

IMPLEMENTASI METODE *SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING* (SAW) DALAM SISTEM INFORMASI LOWONGAN KERJA BERBASIS WEB UNTUK REKOMENDASI PENCARI KERJA TERBAIK

Destriyana Darmastuti

Program Studi Teknik Informatika
Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura
email.tria@gmail.com

Abstract - Information systems existing vacancies still using a search based on attributes of each request and there is no profile of a data processing job providers and job seekers. This will make it difficult for providers to screen prospective job applicants who have applied. This study aims to produce an information system web based job which will bring together job seekers and job providers and implement SAW method which can give job seekers the best recommendation according to criteria specified by the job provider. Web-based application built using PHP programming language and MySQL database. The method used is Simple Additive Weighting Method (SAW). The criteria used is the CPI score, height, marital status, age, high schools score, education level, accredited university, department accreditation, accreditation courses, eye conditions, experience, fitness courses and foreign language skills (grades TOEFL). The results show that the method Simple Additive Weighting (SAW) is able to produce job seekers the best recommendation based on the criteria required.

Keywords - information systems, recommendation systems, information systems job, Simple Additive Weighting method (SAW)

1. Pendahuluan

Instruksi presiden nomor 3 tahun 2006 berisi tentang Paket Kebijakan Perbaikan Iklim Investasi Presiden RI. Pada bagian ketenagakerjaan disebutkan bahwa Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi harus memfasilitasi penerapan teknologi yang tepat guna dalam pengembangan dan perluasan lapangan kerja dan lapangan usaha termasuk di daerah transmigrasi. Instruksi presiden tersebut menyatakan bahwa saat ini dibutuhkan pemberdayaan Sistem Informasi Lowongan Kerja

online dan perlu ditingkatkannya mekanisme pelaksanaan pengelolaan informasi lowongan kerja.

Beberapa perusahaan besar maupun kecil di Indonesia menyediakan informasi lowongan kerja melalui media cetak seperti koran, ada juga yang mengumumkan lowongan pekerjaan melalui papan pengumuman serta melalui media elektronik termasuk internet. Lowongan kerja yang paling banyak dicari oleh pencari kerja adalah lowongan kerja terbaru dan belum lewat waktu terakhir pendaftaran. Hal ini akan menjadi kesulitan bagi pencari kerja jika mekanisme pelaksanaan pengelolaan informasi lowongan kerja dari perusahaan terkait tidak berjalan dengan baik.

Sampai saat ini sudah banyak penyedia kerja yang telah memanfaatkan teknologi untuk memberikan informasi lowongan kerja kepada pencari kerja. Beberapa perusahaan telah memanfaatkan bursa lowongan kerja yang ada di internet. Sistem informasi lowongan kerja yang sudah ada masih menggunakan pencarian berdasarkan masing-masing atribut permintaan dan belum ada pengolahan data profil dari penyedia kerja dan pencari kerja. Hal ini akan menyulitkan penyedia kerja dalam menyaring calon pelamar yang telah melamar. Meskipun banyak pelamar yang mengajukan lamaran, tetapi hanya sedikit pelamar yang sesuai dengan ketentuan perusahaan. Ini disebabkan sistem informasi lowongan kerja tersebut belum memanfaatkan data profil pencari kerja dan penyedia kerja untuk mendapatkan rekomendasi pencari kerja terbaik dan lowongan kerja yang sesuai dengan minat pencari kerja.

Untuk membuat sistem informasi yang dapat memberikan rekomendasi diperlukan sebuah metode pengambil keputusan yang tepat. Ada beberapa metode pengambilan keputusan antara lain : *Simple Additive Weighting Method* (SAW), *Weighted Product* (WP), ELECTRE, *Technique for Order Preference by Similiarty to Ideal Solution* (TOPSIS), dan *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Menurut Sri Eniyati (2011), metode SAW sesuai untuk proses pengambilan keputusan karena dapat menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perangkingan yang akan menyeleksi alternatif terbaik dari

sejumlah alternatif terbaik. Selain itu, kelebihan dari model SAW dibandingkan dengan model pengambilan keputusan yang lain terletak pada kemampuannya untuk melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan. Henry Wibowo S (2010) menyatakan bahwa total perubahan nilai yang dihasilkan oleh metode SAW lebih banyak sehingga metode SAW sangat relevan untuk menyelesaikan masalah pengambilan keputusan.^[1]

