

# SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN PEMENANG TENDER BARANG DAN JASA ANTARA INSTANSI PEMERINTAH DENGAN PIHAK KETIGA MENGGUNAKAN METODE SAW DI KEMENTERIAN ATR/BPN

Komar Sidik<sup>1</sup>, Sri Mulyati<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur

<sup>1,2</sup>Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan 12260

E-mail : [dikza.burnyourself@gmail.com](mailto:dikza.burnyourself@gmail.com)<sup>1</sup>, [sri.mulyati@budiluhur.ac.id](mailto:sri.mulyati@budiluhur.ac.id)<sup>2</sup>

## ABSTRAK

*Tender barang dan jasa merupakan kegiatan yang dilakukan oleh panitia satuan kerja pada setiap tahunnya. Penentuan pemenang tender dilakukan dengan pengelolaan dokumen yang dipersyaratkan dalam tender. Untuk meningkatkan kinerja, diperlukan pengelolaan dokumen dengan cepat dan akurat. Untuk itu perlu dibuat Sistem Penunjang Keputusan sebagai pemecah masalah serta menggunakan metode Simple Additive Weighting sebagai implementasi pemenang tender barang dan jasa. Berdasarkan hasil penelitian, metode ini dapat diterapkan sebagai salah satu alat bantu dalam menentukan keputusan pemenang tender.*

**Kata kunci:** Tender barang dan jasa, SPK, SA

## 1. PENDAHULUAN

E-Government merupakan penerapan Teknologi Informasi dalam hal pelayanan publik antara pemerintah dengan masyarakat maupun pihak-pihak lain untuk memberikan solusi terbaik perihal pengelolaan data-data dan informasi agar mencapai produktifitas, keakuratan, efektifitas dan efisiensi yang sesuai dengan tujuan dan target yang akan dicapai. Dimana pada saat ini proses pengelolaan tersebut masih dilakukan dengan cara manual sehingga kurang efektif dan efisien. Dengan begitu E-Government merupakan teknologi yang tepat digunakan untuk melakukan pengelolaan data dengan cepat dan akurat.

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat disimpulkan proses pengelolaan data yang cepat dan akurat pada saat ini sangat dibutuhkan untuk menunjang kinerja satuan kerja.

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat aplikasi yang bisa membantu percepatan dalam pengelolaan data yaitu dengan cara menentukan poin-poin penilaian berdasarkan persyaratan hasil dari nilai masing-masing kriteria. Perhitungan kriteria di implementasikan terhadap metode Simple Additive Weighting dengan cara menentukan normalisasi X dari masing-masing penilaian kriteria, lalu tentukan normalisasi R dengan cara mengalikan nilai tertinggi pada setiap kolom dengan nilai baris, setelah mendapatkan nilai lalu tambahkan hasil dari normalisasi R dengan nilai 1 sebagai rumus preferensi dari metode Simple Additive Weighting.

Batasan masalah pada penelitian ini yaitu menggunakan metode Simple Additive Weighting sebagai salah satu pemecah masalah pada sistem penunjang keputusan.

## 2. METODE PENELITIAN

Dalam penyusunan ini penulis melakukan penelitian untuk mengumpulkan data atau informasi

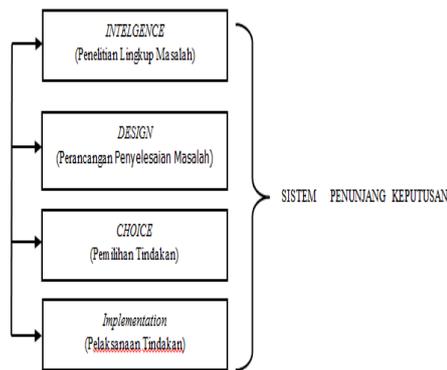
yang diperlukan. Adapun metode yang digunakan sebagai berikut :

