Desain dan Implementasi Job Matching System Menggunakan Metode Kombinasi WSM-TOPSIS

Pitrasacha Adytia^{1*}, Eka Arriyanti²

^{1,2}STMIK Widya Cipta Dharma Samarinda

*pitra@wicida.ac.id

Abstract

This research was conducted to design and implement a job matching system as a facilitator between college graduates looking for work and job providers. The system works by matching the needs and specifications of the workforce of the job provider with the competency profile of college graduates. The research case study was conducted at STMIK WICIDA. The combination method of weighted scoring model (WSM) and Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) was used to improve the accuracy of the matching results. The specific target of this research is to create a job matching system, namely a recommendation system for job seekers and job providers. Job seekers will get recommendations for job vacancies that match their skills, while job providers will get recommendations for prospective workers according to the required specifications

Keywords: decision support system, job matching, topsis, weighted scoring model

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mendesain dan mengimplementasikan sebuah *job matching system* sebagai fasilitator antara lulusan perguruan tinggi yang mencari kerja dan penyedia kerja. Sistem berkerja dengan melakukan pencocokan antara kebutuhan dan spesifikasi tenaga kerja dari penyedia kerja dengan profil kompetensi lulusan perguruan tinggi. Studi kasus penelitian dilakukan di STMIK WICIDA. Metode kombinasi antara *weighted scoring model* (WSM) dan *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) digunakan untuk meningkatkan akurasi hasil pencocokan. Target khusus dari penelitian ini adalah *membuat job matching system* yaitu sistem rekomendasi bagi pencari kerja dan penyedia kerja. Pencari kerja akan mendapatkan rekomendasi lowongan pekerjaan yang cocok dengan skill yang dimiliki, sedangkan bagi penyedia kerja akan mendapatkan rekomendasi calon tenaga kerja yang sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan

Kata kunci: *decision support system, job matching, topsis, weighted scoring model*

1. Pendahuluan

Memasuki revolusi industri ke-4, berbagai tantangan harus dihadapi oleh negara Indonesia, salah satunya adalah kesiapan sumber daya manusia. Hal ini tentu menjadi perhatian bagi perguruan tinggi sebagai penghasil calon tenaga kerja. Perguruan tinggi dituntut mampu menyediakan sumber daya manusia yang memiliki daya saing. Sebagai *talent pool* bagi dunia kerja, perguruan tinggi juga dituntut mampu meningkatkan skill lulusan agar dapat diserap oleh dunia kerja. Perguruan tinggi diharapkan dapat menyajikan informasi

lowongan pekerjaan yang sesuai dengan kompetensi baik *hardskill* maupun *softskill* lulusan. Sehingga mempermudah mahasiswa sebagai stakeholder perguruan tinggi dalam memilih pekerjaan yang sesuai dengan skill nya. [3][6]

Di sisi lain penyedia kerja yang merupakan sebagai *customer* utama dari perguruan tinggi, membutuhkan jaminan bahwa perekrutan tenaga kerja sesuai dengan skill yang dibutuhkan. Proses *recruitment* mulai dari penyebaran informasi lowongan kerja hingga proses seleksi tenaga kerja harus dilakukan untuk menyaring tenaga kerja yang

benar benar dibutuhkan. Proses seleksi membutuhkan banyak tahapan dan memakan biaya dan waktu. Perlu dipikirkan sebuah mekanisme yang mempermudah penyedia kerja untuk menyaring awal dan mempersempit cakupan calon tenaga kerja yang benar benar dibutuhkan. [2]

