

Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pegawai dengan Metode TOPSIS

Elyza Gustri Wahyuni¹, Ananto Tri Anggoro²

^{1,2} Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia
Jl. Kaliurang km 14 Yogyakarta 55510
Email: elyza@uii.ac.id, ananto882@gmail.com

ABSTRAK

Kualitas pegawai dalam mendukung majunya suatu perusahaan sangat penting, sehingga banyak perusahaan yang berupaya agar memiliki kualitas pegawai yang berkualitas. Salah satu cara yang bisa dilakukan yaitu dengan menjangkau calon pegawai sesuai dengan kriteria yang diinginkan perusahaan, hanya saja selama ini banyak perusahaan yang sering bermasalah dalam proses pemberkasan dan penyortiran karena dilakukan secara manual, karena sangat dimungkinkan terjadinya kesalahan dalam model seleksi ini sehingga hasilnya menjadi tidak sesuai dengan kriteria calon pegawai yang diinginkan perusahaan. Sehingga dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) dengan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) untuk seleksi penerimaan pegawai yang memiliki beberapa kriteria antara lain nilai IPK, nilai TOEFL, pengalaman kerja, usia, dan Tes Potensi Akademik (TPA). Sedangkan untuk mencari nilai tes potensi akademik menggunakan kriteria nilai verbal, nilai numerik, dan, nilai logika. Hasil pengujian dapat disimpulkan bahwa SPK penerimaan pegawai dengan metode TOPSIS menghasilkan sistem yang dapat memberikan rekomendasi pelamar terbaik sesuai dengan kriteria yang ditentukan.

Kata Kunci: Pegawai, seleksi, Sistem Pendukung Keputusan (SPK), Tes Potensi Akademik (TPA), TOPSIS

ABSTRACT

*Quality of employees in supporting the advancement of a company is very important, so many companies are working to have quality qualified employees. One way to overcome these problems is by capturing prospective employees in accordance with the criteria desired by the company, it's just that many companies are often problematic in the process of filing and sorting because it is done manually, because it is very possible error in this selection model so that the result becomes not in accordance with the desired criteria of a prospective employee company. So it takes a decision support system (SPK) with the method of *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS) for selection of employees who have several criteria such as GPA, TOEFL score, work experience, age, and Academic Potential Test (TPA). While to look for the value of potential academic tests using the criteria of verbal values, numerical values, and, the value of logic. Test results can be concluded that the SPK employee acceptance by TOPSIS method produces a system that can provide the best applicant's recommendations in accordance with the criteria specified.*

Keywords: Academic Potential Test (TPA), Decision Support System (DSS), Employee, selection, TOPSIS

Corresponding Author:

Elyza Gustri Wahyuni,
Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri,
Universitas Islam Indonesia,
Email: elyza@uii.ac.id

Pendahuluan

Pegawai merupakan salah satu faktor penentu keberhasilan suatu perusahaan. Pegawai yang berkualitas akan memudahkan perusahaan

dalam mengelola aktivitasnya sehingga tujuan yang ditetapkan dapat tercapai. Mendapatkan pegawai (sumber daya manusia/SDM) berkualitas bukanlah hal yang mudah. Salah satu cara yang digunakan untuk memperoleh pegawai berkualitas adalah

dengan melakukan seleksi pada saat penerimaan pegawai. Seleksi adalah proses memperoleh dan menggunakan informasi tentang para pelamar kerja untuk menentukan siapa yang dipekerjakan untuk mengisi jabatan dalam jangka waktu lama atau sebentar [7]. Bisa juga diartikan secara singkat bahwa seleksi merupakan tahapan untuk memutuskan apakah seorang pelamar dinyatakan diterima atau tidak. Sedangkan cara melakukan seleksi bisa dengan beberapa metode, beberapa mengartikan metode seleksi dengan tahapan tes, yaitu menurut Noe dkk [4], Metode seleksi terdiri dari: wawancara, tes kemampuan fisik, Tes Kemampuan Kognitif, inventarisasi kepribadian, tes narkoba dan tes kejujuran. Sedangkan menurut Panggabean [5] prosedur seleksi meliputi penerimaan pendahuluan, pemeriksaan berkas lamaran, test penerimaan, wawancara seleksi, pemeriksaan latar belakang dan referensi, evaluasi medis, wawancara dengan atasan langsung, ulasan pekerjaan yang sebenarnya, keputusan penerimaan. Keputusan yang diambil ini, diharapkan tidak subjektif agar kualitas SDM yang diperoleh dapat sesuai dengan harapan sehingga tidak ada pihak yang dirugikan. Pengambilan keputusan untuk menetapkan apakah pelamar diterima atau tidak didasari oleh beberapa kriteria yang ditetapkan oleh perusahaan.