- Metode pustaka, yaitu mencari, memahami, serta mempelajari dengan seksama dari buku dan berbagai macam artikel berkaitan dengan Sistem Penunjang Keputusan dan *Simple Additive Weighting* serta semua yang berhubungan dengan topik ini. Kemudian menggali dari berbagai sumber-sumber pustaka lainya sebagai bahan pendukung penelitian seperti jurnal, pendapat ahli, makalah dan sebagainya baik media cetak maupun elektronik.
- Dikutip dari (Primahudi at al, 2016) Sistem Penunjang Keputusan, merupakan fungsi utama seorang manajer atau administrator. Kegiatan pembuatan keputusan meliputi pengidentifikasian masalah, pencarian alternatif penyelesaian masalah, evaluasi dari alternatif-alternatif tersebut dan pemilihan alternatif.[9]

Dikutip dari (Hartini at al, 2013)

- Tahap Intelegent adalah Pengambil keputusan melakukan proses identifikasi atas semua lingkup masalah yang harus diselesaikan. Pada tahap ini pengambil keputusan harus memahami realitas dan mendefinisikan masalah dengan menguji data yang diperoleh.
- Tahap Design, Melakukan pemodelan problem yang didefinisikan dengan terlebih dahulu menguraikan elemen keputusan, alternatif variable keputusan, kriteria evaluasi yang dipilih. Model kemudian divalidasi berdasar kriteria yang ditetapkan untuk melakukan evaluasi terhadap alternatif keputusan yang akan dipilih. Penentuan solusi merupakan proses merancang dan mengembangkan alternatif keputusan, menentukan sejumlah tindakan yang diambil, serta menetapkan nilai dan bobot yang diberikan kepada setiap alternatif.

- 3) Tahap Choice merupakan tahap pemilihan terhadap solusi yang dihasilkan dari model. Bilamana solusi bisa diterima pada fase terakhir ini, kemudian dilanjutkan dengan implementasi solusi keputusan pada dunia nyata.
- 4) Tahap Implementation, pada tahap ini pengambil keputusan menjalankan rangkaian aksi pemecahan yang dipilih di tahap choice. Implementasi yang sukses ditandai dengan terjawabnya masalah yang dihadapi, sementara kegagalan ditandai dengan tetap adanya masalah yang sedang dicoba untuk diatasi. Dari tahap ini didapatkan keluaran berupa laporan pelaksanaan solusi dan hasilnya.[6]



Gambar 1 : Tahapan Sistem Penunjang Keputusan

### 3. PENGERTIAN SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN, DAN SAW

#### 3.1 Sistem Penunjang Keputusan

Dikutip dari (Adhar, 2014) Sistem Penunjang Keputusan merupakan bagian dari sistem informasi berbasis komputer termasuk sistem berbasis pengetahuan (manajemen pengetahuan) yang dipakai untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi perusahaan atau lembaga pendidikan.[1]

#### 3.2 Simple Additive Weighting

Dikutip dari (Muhammad at al, 2017) Metode SAW *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga SAW dikenal dengan istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar *Simple Additive Weighting* adalah mencari penjumlahan terbobot dari kinerja alternatif pada semua atribut.[8]

Metode *Simple Additive Weighting* dibagi menjadi 2 (dua) atribut yaitu kriteria keuntungan biasa disebut juga dengan istilah (*benefit*) dan kriteria biaya biasa disebut dengan (*cost*).

Dikutip dari (Frieyadie, 2016) Formula-formula pendukung dalam sistem penunjang keputusan dan metode SAW untuk melakukan cara menghitungnya agar optimal dan akurat [5] yaitu :

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\text{Max}_i x_{ij}} & \text{jika } j \text{ ialah atribut keuntungan (benefit)} \\ \frac{\text{Min}_i x_{ij}}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ ialah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Gambar 2 :Rumus Proses Normalisasi (SAW)

Keterangan :

- $r_{ij}$  = Nilai rating kinerja ternormalisasi
- $x_{ij}$  = Nilai atribut yang dimiliki dari setiap alternatif
- $\text{max}_{ij}$  = Nilai terbesar
- $\text{min}_i$  = Nilai terkecil
- benefit = Jika nilai terbesar adalah terbaik
- cost = Jika nilai terkecil adalah terbaik

Untuk menentukan nilai hasil perhitungan pada kriteria maka dibutuhkan rumus preferensi untuk pemecah masalah. Berikut rumus nilai preferensi metode *Simple Additive Weighting*.