Berdasarkan permasalahan diatas, maka dirasa penting untuk melakukan penelitian desain dan implementasi *job matching system* [2][3][6]. Dimana sistem ini berperan sebagai fasilitator antara lulusan perguruan tinggi yang mencari kerja dan penyedia kerja. Dengan sistem ini lulusan akan mendapat rekomendasi lowongan kerja di dunia industri yang sesuai dengan skill yang dimilikinya saat ini. Bagi penyedia kerja sistem ini mampu mempermudah dalam melakukan saringan calon tenaga kerja dengan lebih efektif, karena secara otomatis sistem akan merekomendasikan lulusan yang cocok dengan spesifikasi *hardskill* dan *softskill* yang dibutuhkan. Bagi perguruan tinggi, sistem ini dapat digunakan untuk mengevaluasi daya serap lulusannya di dunia kerja, dan untuk jangka panjang melakukan program dan kegiatan peningkatan skill bagi mahasiswa

Job Matching System yang diusulkan pada penelitian ini berkerja dengan melakukan pencocokan antara kebutuhan dan spesifikasi tenaga kerja dari penyedia kerja dengan profil kompetensi lulusan perguruan tinggi, yang terdiri dari *hardskill*, *softskill* dan persyaratan umum (general). Rekomendasi dihasilkan baik bagi penyedia kerja maupun pencari kerja. Pada penelitian ini penulis mencoba untuk mengkombinasikan metode *weighted scoring model* (WSM) dan metode kedua yaitu *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) untuk memberikan rekomendasi. WSM merupakan metode yang memberikan nilai bobot terhadap serangkaian pilihan dalam memprioritaskan pilihan dengan bobot yang terbesar. Sedangkan TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif.

Pada penelitian ini mencoba menerapkan bobot global pada metode WSM digunakan sebagai bobot dalam matriks

normalisasi keputusan terbobot dalam metode TOPSIS.

WSM merupakan metode yang memberikan nilai bobot terhadap serangkaian pilihan dalam memprioritaskan pilihan dengan bobot yang terbesar [9]. WSM dapat digunakan untuk memilih atau menentukan segala sesuatu yang membutuhkan perbandingan pilihan antara satu dengan lainnya. WSM sangat mudah digunakan dan diaplikasikan dalam berbagai permasalahan pengambilan keputusan. [7]

Langkah yang perlu diperhatikan dalam menggunakan WSM [5], sebagai berikut:

1. Menentukan beberapa m alternatif $A_1, A_2, A_3, \dots, A_m$ dengan n kriteria dan atau sub kriteria yang telah ditentukan $C_1, C_2, C_3, \dots, C_n$.

$$A_i = A_1, A_2, A_3, \dots, A_m \dots\dots\dots (1)$$

$$C_j = C_1, C_2, C_3, \dots, C_n \dots\dots\dots (2)$$

2. Menentukan matriks keputusan S_{ij} yang ternormalisasi, yang menggambarkan seberapa baik alternatif A_i terhadap kriteria dan atau sub kriteria C_j .

$$S_{ij} = \begin{bmatrix} A_{1C_1} & A_{1C_2} & \dots & A_{1C_j} \\ A_{2C_1} & A_{2C_2} & \dots & A_{2C_j} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ A_{iC_1} & A_{iC_2} & \dots & A_{iC_j} \end{bmatrix} \dots\dots\dots (3)$$

3. Memberikan pembobotan masing-masing kriteria dan atau sub kriteria $W_1, W_2, W_3, \dots, W_k$ berdasarkan tingkat kepentingan kriteria dan atau sub kriterianya.
4. Mendapatkan alternatif dengan penjumlahan bobot yang terbesar:

$$S(A_i) = \max(\sum_{i,j,k=1}^n W_k S_{ij}) \dots\dots\dots (4)$$

Langkah-langkah dalam metode TOPSIS [4], sebagai berikut:

1. Membangun matriks keputusan yang telah dinormalisasikan (*normalized decision matrix*). Elemen r_{ij} adalah hasil normalisasi *decision matrix* x_{ij} dengan metode *euclidean length of a vector* adalah

