

# SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMENANG E-PROCUREMENT DI ULP KAB. SITUBONDO DENGAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING

**Ali Hasan, Sahwari**

Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi STKIP PGRI Situbondo

Jl. Argopuro Gg. VII Situbondo

e-mail: [ali.hasan86@yahoo.co.id](mailto:ali.hasan86@yahoo.co.id), [arieabis25@gmail.com](mailto:arieabis25@gmail.com)

## ABSTRAK

*Dalam memilih kemitraan pengadaan barang/jasa di sebuah Pemerintahan Daerah sangat sulit dilakukan karena dibutuhkan mitra yang memenuhi persyaratan. Layanan Pengadaan Secara Elektronik (LPSE) merupakan unit kerja penyelenggara sistem elektronik pengadaan barang/jasa yang didirikan oleh Kementerian/Lembaga/Perguruan Tinggi/BUMN dan Pemerintahan Daerah untuk memfasilitasi ULP/Pejabat Pengadaan dalam melaksanakan pengadaan barang/jasa pemerintah secara elektronik. Dengan E-Procurement untuk menciptakan transparansi, efisiensi, dan efektivitas serta akuntabilitas dalam pengadaan barang dan jasa melalui media elektronik antara pengguna barang/jasa dan penyedia barang/jasa. Sistem Pendukung Keputusan (SPK) merupakan bagian dari sistem informasi berbasis komputer (termasuk sistem berbasis pengetahuan (knowledge management)) yang digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi atau perusahaan. Hal ini juga dapat dianggap sebagai sistem komputer yang mengolah data menjadi informasi untuk pengambilan keputusan-isu spesifik semi-terstruktur. Dalam penerapan, SPK bisa menggunakan bantuan metode sistem lain seperti Artificial Intelligence, Expert Systems, Fuzzy Logic dan Simple Additive Weighting (SAW). SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua kriteria..*

**Kata kunci:** E-Procurement, Simple Additive Weighting, Sistem Pendukung Keputusan.

## ABSTRACT

*In choosing a partnership procurement of goods / services in a Local Government very difficult to do because it takes a partner who meets the requirements. Procurement services electronically (LPSE) is a business unit organizer electronic system of procurement of goods / services established by the Ministry / Institutions / Universities / state and local governments to facilitate ULP / Procurement Officer in carrying out the procurement of goods / services electronic government. With E-Procurement to create transparency, efficiency, effectiveness and accountability in the procurement of goods and services through electronic media between users of goods / services and goods / services. Decision Support System (DSS) is part of the computer-based information system (including a knowledge-based systems (knowledge management)) which is used to support decision making in an organization or company. It can also be considered as a computer system that processes data into information for decision-specific issues semi-structured. In the application, CMS could use the help system methods such as Artificial Intelligence, Expert Systems, Fuzzy Logic and Simple Additive Weighting (SAW). SAW is a weighted sum of looking at every alternative performance ratings on all criteria.*

**Keywords:** E-Procurement, Simple Additive weighting, Decision Support System.

## I. PENDAHULUAN

Pengadaan dalam sebuah institusi atau perusahaan sudah menjadi kegiatan rutin yang selalu ada dari waktu ke waktu, karena pengadaan adalah salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan institusi baik berupa barang maupun jasa. Dalam setiap proses pengadaan harus selalu ada perencanaan yang matang agar terjadi kecocokan antara jumlah kebutuhan dan anggaran yang ada sehingga terjadi hubungan proses yang bertujuan memperoleh manfaat yang tinggi dan efisiensi.