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

Gambar 3 :Rumus Nilai Preferensi (SAW)

Keterangan :

- $V_i$  = Ranking untuk setiap alternatif
- $W_j$  = Nilai bobot dari setiap kriteria
- $r_{ij}$  = Nilai rating kinerja ternormalisasi
- $j=1$  = Nilai normalisasi dikalikan 1

### 4. ANALISA PERANCANGAN PROGRAM

#### 4.1. Alur Kerja Meode *Simple Additive Weighting*(SAW)

Pada tahapan ini memerlukan proses perhitungan pada setiap kriteria yang ada, Apakah data yang sudah diinput sesuai atau tidak, agar nantinya tidak ada data yang terlewatkan dan salah input. Perhitungan metode *Simple Additive Weighting* menggunakan rumus tersendiri untuk menyelesaikan masalah penilaian sistem penunjang keputusan. Cara menghitungnya adalah mengalikan nilai setiap kriteria yang ada pada baris dengan nilai tertinggi yang ada pada kolom.

#### 4.2 Layar Menu Utama Pada Aplikasi

Tampilan dibawah ini adalah dimana aplikasi memiliki menu utama. Dalam tampilan ini, ada beberapa menu seperti *Home*, *Kriteria* yaitu menu yang digunakan untuk memanajemen data kriteria yang ada, *Alternatif* yaitu menu yang digunakan untuk memanajemen data alternatif yang ada, *Rangking* yaitu menu yang digunakan untuk memanajemen data Rangking yang ada, dan *Laporan* yang dapat digunakan untuk menampilkan data perhitungan nilai yang sudah diproses dengan metode *Simple Additive Weighting*.



Gambar 4 : Rancangan Layar Menu Utama

### 4.3 Layar Menu Login Pada Aplikasi

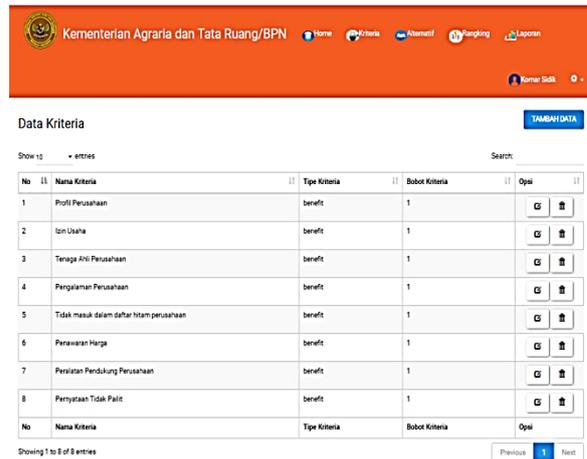
Tampilan dimana aplikasi memiliki menu *login*. Dalam tampilan ini, aplikasi siap menerima perintah untuk membawa pengguna masuk kedalam menu utama setelah pengguna memasukkan *username* dan *password* secara benar.



Gambar 5 : Rancangan Layar Login

### 4.4 Layar Menu Kriteria Pada Aplikasi

Berikut dibawah ini adalah tampilan “Kriteria” yang dapat digunakan untuk memanajemen data kriteria yang terdaftar.