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \dots \dots \dots (5)$$

Dimana:

r_{ij} : hasil normalisasi *decision matrix* x_{ij}

i : 1,2,3, ..., m

j : 1,2,3, ..., n

2. Membangun matriks keputusan terbobot yang telah dinormalisasikan (*weighted normalized decision matrix*). Dengan bobot $W = w_1, w_2, w_3, \dots, w_n$ maka normalisasi bobot matriks V adalah:

$$V = \begin{bmatrix} w_{11}r_{11} & \dots & w_{1n}r_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{m1}r_{m1} & \dots & w_{mn}r_{mn} \end{bmatrix} \dots \dots \dots (6)$$

3. Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Solusi ideal positif merupakan nilai maksimum dari setiap baris matriks V dinotasikan dengan A^+ , sedangkan solusi ideal negatif merupakan nilai minimum dari setiap baris matriks V_{ij} dinotasikan dengan A^- .

$$A^+ = \{(max v_{ij})(min v_{ij} | j \in J), i = 1, 2, 3, \dots, m\}$$

$$A^+ = \{v_1^+, v_2^+, v_3^+, \dots, v_m^+\} \dots \dots \dots (7)$$

$$A^- = \{(min v_{ij})(max v_{ij} | j \in J), i = 1, 2, 3, \dots, m\}$$

$$A^- = \{v_1^-, v_2^-, v_3^-, \dots, v_m^-\} \dots \dots \dots (8)$$

Dimana:

v_{ij} : elemen matriks V baris ke- i dan kolom ke- j

j : 1,2,3, ..., n

4. Menghitung separasi.

Separation measure merupakan pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Perhitungan matematisnya sebagai berikut: *Separation measure* untuk solusi ideal positif:

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^+)^2} \dots \dots \dots (9)$$

Separation measure untuk solusi ideal negatif:

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \dots \dots \dots (10)$$

Dimana:

j : 1,2,3, ..., n

5. Menghitung kedekatan relatif terhadap solusi ideal. Kedekatan relatif dari solusi ideal positif alternatif A^+ dengan solusi ideal negatif alternatif A^- direpresentasikan dengan:

$$C_i = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^+} \dots \dots \dots (11)$$

Dengan:

$0 < C_i^+ < 1$ dan $i = 1, 2, 3, \dots, m$

6. Meranking atau mengurutkan alternatif. Alternatif dapat diranking atau diurutkan berdasarkan urutan C_i^* . Oleh karena itu, alternatif terbaik adalah salah satu yang berjarak terpendek terhadap solusi ideal positif dan berjarak terjauh dengan solusi ideal negatif.

2. Metoda Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan mengadopsi dan menyesuaikan tahapan dalam membangun DSS [8], sebagai berikut:

1. Perencanaan (*Planning*)

Tahapan ini dilakukan untuk mendiagnosis masalah dan tujuan dibangunnya DSS serta mengkaji studi tentang *decision support system*, *knowledge management*, dan hal terkait lainnya seiring penelitian berjalan.

2. Penelitian (*Research*)

Tahapan ini dilakukan untuk memetakan kebutuhan *user* serta mengumpulkan dokumen atau data yang dimiliki oleh STMIK WICIDA yang dibutuhkan, dengan mewawancarai beberapa *stakeholder* terkait pengambilan keputusan.

3. Analisis (*Analysis*)

Tahapan ini dilakukan untuk menganalisis kebutuhan sistem dan menentukan model normatif DSS yang digunakan.

4. Desain (*Design*)

Pada Tahapan ini dilakukan untuk mendesain 3 komponen utama DSS, sebagai berikut:

a. Data.

Pembangunan *data base* sebagai sumber informasi bagi sistem dengan mengumpulkan semua jenis data yang dibutuhkan.

b. Model

Pembangunan *model base* untuk memberikan kemampuan analisis bagi DSS dengan menggunakan representasi matematis dari masalah, proses algoritmis untuk menggenerasi informasi dalam mendukung pengambilan keputusan.

c. Dialog

Pembangunan *dialog base* sebagai komponen interaksi antara *user* dan sistem.

5. Perancangan (*Construction*)

Tahapan ini dilakukan untuk membangun aplikasi berserta arsitekturnya yang telah didesain dalam tahap sebelumnya, dalam hal perancangan basis data, basis dialog (*interface*), dan basis model.

