

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMBERIAN BONUS TAHUNAN PADA KARYAWAN DENGAN METODE FUZZY-TOPSIS

Fisabilillah, Dyah Ayu Irawati

Teknik Informatika, Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Malang
Fisa413@gmail.com

Abstrak

Dalam sebuah perusahaan pekerja merupakan salah satu elemen yang penting. Oleh sebab itu banyak perusahaan yang memberikan penghargaan kepada pekerjanya, hal ini untuk memotivasi para pekerjanya supaya dapat bekerja lebih giat lagi. Pemberian bonus merupakan salah satu metode yang banyak digunakan oleh perusahaan sebagai sebuah bentuk penghargaan kepada pekerjanya yang kinerjanya selama ini dapat dianggap memuaskan oleh perusahaan. Untuk itu diperlukan suatu sistem pendukung keputusan (SPK) yang dapat memperhitungkan segala kriteria yang mendukung pengambilan keputusan guna membantu mempermudah proses pengambilan keputusan. Salah satu metode yang baik untuk masalah pengambilan keputusan multikriteria adalah TOPSIS. Metode TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternative yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari Solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif. Dalam metode TOPSIS, perankingan dan bobot kriteria berguna untuk menentukan solusi. Sedangkan teori fuzzy membantu dalam konsep mengukur ketidak jelasan yang berkaitan dengan manusia yang bersifat subjektif. Untuk itu, evaluasi harus dilakukan dalam satu lingkungan. Dalam hal ini, fuzzy mampu membantu untuk memperbaiki kegagalan yang terjadi ketika hanya menggunakan metode TOPSIS saja.

Kata kunci : topsis, fuzzy, alternative

1. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Dalam sebuah perusahaan pekerja merupakan salah satu elemen yang penting. Oleh sebab itu banyak perusahaan yang memberikan penghargaan kepada pekerjanya, hal ini untuk memotivasi para pekerjanya supaya dapat bekerja lebih giat lagi. Pemberian bonus merupakan salah satu metode yang banyak digunakan oleh perusahaan sebagai sebuah bentuk penghargaan kepada pekerjanya yang kinerjanya selama ini dapat dianggap memuaskan oleh perusahaan. Namun bonus tahunan ini hanya diberikan kepada karyawan yang dianggap berprestasi kepada perusahaan tersebut. Hal ini membuat peluang karyawan lain untuk bisa mendapatkan bonus sangat kecil, padahal mereka memiliki kriteria yang mendukung untuk mendapatkan bonus tersebut.

Dalam metode TOPSIS, perankingan dan bobot kriteria berguna untuk menentukan solusi. Namun dalam banyak kondisi, data yang ada terkadang tidak memadai untuk permasalahan dalam kehidupan nyata karena penilaian manusia yang termasuk preferensi sering kabur/kurang jelas dan tidak dapat memperkirakan preferensinya dengan nilai numerik yang tepat. Ekspresi bahasa, misalnya, rendah, sedang, tinggi, dan lain-lain dianggap sebagai representasi pembuat keputusan. Untuk itu, diperlukan logika fuzzy dalam membuat keputusan pembuat preferensi yang terstruktur. Teori fuzzy

membantu dalam konsep mengukur ketidak jelasan yang berkaitan dengan manusia yang bersifat subjektif. Untuk itu, evaluasi harus dilakukan dalam satu lingkungan. Dalam hal ini, fuzzy mampu membantu untuk memperbaiki kegagalan yang terjadi ketika hanya menggunakan metode TOPSIS saja.

Masalah TOPSIS fuzzy dengan perankingan keputusan kelompok dapat meningkatkan evaluasi beberapa hal, diantaranya adalah evaluasi kriteria/subkriteria, kelayakan alternatif, pembuat keputusan, dan aturan keputusan ranking. Kriteria yang dimaksudkan adalah ukuran, aturan dan standar yang dapat mengambil keputusan.

1.2. Rumusan Masalah

- Bagaimana membangun system pengambilan keputusan pemberian bonus tahunan pada karyawan?
- Bagaimana mengimplementasikan metode fuzzy topsis pada system pengambilan keputusan pemberian bonus tahunan pada karyawan?

1.3. Batasan Masalah

Setelah mengetahui perumusan masalah yang ada, agar tidak terlalu meluas maka penulis membuat batasan masalah sebagai berikut :

- Sistem ini berbasis website
- Untuk menentukan hasil yang akan diperoleh menggunakan metode fuzzy topsis.
- Sasaran dari system ini adalah karyawan.