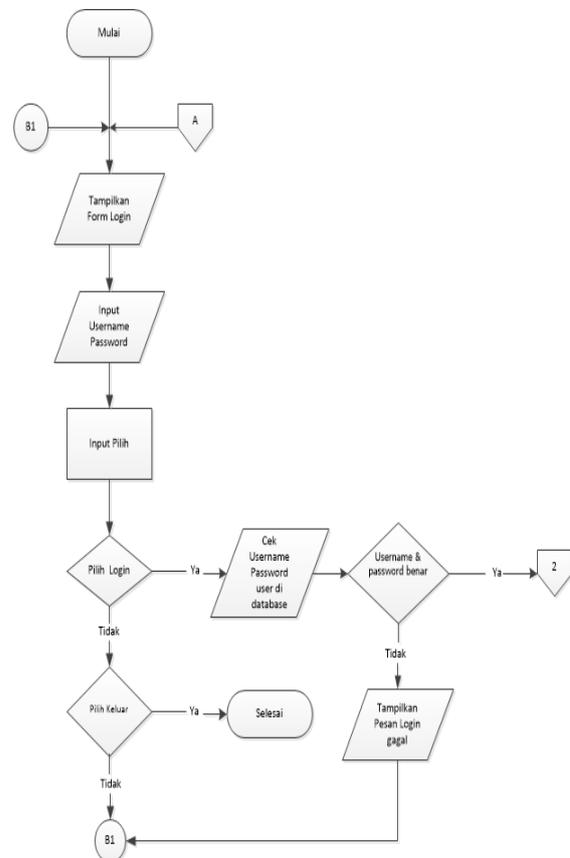


Gambar 6 : Rancangan Layar Kriteria

## 5. FLOWCHART

### 5.1. Flowchart Form Login

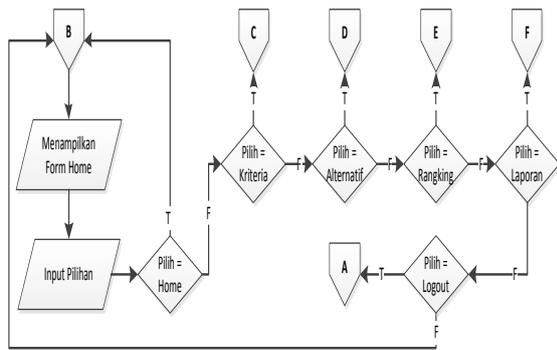
Berikut ini adalah flowchart form login yang digunakan oleh pengguna untuk masuk kedalam aplikasi SPK metode SAW



Gambar 7 : Flowchart Form Login

### 5.2. Flowchart Form Home

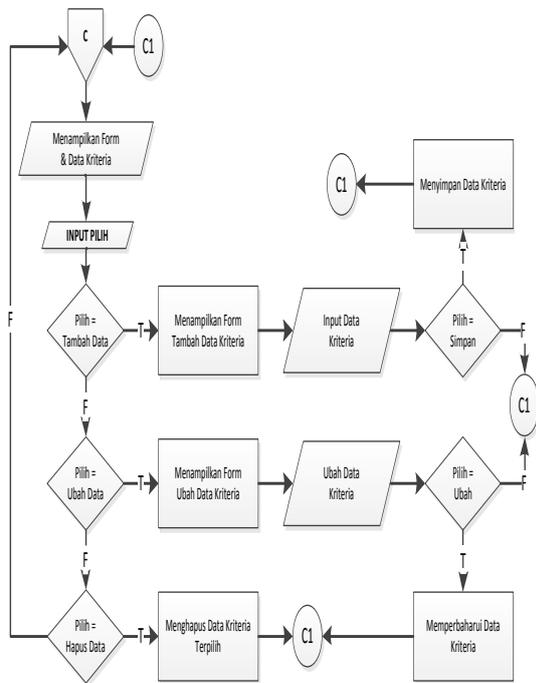
Berikut ini adalah flowchart form home yang digunakan oleh pengguna untuk di halaman utama aplikasi.