6. Implementasi (*Implementation*)

Pada Tahapan implementasi ini dilakukan aktivitas untuk mengimplementasikan aplikasi dengan melakukan serangkaian tes dan serta evaluasi apakah output yang dihasilkan optimal sesuai kebutuhan *user*.

7. Pemeliharaan dan Dokumentasi

Pada Tahapan ini dilakukan aktivitas untuk memelihara dan mendokumentasikan hasil implementasi dari sistem yang telah dibangun secara menyeluruh.

8. Adaptasi (*Adaptation*)

Tahapan ini dilakukan untuk mengadaptasi sistem secara kontinu dalam meningkatkan kinerja prototipe sistem.

9. Penulisan laporan penelitian.

3. Hasil Penelitian

3.1. Analisa Kebutuhan Sistem

Berdasarkan observasi dan wawancara yang dilakukan, kriteria yang digunakan dalam layanan lowongan kerja telah ditetapkan sebagai berikut:

1. Kriteria *softskill*, merupakan kriteria kemampuan diluar kemampuan teknis dan akademis yang lebih mengutamakan

kemampuan intrapersonal dan interpersonal atau kecerdasan emosional, seperti *communication* (COM), *entrepreneurship* (ENT), *innovation* (INV), *leadership* (LEA), dan *teamwork* (TMW). Penilaian kriteria *softskill* terhadap mahasiswa telah dilakukan program serangkaian *online* dan atau *offline* psikotest untuk mendapatkan nilai kelima sub kriteria tersebut. Kriteria *softskill* bersifat wajib ada dalam hirarki keputusan pemilihan mahasiswa. Nilai yang menggambarkan level *softskill* mahasiswa dapat dilihat dalam Tabel 1

Tabel 1. Nilai *Softskill* Mahasiswa

Nilai	Keterangan
1	Kurang Sekali
2	Kurang
3	Cukup
4	Baik
5	Istimewa

2. Kriteria *hardskill*, merupakan kriteria kemampuan yang bersifat teknis yang berkaitan dengan disiplin ilmu tertentu, seperti *programming* (PRO), *networking* (NET), *design pattern* (DES). Kriteria ini sering dilihat dalam deskripsi kemampuan atau keahlian spesifik seorang pelamar kerja yang ada dalam *curriculum vitae*-nya. Penilaian kriteria *hardskill* terhadap mahasiswa untuk saat ini, diperoleh dari penilaian mahasiswa sendiri berdasarkan level suatu *hardskill* tertentu yang dikuasainya. Kriteria *hardskill* bersifat tidak wajib ada dalam hirarki keputusan pemilihan mahasiswa, tergantung detail *job requirement* atau lowongan kerja dari perusahaan. Nilai yang menggambarkan level *hardskill* mahasiswa dapat dilihat dalam Tabel 2.

Tabel 2. Nilai *Hardskill* Mahasiswa

Nilai	Keterangan
1	Basic
2	Intermediate
3	Advanced

3. Kriteria umum atau general, , merupakan kriteria yang menggambarkan hal-hal umum diluar *softskill* dan *hardskill*, seperti IPK, TAK, TOEFL, jurusan (JUR), jenis kelamin (KEL), umur (UMUR), agama (AGAMA), status

nikah (NIKAH). Kriteria ini umumnya merupakan *job requirement* yang sering dilihat atau digunakan dalam suatu lowongan kerja. Kriteria ini, wajib ada dalam hirarki keputusan pemilihan mahasiswa

3.2. Subsistem Manajemen Data

Dalam subsistem ini, dibutuhkan *database* eksternal mahasiswa yang terintegrasi dengan sistem informasi akademik nilai yang ada dalam kriteria *general* mahasiswa tahap tingkat akhir, lowongan kerja dari sistem informasi lowongan kerja untuk data spesifikasi *job requirement* yang diinputkan perusahaan. Nilai *softskill* mahasiswa didapatkan dari *database* internal proses *assessment softskill*. *Database* eksternal tersebut untuk proses *retrieval*, sedangkan *database* internal dibutuhkan untuk proses *update*, *retrieval*, *aggregation*, *summation* dari hasil analisis dan perhitungan model keputusan.

