = \frac{2}{4} = 0,5$$

Normalisasi C3 mempunya nilai cost

$$R_{31} = \frac{\min\{2,2,3,1,1\}}{2} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$R_{32} = \frac{\min\{2,2,3,1,1\}}{2} = \frac{1}{2} = 0,5$$

$$R_{33} = \frac{\min\{2,2,3,1,1\}}{3} = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$R34 = \frac{\text{Min}\{2,2,3,1,1\}}{1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R35 = \frac{\text{Min}\{3,2,3,1,1\}}{1} = \frac{1}{1} = 1$$

Normalisasi C4

$$R41 = \frac{3}{\max\{3,2,3,1\}} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R42 = \frac{2}{\max\{3,2,3,1\}} = \frac{2}{3} = 0,667$$

$$R43 = \frac{3}{\max\{3,2,3,1\}} = \frac{3}{3} = 1$$

$$R44 = \frac{2}{\max\{3,2,3,1\}} = \frac{2}{3} = 0,667$$

$$R45 = \frac{1}{\max\{3,2,3,1\}} = \frac{1}{3} = 0,333$$

Normalisasi C5

$$R51 = \frac{4}{\max\{4,2,3,2,2\}} = \frac{4}{4} = 1$$

$$R52 = \frac{2}{\max\{4,2,3,2,2\}} = \frac{2}{4} = 0,5$$

$$R53 = \frac{3}{\max\{4,2,3,2,2\}} = \frac{3}{4} = 0,75$$

$$R54 = R55 = \frac{2}{\max\{4,2,3,2,2\}} = \frac{2}{4} = 0,5$$

Normalisasi C6

$$R61 = \frac{\text{Min}\{3,1,3,3,1\}}{3} = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$R62 = \frac{\text{Min}\{3,1,3,3,1\}}{1} = \frac{1}{1} = 1$$

$$R63 = \frac{\text{Min}\{3,1,3,3,1\}}{3} = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$R64 = \frac{\text{Min}\{3,1,3,3,1\}}{3} = \frac{1}{3} = 0,333$$

$$R65 = \frac{\text{Min}\{3,1,3,3,1\}}{1} = \frac{1}{1} = 1$$

Sehingga di dapat matrik ternormalisasi (R) sebagai berikut:

$$R = \begin{bmatrix} 0,33 & 1 & 0,5 & 1 & 1 & 0,33 \\ 0,33 & 0,75 & 0,5 & 0,67 & 0,5 & 1 \\ 0,67 & 0,5 & 0,33 & 1 & 0,75 & 0,33 \\ 0,67 & 0,5 & 1 & 0,67 & 0,5 & 0,33 \\ 1 & 0,5 & 1 & 0,33 & 0,5 & 1 \end{bmatrix}$$

Setelah penentuan matriks ternormalisasi R selanjutnya adalah penentuan nilai vector bobot atau tingkat kepentingan setiap kriteria yang ditentukan oleh pengambil keputusan, disimbolkan dengan (W). Berdasarkan kriteria yang digunakan untuk memilih kelanjutan proyek, peneliti menentukan vector bobot:

Tabel 8 Bobot Kriteria

C1	C2	C3	C4	C5	C6
0,15	0,3	0,25	0,2	0,2	0,15

Proses selanjutnya pencarian nilai prevensi untuk setiap alternative (Vi) untuk mendapatkan peringkat dengan cara mengalikan vector bobot(W) dengan matrik ternormalisasi (R). Berikut hasil yang diperoleh dari perkalian vector bobot dengan matrik ternormalisasi (R).

Tabel 9 Nilai Prevensi

A	Kriteria						Vi
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	
A1	0,33	1,00	0,50	1,00	1,00	0,33	0,93
A2	0,33	0,75	0,50	0,67	0,50	1,00	0,78
A3	0,67	0,50	0,33	1,00	0,75	0,33	0,73
A4	0,67	0,50	1,00	0,67	0,50	0,33	0,78
A5	1,00	0,50	1,00	0,33	0,50	1,00	0,87

Dari hasil perhitungan didapatkan peringkat proyek atau pekerjaan mana yang dilakukan, yaitu:

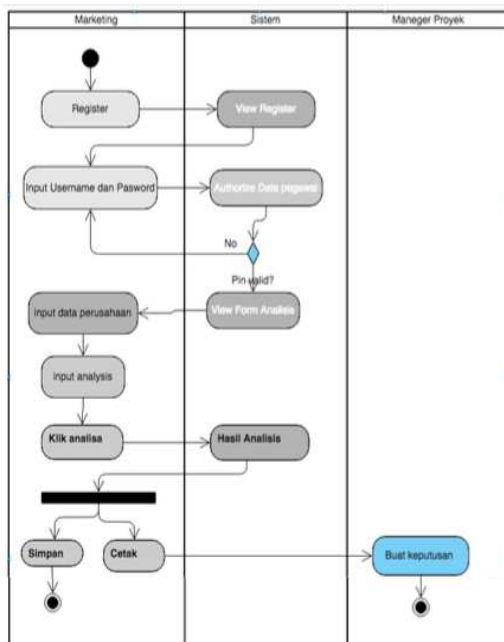
Tabel 10 Peringkat Alternatif Pekerjaan

Alternatif	Vi
A1	0,925
A5	0,867
A2	0,783
A4	0,783
A3	0,733

#### IV. HASIL PENELITIAN

##### Rancangan Sistem

Berdasarkan perhitungan system penunjang keputusan yang sudah dibuat maka dibuatlah rancangan system dengan menggunakan activity diagram sebagai berikut:

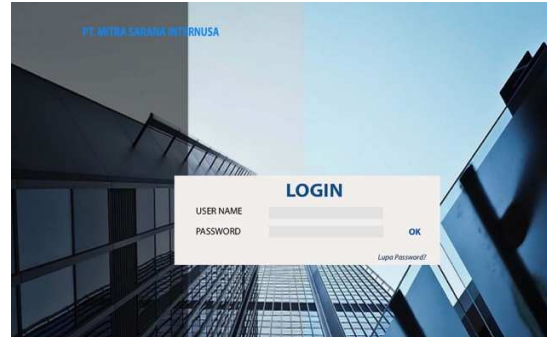


Gambar 1 Rancangan Sistem

Pada gambar pertama marketing yang menerima tawaran pekerjaan harus login terlebih dahulu pada aplikasi perusahaan

kemudian menginput data perusahaan atau perorangan penyedia jasa. Pada proses Analisa marketing memasukkan data berdasarkan kriteria pemilik pekerjaan, metode pembayaran, termin pembayaran, presentase bayar di muka, nilai project dan lama pengerjaan project lalu memberikan laporan hasil kepada manajer proyek dan direktur perusahaan yang nantinya akan diambil keputusan apakah proyek yang ditawarkan diambil atau tidak.

Agar lebih mudah dalam pembuatan aplikasi GUI (*Graphical User Interface*) maka dibuatlah tampilan input output sebagai berikut:



Gambar 2 Tampilan Login Karyawan

Pada menu ini karyawan atau marketing harus login dengan memasukkan user name dan password. Kemudian masuk ke proses selanjutnya yaitu analisi kriteria. Tampilan Analisa kriteria dibawah ini:



*Informasi*), 7(1), pp. 71–80. doi:  
10.35957/jatisi.v7i1.221.

<https://industri.kontan.co.id/news/melihat-prospek-industri-pendukung-jasa-konstruksi-pada-2020>

Jogianto, Analisis dan Desain Sistem Informasi. Jakarta, Jakarta: Andi, 2005

Kusumadewi, S. and Guswaludin, I. .2005. 'Fuzzy Multi-Criteria Decision Making', *Media Informatika*, pp. 25–38. doi: 10.1007/978-0-387-76813-7.

Kusrini. 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan. Yogyakarta: ANDI

Lismardiana, Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy Madm) Dengan Metode Saw Dalam Penentuan Lulusan Mahasiswa Berprestasi, *Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi* Vol. 7 No.1, Juni 2018 : 37 – 46

Sarwono, Joko, 2020, Sistem Pemilihan Pegawai Terbaik Dengan Metode Saw Dan Topsis Menggunakan Php Pada Pt.Mgi, *Jurnal Teknologi Informasi ESIT* Vol. XV No. 01 April 2020

Susanto, F., Yulia, A. and Nukahayubun, P. (2020) 'Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Bantuan Bedah Rumah Menggunakan Metode Weight Product ( WP ) Dan Simple Additive Weighting ( SAW ) ( Studi Kasus : Desa Semuli Raya Kecamatan Abung Semuli )', 03(02), pp. 48–53.

Sujoko, A. 2019 'Permasalahan Subkontrak Pada Pekerjaan Konstruksi di Pemerintah', 2(3), pp. 413–435.



Gambar 3 Rancangan Tampilan Analisis

Karyawan input kriteria dan data yang di butuhkan kemudian memberikan hasil mendapatkan hasilnya.

## V. KESIMPULAN

Sistem pendukung keputusan penentuan seleksi pengambilan pekerjaan jasa konstruksi dengan metode SAW akan membantu perusahaan menentukan proyek mana yang lebih baik diambil dilihat dari kriteria pemilik pekerjaan, metode pembayaran, termin pembayaran, presentase bayar di muka, nilai project dan lama pengerjaan project yang kemudian dianalisa untuk mendapatkan nilai perbandingan dimana nilai yang tertinggi yang diambil sebagai rekomendasi perusahaan sehingga akan mengurangi resiko kegagalan proyek.

## DAFTAR PUSTAKA

Elizabeth, T. 2020 'Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Asisten Dosen Menggunakan Metode SAW', *JATISI (Jurnal Teknik Informatika dan Sistem*

Undang-undang No. 2 Tahun 2017 Tentang  
Jasa Konstrksi.

Walean, D. M. *et al.* 2012 'Perencanaan dan  
Pengendalian Jadwal Dengan

Menggunakan Program Microsoft  
Project 2010 (Studi Kasus: Proyek PT.  
Trakindo Utama)', *Jurnal Sipil Statik*,  
1(1), pp. 22–26.