Manajemen perusahaan/organisasi harus mampu merancang program-program rekrutmen dan seleksi yang berbasis kompetensi, misalnya pada proses *pooling applicant, interview, assessment* dan *evaluation*, sehingga diharapkan dengan ketepatan merancang program rekrutmen dan seleksi yang paling sesuai dengan kebutuhan organisasi, hasil yang diperoleh akan memberikan benefit bagi organisasi dengan memilih orang-orang berkompoten yang paling tepat dengan pekerjaan yang tersedia [1].

Proses penerimaan pegawai memerlukan cara yang profesional dan akurat agar menghasilkan sumber daya manusia yang dapat mendukung mutu dan kesuksesan sebuah organisasi. Penerimaan pegawai biasanya berlangsung lama, karena organisasi atau perusahaan harus memeriksa dan menyeleksi terlebih dahulu kriteria dan persyaratan yang dilengkapi oleh calon pegawai dengan teliti. Melihat keadaan tersebut, dalam menyeleksi penerimaan pegawai dibutuhkan sebuah sistem pendukung keputusan (SPK) agar penerimaan pegawai dapat dilaksanakan dengan lebih akurat, cepat dan tidak subjektif.

Salah satu metode SPK yang bisa diterapkan untuk Model optimasi untuk masalah-masalah dengan alternatif-alternatif dalam jumlah relatif kecil yaitu dengan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)* karena metode TOPSIS memiliki beberapa

kelebihan diantaranya yaitu : konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana [9].

Mengacu kepada beberapa penelitian sebelumnya yang pernah dilakukan oleh Setyowulan dan Kusri [8] yang mengenai SPK penerimaan pegawai baru PT TIKI Yogyakarta. Penelitian tersebut menggunakan metode WP dalam perhitungan SPK menggunakan kriteria sebagai berikut: tes wawancara, tes psikotes, tes kesehatan, pengalaman kerja, pendidikan terakhir, status, penampilan, sikap, dari kriteria yang ditentukan tersebut didapatkan hasil berupa nilai ranking calon karyawan, penelitian tersebut masih belum menggunakan sub kriteria serta sistem hanya bisa dilakukan jika calon karyawan sudah melakukan serangkaian tes yang dilakukan perusahaan. Sistem hanya bisa diakses oleh admin/HRD perusahaan.

Penelitian berikutnya yang dilakukan oleh Djama'in dan De Christin [2] yaitu mengenai SPK penerimaan pegawai PT PLN dengan menggunakan metode SAW, dengan kriteria yang diinginkan perusahaan yaitu: kedisiplinan, pengalaman kerja, ketaatan dalam menjalani tugas, kecakapan, kepemimpinan, keterampilan, hasil kerja, moral dan perilaku, kerjasama dan inovasi dari 10 kriteria tersebut didapatkan hasil berupa perbandingan nilai kandidat karyawan dengan metode SAW, kekurangan dari penelitian tersebut hampir sama dengan penelitian sebelumnya yaitu masih belum menggunakan sub kriteria yang seharusnya bisa lebih detail dalam penjabarannya dan perhitungan lebih real, selain itu beberapa kriteria tersebut kebanyakan bersifat subjektif dalam penilaiannya.

Mengacu kepada dua penelitian tersebut maka penelitian sekarang mencoba untuk memperbaiki serta mengembangkan dari penelitian sebelumnya yaitu dengan membuat Implementasi SPK seleksi dalam penerimaan pegawai dengan metode TOPSIS, disistem ini membuat beberapa sub kriteria yang tujuannya agar nilai hasil sub kriteria benar-benar real karena sama-sama dihitung dengan metode TOPSIS, serta kriteria lainnya didapatkan dari kebutuhan perusahaan. Pelamar dapat mengetahui hasil perbandingan secara online.

Beberapa contoh kriteria yang biasa ditentukan oleh perusahaan antara lain jenis tenaga, jumlah formasi, kualifikasi pendidikan, dan persyaratan khusus. Faktor yang terdapat di persyaratan khusus antara lain faktor prestasi akademis, faktor skill bahasa inggris, faktor pengalaman kerja, dan faktor usia.

Implementasi SPK seleksi dalam penerimaan pegawai dengan metode TOPSIS ini tujuannya yaitu agar organisasi/perusahaan dapat memperoleh

pegawai yang sesuai dengan kriteria dan persyaratan yang telah ditetapkan.

Metode Penelitian

1. Multi-Attribut Decision Making (MADM)

Multi Attribute Decision Making adalah suatu metode yang digunakan untuk mencari alternatif optimal dari sejumlah alternatif dengan kriteria tertentu. Inti dari MADM adalah menentukan nilai bobot untuk setiap atribut, kemudian dilanjutkan dengan proses perankingan yang akan menyeleksi alternatif yang sudah diberikan [3].