Gambar 1 Subsistem Manajemen database

1. Data Lowongan Kerja.

Data sampel lowongan kerja yang diskenariokan untuk analisis perhitungan adalah *job programmer*, dapat dilihat dalam Tabel 3. Dalam setiap lowongan kerja tidak ada kriteria *softskill* yang diinginkan perusahaan, karena hanya digunakan dalam hirarki keputusan pemilihan calon SDM yang dilakukan pihak STMIK WICIDA sebagai dukungan nilai tambah calon SDM.

Tabel 3. Data Sampel Lowongan Kerja

Kriteria		Job Requirement
Hardskill	PRO	Advance
	NET	-
	DES	-
General	IPK	≥ 2.87
	TAK	-
	TOEFL	-
	JUR	S1 Teknik Informatika
		S1 Sistem Informasi
	KEL	Pria

UMUR	-
AGAMA	-
NIKAH	-

2. Data Nilai Mahasiswa

Data nilai mahasiswa yang diskenariokan untuk analisis perhitungan, dapat dilihat pada tabel 4

Tabel 4. Data Sampel Nilai Mahasiswa

Hierarki		Nilai		
		Mhs1	Mhs2	Mhs3
Softskill	COM	4	4	5
	ENT	2	4	3
	INV	4	4	3
	LEA	2	5	4
	TMW	5	4	5
Hardskill	PRO	3	3	3
	NET	2	2	3
	DES	2	1	3
General	IPK	2.86	3.25	3.11
	TAK	130	110	120
	TOEFL	540	470	440
	JUR	TI	SI	SI
	KEL	Pria	Pria	Pria
	UMUR	23	24	22
	AGAMA	Islam	Kristen	Islam
	NIKAH	Belum	Belum	Belum

Berdasarkan persamaan $X_i^* = \frac{x_i}{\sum_{i=1}^1 x_i}$, nilai setiap baris sub kriteria mahasiswa dalam Tabel 4 dinormalisasikan sebagai matriks alternatif keputusan nilai mahasiswa yang digunakan dalam perhitungan metode WSM. Kriteria Jurusan, jenis kelamin, umur, agama, dan status nikah tidak dinormalisasikan karena bersifat kualitatif. Hasil normalisasi dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Normalisasi Nilai Mahasiswa

Hierarki		Nilai		
		Mhs1	Mhs2	Mhs3
Softskill	COM	0.308	0.308	0.385
	ENT	0.222	0.444	0.333
	INV	0.364	0.364	0.273
	LEA	0.182	0.455	0.364
	TMW	0.357	0.286	0.357
Hardskill	PRO	0.333	0.333	0.333
	NET	0.286	0.286	0.429
	DES	0.333	0.167	0.500
General	IPK	0.310	0.352	0.337
	TAK	0.361	0.306	0.333
	TOEFL	0.372	0.324	0.303

3. Data Bobot Kepentingan

Data tingkat kepentingan merupakan data bobot kepentingan bidang kerja yang didapat untuk 5 untuk perhitungan WSM dan

TOPSIS. Data yang diskenariokan untuk contoh perhitungan adalah *information technology*, yang merupakan bidang kerja dari lowongan kerja *job programmer*. Bobot kepentingan sub kriteria *hardskill* hanya PRO, dan sub kriteria *general* hanya IPK, karena bidang kerjanya hanya mensyaratkan dua sub kriteria tersebut. Bobot kepentingan kriteria dan sub kriteria lowongan kerja tersebut dapat dilihat dalam Tabel 6

