

SELEKSI PENERIMAAN CALON KARYAWAN MENGGUNAKAN METODE TOPSIS

Sri Lestari
IBI Darmajaya
t4ry09@yahoo.com

ABSTRACT

One factor supporting human resource development is qualification. The selection of employees has to be performed properly in order to get qualified employees as needed. It is necessary to have a clear recommendation whether an employee is eligible to join the company or not. A number of methods have been proposed for this purpose. In this study, the Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method is used. This method is able to solve multi-dimensional problems existing in the selection process. The output of the system is a ranking that can be used to assist in making a right decision.

Keywords: TOPSIS, Employees Selection.

1. Pendahuluan

Perkembangan pengetahuan akan membantu memudahkan penyelesaian tugas manusia. Salah satunya adalah dengan memanfaatkan beberapa metode untuk memudahkan pemilihan calon karyawan. Sehingga diharapkan proses ini akan dapat dilaksanakan lebih cepat dan akan membantu pengambilan keputusan secara tepat.

1.1 Latar Belakang Masalah

Salah satu faktor pendukung perkembangan perusahaan adalah sumber daya manusia yang berkualitas, sehingga menjadi hal yang penting dalam penyeleksian calon karyawan secara tepat, sehingga menghasilkan karyawan yang sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Saat suatu perusahaan membuka lowongan pekerjaan, maka dalam waktu yang singkat biasanya akan dibanjiri oleh berkas-berkas dari para pencari kerja. Permasalahannya adalah terkadang perusahaan mengalami kesulitan dalam menjaring pelamar pekerjaan, sehingga pelamar yang sebenarnya tidak memenuhi kriteria atau kebutuhan diikutkan dalam proses wawancara, atau bahkan diterima bekerja di perusahaan tersebut. Akibatnya perusahaan akan memiliki tenaga kerja yang sebenarnya tidak sesuai dengan kebutuhan perusahaan. Hal ini secara tidak langsung dapat menghambat produktivitas perusahaan itu sendiri.

Salah satu cara mengatasi masalah tersebut adalah adanya suatu metode yang dapat memberikan rekomendasi sebagai bahan pertimbangan untuk pengambilan keputusan secara tepat. Hal ini melatar belakangi penyeleksian calon karyawan dengan mengimplementasikan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS).

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah menerapkan metode TOPSIS untuk seleksi penerimaan calon karyawan yang akan menghasilkan ranking calon karyawan (alternatif).

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan sebelumnya, maka yang menjadi masalah utama adalah bagaimana menerapkan metode yang dapat memberikan informasi dan rekomendasi pilihan sebaik mungkin, sehingga dapat membantu pihak manajemen khususnya bagian sumber daya manusia untuk mendapatkan karyawan dengan mempertimbangkan berbagai kriteria dan bobot yang ditentukan.

2. Landasan Teori

Sukerti^[1] menyatakan penentuan desa penerima bantuan program *Community Based Development* (CBD) haruslah memenuhi beberapa kriteria penilaian yang sudah ditentukan. Terdapat 11 (sebelas) kriteria penilaian dengan subkriterianya masing-masing. Hasil akhir perhitungan berupa nilai total tiap desa dipengaruhi oleh nilai dari bobot kriteria, bobot preferensi, dan sifat subkriteria. Nilai total terbesar adalah desa yang layak mendapatkan prioritas bantuan. Setelah pengujian sistem dilakukan ternyata hasilnya sesuai dengan hasil di lapangan, dimana desa yang ada pada peringkat/ranking sepuluh besar memang selama ini mendapatkan bantuan program CBD Bali Sejahtera.

Sistem pendukung keputusan yang dikembangkan dalam penelitian ini menggunakan metode *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution* (TOPSIS). TOPSIS didasarkan pada konsep, dimana alternatif terpilih yang baik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif. Konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana.