Pengadaan barang/jasa secara elektronik akan meningkatkan transparansi dan akuntabilitas, meningkatkan akses pasar dan persaingan usaha yang sehat, memperbaiki tingkat efisiensi proses pengadaan, mendukung proses monitoring dan audit dan memenuhi kebutuhan akses informasi yang real time guna mewujudkan clean and good government dalam pengadaan barang/jasa pemerintah daerah. Kemudian untuk mempermudah dalam tahap seleksi pemilihan calon rekanan, panitia sering menggunakan suatu sistem aplikasi yang disebut dengan e-procurement. Dalam sistem aplikasi pengadaan barang dan jasa, inputannya masih dalam bentuk variabel yang terstruktur seperti data prakualifikasi, nilai penawaran dan lain sebagainya. Padahal untuk menentukan prakualifikasi rekanan tidaklah mudah dan bukan saja mengutamakan variabel-variabel yang terstruktur. Ada pula data atau variabel yang tidak terstruktur, dimana data atau variabel yang tidak terstruktur itu sulit untuk dilakukan perhitungan matematis seperti contoh data tentang, pengalaman kerja, politik, kepercayaan dan data-data informasi lainnya yang dibutuhkan oleh seorang pengambil keputusan (*decision maker*) sebelum menentukan keputusannya.

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif dari semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matrik keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada [1].

Agar tujuan dari SPK dapat tercapai dengan baik maka dibantu dengan menggunakan salah satu metode dalam pengambilan keputusan yakni dengan metode *Simple Additive Weighting Method* (SAW) untuk mengevaluasi alternatif dalam pengadaan aset berdasarkan kriteria-kriteria pengambilan keputusan.

## II. LANDASAN TEORI DAN TINJAUAN PUSTAKA

Sistem pendukung keputusan yang membantu menangani kesulitan dalam menentukan mahasiswa berprestasi dalam mengikuti suatu Event. Karena pengiriman mahasiswa selama ini masih bersifat intuitif dan subjektif. Dalam hal ini, metode sistem pendukung keputusan yang digunakan adalah kombinasi *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Promethee* [2].

Dalam penyeleksian calon tenaga kerja Indonesia dengan menggunakan nilai-nilai yang dimasukkan, berupa kriteria-kriteria yang dibutuhkan yaitu pendidikan, usia, tinggi badan, berat badan, nilai tes. Pembuatan sistem pendukung keputusan penyeleksian calon tenaga kerja Indonesia dengan metode *Naive Bayes*, yang diharapkan dapat membantu Staf dalam menentukan siapa yang layak diterima atau tidak. Metode *Naive Bayes* adalah suatu metode yang digunakan untuk memprediksi berbasis probabilitas [3].

Banyaknya pemohon beasiswa, menjadi tantangan tersendiri bagi pihak pengelola lembaga pendidikan untuk dapat memberikan suatu keputusan yang tepat, efektif dan efisien dalam pengelolaan data penerima beasiswa yang benar-benar berhak menerima beasiswa. *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) merupakan suatu metode yang memiliki konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif [4].

Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) adalah metode umum bagi para pengambil keputusan, yang tidak mempertimbangkan tingkat preferensial yang berbeda dan jajaran preferensial untuk penilaian masing-masing pembuat keputusan alternatif dalam kelompok keputusan [1]. Dengan metode SAW memudahkan peneliti dalam mendapatkan hasil penelitian yang lebih efektif dan efisien.

### 1. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan digunakan sebagai alat bantu bagi para pengambil keputusan untuk memperluas kapabilitas para pengambil keputusan, namun tidak untuk menggantikan penilaian para pengambil keputusan. SPK ditujukan untuk keputusan-keputusan yang memerlukan penilaian atau untuk keputusan-keputusan yang sama sekali tidak dapat didukung oleh algoritma. SPK meluas dengan cepat, dari sekadar alat pendukung personal menjadi komoditas yang dipakai bersama [5].

Tahapan proses pengambilan keputusan terdiri dari langkah-langkah sebagai berikut:

- Tahap Penelusuran (*Intelligence*). Tahap ini merupakan proses penelusuran, pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data yang diperoleh diproses dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.
- Tahap Perancangan (*Design*). Tahap ini merupakan proses menemukan, mengembangkan dan menganalisis tindakan yang mungkin dilakukan. Hal ini meliputi pemahaman terhadap masalah dan menguji solusi yang layak.
- Tahap Pemilihan (*Choice*). Pada tahap dibuat suatu keputusan yang nyata dan diambil suatu komitmen untuk mengikuti suatu tindakan tertentu.
- Tahap Implementasi (*Implementation*). Pada tahap ini dibuat suatu solusi yang direkomendasikan dapat bekerja atau implementasi solusi yang diusulkan untuk suatu masalah.