Gambar 8 : Flowchart Form Home

**5.3. Flowchart Form Kriteria**

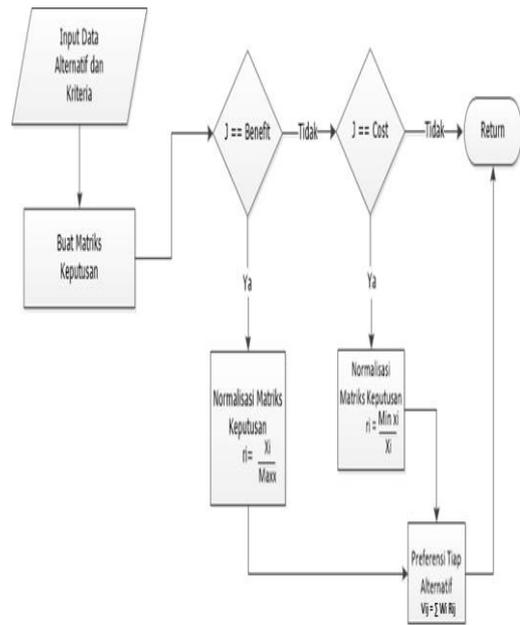
Berikut ini adalah flowchart form kriteria yang menjelaskan proses create, read, input dan delete data kriteria.



Gambar 9 : Flowchart Form Kriteria

**5.4. Flowchart Metode Simple Additive Weighting**

Berikut ini adalah flowchart Simple Additive Weighting, Flowchart ini merupakan alur dari proses untuk menampilkan form analisis. Proses form analisis ini untuk mengetahui hasil pemenang tender barang atau jasa. Berikut ini flowchart untuk menampilkan alur proses form analisis.



Gambar 10 : Flowchart SAW

**6. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**6.1. Tampilan Rancang Layar Form Login**

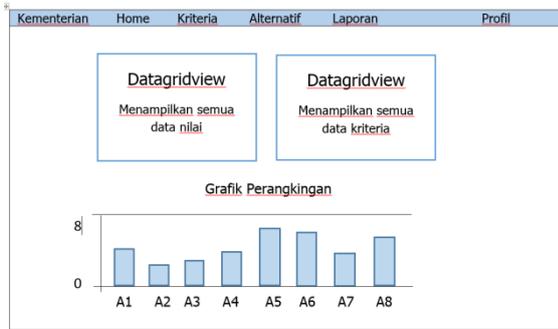
Tampilan layar form login, seperti terlihat pada gambar dibawah ini, berfungsi sebagai akses menuju menu utama. Pada rancangan layar, disediakan menu pengisian username dan password. Tombol submit digunakan untuk proses validasi pada database. Bila username dan password sesuai, maka akan tampil menu utama.



Gambar 11 : Tampilan Rancang Layar Menu Login

**6.2. Tampilan Layar Pada Menu Utama**

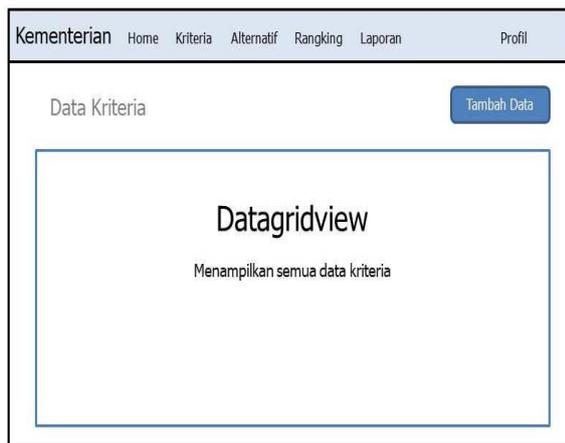
Rancangan layar form home berfungsi untuk tampilan pertama kali setelah pengguna berhasil melakukan login pada aplikasi.



Gambar 12 : Form Menu Utama

6.3. Rancang Layar Kriteria

Rancangan layar form kriteria berfungsi untuk melakukan manajemen kriteria yang dapat digunakan sebagai bahan perhitungan.