Tabel 6. Bobot Kepentingan Kriteria Dan Sub Kriteria Lowongan *Job Programmer*

Kriteria	Bobot Kepentingan	Sub Kriteria	Bobot Kepentingan
Softskill	0.300	COM	0.300
		ENT	0.100
		INV	0.100
		LEA	0.100
		TMW	0.400
Hardskill	0.500	PRO	1.000
General	0.200	IPK	1.000

3.1. Subsistem Manajemen Dialog

Dalam subsistem ini, dirancang sarana penghubung (*interface*) untuk interaksi antara *user* dan sistem. Dialog yang perlu dirancang adalah input parameter bobot tingkat kepentingan kriteria dan sub kriteria dari bidang kerja, output daftar alternatif keputusan rekomendasi mahasiswa terhadap lowongan kerja.

Gambar 2 Konfigurasi Subsistem Dialog

3.2. Subsistem Manajemen Model

Dalam subsistem manajemen model ini, dirancang desain, analisis, dan simulasi model keputusan. Terdiri dari komponen

subsistem data, basis model, mekanisme model kontrol. dengan subsistem dialog. Konfigurasi dapat dilihat pada gambar 3.

Gambar 3 Konfigurasi Subsistem Basis Model

3.3. Hirarki Keputusan

Berdasarkan perumusan masalah dalam mencari mahasiswa atau calon SDM yang akan direkomendasikan untuk suatu lowongan kerja dari suatu perusahaan, dibuat struktur hirarki keputusan dalam pemilihan mahasiswa tersebut, terlihat dalam Gambar 3.5. Penyusunan hirarki keputusan tergantung dari spesifikasi bidang kerja suatu lowongan kerja, dapat menggunakan semua kriteria softskill, hardskill, dan general, atau hanya dua kriteria wajib softskill dan general.

Gambar 4 Hirarki keputusan

3.4. Metode WSM

Berdasarkan persamaan 3, bobot kriteria Tabel 6 dikalikan bobot sub kriteria Tabel 6 untuk mendapatkan bobot global kemudian dikalikan dengan normalisasi nilai mahasiswa Tabel 5 dan dijumlahkan, didapat perhitungan total skor mahasiswa, perhitungan dapat dilihat pada tabel 7 dan tabel 8 :

Tabel 7. Bobot Global Job Programmer

Kriteria	Bobot	Sub Kriteria	Bobot Global
Softskill	0.300	COM	0.300
		ENT	0.100
		INV	0.100

		LEA	0.100	0.030
		TMW	0.400	0.090
Hardskill	0.500	PRO	1.000	0.500
General	0.200	IPK	1.000	0.200

Tabel 8. Total Skor Mahasiswa Lowongan Job Programmer Metode WSM

Kriteria	Sub Kriteria	Mhs1	Mhs2	Mhs3
SoftSkill	COM	0.028	0.308	0.385
	ENT	0.007	0.444	0.333
	INV	0.022	0.364	0.273
	LEA	0.005	0.455	0.364
	TMW	0.032	0.286	0.357
Hardskill	PRO	0.166	0.333	0.333
General	IPK	0.062	0.352	0.337
Total Skor		0.322	0.339	0.338

Dari perhitungan metode WSM, diperoleh mahasiswa 2 memiliki skor terbesar yaitu 0.339 di ikuti oleh mahasiswa 3 sebesar 0.338 dan terakhir adalah mahasiswa 1 sebesar 0.322

3.5. Metode Topsis

Untuk metode tophis, pada penelitian ini bobot untuk masing masing kriteria menggunakan bobot global yang diperoleh pada tahapan metode wsm seperti yang terlihat pada tabel 7, maka langkah selanjutnya adalah mengikuti tahapan pada metode TOPSIS yaitu langkah menghitung matriks ternormalisasi dengan menggunakan persamaan 5. Hasil normalisasi yang dihasilkan dapat dilihat Tabel 9.