- Sistem ini hanya digunakan untuk menentukan pemberian bonus pada karyawan di auto 2000

1.4. Tujuan Penelitian

- Memberikan masukan kepada manajer untuk mengetahui siapa yang berhak mendapatkan bonus tahunan.
- Menerapkan metode *fuzzy* tophis pada sistem pengambil keputusan (SPK).

2. Landasan Teori

2.1 Fuzzy

Kata fuzzy merupakan kata sifat yang berarti kabur, tidakjelas. Fuzziness atau kekaburan atau ketidak jelasan atau ketidak pastian selalu meliputi keseharian manusia. Logika fuzzy adalah suatu cara yang tepat untuk memetakan ruang input kedalam suatu ruang output. Konsep ini diperkenalkan dan dipublikasikan pertamakali oleh Zadeh. Logika fuzzy menggunakan ungkapan bahasa untuk menggambarkan nilai variabel. Logika fuzzy bekerja dengan menggunakan derajat keanggotaan dari suatu nilai yang kemudian digunakan untuk menentukan hasil yang ingin dihasilkan berdasarkan spesifikasi yang telah ditentukan.

2.2 Topsis

Metode tophis adalah salah satu metode pengambilan keputusan multikriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh Yoon dan Hwang pada tahun 1981. Metode ini merupakan salah satu metode yang banyak digunakan untuk menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis. Topsis memiliki konsep dimana alternatif yang terpilih merupakan alternative terbaik yang memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negative. Semakin banyaknya factor yang harus dipertimbangkan dalam proses pengambilan keputusan terhadap suatu permasalahan. Apalagi jika upaya pengambilan keputusan dari suatu permasalahan tertentu, selain mempertimbangkan beberapa factor/kriteria yang beragam juga melibatkan beberapa orang pengambil keputusan. Permasalahan yang demikian dikenal dengan dikenal dengan permasalahan multiple criteria decision making (MCDM). Dengan kata lain, MCDM juga dapat disebut sebagai suatu pengambilan keputusan untuk memilih alternative terbaik dari sejumlah alternative berdasarkan beberapa kriteria tertentu. Metode tophis digunakan sebagai suatu upaya untuk menyelesaikan permasalahan multiple criteria decision making. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relative dari alternative-alternatif keputusan.

Langkah-langkah Metode TOPSIS

Langkah-langkah yang dilakukan dalam menyelesaikan suatu permasalahan menggunakan metode TOPSIS adalah sebagai berikut [4]:

- Menggambarkan alternatif (m) dan k kriteria (n) ke dalam sebuah matriks, dimana X_{ij} adalah pengukuran pilihan dari alternatif ke-i dan kriteria ke-j. Matriks ini dapat dilihat pada persamaan satu.

$$D = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & \dots & X_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ X_{m1} & X_{m2} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

- Membuat matriks R yaitu matriks keputusan ternormalisasi. Setiap normalisasi dari nilai r_{ij} dapat dilakukan dengan perhitungan menggunakan persamaan dua.

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

- Membuat pembobotan pada matriks yang telah dinormalisasi. Setelah dinormalisasi, setiap kolom pada matriks R dikalikan dengan bobot (w_j) untuk menghasilkan matriks pada persamaan tiga.

$$D = \begin{bmatrix} W_1 r_{11} & W_1 r_{12} & \dots & W_n r_{1n} \\ W_2 r_{21} & \dots & \dots & \dots \\ W_j r_{m1} & W_j r_{m2} & \dots & W_j r_{mn} \end{bmatrix} \quad (3)$$

- Menentukan nilai solusi ideal positif dan solusi ideal negatif. Solusi ideal dinotasikan A^+ , sedangkan solusi ideal negatif dinotasikan A^- . Persamaan untuk menentukan solusi ideal dapat dilihat pada persamaan empat.

$$A^+ = \{(\max V_{ij} | j \in J), (\min V_{ij} | j \in J')\}$$

$$i = 1, 2, 3, \dots, m \} = V_1 + V_2 + \dots, V_n + \}$$

$$A^- = \{(\max V_{ij} | j \in J), (\min V_{ij} | j \in J')\}$$

$$i = 1, 2, 3, \dots, m \} = V_1 - V_2 - \dots, V_n - \}$$

$$J = \{j = 1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } j \text{ merupakan } \textit{benefit criteria} \}$$

$$J' = \{j = 1, 2, 3, \dots, n \text{ dan } j \text{ merupakan } \textit{cost criteria} \}$$

- Menghitung separation measure. Separation measure ini merupakan pengukuran jarak dari suatu alternatif ke solusi ideal positif dan solusi ideal negatif.