Salehi dan Moghaddam^[2] menjelaskan dalam makalahnya bahwa pemilihan proyek dengan beberapa alternatif yang mungkin merupakan tugas yang sulit bagi pengambil keputusan dan mengusulkan teknik *Fuzzy TOPSIS* untuk masalah pemilihan proyek dengan membandingkan alternatif investasi yaitu *net present value*, *rate of return*, *benefit cost analysis*, and *payback period* yang akan digunakan sebagai kriteria dalam teknik TOPSIS. Tahap pertama yang dilakukan adalah menghitung bobot kriteria masing-masing dengan perbandingan berpasangan dan kemudian menggunakan penilaian TOPSIS untuk pemilihan proyek.

Santoso^[3] menjelaskan tentang pengembangan suatu sistem pengambil keputusan yang akan memberikan gambaran dari setiap calon staf akademik baru kepada pengambil keputusan, yang pada akhirnya sistem tersebut akan merekomendasikan calon staf akademik baru yang baik. Sistem yang dibangun memasukkan kriteria penilaian tambahan, selain kriteria penilaian utama dalam pemilihan staf akademik baru.

Rahino^[4] menjelaskan tentang pengembangan suatu sistem seleksi penerimaan staf Hotel menggunakan model penilaian matematis yang diproses secara otomatis oleh sistem. Sistem ini menyediakan fleksibilitas dalam hal bobot penilaian, nilai kriteria, kategori-kategori dalam kriteria, serta data jabatan-jabatan. Sistem pendukung keputusan penerimaan staf Hotel menggunakan model operasional dan untuk komputer tunggal.

Santoso, *et al*^[5] menyatakan perusahaan sebagai suatu organisasi yang digerakkan oleh sumber daya manusia dihadapkan pada beragam pilihan dalam rangka menentukan tenaga kerja yang berkualitas. Pilihan yang dibuat oleh sebuah perusahaan dalam penerimaan tenaga kerja akan sangat berpengaruh pada performa dan kemajuan perusahaan. PT. X sebagai salah satu produsen air minum dalam kemasan juga mengalami permasalahan seperti di atas. Hal yang tersulit dalam membuat pilihan adalah upaya menghilangkan faktor subjektivitas dari manajer personalia, sehingga setiap pilihan yang dibuat bersifat objektif dengan berdasarkan pada kriteria-kriteria yang diharapkan oleh perusahaan. Berdasarkan permasalahan tersebut, PT. X membutuhkan suatu aplikasi komputer yang dapat mendukung pengambilan keputusan menggunakan metode ANP untuk pemilihan calon pegawainya.

2.1 *Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)*

Prinsip metode TOPSIS adalah sederhana, dimana alternatif yang dipilih selain memiliki kedekatan dengan solusi ideal positif dan jauh dari solusi ideal negatif. Solusi ideal terbentuk jika sebagai komposit dari nilai kinerja terbaik ditampilkan oleh setiap alternatif untuk setiap atribut. Solusi ideal negatif adalah gabungan dari nilai kinerja terburuk. Jarak ke masing-masing kutub kinerja diukur dalam pengertian *Euclidean*, dengan bobot opsional dari setiap atribut Kahraman C^[6]. Konsep ini banyak digunakan pada beberapa model MADM untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis.

Metode TOPSIS adalah salah satu metode yang bisa membantu proses pengambilan keputusan yang optimal untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan karena konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana^[7].

Secara umum, prosedur dari metode TOPSIS mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- Menentukan matriks keputusan yang ternormalisasi.
- Menghitung matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot.
- Menghitung matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
- Menghitung jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif.
- Menghitung nilai preferensi untuk setiap alternatif.