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka perlu dibuat sebuah sistem informasi lowongan kerja yang dapat merekomendasikan pencari kerja terbaik dengan menggunakan metode SAW untuk rekomendasi tenaga kerja terbaik dalam sistem informasi lowongan kerja akan didapatkan calon pelamar kerja yang sesuai dengan kriteria pihak penyedia kerja, serta akan didapatkan lowongan kerja yang sesuai dengan kemampuan calon pelamar kerja. Hal ini akan saling menguntungkan bagi kedua belah pihak, pencari kerja cukup mendaftarkan diri sebagai calon pelamar, sedangkan penyedia kerja akan mendapat rekomendasi calon pelamar terbaik dalam waktu singkat sesuai dengan kriteria tenaga kerja yang dibutuhkan.

2. Teori dasar

2.1 Sistem Informasi

Pengertian Sistem Informasi menurut Henry C. Lucas (1993): Sistem Informasi adalah kegiatan dari suatu prosedur-prosedur yang diorganisasikan bilamana dieksekusi akan menyediakan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan dan pengendalian di dalam organisasi.^[2]

Pengertian Sistem Informasi menurut Budi Sutedjo (2006) adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan satu sama lain untuk membentuk suatu kesatuan untuk mengintegrasikan data, memproses dan menyimpan serta mendistribusikan informasi tersebut.^[3]

Menurut dua definisi yang diterangkan oleh para ahli tersebut bahwa sistem informasi merupakan kumpulan elemen-elemen yang saling berhubungan satu sama lain membentuk satu kesatuan bilamana dieksekusi akan menyediakan informasi untuk mendukung pengambilan keputusan.

2.2 Sistem Rekomendasi

Sistem Rekomendasi (SR) merupakan model aplikasi dari hasil observasi terhadap keadaan dan keinginan pelanggan. Sistem Rekomendasi memanfaatkan opini seseorang terhadap suatu barang dalam domain atau kategori tertentu, untuk membantu seseorang dalam memilih produk. Oleh karena itu sistem rekomendasi memerlukan model rekomendasi yang tepat agar apa yang

direkomendasikan sesuai dengan keinginan pelanggan, serta mempermudah pelanggan mengambil keputusan yang tepat dalam menentukan produk yang akan dibelinya (McGinty dan Smyth, 2006).

Menurut Sebastia, L (2009) sistem rekomendasi merupakan sebuah (web) alat personalisasi yang menyediakan pengguna sebuah informasi daftar item-item yang sesuai dengan keinginan masing-masing pengguna. Sistem rekomendasi menyimpulkan preferensi pengguna dengan menganalisis ketersediaan data pengguna, informasi tentang pengguna dan lingkungannya (Sebastia, L et al., 2009). Oleh karena itu Sebastia, L et al (2009) menyatakan sistem rekomendasi akan menawarkan kemungkinan dari penyaringan informasi personal sehingga hanya informasi yang sesuai dengan kebutuhan dan preferensi pengguna yang akan ditampilkan di sistem dengan menggunakan sebuah teknik atau model rekomendasi.^[4]

Konsep sistem rekomendasi telah digunakan secara luas oleh hampir semua area bisnis dimana seorang konsumen memerlukan informasi untuk membuat suatu keputusan (Sharda, N., 2010).^[5] Sistem rekomendasi lowongan kerja menggunakan konsep ini untuk menolong pencari kerja untuk memutuskan lowongan pekerjaan yang sesuai dengan kemampuan akademiknya serta menolong penyedia kerja untuk memutuskan untuk memilih tenaga kerja yang dicari.