Berdasarkan kutipan Kusumadewi dkk [3], mengatakan bahwa menurut Janko batasan tentang adanya beberapa fitur umum yang akan digunakan dalam MADM, yaitu:

- Alternatif*, adalah obyek-obyek yang berbeda dan memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih oleh pengambil keputusan.
- Atribut*, sering juga disebut sebagai karakteristik, komponen, atau kriteria keputusan. Meskipun pada kebanyakan kriteria bersifat satu level, namun tidak menutup kemungkinan adanya sub kriteria yang berhubungan dengan kriteria yang telah diberikan.
- Konflik antar kriteria*, beberapa kriteria biasanya mempunyai konflik antara satu dengan yang lainnya, misalnya kriteria keuntungan akan mengalami konflik dengan kriteria biaya.
- Bobot keputusan*, bobot keputusan menunjukkan kepentingan relatif dari setiap kriteria, $W = (w_1, w_2, \dots, w_n)$. Pada MADM akan dicari bobot kepentingan dari setiap kriteria.
- Matriks keputusan*, suatu matriks keputusan X yang berukuran $m \times n$, berisi elemen-elemen x_{ij} , yang merepresentasikan rating dari alternatif A_i ($i=1,2,\dots,m$) terhadap kriteria C_j ($j=1,2,\dots,n$).

Proses MADM dilakukan melalui 3 tahap, yaitu penyusunan komponen-komponen situasi, analisis, dan sintesis informasi. Model MADM dapat didefinisikan sebagai berikut [3] : Misalkan $A = \{a_i \mid i = 1, \dots, n\}$ adalah alternatif-alternatif keputusan dan $C = \{c_j \mid j = 1, \dots, m\}$ adalah tujuan yang diharapkan, maka akan ditentukan alternatif yang memiliki nilai tertinggi terhadap tujuan-tujuan yang relevan terhadap c_j . Pada MADM, umumnya akan dicari *solusi ideal* yang akan memaksimumkan semua kriteria keuntungan dan meminimumkan semua kriteria biaya.

Matriks keputusan yang diberikan setiap alternatif terhadap setiap atribut X sebagai berikut [3]:

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

2. Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) adalah salah satu metode dari model keputusan MADM. Metode TOPSIS menggunakan konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, tetapi juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif.

Konsepnya sederhana, mudah dipahami, komputasinya yang efisien, dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif menjadikan metode ini banyak digunakan dalam model MADM [3].

Langkah-langkah dalam prosedur TOPSIS sebagai berikut [3]:

- Membuat rating kinerja setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang ternormalisasi.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} ; \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, m;$$

$$\text{dan } j = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

Menentukan solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negatif A^- berdasarkan rating bobot ternormalisasi (y_{ij}).

$$y_{ij} = w_i r_{ij}; \text{ dengan } i = 1, 2, \dots, m; \text{ dan } j = 1, 2, \dots, n \quad (2)$$

$$A^+ = (y_1^+, y_2^+, \dots, y_n^+); \quad (3)$$

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-); \quad (4)$$

Dengan

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases} \quad (5)$$

$$y_j^- = \begin{cases} \min_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max_i y_{ij}; & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases} \quad (6)$$

$$j = 1, 2, \dots, n$$

- Menentukan jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^+ - y_{ij})^2}; i = 1, 2, \dots, m \quad (7)$$

Menentukan jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij} - y_{ij}^-)^2}; i = 1, 2, \dots, m \quad (8)$$

- Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i)

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}; i = 1, 2, \dots, m \quad (9)$$

Nilai V_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih dipilih.

3. Faktor Penerimaan Pegawai

Setelah wawancara dengan Nesti Desi Ari selaku staff HRD pada Rumah Sakit Akademik UGM, terdapat beberapa faktor yang harus dipertimbangkan dalam penerimaan pegawai di Rumah Sakit Akademik UGM sebagai berikut:

a. Faktor prestasi akademis (IPK dan TPA)

Prestasi akademis yang telah dicapai oleh pegawai selama mengikuti jenjang pendidikan, sebelumnya harus mendapatkan pertimbangan dalam menempatkan di mana pegawai yang bersangkutan harus melaksanakan tugas dan pekerjaan serta mengemban wewenang dan tanggung jawab.

b. Faktor skill bahasa inggris (TOEFL)

Perusahaan tentu mengharapkan para pelamar yang datang memiliki prestasi dan kemampuan yang memuaskan dalam pekerjaannya. Apalagi tentang penguasaan bahasa inggris. Faktor kemampuan berbahasa inggris ini sangatlah penting.

c. Faktor pengalaman kerja

Pengalaman bekerja pada pekerjaan yang sejenis yang telah dialami sebelumnya, perlu mendapatkan pertimbangan dalam rangka penerimaan pegawai. Pengalaman bekerja banyak memberikan kecenderungan bahwa yang bersangkutan memiliki keahlian dan keterampilan kerja yang relatif tinggi.

d. Faktor usia

Dalam rangka menempatkan pegawai, faktor usia pada diri pegawai yang lulus dalam seleksi, perlu mendapatkan pertimbangan untuk menghindari rendahnya produktivitas yang dihasilkan oleh pegawai yang bersangkutan.