– Perhitungan solusi ideal positif dapat dilihat pada persamaan lima :

$$S_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^m (V_{ij} - V_j^+)^2} \quad (5)$$

Dengan $i=1,2,3,\dots,m$

– Perhitungan solusi ideal negatif dapat dilihat pada persamaan enam :

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^m (V_{ij} - V_j^-)^2} \quad (6)$$

Dengan $i=1,2,3,\dots,m$

- f. Menghitung nilai preferensi untuk se tiap alternatif. Untuk menentukan ranking tiap-tiap alternatif yang ada maka perlu dihitung terlebih dahulu nilai preferensi dari tiap alternatif. Perhitungan nilai preferensi dapat dilihat melalui persamaan tujuh.

$$C_i^+ = \frac{S_i^-}{S_i^+ + S_i^-} \quad (7)$$

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

Setelah didapat nilai C_i^+ , maka alternatif dapat diranking berdasarkan urutan C_i^+ . Dari hasil perankingan ini dapat dilihat alternatif terbaik yaitu alternatif yang memiliki jarak terpendek dari solusi ideal dan berjarak terjauh dari solusi ideal negatif.

2.3 Fuzzy Topsis

TOPSIS adalah metode beberapa kriteria untuk mengidentifikasi solusi dari satu set alternatif terbatas (Ashtiani et al., 2009). Prinsip dasarnya adalah bahwa alternatif yang dipilih harus memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif dan jarak terjauh dari solusi ideal negatif. Dalam TOPSIS, rating kinerja dan bobot kriteria tersebut diberikan sebagai nilai crisp. Rouhani et al. (2012) menjelaskan salah satu masalah dari TOPSIS tradisional adalah penggunaan nilai crisp dalam proses evaluasi.

Kesulitan lain untuk menggunakan nilai crisp adalah bahwa beberapa kriteria yang sulit diukur oleh nilai-nilai crisp, sehingga selama evaluasi kriteria ini biasanya diabaikan. Keuntungan utama dari TOPSIS dibanding dengan Metode MCDM lainnya dalam pengambilan keputusan masalah yang kompleks adalah mudah digunakan, dapat memperhitungkan semua jenis kriteria (subyektif dan obyektif), logika rasional dan mudah dipahami bagi para praktisi, perhitungan proses sangat mudah, konsep memungkinkan mengejar kriteria alternatif terbaik digambarkan dalam matematika secara sederhana,

dan bobot penting dapat dimasukkan dengan mudah (Nasab dan Melani, 2012).

Menggunakan bilangan fuzzy segitiga untuk fuzzy TOPSIS karena kemudahan menggunakan bilangan fuzzy segitiga untuk pengambil keputusan untuk menghitung. Selain itu, telah diverifikasi bahwa pemodelan dengan bilangan fuzzy segitiga merupakan cara yang efektif untuk formulasi masalah keputusan dengan informasi yang tersedia subjektif dan tidak akurat (Rouhani et al., 2012). Ashtiani et al. (2009) menjelaskan pengambilan keputusan multi kriteria dari suatu masalah yang memiliki n alternative A_1, A_2, \dots, A_n dan m kriteria C_1, C_2, \dots, C_m . Setiap alternative dievaluasi sehubungan dengan m kriteria. Semua nilai-nilai/peringkat ditugaskan untuk alternative sehubungan dengan matriks keputusan dilambangkan dengan $X(x_{ij})_{n \times m}$. Dengan $W = (w_1, w_2, \dots, w_m)$ menjadi vector bobot kriteria dan memenuhi $\sum_{j=1}^m w_j = 1$.