2.2 Menghitung Matriks Ternormalisasi

Topsis membutuhkan rating kinerja tiap calon karyawan pada setiap kriteria atau subkriteria yang ternormalisasi. Matriks ternormalisasi terbentuk dari persamaan 1.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^n x_{ij}^2}} \quad (1)$$

2.3 Menghitung matriks ternormalisasi terbobot

Persamaan 3 digunakan untuk menghitung matriks ternormalisasi terbobot, maka harus ditentukan terlebih dahulu nilai bobot yang merepresentasikan preferensi *absolute* dari pengambil keputusan. Nilai bobot preferensi menunjukkan tingkat kepentingan relatif setiap kriteria atau subkriteria pada persamaan 2.

$$W = \{w_1, w_2, w_3, \dots, w_n\} \quad (2)$$

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \quad (3)$$

2.3 Menghitung Matriks Solusi Ideal Positif dan Matriks Solusi Ideal Negatif

Solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi. Perlu diperhatikan syarat pada persamaan 4 dan 5 agar dapat menghitung nilai solusi ideal dengan terlebih dahulu menentukan apakah bersifat keuntungan (*benefit*) atau bersifat biaya (*cost*).

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

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-) \quad (5)$$

dimana:

y_j^+ adalah:

- max y_{ij} , jika j adalah atribut keuntungan (*benefit*)
- min y_{ij} , jika j adalah atribut biaya (*cost*)

y_j^- adalah:

- min y_{ij} , jika j adalah atribut keuntungan (*benefit*)
- max y_{ij} , jika j adalah atribut biaya (*cost*)

2.4 Menentukan Jarak Antara Nilai Setiap Alternatif Dengan Matriks Solusi Ideal Positif dan Matriks Solusi Ideal Negatif

Jarak alternatif (D_i^+) dengan solusi ideal positif dirumuskan pada persamaan 6.

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (r_{ij}^+ - r_{ij})^2} \quad (6)$$

Jarak alternatif dengan solusi ideal negatif dirumuskan pada persamaan 7.

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (r_{ij} - r_{ij}^-)^2} \quad (7)$$

2.5 Menghitung Nilai Preferensi Untuk Setiap Alternatif

Nilai preferensi (V_i) untuk setiap alternatif dirumuskan dalam persamaan 8.

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^+ + D_i^-} \quad (8)$$

3. Metodologi Penelitian

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini terdiri dari langkah-langkah berikut:

- Melakukan studi kepustakaan terhadap berbagai referensi yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Topik-topik yang akan dikaji antara lain meliputi: *Multi Criteria Decision Making* (MCDM), TOPSIS, dan teori lain yang mendukung untuk pengembangan sistem.
- Menyiapkan data yang akan digunakan, data calon karyawan atau pelamar kerja, kriteria, dan subkriteria untuk pemilihan calon karyawan.
- Merancang sistem yaitu rancangan *user interface*, *database*, kemudian membuat program aplikasinya.
- Melakukan pengujian unjuk kerja sistem. Pengujian dilakukan dengan cara menjalankan dan mengentrikan data apakah sistem berjalan dengan baik, dan menghasilkan informasi sesuai dengan yang diharapkan.

4. Hasil dan Pembahasan

Seleksi penerimaan calon karyawan terdiri dari tiga tahapan tes, yaitu tes diferensial, tes *technical skill*, dan tes wawancara. Dimana untuk calon karyawan yang lulus tes tahap 1, maka akan mengikuti tes tahap 2, jika pada tahapan ini dinyatakan lulus maka calon karyawan akan mengikuti tes tahap 3, berdasarkan tes tahap 3 inilah calon karyawan yang memiliki nilai tertinggi merupakan calon karyawan yang akan direkomendasikan.

Sampel perhitungan untuk tahap tes diferensial data dapat dilihat pada Tabel 1, data bobot kriteria: 1 0.50 0.75 0.50 1 0.25 0.75, dan type kriteria adalah benefit.