Karakteristik dari sistem pendukung keputusan adalah sebagai berikut:

- Mendukung pengambilan keputusan untuk membahas masalah-masalah terstruktur, semi struktur, dan tidak terstruktur.
- Output ditujukan bagi personal organisasi dalam semua tingkatan.
- Mendukung di semua fase proses pengambilan keputusan: intelegensi, desain, pilihan.
- Adanya interface manusia atau mesin, dimana manusia (*user*) tetap mengontrol proses pengambilan keputusan
- Menggunakan model-model matematis dan statistik yang sesuai dengan pembahasan
- Memiliki kemampuan dialog untuk memperoleh informasi sesuai dengan kebutuhan
- Memiliki subsistem-subsistem yang terintegrasi sedemikian rupa sehingga dapat berfungsi sebagai kesatuan sistem
- Membutuhkan struktur data komprehensif yang dapat melayani kebutuhan informasi seluruh tingkatan manajemen
- Pendekatan *easy to use*. Ciri suatu sistem pendukung keputusan yang efektif adalah kemudahannya untuk digunakan dan memungkinkan keleluasaan pemakai untuk memilih atau mengembangkan pendekatan-pendekatan baru dalam membahas masalah yang dihadapi
- Kemampuan sistem untuk beradaptasi secara cepat, dimana pengambil keputusan dapat menghadapi masalah-masalah baru dan pada saat yang sama dapat menanganinya dengan cara mengadaptasikan sistem terhadap kondisi-kondisi perubahan yang terjadi [5].

Komponen Sistem Pendukung Keputusan :

- a. **Database Management.**  
Merupakan subsistem data yang terorganisasi dalam suatu basis data. Data yang merupakan suatu sistem pendukung keputusan dapat berasal dari luar maupun dalam lingkungan. Untuk keperluan SPK, diperlukan data yang relevan dengan permasalahan yang hendak dipecahkan melalui simulasi.
- b. **Model Base.**  
Merupakan suatu model yang merepresentasikan permasalahan kedalam format kuantitatif (model matematika sebagai contohnya) sebagai dasar simulasi atau pengambilan keputusan, termasuk didalamnya tujuan dari permasalahan (objektif), komponen-komponen terkait, batasan-batasan yang ada (constraints), dan hal-hal terkait lainnya. Model Base memungkinkan pengambil keputusan menganalisa secara utuh dengan mengembangkan dan membandingkan solusi alternatif.
- c. **User Interface / Pengelolaan Dialog.**  
Terkadang disebut sebagai subsistem dialog, merupakan penggabungan antara dua komponen sebelumnya yaitu Database Management dan Model Base yang disatukan dalam komponen ketiga (user interface), setelah sebelumnya dipresentasikan dalam bentuk model yang dimengerti computer. User Interface menampilkan keluaran sistem bagi pemakai dan menerima masukan dari pemakai kedalam Sistem Pendukung Keputusan.

## 2. Simple Additive Weighting (SAW)

Dalam membangun SPK ini akan diterapkan metode SAW ( *Simple Additive Weighting*) dalam menyelesaikan masalah Multi Attribute Decision Making yang dihadapi. Metode SAW sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada [6].

Metode SAW mengenal adanya 2 (dua) atribut yaitu kriteria keuntungan (*benefit*) dan kriteria biaya (*cost*). Perbedaan mendasar dari kedua kriteria ini adalah dalam pemilihan kriteria ketika mengambil keputusan. Adapun langkah penyelesaian dalam menggunakannya adalah:

- a. Menentukan kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu  $C_j$ .
- b. Memberikan nilai rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- c. Menentukan alternatif terbaik ( $A_i$ ) sebagai solusi.
- d. Melakukan normalisasi matrik keputusan dengan cara menghitung nilai rating kinerja ternormalisasi ( $r_{ij}$ ) dari alternatif  $A_i$  pada kriteria  $C_j$ .