Nilai bobot tiap kriteria juga ditentukan oleh Nesti Desi Ari selaku staff HRD pada Rumah Sakit Akademik UGM. Bobot disini merupakan beban yang diberikan kepada setiap kriteria untuk menunjukkan tingkat kepentingan yang di presentasikan kedalam nilai. Setiap kriteria dapat memiliki nilai bobot yang sama maupun berbeda. Semakin tinggi nilai bobot yang diberikan semakin besar pengaruhnya dalam perhitungan. Berikut pembagian nilai bobot tiap kriteria: IPK dan TPA(5), TOEFL(4), Pengalaman kerja(3), Usia(3), subkriteria TPA yaitu Tes Verbal(4), Numerik(4), Logika(4)

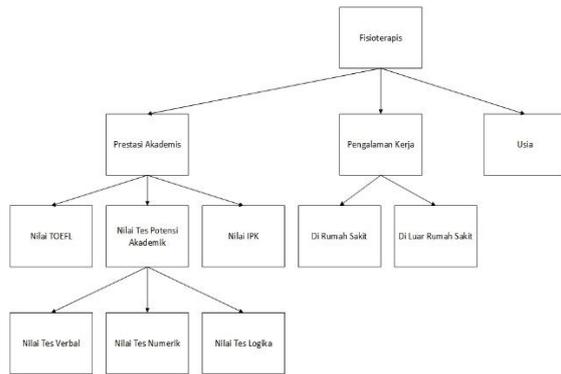
Hasil dan Pembahasan

1. Model Keputusan

Dalam proses penerimaan pegawai untuk studi kasus di Rumah Sakit Akademik UGM terdapat beberapa tahapan, yaitu:

1. Menentukan jenis tenaga kerja yang akan ditawarkan oleh pihak Rumah Sakit Akademik UGM. Jenis tenaga kerja yang ditawarkan antara lain perawat, ners, fisioterapis, petugas rekam medis, petugas admisi / pendaftaran, dan asisten apoteker.
2. Menentukan kriteria setiap jenis tenaga kerja. Kriteria tersebut dibagi menjadi tiga kriteria, yaitu:
 - a. Kriteria prestasi akademis. Kriteria ini berupa nilai IPK, nilai tes potensi akademik, dan nilai TOEFL.
 - b. Kriteria pengalaman. Kriteria ini berupa pengalaman bekerja calon pendaftar, berupa pengalaman di Rumah Sakit atau di luar Rumah Sakit.
 - c. Kriteria usia. Kriteria ini berupa usia dari calon pendaftar.
3. Menentukan bobot setiap kriteria. Bobot disini merupakan beban yang diberikan kepada setiap kriteria untuk menunjukkan tingkat kepentingan yang di presentasikan kedalam nilai. Setiap kriteria dapat memiliki nilai bobot yang sama maupun berbeda. Semakin tinggi nilai bobot yang diberikan semakin besar pengaruhnya dalam perhitungan. Dalam metode topsis secara umum pemberian bobot terbagi menjadi 5 nilai, yaitu:
 - 1 = Sangat rendah;
 - 2 = Rendah;
 - 3 = Cukup;
 - 4 = Tinggi;
 - 5 = Sangat tinggi.

Bidang-bidang tenaga kerja yang ditawarkan pada Rumah Sakit Akademik UGM yaitu: perawat, ners, fisioterapis, petugas rekam medis, petugas admisi / pendaftaran, dan asisten apoteker. Setiap bidang tersebut memiliki hirarki yang sama, contoh hirarki Fisioterapis berdasarkan kriteria yang dibutuhkan sebagai berikut:



Gambar 1. Hirarki Fisioterapis

Gambar 1 menunjukkan kriteria yang dibutuhkan untuk tenaga kerja Fisioterapis yang terdiri dari prestasi akademik memiliki sub kriteria nilai IPK, nilai TOEFL, dan nilai tes potensi akademik yang memiliki sub kriteria nilai tes verbal, nilai tes numerik, dan nilai tes logika. Selanjutnya pengalaman kerja di rumah sakit atau di luar rumah sakit, dan usia.