Tabel 1. Nilai Calon Karyawan Untuk Masing-Masing Kriteria Pada Tahap Tes Diferensial

Alternatif	Nilai Kriteria						
	1	2	3	4	5	6	7
Alternatif no 1	80	65	75	85	80	65	75
Alternatif no 2	75	66	80	77	80	60	70
Alternatif no 3	80	60	80	68	85	70	85
Alternatif no 4	60	65	60	73	55	73	60
Alternatif no 5	85	68	60	75	80	58	80
Alternatif no 6	60	70	60	55	73	75	70
Alternatif no 7	80	70	60	75	80	60	80

Berdasarkan data nilai calon karyawan, bobot kriteria, dan type kriteria pada tahap tes diferensial maka setelah dilakukan proses perhitungan sesuai dengan tahap metode TOPSIS dihasilkan bahwa alternatif (calon karyawan) yang dinyatakan lulus berjumlah 5 orang, sehingga mereka berhak untuk melanjutkan tes tahap berikutnya yaitu tes *technical skill*. Hasil proses perhitungan tes diferensial dapat dilihat pada Gambar 3.

Alternatif	Nilai	Keterangan
Alternatif no 1	0.7685	Lulus
Alternatif no 2	0.6776	Lulus
Alternatif no 3	0.7913	Lulus
Alternatif no 4	0.1851	Gagal
Alternatif no 5	0.6771	Lulus
Alternatif no 6	0.3544	Gagal
Alternatif no 7	0.6552	Lulus

Gambar 3. Hasil Proses Perhitungan Dengan Metode TOPSIS Untuk Tahap Tes Diferensial

4.1 Proses Penghitungan pada Tahap Dua Tes Technical Skill

Calon karyawan yang telah lulus tahap tes diferensial selanjutnya akan mengikuti tes *technical skill*, yang terdiri dari empat kriteria. Data yang digunakan pada tes *technical skill* adalah data nilai alternatif (calon karyawan) yang dapat dilihat pada Tabel 2. Data bobot kriteria: 1 1 0.75 0.75 dan data type kriteria adalah benefit.

Tabel 2. Nilai Calon Karyawan Untuk Masing-Masing Kriteria Pada Tahap Tes *Technical Skill*

Alternatif	Nilai Kriteria			
	1	2	3	4
Alternatif no 1	80	75	85	75
Alternatif no 2	50	80	60	80
Alternatif no 3	75	85	80	70
Alternatif no 5	85	70	85	75
Alternatif no 7	75	85	70	80

Setelah dilakukan proses perhitungan pada tahapan tes *technical skill*, alternatif yang dinyatakan lulus berjumlah 4 calon karyawan, sehingga berhak untuk melanjutkan tes di tahap berikutnya yaitu tes wawancara. Hasil proses perhitungan tahap tes *technical skill* dapat dilihat pada Gambar 4.

Alternatif	Nilai	Keterangan
Alternatif no 1	0.7603	Lulus
Alternatif no 2	0.2300	Gagal
Alternatif no 3	0.7135	Lulus
Alternatif no 5	0.7322	Lulus
Alternatif no 7	0.6734	Lulus

Gambar 4. Hasil Proses Perhitungan Dengan Metode TOPSIS Untuk Tahap Tes *Technical Skill*

4.2 Proses Penghitungan Pada Tahap Tes Wawancara

Calon karyawan yang telah lulus tahap tes *technical skill* selanjutnya akan mengikuti tes wawancara, yang terdiri dari empat kriteria dan masing-masing kriteria memiliki sub kriteria. Hasil perhitungan dari subkriteria akan menjadi nilai *inputan* untuk kriteria.

Setelah didapatkan nilai subkriteria pada masing-masing kriteria (data dapat dilihat pada Tabel 3), selanjutnya dilakukan proses perhitungan, sehingga mendapatkan nilai preferensi akhir untuk tes wawancara.