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max_i(x_{ij})} & \text{Jika } J \text{ adalah atribut Keuntungan (benefit)} \\ \frac{\min_i(x_{ij})}{x_{ij}} & \text{Jika } J \text{ adalah atribut Biaya (cost)} \end{cases} \quad (1)$$

Ket :

$r_{ij}$  = Nilai rating kinerja

$x_{ij}$  = Nilai kinerja dari setiap rating

$\max_i(x_{ij})$  = Nilai terbesar dari tiap kriteria

$\min_i(x_{ij})$  = Nilai terkecil dari tiap kriteria

## III. METODE PENELITIAN

Penelitian eksperimen menggunakan data dalam penelitiannya dan menghasilkan kesimpulan yang mampu dibuktikan oleh pengamatan atau percobaan [7]. Dengan menggunakan bahan eksperimen kita memudahkan dalam melakukan penelitian.

### 1. Pengumpulan Data

#### a. Studi Literatur.

Metode pengumpulan data yang dilakukan melalui membaca dan mempelajari referensi-referensi berupa jurnal ilmiah, skripsi, dan buku. Fasilitas internet juga dipergunakan untuk media sebagai mencari data atau informasi yang dipublikasikan di dunia maya yang berkaitan dengan obyek penelitian.

#### b. Studi Lapangan.

Metode pengumpulan data yang dilakukan dengan meninjau langsung objek permasalahan, serta mengumpulkan informasi dari pihak-pihak terkait dengancara pengamatan dan wawancara.

### 2. IdentifikasiKebutuhan

Dari beberapa hasil pengumpulan data peneliti mengidentifikasi kebutuhan lagi untuk memfilter kebutuhan pokok dengan kebutuhan pendukung. Dengan diidentifikasi ulang data yang sudah terkumpul dapat lebih terselektif lagi. Identifikasi kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan terhadap sistem pendukung keputusan yang akan dibangun

dalam prakualifikasi pengadaan barang/jasa secara tepat dan obyektif, sesuai dengan peraturan yang berlaku pada prakualifikasi pengadaan barang/jasa.

### 3. Pembuatan Perangkat Lunak

#### a. Analisis Kebutuhan Sistem.

Pada tahap ini merupakan tahap analisis terhadap kebutuhan - kebutuhan sistem yang diperlukan untuk memperlancar proses pembangunan sistem tersebut. Tahap ini mencakup analisis proses bisnis yang sedang berjalan, analisis masalah, sistem usulan, dan analisis kebutuhan fungsional.

#### b. Perancangan Antar Muka Sistem.

Tahap ini merupakan proses perancangan tampilan sistem yang disesuaikan dengan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya.

#### c. Implementasi Sistem.

Merupakan tahap perwujudan sistem yang berasal dari integrasi antara desain system yang telah dibuat dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan desain basisdata menggunakan MySQL. Serta pengaplikasian perhitungan menggunakan metode SAW dilakukan pada tahap ini.

#### d. Pengujian Sistem.

Merupakan tahap uji coba terhadap system yang telah dibuat, dengan tujuan untuk mengetahui kelayakan serta kekurangan sistem tersebut. Hasil dari tahap ini dijadikan sebagai bahan evaluasi untuk melakukan perbaikan dan penambahan pada sistem yang telah dibangun.

#### e. Pemeliharaan Sistem.

Merupakan tahap terakhir dalam pembuatan sistem (perangkat lunak), dimana sistem yang telah dibuat dapat mengalami perubahan-perubahan dan penambahan sesuai dengan permintaan pengguna.

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil

Dalam penentuan pemenang e-procurement yang selama ini dilaksanakan kelompok kerja (Pokja) masih harus mensortir atau mengurutkan penyedia yang lulus kualifikasi. Maka dengan aplikasi ini Pokja langsung mendapatkan pemenang yang lulus kualifikasi dan nilai penawaran terendah.