Gambar 13 : Form Menu Kriteria

6.4. Analisa Hasil

Agar aplikasi Sistem Penunjang Keputusan dengan metode *Simple Additive Weighting* ini berjalan dengan baik, maka harus diperhatikan proses tahapan awal dalam penginputan data agar data yang diinput tidak ada kesalahan dan sesuai dengan perhitungan yang sudah diterapkan dalam aplikasi dengan menggunakan metode SAW. Langkah-langkah penyelesaian juga harus di perhatikan dari mulai menentukan normalisasi X, menentukan normalisasi R dan melakukan pembobotan kriteria dari hasil perhitungan normalisasi R. Dari proses tahapan yang sudah diketahui maka peranan metode *Simple Additive Weighting* adalah salah satu bagian terpenting dalam menentukan hasil dari proses Sistem Pendukung Keputusan.

Berikut ini dijelaskan tahapan-tahapan dari hasil analisa dengan table untuk menentukan hasil pemenang tender barang dan jasa.

Tabel 1. Matriks Bobot Alternatif Terhadap Kriteria

Alternatif	Kriteria							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
A1	0.8	0.6	0.8	0.7	0.5	0.9	0.8	0.4
A2	0.7	0.8	0.5	0.7	0.6	1	0.4	0.6
A3	0.9	0.7	0.7	0.6	0.8	0.5	0.6	0.5
A4	0.8	0.8	0.8	0.7	0.5	0.8	1	0.8
A5	0.4	0.5	0.7	0.8	1	0.7	0.8	0.6
A6	0.8	0.6	0.5	0.9	0.4	0.8	0.9	0.9
A7	0.5	1	0.7	0.7	0.5	0.4	0.6	0.9
A8	0.9	0.6	0.8	0.4	0.6	0.9	0.7	0.8

Keterangan :

- a. A1 = Sebagai Alternatif Perusahaan  
 A2 = Sebagai Alternatif Perusahaan  
 A3 = Sebagai Alternatif Perusahaan  
 A4 = Sebagai Alternatif Perusahaan  
 A5 = Sebagai Alternatif Perusahaan  
 A6 = Sebagai Alternatif Perusahaan  
 A7 = Sebagai Alternatif Perusahaan  
 A8 = Sebagai Alternatif Perusahaan
- b. C1 = Sebagai Kriteria Penilaian  
 C2 = Sebagai Kriteria Penilaian  
 C3 = Sebagai Kriteria Penilaian  
 C4 = Sebagai Kriteria Penilaian  
 C5 = Sebagai Kriteria Penilaian  
 C6 = Sebagai Kriteria Penilaian  
 C7 = Sebagai Kriteria Penilaian  
 C8 = Sebagai Kriteria Penilaian

1) Menentukan Normalisasi X

$$X = \begin{pmatrix} 0.8 & 0.6 & 0.8 & 0.7 & 0.5 & 0.9 & 0.8 & 0.4 \\ 0.7 & 0.8 & 0.5 & 0.7 & 0.6 & 1 & 0.4 & 0.6 \\ 0.9 & 0.7 & 0.7 & 0.6 & 0.8 & 0.5 & 0.6 & 0.5 \\ 0.8 & 0.8 & 0.8 & 0.7 & 0.5 & 0.8 & 1 & 0.8 \\ 0.4 & 0.5 & 0.7 & 0.8 & 1 & 0.7 & 0.8 & 0.6 \\ 0.8 & 0.6 & 0.5 & 0.9 & 0.4 & 0.8 & 0.9 & 0.9 \\ 0.5 & 1 & 0.7 & 0.7 & 0.5 & 0.4 & 0.6 & 0.9 \\ 0.9 & 0.6 & 0.8 & 0.4 & 0.6 & 0.9 & 0.7 & 0.8 \end{pmatrix}$$

2) Melakukan perkalian pada tiap baris dengan nilai tertinggi pada tiap kolom, Sebagai salah satu contoh misalnya dari kolom C2

Tabel 2. Normalisasi kolom C2

C2
$\frac{0.6}{1} = 0.6$
$\frac{0.8}{1} = 0.8$
$\frac{0.7}{1} = 0.7$
$\frac{0.8}{1} = 0.8$
$\frac{0.5}{1} = 0.5$
$\frac{0.6}{1} = 0.6$
$\frac{1}{1} = 1$
$\frac{0.6}{1} = 0.6$

Dari kolom C2 nilai maksimalnya adalah '1', maka tiap baris dari kolom C2 dibagi oleh nilai maksimal kolom C2.