Tabel 9. Data Matriks Normalisasi

ID	COM	ENT	INV	LEA	TMW	PRO	IPK
1	0.707	0.371	0.625	0.371	0.781	0.707	0.662
2	0.707	0.928	0.781	0.928	0.625	0.707	0.750
3	0.884	0.743	0.469	0.743	0.781	0.707	0.722

Langkah selanjutnya adalah menghitung nilai matriks terbobot dengan persamaan 6 untuk bobot yang sudah ditentukan $W = [0.090, 0.030, 0.060, 0.030, 0.090, 0.500, 0.200]$, hasil data matriks normalisasi terbobot dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10 Data Matriks Tenormalisasi Terbobot

ID	COM	ENT	INV	LEA	TMW	PRO	IPK
1	0.064	0.011	0.037	0.011	0.070	0.354	0.132
2	0.064	0.028	0.047	0.028	0.056	0.354	0.150
3	0.080	0.022	0.028	0.022	0.070	0.354	0.144

Langkah selanjutnya adalah menentukan solusi ideal positif A+ dan solusi ideal negatif

A- menggunakan persamaan 7 dan persamaan 8, sehingga didapatkan hasil pada Tabel 11.

Tabel 11. Solusi Ideal Positif Dan Negatif

ID	COM	ENT	INV	LEA	TMW	PRO	IPK
1	0.064	0.011	0.037	0.011	0.070	0.354	0.132
2	0.064	0.028	0.047	0.028	0.056	0.354	0.150
3	0.080	0.022	0.028	0.022	0.070	0.354	0.144
A+	0.080	0.028	0.047	0.028	0.070	0.354	0.150
A-	0.064	0.011	0.028	0.011	0.056	0.354	0.132

Langkah selanjutnya adalah menentukan jarak alternatif dari solusi ideal positif dengan persamaan 9 dan persamaan 10. Sehingga hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12 Jarak Alternatif Solusi Ideal Positif Dan Negatif

S+	S-
0.035	0.016
0.021	0.034
0.021	0.029

Langkah selanjutnya adalah menghitung kedekatan relatif dari setiap alternatif terhadap solusi ideal positif (ci+) dengan rumus persamaan 11. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Kedekatan Relatif Alternatif Terhadap Solusi Ideal Positif

Mahasiswa	S+	S-	C+
Mhs 1	0.035	0.016	0.327
Mhs 2	0.021	0.034	0.621
Mhs 3	0.021	0.029	0.579

Maka dapat disimpulkan dengan metode WSM-TOPSIS urutan ranking pertama adalah mahasiswa 2 dengan nilai 0.621 dan kemudian mahasiswa 3 dengan nilai 0.579 dan terakhir mahasiswa 1 dengan nilai 0.327. Hasil menggunakan metode tophis dengan bobot global wsm menghasilkan perhitungan yang sama dengan WSM saja yaitu urutannya mahasiswa 2, mahasiswa 3 dan mahasiswa 1.

3.6. Context Diagram

Secara umum, deskripsi dari prototipe DSS layanan kerja ini, dapat dilihat dalam Gambar 5.

Gambar 5 Context Diagram Job Matching System

Deskripsi *context diagram* prototipe DSS dilihat sebagai entitas eksternalnya, sebagai berikut:

1. Pihak perusahaan.

Pihak perusahaan hanya akan menerima output dari sistem berupa rekomendasi *talent* dengan total skor yang telah diurutkan dari yang tertinggi untuk suatu lowongan kerja tertentu.

2. Pihak *talent* (mahasiswa atau *job seeker*).

Pihak *talent* hanya akan menerima output dari sistem berupa rekomendasi lowongan kerja (*job*) dengan total skor dirinya untuk satu atau beberapa lowongan kerja.