Setiap kriteria dan sub kriteria memiliki nilai bobot dan kategori yang berbeda, berikut rinciannya:

- a. Prestasi Akademik kategorinya keuntungan karena makin tinggi nilai prestasi akademik akan semakin menguntungkan (terdiri dari nilai IPK, TPA) dengan nilai bobot (5).
- b. Nilai TOEFL kategorinya keuntungan karena makin tinggi nilai TOEFL akan semakin menguntungkan, dengan nilai bobot (4).
- c. Nilai IPK kategorinya keuntungan karena makin tinggi nilai IPK akan semakin menguntungkan, dengan nilai bobot (5).
- d. Nilai TPA kategorinya keuntungan karena makin tinggi nilai TPA akan semakin menguntungkan (terdiri dari nilai tes verbal, tes numerik, dan logika) dengan nilai bobot (4).
- e. Nilai tes verbal kategorinya keuntungan karena makin tinggi nilai tes verbal akan semakin menguntungkan, dengan nilai bobot (4).
- f. Nilai tes numerik kategorinya keuntungan karena makin tinggi nilai tes numerik akan semakin menguntungkan, dengan nilai bobot (4).
- g. Nilai tes logika kategorinya keuntungan karena makin tinggi nilai tes logika akan semakin menguntungkan, dengan nilai bobot (4).
- h. Pengalaman kerja kategorinya keuntungan karena makin banyak pengalaman kerja yang dimiliki akan semakin menguntungkan, dengan nilai bobot (3).

- i. Usia kategorinya biaya karena usia lebih muda makin bagus, dengan nilai bobot (3).

Berikut Perancangan antarmuka bidang perawat sesuai dengan hasil akhir ranking yang diperoleh oleh kandidat karyawan. Desain antarmuka dapat dilihat pada gambar 2.

Periode	No.KTP	Nama	IPK	TOEFL	TPA	Pengalaman Kerja	Usia	Ranking
Perawat Ners	1234	Ananto	3.78	477	0.362	12 bulan	23	0.666
Fisioterapis	4321	Tri	3.65	488	0.365	24bulan	24	0.555
Rekam Medis Admisi	5678	Anggoro	3.25	442	0.466	12 bulan	25	0.333

Gambar 2. Perancangan ranking kandidat perawat

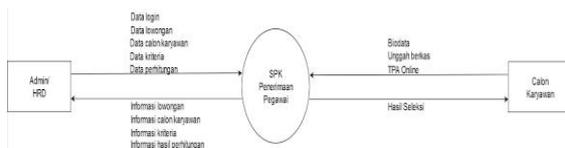
2. Perancangan Sistem

Perancangan sistem digunakan model berupa metode berarah aliran data dengan menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD). Perancangan DFD adalah suatu gambaran grafis dari suatu system yang menggunakan sejumlah bentuk-bentuk symbol untuk menggambarkan bagaimana data mengalir melalui suatu proses yang berkaitan [6].

DFD level 0 merupakan diagram dengan bentuk paling global atau biasa disebut dengan diagram konteks. Diagram menjelaskan aliran data dari 2 aktor yaitu: admin/HRD dan calon karyawan.

Aliran data bersumber dari pengetahuan yang dimasukkan oleh calon karyawan berupa biodata data serta berikutnya calon karyawan melakukan login sesuai dengan Id ktp dan password untuk bisa mengunggah berkas sebagai syarat/kriteria yang ditentukan perusahaan diantaranya yaitu: pasfoto berwarna, transkrip nilai IPK, transkrip nilai TOEFL, dan sertifikat pengalaman kerja yang kemudian akan diproses oleh sistem untuk selanjutnya calon karyawan melakukan tes TPA secara online sehingga sistem akan memberikan nilai keluaran berupa hasil seleksi penerimaan karyawan sesuai dengan nilai perankingan seluruh calon karyawan yang mendaftar.

Admin/HRD bisa melakukan proses olah data-data yaitu: data login, data lowongan kerja, data calon karyawan dan data kriteria, dan data perhitungan Topsis, sedangkan sistem dapat memberikan informasi berupa informasi lowongan kerja, informasi calon karyawan, informasi kriteria dan informasi hasil perhitungan. Visualisasi lengkapnya dapat dilihat gambar DFD Level 0 pada gambar 3.



Gambar 3. DFD Level 0

3. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan dengan menguji perhitungan manual dengan hasil perhitungan sistem. Kasus yang diujicobakan dilakukan dengan simulasi data dummy dengan contoh 3 orang peserta diantaranya yaitu Andi, sinta dan doni yang menjadi alternatif terpilih menjadi tenaga kerja dibidang fisioterapi. Langkah pertama menghitung nilai dari hasil Tes Potensi Akademik yang dilakukan oleh perusahaan secara langsung. Tes tersebut berisi dari 20 soal tes verbal, 10 tes numerik, dan 10 tes logika. Dibawah merupakan contoh dari hasil tes potensi akademik tersebut.

Tabel 1. Nilai Tes Potensi Akademik (TPA)

No	Alternatif	Nilai Tes Verbal	Nilai Tes Numerik	Nilai Tes Logika
1	Andi	85	90	80
2	Sinta	70	85	85
3	Doni	72	82	80

Selanjutnya melakukan proses normalisasi matriks keputusan diatas menggunakan rumus persamaan (1) maka hasilnya akan menjadi seperti ditunjukkan tabel 2.