Sistem Pendukung Keputusan E-PROCUREMENT											
Nomor Paket	1	Nama Paket	Pembangunan Saluran Drinase Desa Kedungdowo				Penyelenggara	Kelompok Kerja I			
		Nilai Paket	Rp100.000.000								
Nama Penyedia	Harga Penawaran	Dukungan Keuangan	Administrasi	Personalia	Peralatan	Pengalaman	Pendukung	Nilai Akhir	Ket.		
Jayanti	Rp98.250.000	Ada	Lengkap	Lengkap	lak Memai	Ada	Ada	71,700075	Gugur		
Raja Nusantara	Rp97.465.000	Tidak Ada	Lengkap	Lengkap	Memadai	Ada	Ada	71,812252	Gugur		
Cahaya Mutiara	Rp97.475.000	Ada	Lengkap	Lengkap	Memadai	Ada	Ada	86,100823	Lulus		
Dari Hasil Penilaian, Penyedia Yang Bisa Di Ajukan Sebagai Pemenang Adalah <b>Cahaya Mutiara</b>											

Gambar 1. Hasil dari Proses Sistem Pendukung Keputusan

### 2. Pembahasan

Dalam pemberian bobot dan nilai peneliti menyimpulkan seperti berikut :

TABEL 1  
TABEL KRITERIA DAN BOBOT

No.	Kriteria	Bobot	Nilai
1.	Harga Penawaran	14.29 %	1 – 100
2.	Dukungan Keuangan	14.29 %	0 / 1
3.	Administrasi	14.29 %	0 / 1
4.	Personalia	14.29 %	0 / 1
5.	Peralatan	14.29 %	0 / 1
6.	Pengalaman	14.29 %	0 / 1
7.	Pendukung	14.29 %	0 / 1

Untuk mendapatkan bobot peneliti membagi 100 dengan jumlah kriteria. Jadi dihasilkan 14,29% setiap kriteria masing-masing persyaratan.

Pada proses penginputan Pokja tinggal menentukan atau memilih menu yang sudah di tentukan. Adapun menunya sebagai berikut :a). Ada atau Tidak Ada untuk Dukungan Keuangan, Pengalaman dan Pendukung. b). Lengkap atau Tidak Lengkap untuk Administrasi dan Personalia. c). Memadai atau Tidak Memadai untuk Peralatan.

Penjelasannya sebagai berikut :

a. Dukungan Keuangan, Pengalaman dan Pendukung

Ada : 1

Tidak Ada : 0

Ket : Ada : (Dokumen yang dipersyaratkansesuai dengan dokumen yang tercantum padapengadaan.)

Tidak Ada : (Dokumen yang dipersyaratkansesuai dengan dokumen yang tercantum padapengadaan.)

b. Administrasi dan Personalia

Lengkap : 1

Tidak Lengkap : 0

Ket : Lengkap : (Dokumen yang dipersyaratkansesuai dengan dokumen yang tercantum padapengadaan.)

Tidak Lengkap : (Dokumen yang dipersyaratkansesuai dengan dokumen yang tercantum padapengadaan.)

c. Peralatan

Memadai : 1

Tidak Memadai : 0

Ket : Memadai : (Dokumen yang dipersyaratkansesuai dengan dokumen yang tercantum padapengadaan.)

Tidak Memadai : (Dokumen yang dipersyaratkansesuai dengan dokumen yang tercantum padapengadaan.)

Evaluasi administrasi digolongkan dalam kriteria keuntungan (benefit) karena semakin lengkap syarat administrasi maka semakin tinggi keuntungan yang diperoleh dimana syarat administrasi dapat dijadikan indikator eksistensi peserta lelang.