3.7. Interface Aplikasi

Interaksi pengguna dengan sistem adalah seluruh proses kegiatan pengguna dan sistem melalui mekanisme dialog antarmuka (*interface*) DSS. DSS yang dirancang, sangat memperhatikan aspek kemudahan dan kenyamanan secara psikologis bagi pengguna dalam mengoperasikannya. Penjelasan *interface* utama dalam DSS, sebagai berikut:

1. Pemilihan lowongan kerja.

Pengguna memilih menu lowongan sebagai langkah awal untuk memilih baris lowongan kerja yang akan dilihat hasil rekomendasi *talent*-nya, terlihat dalam Gambar 4.3

Gambar 6 Interface Pemilihan Lowongan Kerja

2. Pengeluaran hasil rekomendasi *talent*.

Setelah memilih baris lowongan kerja pada tahap sebelumnya, pengguna dapat diarahkan pada konten *output* hasil rekomendasi *talent* dengan total skor atau nilainya. Selain itu, pengguna dapat memilih jenis metode MCDM yang akan digunakan, terlihat dalam Gambar 7.

Gambar 7 Hasil Rekomendasi Talent Untuk Perusahaan

3. Penyusunan hirarki keputusan.

Pengguna memilih menu hirarki untuk dapat menambah, mengubah, dan menghapus kriteria dan sub kriteria yang akan digunakan dalam hirarki keputusan, dengan mengklik baris tabel yang terlihat dalam Gambar

Gambar 8 Tampilan Hirarki Keputusan

4. Pembuatan *template* bidang kerja.

Pengguna memilih menu bobot untuk dapat memasukkan nilai kepentingan kriteria dan sub kriteria berdasarkan bidang kerja untuk setiap metode MCDM yang akan digunakan, terlihat dalam Gambar

Gambar 9 Pengaturan Template Bidang Kerja

4. Kesimpulan

Kombinasi antara metode WSM-TOPSIS dan dapat dilakukan, karena bobot global metode WSM dapat digunakan sebagai bobot dalam matriks normalisasi keputusan terbobot dalam metode TOPSIS. Pada penelitian ini baik metode WSM maupun metode gabungan

WSM-TOPSIS menghasilkan rekomendasi yang sama.

5. Saran

Penerapan metode MCDM yang lain sebagai pilihan rekomendasi dalam sistem, seperti *fuzzy analytical hierarchy process* (FAHP) atau metode MCDM lainnya.

6. Daftar Pustaka

- [1] Abraham, B., Setiawan, A., Dewi, L.P. (2016). Pembuatan aplikasi sistem pendukung keputusan calon pekerja berbasis android. Jurnal Infra. Vol 4, No 2 (2016).
- [2] Amin, M.M., Cofriyanti, E. (2017). Sistem rekomendasi pemilihan kandidat calon tenaga kerja menggunakan model profile matching. Prosiding SINTAK, ISBN: 978-602-8557-20-7.
- [3] Astuti, D., Pinandito A., Dewi R.K. (2017) Sistem Rekomendasi Lowongan Pekerjaan Untuk Fresh Graduate menggunakan metode Weighted Product Berbasis android. Jurnal Pengembangan Teknologi dan Informasi dan Ilmu Komputer, vol 1, no.12, hal 1518-1525, e-ISSN: 2548-964X.
- [4] Łatuszyńska, A. (2014) Multiple-Criteria Decision Analysis Using Topsis Method For Interval Data In Research Into The Level Of Information Society Development Folia Oeconomica Stetin
- [5] Jadhav, Anil. (2009) Analytical Hierarchy Process (AHP), Weighted Scoring Method (WSM) and Hybrid Knowledge Based System (HKBS) for Software Selection: A Comparative Study. Journal ICETET.
- [6] Lestari, S. (2011) Seleksi Penerimaan Calon Karyawan Menggunakan Metode TOPSIS. Konferensi Nasional Sistem dan Informatika. 12 November 2011.
- [7] Odu, G.O. (2019) Weighting Methods for Multi-Criteria Decision Making Technique. Journal of Applied Sciences and Environmental Management, Vol. 23 (8), e-ISSN: 1119-8362
- [8] Setyaningsih, W. (2015) Konsep Sistem Pendukung Keputusan, Yayasan Edelweis.
- [9] Zimmer, David. A., What is The Weighted Scoring Method, Artikel internet: <http://terms.ameagle.com/2011/01/david.html>, Akses: Juli 2012.