Ada beberapa metode atau teknik yang digunakan dalam sistem rekomendasi. Setiap metode disesuaikan dengan permasalahan dalam menghasilkan sebuah informasi yang sesuai. Berka (2004) menyatakan metode atau pendekatan yang dipilih pada sistem rekomendasi bergantung pada permasalahan yang akan diselesaikan, teknik rekomendasi yang berbeda-beda digunakan untuk aplikasi yang berbeda, dasar dari suatu tujuan dan objektif dari sebuah aplikasi.^[6]

2.3 Simple Additive Weighting (SAW)

Salah satu metode penyelesaian masalah MADM adalah dengan menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode 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 (Fishburn, 1967).^[7] Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada (Kusumadewi, 2006).^[8]

Diberikan persamaan sebagai berikut :

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

Dimana r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif A_i pada atribut C_j ; $i=1,2,\dots,m$ dan $j=1,2,\dots,n$. Nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan sebagai berikut:

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

- V_i = nilai prefensi
- w_j = bobot rangking
- r_{ij} = rating kinerja ternormalisasi

Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih. (Kusumadewi, 2006). Langkah-langkah dari metode SAW adalah:

1. Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan, yaitu C.
2. Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
3. Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria (C), kemudian melakukan normalisasi matriks berdasarkan persamaan yang disesuaikan dengan jenis atribut (atribut keuntungan ataupun atribut biaya) sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.
4. Hasil akhir diperoleh dari proses perankingan yaitu penjumlahan dari perkalian matriks ternormalisasi R dengan vector bobot sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai alternatif terbaik (A) sebagai solusi (Kusumadewi, 2006)

2.4 Kelebihan Metode Simple Additive Weighting (SAW)

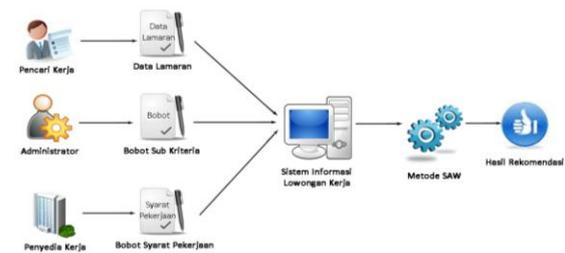
Kelebihan dari model Simple Additive Weighting (SAW) dibandingkan dengan model pengambilan keputusan yang lain terletak pada kemampuannya untuk melakukan penilaian secara lebih tepat karena didasarkan pada nilai kriteria dan bobot preferensi yang sudah ditentukan, selain itu SAW juga dapat menyeleksi alternatif terbaik dari sejumlah alternatif yang ada karena adanya proses perankingan setelah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut.

3. Hasil Eksperimen

Proses penyeleksian berkas oleh penyedia kerja membutuhkan ketelitian dan waktu, karena

data pencari kerja akan dibandingkan dengan syarat lowongan kerja satu persatu. Berkas tersebut akan diseleksi berdasarkan kriteria yang dibutuhkan oleh penyedia kerja. Kriteria yang ditetapkan dalam studi kasus ini adalah nilai IPK minimal, tinggi badan minimal, pendidikan terakhir minimal, usia maksimal, pengalaman kerja yang dibutuhkan, nilai akreditasi universitas, latar belakang program studi yang dibutuhkan, kondisi mata pencari kerja, status perkawinan yang dibutuhkan, kemampuan berbahasa asing, serta Nilai Ujian Nasional (NUN) SMA. Oleh karena itu, tidak semua pelamar tersebut akan diterima, hanya pelamar dengan kriteria yang sesuai dengan kebutuhan penyedia kerja yang akan diterima.