Langkah – langkah metode TOPSIS fuzzy yang diperkenalkan oleh Onut dan Soner (2007) sebagai berikut:

- Memilih nilai linguistik X_{ij} , untuk alternative mengenai kriteria, Rating linguistic fuzzy membuat rentang normal bilangan fuzzy segitiga yaitu $[0,1]$, maka tidak ada kebutuhan untuk normalisasi
- Menghitung matriks keputusan normalisasi $V_{ij} = X_{ij} \times W_i$
- Menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negative dari persamaan berikut:

$$A^* = \{V^*_1 \dots V^*_i\} = \{(\max \tilde{V}_{ij} | i \in \Omega_b), (\min \tilde{V}_{ij} | i \in \Omega_c)\}$$

$$A^- = \{V^-_1 \dots V^-_i\} = \{(\min \tilde{V}_{ij} | i \in \Omega_b), (\max \tilde{V}_{ij} | i \in \Omega_c)\}$$

Ω_b adalah set kriteria keuntungan dan adalah set kriteria biaya

- Menghitung jarak setiap alternatif dari solusi ideal dengan persamaan berikut:

$$D^*_i = \sum_{j=1}^m d(\tilde{V}_{ij}, A^-) \quad i = 1, 2, \dots, n$$

$$D^-_i = \sum_{j=1}^m d(\tilde{V}_{ij}, A^*) \quad i = 1, 2, \dots, n$$

- Menghitung kesamaan dengan solusi ideal:

$$FC_i = \frac{D^-_i}{D^-_i + D^*_i}$$

Nilai preferensi terbesar menunjukkan bahwa alternative menjadi lebih terpilih. Alternatif strategi terpilih bisa menjadi bahan pertimbangan untuk

manajemen dalam penentuan strategi pemberian bonus yang tepat.

2.4 Sistem Pendukung Keputusan

Konsep Sistem Pendukung Keputusan (SPK) / Decision Support Sistem (DSS) pertama kali diungkapkan pada awal tahun 1970-an oleh Michael S. Scott Morton dengan istilah Management Decision Sistem. Sistem tersebut adalah suatu sistem yang berbasis komputer yang ditujukan untuk membantupengambil keputusan dengan memanfaatkan data dan model tertentu untuk memecahkan berbagai persoalan yang tidak terstruktur. Istilah SPK mengacu pada suatu sistem yang memanfaatkan dukungan komputer dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pendukung keputusan merupakan suatu sistem yang interaktif, yang membantu pengambil keputusan melalui penggunaan data dan model-model keputusan untuk memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur maupun yang tidak terstruktur (Man dan Watson). Sistem pendukung keputusan dapat digambarkan sebagai sistem yang berkemampuan mendukung analisis ad hoc data, dan pemodelan keputusan, berorientasi keputusan, orientasi perencanaan masa depan, dan digunakan pada saat-saat yang tidak biasa (Moore and Chang).

2.5 Bonus

Bonus adalah imbalan yang diberikan kepada karyawan yang mampu bekerja sedemikian rupa sehingga tingkat produksi yang baku terlampaui (Siagian : 1995). Sedangkan menurut (Sarwoto, 1995,141-142) pemberian bonus dapat digunakan sebagai sarana untuk memotivasi karyawan.

Menurut Keith Davis dan Willem Werther adalah *incentivesystem link compensation and performance by paying employees for their actual result, not for seniority atfor hour worked.* (Bahwa system intensif itu menghubungkan kompensasi dan prestasi karyawan yang membayar paling sesuai dengan hasil kerja mereka dan bukan karena kesenioritas atau lamanya mereka bekerja). (Keith Davis dan Williemy Werther, 1996,33).

Sementara itu menurut sarwoto (icutupperbanas.com) bonus adalah:

- a) Uang yang dibayarkan atas balas jasa atas hasil pekerjaan yang telah dilaksanakan.
- b) Dalam perusahaan yang menggunakan sistem bonus lazimnya beberapa persen dari laba yang melebihi jumlah tertentu dimasukkan kedalam sebuah dana dan kemudian jumlah tersebut dibagi-bagi antara pihak yang akan diberikan bonus.