Tabel 2. Matriks Nilai TPA Ternormalisasi

No	Alternatif	Nilai Tes Verbal	Nilai Tes Numerik	Nilai Tes Logika
1	Andi	0.6461	0.6061	0.5653
2	Sinta	0.5321	0.5724	0.6007
3	Doni	0.5473	0.5522	0.5653

Langkah selanjutnya adalah memberikan bobot tiap nilai kriteria menggunakan rumus persamaan (2) dengan bobot preferensi tiap-tiap kriteria adalah : $W = (4, 4, 4)$. Maka hasilnya dapat ditunjukkan pada tabel 3.

Tabel 3. Matriks bobot ternormalisasi TPA

No	Alternatif	Nilai Tes Verbal	Nilai Tes Numerik	Nilai Tes Logika
1	Andi	2.5843	2.4244	2.2613
2	Sinta	2.1282	2.2897	2.4027
3	Doni	2.1891	2.2089	2.2613

Selanjutnya yaitu menentukan solusi ideal masing-masing. Baik itu solusi ideal positif maupun solusi ideal negatif menggunakan persamaan (5) untuk solusi ideal positif dan persamaan (6) untuk solusi ideal negatif. Berikut hasil dari solusi ideal masing-masing:

Solusi Ideal Positif (A^+) :

$$y_1^+ = \max\{2.5843 ; 2.1282 ; 2.1891\} = 2.5843$$

$$y_2^+ = \max\{2.4244 ; 2.2897 ; 2.2089\} = 2.4244$$

$$y_3^+ = \max\{2.2613 ; 2.4027 ; 2.2613\} = 2.4027$$

Sehingga untuk mendapatkan nilai A^+ menggunakan persamaan (3) sebagai berikut:
 $A^+ = \{2.5843 ; 2.4244 ; 2.4027\}$

Solusi Ideal Negatif (A^-) :

$$y_1^- = \min\{2.5843 ; 2.1282 ; 2.1891\} = 2.1282$$

$$y_2^- = \min\{2.4244 ; 2.2897 ; 2.2089\} = 2.2089$$

$$y_3^- = \min\{2.2613 ; 2.4027 ; 2.2613\} = 2.2613$$

Sehingga untuk mendapatkan nilai A^- menggunakan persamaan (4) sebagai berikut:
 $A^- = \{2.1282 ; 2.2089 ; 2.2613\}$

Selanjutnya menentukan jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif dengan persamaan rumus (7) dan menentukan jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif menggunakan rumus (8).

Jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif:

$$D_{1^+} = 0.1413 \quad D_{2^+} = 0.4755 \quad D_{3^+} = 0.4718$$

Jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal negatif:

$$D_{1^-} = 0.5044 \quad D_{2^-} = 0.1628 \quad D_{3^-} = 0.0608$$

Langkah terakhir adalah menentukan nilai preferensi setiap alternatif. Untuk mencari nilai preferensinya menggunakan persamaan rumus (9) menjadi:

$$V_1 = \frac{0.5044}{0.5044 + 0.1413} = 0.7811$$

$$V_2 = \frac{0.1628}{0.1628 + 0.4755} = 0.2550$$

$$V_3 = \frac{0.0608}{0.0608 + 0.4718} = 0.1142$$

Selanjutnya setelah mendapatkan nilai preferensi dari TPA, nilai tersebut dimasukkan kedalam kriteria nilai tes potensi akademik.

Tabel 4. Nilai Preferensi TPA

Alter natif	Kriteria				
	Nilai IPK	Nilai TOEFL	Total Nilai TPA	Pengal aman Kerja (bulan)	Usia
	Benefit	Benefit	Benefit	Benefit	Cost
Andi	3.25	470	0.7811	12	23
Sinta	3.00	480	0.2550	6	24
Doni	3.40	450	0.1142	12	25

Langkah berikutnya lakukan proses normalisasi matriks keputusan diatas dengan menggunakan rumus persamaan (1), sehingga akan didapatkan matrik keputusan ternormalisasi untuk setiap kriteria seperti pada table 5 berikut:

Tabel 5. Matriks keputusan ternormalisasi

Alter natif	Kriteria				
	Nilai IPK	Nilai TOEFL	Total Nilai TPA	Pengal aman Kerja	Usia
	Benefit	Benefit	Benefit	Benefit	Cost
Andi	0.5826	0.5813	0.9416	0.6667	0.5530
Sinta	0.5378	0.5936	0.3074	0.3333	0.5770
Doni	0.6095	0.5565	0.1377	0.6667	0.6011

Selanjutnya dengan menggunakan persamaan (2) untuk mendapatkan nilai bobot ternormalisasi setiap kriteria, dibutuhkan preferensi bobot tiap-tiap kriteria yang sudah ditentukan diawal sebagai berikut: $W = (5, 4, 4, 3, 3)$.