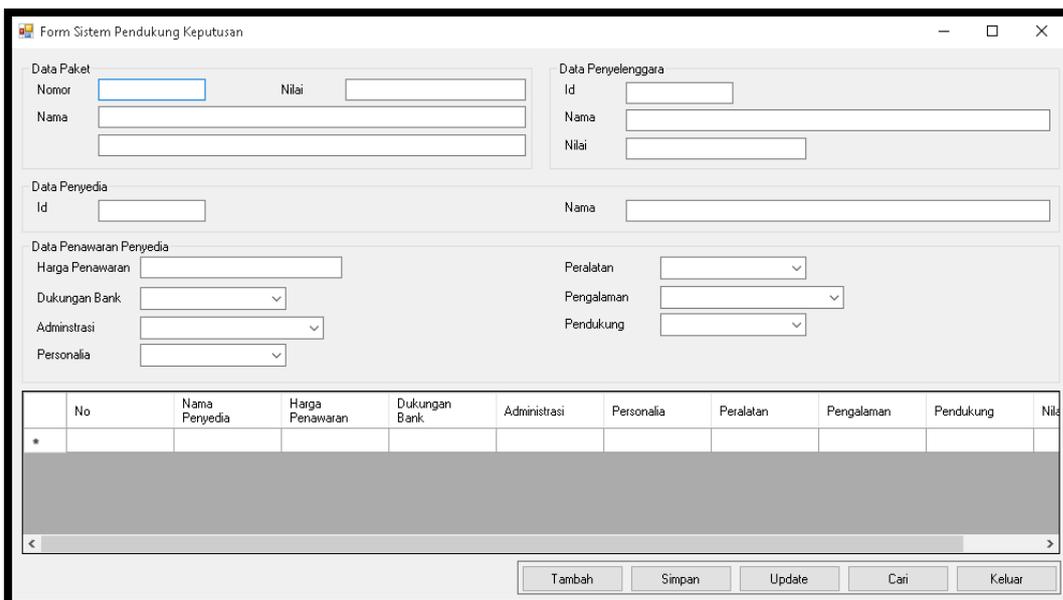
d. Harga Penawaran

Untuk menghitung nilai dari harga penawaran yaitu :  $100 - (HP/HPS * 100)$ .

Sedangkan untuk mendapatkan bobot dari harga penawaran yaitu :  $\text{Nilai Penawaran} * \text{Bobot} / 100$

Evaluasi harga digolongkan dalam kriteria biaya (*cost*) karena semakin rendah bobot pada setiap kriteria, maka biaya yang harus dikeluarkan semakin rendah pula.

Adapun tampilan proses input :



Gambar 2. Tampilan Input Form Sitem Pendukung Keputusan

## V. KESIMPULAN

Sistem pendukung keputusan dapat mendukung dalam menentukan suatu solusi yang terbaik. Dengan metode SAW sistematis pemberian bobot dan nilai sangat dengan mudah memberikan nilai yang tertinggi Sistem Pendukung Keputusan dapat membantu Pokja untuk dengan mudah menentukan pemenang *e-procurement*.

Peneliti hanya melakukan penelitian dan eksperimen berdasarkan data sementara. Masih banyak kekurangan dan penjelasan yang mungkin belum teruraikan. Peneliti berikutnya dapat mencoba menggunakan metode lain untuk membandingkan keakurasian dari penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] L. Abdullah and C. W. R. Adawiyah, "Simple Additive Weighting Methods of Multi criteria Decision Making and Applications : A Decade Review," *IJIPM Int. J. Inf. Process. Manag.*, vol. 5, no. 1, pp. 39–49, 2014.
- [2] J. Lemantara, N. A. Setiawan, and M. N. Aji, "Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode AHP dan Promethee," vol. 2, no. 4, pp. 20–28, 2013.
- [3] H. Wasiati and D. Wijayanti, "Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Kelayakan Calon Tenaga Kerja Indonesia Menggunakan Metode Naive Bayes," *Wasiati, Hera Wijayanti, Dwi*, vol. 3, no. 2, p. 2, 2014.
- [4] N. G. Perdana and T. Widodo, "Sistem Pendukung Keputusan Pemberian Beasiswa Kepada Peserta Didik Baru Menggunakan Metode TOPSIS," vol. 2013, no. November, pp. 265–272, 2013.
- [5] E. Turban, J. E. Aronson, and T.-P. Liang, "Decision Support Systems and Intelligent Systems," p. 960, 2005.
- [6] A. Alinezhad and A. Amini, "Sensitivity analysis of simple additive weighting method (SAW): the results of change in the weight of one attribute on the final ranking of alternatives," *J. Ind. Eng.*, vol. 4, pp. 13–18, 2009.
- [7] C. Kothari, *Research methodology: methods and techniques*. 2004.