3. Perancangan

3.1 Metode Prototyping

Prototyping merupakan metodologi pengembangan perangkat lunak yang menitikberatkan pada pendekatan aspek rancangan,

fungsi dan antarmuka pengguna. Metodologi prototyping membagi tahapan pengembangan perangkat lunaknya menjadi empat tahap, yaitu:

a. Tahap Analisis (Analysis)

Pada tahapan ini menentukan tujuan umum, kebutuhan yang diketahui dan gambaran bagian-bagian yang akan dibutuhkan berikutnya. Tahapan ini meliputi identifikasi objek kebutuhan, resiko kesalahan aplikasi, dan merumuskan hipotesa prototype.

b. Tahap Rancangan (Design)

Setelah tahap analisis dilakukan, maka pemrogram mendesain secara terperinci sebuah rancangan prototype aplikasi yang menggambarkan keseluruhan aplikasi dan resiko-resiko yang mungkin berpengaruh pada aplikasi.

c. Tahap Pengujian Sistem

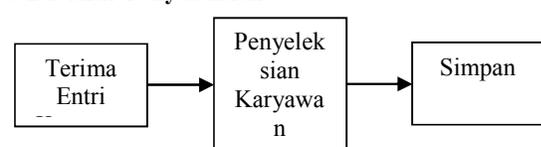
Pengujian sistem bertujuan untuk menemukan kesalahan-kesalahan yang terjadi pada sistem dan melakukan revisi sistem. Tahap ini penting untuk memastikan bahwa sistem bebas dari kesalahan.

d. Tahap Implementasi (Implementation)

Prototype harus dicoba-coba untuk menentukan perilakunya dan mengumpulkan keluaran dari hasil eksekusi sistem sehingga didapat aplikasi yang sesuai dengan keinginan. Hasil dari implementasi akan dievaluasi untuk menilai kebenaran dan efisiensi aplikasi.

3.2 Perencanaan Sistem

3.2.1 Alur Penyeleksian



Kriteria dan Bobot

Dalam proses metode fuzzy topsis memerlukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan bahan perhitungan atau pertimbangan. Adapun kriteria-kriteria yang menjadi bahan perhitungan atau pertimbangan adalah sebagai berikut.

Tabel 1. Kriteria dan Bobot

Keterangan	Penjabaran
Taat Prosedur Kerja (C1)	Sangat kurang = 0
	Kurang = 0,25
	Cukup = 0,5
	Baik = 0,75
Kerapihan kerja (C2)	Sangat baik = 1
	Sangat kurang = 0
	Kurang = 0,25
	Cukup = 0,5
	Baik = 0,75
	Sangat baik = 1

Disiplin (C3)	Sangat kurang = 0
	Kurang = 0,25
	Cukup = 0,5
	Baik = 0,75
	Sangat baik = 1
Upaya mencapai hasil terbaik (C4)	Sangat kurang = 0
	Kurang = 0,25
	Cukup = 0,5
	Baik = 0,75
	Sangat baik = 1
Kepuasan pelanggan (C5)	Sangat kurang = 0
	Kurang = 0,25
	Cukup = 0,5
	Baik = 0,75
	Sangat baik = 1
Kerjasama (C6)	Sangat kurang = 0
	Kurang = 0,25
	Cukup = 0,5
	Baik = 0,75
	Sangat baik = 1

Kaufmann, Adan Gupta, M.M. Introduction to Fuzzy Arithmetic. New York: Van Nostrand Reinhold, (1991).

<http://www.scribd.com/doc/87794081/10-Definisi-Sistem-Pendukung-Keputusan#scribd>

<https://nerims.wordpress.com/2014/03/20/metode-topsis-dalam-sistem-pendukung-keputusan-spk/>

4 Kesimpulan

Penelitian yang dilakukan ini pada dasarnya adalah untuk menentukan prioritas karyawan yang berhak mendapatkan bonus tahunan dengan kriteria-kriteria yang ditentukan. Kriteria yang digunakan adalah taat prosedur kerja, kerapian kerja, disiplin, upaya mencapai hasil terbaik, kepuasan pelanggan dan kerjasama. Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa Slamet Handoyo memiliki prioritas untuk mendapatkan bonus tahunan dalam perangkaan perusahaan Auto 2000.

Daftar Pustaka:

- Azhar Susanto, *Sistem Informasi Manajemen*, Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2004.
- Prof. Dr. Ir. Marimin, M.Sc, *Sistem Informasi Manajemen Sumber Daya Manusia*, Jakarta : Grasindo, 2006.
- Jogiyanto, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Yogyakarta: Andi, 2005.
- Murdowati, S. 1998. *Sistem Informasi Manajemen*. Surabaya: STIKOM Surabaya.
- Kusumadewi, S dan Guswaluddin, I. *Fuzzy Multi-criteria Decision Making. Media Informatika: Fakultas Teknologi Industri, Universitas Islam Indonesia*. (1) : hal. 25-39. Yogyakarta, (2005).