Tabel 6. Matriks keputusan bobot ternormalisasi

Alter natif	Kriteria				
	Nilai IPK	Nilai TOEFL	Total Nilai TPA	Pengal aman Kerja	Usia
	Benefit	Benefit	Benefit	Benefit	Cost
Andi	2.9128	2.3251	3.7663	2	1.6589
Sinta	2.6888	2.3745	1.2296	1	1.7310
Doni	3.0473	2.2261	0.5506	2	1.8032

Selanjutnya yaitu menentukan solusi ideal masing-masing. Baik itu solusi ideal positif maupun solusi ideal negatif menggunakan persamaan (5) untuk solusi ideal positif dan persamaan (6) untuk solusi ideal negatif.

Solusi Ideal Positif (A^+) :

$$y_1^+ = \max\{2.9128 ; 2.6888 ; 3.0473\} = 3.0473$$

$$y_2^+ = \max\{2.3251 ; 2.3745 ; 2.2261\} = 2.3745$$

$$y_3^+ = \max\{3.7663 ; 1.2296 ; 0.5506\} = 3.7663$$

$$y_4^+ = \max\{2 ; 1 ; 2\} = 2$$

$$y_5^+ = \min\{1.6589 ; 1.7310 ; 1.8032\} = 1.6589$$

Sehingga untuk mendapatkan nilai A^+ menggunakan persamaan (3) sebagai berikut:
 $A^+ = \{3.04728 ; 2.36454 ; 2.42185 ; 2 ; 1.65892\}$

Solusi Ideal Negatif (A^-) :

$$y_1^- = \min\{2.9128 ; 2.6888 ; 3.0473\} = 2.6888$$

$$y_2^- = \min\{2.3251 ; 2.3745 ; 2.2261\} = 2.2261$$

$$y_3^- = \min\{3.7663 ; 1.2296 ; 0.5506\} = 0.5506$$

$$y_4^- = \min\{2 ; 1 ; 2\} = 1$$

$$y_5^- = \max\{1.6589 ; 1.7310 ; 1.8032\} = 1.8032$$

Sehingga untuk mendapatkan nilai A^- menggunakan persamaan (4) sebagai berikut:
 $A^- = \{2.6888 ; 2.2261 ; 0.5506 ; 1 ; 1.8032\}$

Selanjutnya menentukan jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif dengan persamaan rumus (7) dan menentukan jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif menggunakan rumus (8);

Sehingga didapatkan jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal positif sebagai berikut:

$$D_{1^+} = 0.1433 \quad D_{2^+} = 2.7511 \quad D_{3^+} = 3.2223$$

Sehingga didapatkan jarak antara nilai terbobot setiap alternatif terhadap solusi ideal negatif sebagai berikut:

$$D_{1^-} = 3.3795 \quad D_{2^-} = 0.6987 \quad D_{3^-} = 1.0623$$

Langkah terakhir adalah menentukan nilai preferensi setiap alternatif. Pada tahap ini alternatif terbaik adalah alternatif dengan nilai preferensi paling tinggi. Untuk mencari nilai preferensinya menggunakan persamaan rumus (9) menjadi :

$$V_1 = \frac{3.3795}{3.3795 + 0.1433} = 0.9593$$

$$V_2 = \frac{0.6987}{0.6987 + 2.7511} = 0.2025$$

$$V_3 = \frac{1.0623}{1.0623 + 3.2223} = 0.2479$$

Dilihat dari nilai V ini dapat dilihat bahwa V_1 memiliki nilai terbesar, sehingga dapat disimpulkan bahwa alternatif pertama yang akan dipilih menjadi karyawan, yaitu Andi dengan nilai kriteria tertinggi untuk kategori Fisioterapi.

Berikut contoh hasil perhitungan TOPSIS untuk bidang kerja fisioterapis, dari tampilan sistem yang bisa diakses oleh admin ini menampilkan data calon pelamar yang sudah melakukan serangkaian tes dan memenuhi kriteria yang diminta perusahaan yaitu RS Akademik UGM. Nilai preferensi adalah nilai ranking dari hasil hitung metode TOPSIS yang dijadikan rekomendasi staff HRD untuk memilih para pelamar yang akan diterima. Tampilan hasil perhitungan dapat dilihat pada gambar 4.