3) Menentukan Normalisasi R

Dari hasil perhitungan normalisasi X maka didapatkan bobot hasil perhitungannya dan dapat dibuatlah matriks normalisasi R yang berfungsi untuk melakukan proses perangkingan.

$$R = \begin{pmatrix} 0.89 & 0.6 & 1 & 0.78 & 0.5 & 0.9 & 0.8 & 0.44 \\ 0.78 & 0.8 & 0.62 & 0.78 & 0.6 & 1 & 0.4 & 0.67 \\ 1 & 0.7 & 0.87 & 0.67 & 0.8 & 0.5 & 0.6 & 0.56 \\ 0.89 & 0.8 & 1 & 0.78 & 0.5 & 0.8 & 1 & 0.89 \\ 0.44 & 0.5 & 0.87 & 0.89 & 1 & 0.7 & 0.8 & 0.67 \\ 0.89 & 0.6 & 0.62 & 1 & 0.4 & 0.8 & 0.9 & 1 \\ 0.56 & 1 & 0.87 & 0.78 & 0.5 & 0.4 & 0.6 & 1 \\ 1 & 0.6 & 1 & 0.44 & 0.6 & 0.9 & 0.7 & 0.89 \end{pmatrix}$$

4) Proses Perangkingan

Berikut adalah proses perangkingan dari hasil normalisasi data pembobotan kriteria misalnya kolom C2 :

$$V2 = (0.78 \times 1) + (0.8 \times 1) + (0.62 \times 1) + (0.78 \times 1) + (0.6 \times 1) + (1 \times 1) + (0.4 \times 1) + (0.67 \times 1) = 5.65$$

6.5. Evaluasi Program

Setelah dilakukan pengujian, didapatkan beberapa kelebihan dan kekurangan dari aplikasi ini.Kelebihannya yaitu meningkatkan akurasi seleksi pihak ketiga terbaik yang relatif lebih objektif dengan akurat dan optimal.

Sedangkan Kekurangannya adalah Aplikasi ini dibangun berbasis web dengan server local, sehingga belum dapat diakses internet.

7. KESIMPULAN

Setelah dilakukan penelitian mengenai penerapan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) untuk sistem penunjang keputusan penentuan pemenang tender barang dan jasa, maka dapat dipih satu dari sekian banyak perusahaan yang mengikuti kegiatan tender barang dan jasa.

Dengan menerapkan aplikasi Sistem Penunjang Keputusan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* terbukti hasil yang di capai akurat dan optimal.

8. DAFTAR PUSTAKA

[1] Adhar, 2014. Sistem Pendukung Keputusan Pengangkatan Jabatan Karyawan pada PT . Ayn dengan Metode Profile Matching. *Jatsi, Vol. 1*, hal. 16-29.

[5] Frieyadi. 2016. Penerapan Metode Simple Additive Weight (SAW) Dalam Sistem Pendukung Keputusan Promosi Kenaikan Jabatan. *Jurnal Pilar Nusa Mandiri Vol. XII*, hal. 37-45.

[6] Hartini, at al 2013. Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Hotel Di Kota Palembang Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW). *Jurnal Sistem Informasi (JSI)*, hal. 546-565.

[7] Muhammad, at al. (2017). Implementasi Metode Simple Additive Weighting (SAW) Pada Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Prioritas Perbaikan Jalan. *Sistem dan Teknologi Informasi (JUSTIN) Vol. 5*, hal. 49-53.