Secara garis besar, desain arsitektur aplikasi yang akan dibangun dapat dilihat pada gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1. Desain arsitektur sistem

Tahap pembuatan aplikasi ini, terlebih dahulu adalah menentukan dan merencanakan kriteria-kriteria dalam penyeleksian pelamar adalah nilai IPK minimal, tinggi badan minimal, pendidikan terakhir minimal, usia maksimal, pengalaman kerja yang dibutuhkan, nilai akreditasi universitas, latar belakang program studi yang dibutuhkan, kondisi mata pencari kerja, status perkawinan yang dibutuhkan, kemampuan berbahasa asing, serta Nilai Ujian Nasional (NUN) SMA

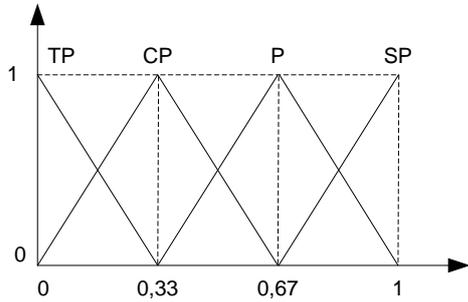
3.1 Bobot

Dari kriteria yang telah ditentukan, maka dibuat suatu tingkat kepentingan kriteria berdasarkan nilai bobot yang telah ditentukan ke dalam bilangan fuzzy dengan rumus yaitu variabel ke- $n/n-1$. Rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria sebagai berikut :

Tabel 3.1 Variabel dan Bobot (Nilai)

Variabel	Bobot (Nilai)
Tidak Penting	Variabel ke $- 0 / (4-1) = 0$
Cukup Penting	Variabel ke $- 1 / (4-1) = 1/3$
Penting (P)	Variabel ke $- 2 / (4-1) = 2/3 =$
Sangat Penting	Variabel ke $- 3 / (4-1) = 3/3 =$

Nilai bobot tersebut dibuat dalam sebuah grafik supaya lebih jelas, seperti di bawah ini.



Gambar 2. Bilangan *Fuzzy* Untuk Bobot

Berdasarkan kriteria dan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria yang telah ditentukan, selanjutnya penjabaran bobot setiap kriteria yang telah dikonversikan dengan bilangan fuzzy.

3.1.1 Kriteria dan Bobot Nilai Indeks Prestasi Kumulatif (IPK)

IPK	Bobot
IPK < 2,75	Variabel ke - 0 / (6-1) = 0,0
IPK 2,75 – 3,00	Variabel ke - 1 / (6-1) = 1/5 = 0,2
IPK 3,01 – 3,25	Variabel ke - 2 / (6-1) = 2/5 = 0,4
IPK 3,26 – 3,50	Variabel ke - 3 / (6-1) = 3/5 = 0,6
IPK 3,51 – 3,75	Variabel ke - 4 / (6-1) = 4/5 = 0,8
IPK 3,76 – 4,00	Variabel ke - 5 / (6-1) = 5/5 = 1

3.1.2 Kriteria dan Bobot Nilai Pendidikan Terakhir

Pendidikan Terakhir	Bobot
SMP	Variabel ke - 0 / (7-1) = 0,0
SMA	Variabel ke - 1 / (7-1) = 1/6 = 0,17
D1	Variabel ke - 2 / (7-1) = 2/6 = 0,33
D3	Variabel ke - 3 / (7-1) = 3/6 = 0,5
S1	Variabel ke - 4 / (7-1) = 4/6 = 0,67
S2	Variabel ke - 5 / (7-1) = 5/6 = 0,83
S3	Variabel ke - 6 / (7-1) = 6/6 = 1

3.1.3 Kriteria dan Bobot Usia

Usia (Tahun)	Bobot
Usia <15 dan >64	Variabel ke - 0 / (5-1) = 0,0
Usia 45-64	Variabel ke - 1 / (5-1) = 1/4 = 0,25
Usia 35-44	Variabel ke - 2 / (5-1) = 2/4 = 0,5
Usia 25-34	Variabel ke - 3 / (5-1) = 3/4 = 0,75
Usia 15-24	Variabel ke - 4 / (5-1) = 4/4 = 1

3.1.4 Kriteria dan Bobot Tinggi Badan

Tinggi Badan	Bobot
<148	Variabel ke - 0 / (6-1) = 0,0
148-153cm	Variabel ke - 1 / (6-1) = 1/5 = 0,2
154 – 159cm	Variabel ke - 2 / (6-1) = 2/5 = 0,4
160 – 165cm	Variabel ke - 3 / (6-1) = 3/5 = 0,6
166 – 171 cm	Variabel ke - 4 / (6-1) = 4/5 = 0,8
>171cm	Variabel ke - 5 / (6-1) = 5/5 = 1