Nomor KTP	Nama	IPK	TOEFL	TPA	Pengalaman Kerja	Usta	Nilai Preferensi	Status	Aksi
34040617069300011	Dody Sandika	3.25	562	0.927	12 bulan	23 tahun	0.793	diterima	
34040617069300001	Muhammad Adam	3.6	500	0.634	12 bulan	21 tahun	0.508	diterima	
34040617069300004	Diaz Azram	3.2	620	0.545	12 bulan	21 tahun	0.451	ditolak	
34040617069300002	Danang Priyo	3	600	0.72	6 bulan	25 tahun	0.37	ditolak	
34040617069300003	Bagus Wikasono	3.3	625		Belum melakukan tes TPA	24 bulan	22 tahun		ditolak

Gambar 4. Contoh Hasil Hitung Sistem

Hasil pengujian system tersebut diujikan kepada staff HRD di RS Akademik UGM yaitu Nesti Desi Ari, dengan mencoba semua fitur yang ada pada system setelah itu dilakukan wawancara untuk mengetahui penilaian terhadap sistem yang telah dibangun. Berikut hasil wawancara yang telah dilakukan dengan staff HRD.

Tabel 7. Hasil Uji Sistem

No	Pertanyaan	Nesti Desi Ari (Staff HRD Rumah Sakit Akademik UGM)
1	Menurut Anda, apakah sistem ini mudah digunakan?	Menurut saya sistem ini mudah digunakan
2	Bagaimana menurut Anda tampilan pada sistem ini?	Tampilan pada sistem ini simpel.
3	Apakah sistem ini sudah sesuai dengan kebutuhan?	Sudah sesuai, dengan tes potensi akademik online nya membantu dalam biaya, waktu dan juga tenaga.
4	Apakah sistem ini mempermudah proses penerimaan pegawai di Rumah Sakit Akademik UGM?	Membantu dalam memberikan rekomendasi menentukan pelamar terbaik sesuai kriteria.
5	Adakah kesulitan dalam menggunakan sistem ini?	Tidak ada.
6	Adakah saran untuk sistem ini?	Semoga kedepannya bisa dikembangkan lebih baik lagi.

Berdasarkan hasil uji dengan staff HRD dapat disimpulkan bahwa sistem pendukung keputusan untuk penerimaan pegawai dengan metode Topsis ini mudah digunakan dengan tampilan yang simpel. Dengan adanya tes potensi akademik online juga dapat membantu dalam waktu, biaya dan tenaga. Serta yang paling penting sistem ini dapat memberikan rekomendasi pelamar terbaik sesuai kriteria yang diinginkan, sehingga harapannya dapat menyelesaikan permasalahan utama dari perusahaan yaitu mendapatkan calon karyawan yang sesuai dengan kriteria perusahaan.

Kesimpulan

Kesimpulan yang didapat setelah melakukan pengujian system adalah:

1. Berdasarkan hasil uji pengguna didapatkan hasil bahwa SPK dengan metode TOPSIS ini dapat diimplementasikan dengan mudah, serta dapat membantu dalam memberikan rekomendasi pelamar terbaik sesuai dengan kriteria yang ditentukan pada proses penerimaan pegawai di Rumah Sakit Akademik UGM.
2. Hasil Implementasi SPK seleksi dalam penerimaan pegawai dengan metode TOPSIS dapat dimanfaatkan langsung oleh pelamar untuk mengetahui hasil perankingan secara online.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada staf dan dosen di Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia.

Daftar Pustaka

- [1] Alex Sujanto, 2009. *Rekrutmen dan Seleksi Berbasis Kompetensi: Tantangan Dalam Pemenuhan Kebutuhan Tenaga Kerja Pada Knowledge Society*, INFOKAM, Nomor I / Th. V / Maret, hal. 9.
- [2] Djamain ,Y., dan De Christin, H., 2015. *Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pegawai Baru PT. PLN (PERSERO) Kantor Pusat Dengan Menggunakan Metode Simple Additive Weighting (SAW)*, Jurnal Teknik Informatika, UIN Jakarta.
- [3] Kusumadewi, Sri, dkk. 2006. *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- [4] Noe, Raymond A., dkk. 2010. *Manajemen Sumber Daya Manusia Mencapai Keunggulan Bersaing*. Ed. 6 buku 1. Jakarta: Salemba Empat.
- [5] Panggabean, Mutiara S. 2004. *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Bogor: Ghalia Indonesia.
- [6] Pressman, R.S., 2010, *Software Engineering A Practitioner's Approach Seventh Edition*, The McGraw-Hill Companies Inc., New York.
- [7] Puspitasari R.A, dkk, 2014. *Analisis Metode dan Prosedur Pelaksanaan Rekrutmen dan Seleksi Untuk Mendapatkan Karyawan yang Bermutu (Studi Kasus pada Perusahaan Daerah Air Minum (PDAM) Kota Malang)*, Jurnal Administrasi Bisnis (JAB), Vol. 9 No. 2 April, hal. 3.

- [8] Setyowulan, H., dan kusrini, 2012. *Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Pegawai PT. Abadi Express (TIKI) Yogyakarta*, Jurnal DASI Amikom, Yogyakarta.
- [9] Turban E, Aronson JE, & Liang Ting-Peng, 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems*. International Edition, Edisi 7. New Jersey: Pearson Prentice-Hall Education International.