Tabel 3. Nilai Alternatif Untuk Masing-Masing Kriteria Pada Tahap Tes Wawancara

0.7446	0.7210	0.9007	0.5615
0.7182	0.5712	0.1236	0.7253
0.1384	0.3839	0.5188	0.1903
0.7545	0.6039	0.8101	0.8915

Nilai inilah selanjutnya dilakukan proses perhitungan sesuai dengan tahapan TOPSIS yaitu dari membuat matriks keputusan ternormalisasi, membuat matriks ternormalisasi terbobot, menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif, menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif dan pada akhirnya menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif, sehingga dihasilkan nilai seperti yang tertampil pada Gambar 5.

Alternatif	Nilai	Keterangan
Alternatif no 7	0.8752	Lulus
Alternatif no 1	0.7574	Lulus
Alternatif no 3	0.4756	Gagal
Alternatif no 5	0.2800	Gagal

Gambar 5. Hasil Proses Perhitungan Dengan Metode TOPSIS Untuk Tahap Tes Wawancara

Setelah melalui beberapa tahapan tes, dari 7 calon karyawan tersaring pada tes diferensial yang lulus ada 5 calon karyawan, dan setelah melalui tahapan tes *technical skill* yang lulus 4 calon karyawan dan pada tahap tes wawancara yang dinyatakan lulus 2 calon karyawan. Nilai preferensi yang lebih besar menunjukkan bahwa calon karyawan tersebut lebih dipilih, yang akan direkomendasikan untuk pengambilan keputusan calon karyawan yang layak bergabung dengan institusi.

5. Kesimpulan

Beberapa kesimpulan dari hasil penelitian metode TOPSIS untuk seleksi penerimaan calon karyawan, adalah sebagai berikut^[8]:

1. Metode TOPSIS lebih tepat untuk menyelesaikan permasalahan multi dimensi seperti pada seleksi penerimaan calon karyawan, dengan banyak kriteria sebagai komponen penilaian untuk setiap alternatif (calon karyawan).
2. Implementasi metode TOPSIS dalam seleksi penerimaan calon karyawan memiliki kelemahan yaitu tidak bisa digunakan untuk melakukan penilaian jika yang dinilai hanya satu calon karyawan.
3. Faktor yang mempengaruhi hasil perhitungan dengan menggunakan metode TOPSIS adalah bobot kriteria atau subkriteria, bobot preferensi, dan sifat (type) dari kriteria atau subkriteria.

Daftar Pustaka

- [1] Sukerti, N.K. (2010). *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Desa Penerima Bantuan Program Community Based Development (CBD) Bali Sejahtera Menggunakan Metode TOPSIS*, Tesis, Magister Ilmu Komputer, Program Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- [2] Salehi, M., dan Moghaddam, R.T. (2008). *Project Selection by Using a Fuzzy TOPSIS Technique*, *International Journal of Computer Information, and System Science, and Engineering* 2, University Lucia Bluga, Romania.
- [3] Santoso, H. (2003). *Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Staff Akademik (Studi Kasus pada STMIK Bumigora Mataram)*, Tesis, Magister Ilmu Komputer, Program Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- [4] Rahino, C.B.T.G. (2006). *Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Staff Hotel (Studi Kasus pada Bali Hai Resort and Spa)*. Tesis, Magister Ilmu Komputer. Program Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- [5] Santoso, L.W., Setiawan, A., dan Stanly, J.R. (2009). *Pembuatan Aplikasi Sistem Seleksi Calon Pegawai dengan Metode Analytic Network Process (ANP) di PT. X*, Universitas Kristen Petra, Surabaya.
- [6] Kahraman, C. (2008). *Fuzzy Multi Criteria Decision Making*, Springer, New York.
- [7] Kusumadewi, S., Hartati, S., Harjoko, A., Wardoyo, R. (2006). *Fuzzy Multi Atribut Decision Making (FUZZY MADM)*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- [8] Lestari, S. (2011). *Implementasi Metode Fuzzy Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) untuk Seleksi Karyawan*. Tesis, Magister Ilmu Komputer. Program Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.