3.1.5 Kriteria dan Bobot Pengalaman Kerja

Pengalaman Kerja	Bobot
0 tahun	Variabel ke - 0 / (7-1) = 0,0
1 tahun	Variabel ke - 1 / (7-1) = 1/6 = 0,17
2 tahun	Variabel ke - 2 / (7-1) = 2/6 = 0,33
3 tahun	Variabel ke - 3 / (7-1) = 3/6 = 0,5
4 tahun	Variabel ke - 4 / (7-1) = 4/6 = 0,67
5 tahun	Variabel ke - 5 / (7-1) = 5/6 = 0,83
>5 tahun	Variabel ke - 6 / (7-1) = 6/6 = 1

3.1.6 Kriteria dan Bobot Akreditasi

Akreditasi	Bobot
Tak Terakreditasi	Variabel ke - 0 / (4-1) = 0
C	Variabel ke - 1 / (4-1) = 1/3 = 0,33
B	Variabel ke - 2 / (4-1) = 2/3 = 0,67
A	Variabel ke - 3 / (4-1) = 3/3 = 1

3.1.7 Kriteria dan Bobot Kelengkapan Berkas

Akreditasi	Bobot
Tidak Lengkap	Variabel ke - 0 / (2-1) = 0,0
Lengkap	Variabel ke - 1 / (2-1) = 1/1 = 1,0

3.1.8 Kriteria dan Bobot Akreditasi

Kondisi Mata	Bobot
Berkacamata	Variabel ke - 0 / (2-1) = 0,0
Tidak	Variabel ke - 1 / (2-1) = 1/1 = 1,0

3.1.9 Kriteria dan Bobot Status Perkawinan

Status	Bobot
Menikah	Variabel ke - 0 / (2-1) = 0,0
Belum Menikah	Variabel ke - 1 / (2-1) = 1/1 = 1,0

3.1.10 Kriteria dan Bobot Nilai TOEFL

TOEFL	Bobot
≤ 310	Variabel ke $-0 / (5-1) = 0,0$
311 – 420	Variabel ke $-1 / (5-1) = 1/4 = 0,25$
421 – 480	Variabel ke $-2 / (5-1) = 2/4 = 0,5$
481 – 520	Variabel ke $-3 / (5-1) = 3/4 = 0,75$
521 – 677	Variabel ke $-4 / (5-1) = 4/4 = 1$

3.1.11 Kriteria dan Bobot Nilai Ujian Nasional (NUN) SMA

NUN	Bobot
< 16	Variabel ke $-0 / (5-1) = 0,0$
16-19	Variabel ke $-1 / (5-1) = 1/4 = 0,25$
20-23	Variabel ke $-2 / (5-1) = 2/4 = 0,5$
24-27	Variabel ke $-3 / (5-1) = 3/4 = 0,75$
> 27	Variabel ke $-4 / (5-1) = 4/4 = 1$

3.1.12 Kriteria dan Bobot Kesesuaian Program Studi

Status	Bobot
Sesuai	Variabel ke $-0 / (2-1) = 0,0$
Tidak Sesuai	Variabel ke $-1 / (2-1) = 1/1 = 1,0$

Tampilan depan sistem dapat dilihat pada gambar 2 berikut ini:

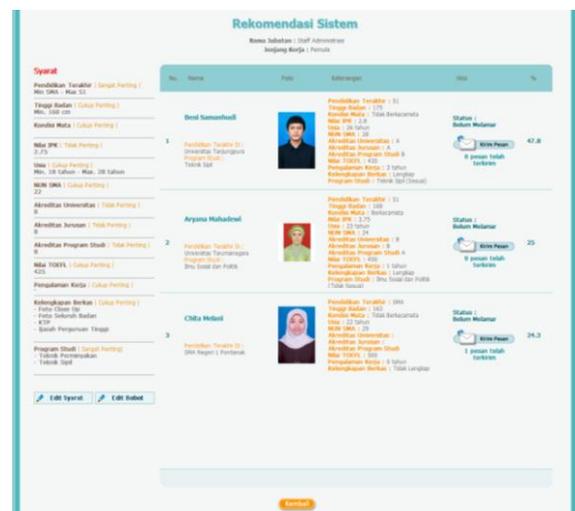


Gambar 3 Antarmuka Sistem

Pencari kerja dapat menginputkan kriteria yang dimilikinya di menu cari kerja pada sub menu data lamaran. Proses ini sangat penting karena pencari kerja dapat direkomendasikan kepada penyedia kerja berdasarkan data lamaran yang dimiliki pencari kerja. Data lamaran tersebut antara lain usia, pendidikan terakhir, Nilai Ujian Nasional (NUN) SMA, pengalaman, nilai IPK, tinggi badan, status, kondisi mata, nilai TOEFL, akreditasi universitas, akreditasi jurusan dan akreditasi program studi. Berikut antarmuka submenu data lamaran.

Gambar 3 Antarmuka submenu data lamaran

Penyedia kerja menginputkan spesifikasi lowongan kerja untuk mendapatkan rekomendasi pencari kerja yang sesuai dengan kriteria lowongan kerja yang dibutuhkan. Berikut antarmuka hasil rekomendasi pencari kerja terbaik.



Gambar 4 Antarmuka hasil rekomendasi

4. Kesimpulan

1. Aplikasi sistem informasi lowongan kerja dapat mempertemukan penyedia kerja dan pencari kerja, pencari kerja dapat melamar lowongan kerja penyedia kerja, penyedia kerja dapat menerima pencari kerja yang telah melamar melalui fitur yang telah disediakan oleh sistem.
2. Metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dapat menghasilkan rekomendasi pencari kerja terbaik dan hasil rekomendasi pencari kerja telah sesuai dengan kebutuhan penyedia kerja berdasarkan kriteria yang dibutuhkan

3. Aplikasi sistem informasi lowongan kerja yang dibuat dinilai berhasil membantu penyedia kerja untuk memberikan rekomendasi pencari kerja terbaik serta berhasil membantu pencari kerja untuk memberikan rekomendasi lowongan kerja yang sesuai dengan minat pencari kerja.

Referensi

- [1] Henry Wibowo S (2010). "MADM-TOOL : Aplikasi Uji Sensitivitas Untuk Model MADM Menggunakan Metode SAW dan TOPSIS". *Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi 2010*, ISSN: 1907-5022 hal E-56-E61, Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- [2] Henry C. Lucas. Jr (1993). *Anasis Desain dan Implementasi Sistem Informasi*, edisi ke-3. Erlangga, Jakarta.
- [3] Budi Suttedjo Dharma Oetomo, S.Kom, M.M.2006. *Perancangan & Pembangunan SI*. Andi offset. Jogjakarta.
- [4] Sebastia, L., Garcia, I., Onaindia, E., Guzman, C., 2009. e-Tourism: A tourist recommendation and planning application. *International Journal on Artificial Intelligence Tools* 18(5): 717-738
- [5] Sharda, N., 2010. *Tourism Informatics: visual travel recommender systems, social communities, and user interface design*. New York: Information Science Reference.
- [6] Berka, T dan Plössnig, M., 2004. Designing recommender systems for tourism. *In Proceedings of ENTER 2004*, Cairo.
- [7] Fishburn, P. C.,1967, *A Problem-based Selection of Multi-Attribute Decision Making Methods*, Blackwell Publishing, New Jersey
- [8] Kusumadewi, Sri;Hartati,Sri;Harjoko, Agus dan Wardoyo, Retantyo.2006.Fuzzy

Biography

Destriyana Darmastuti, lahir di Kota Pontianak, Kalimantan Barat, tanggal 7 Desember 1990. Memperoleh gelar Sarjana dari Teknik Informatika, Universitas Tanjungpura Pontianak, Indonesia, 2013.