



PENGEMBANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN SELEKSI KARYAWAN DENGAN METODE AHP-TOPSIS (STUDI KASUS : PT. TJIPTA ANEKA TEKNIK ANDALAN)

Yanuar Irnanto¹, Rudy Ariyanto²

Jurusan Teknologi Informasi, Program Studi Teknik Informatika, Politeknik Negeri Malang
¹yanuarpro@gmail.com, ²ariyantorudy@gmail.com

Abstrak

Selama ini seleksi karyawan di PT. Tjipta Aneka Teknik Andalan masih dilakukan secara manual, sehingga tidak menutup kemungkinan jika pengambilan keputusan dilakukan secara subjektif dengan hanya melihat pada aspek tertentu saja. Disamping itu terdapat hambatan dalam penyeleksian mengenai pembobotan kriteria sehingga pengambil keputusan sulit menentukan bobot dalam bentuk angka. Melihat masalah tersebut, maka diperlukan sistem pendukung keputusan (SPK) yang dapat membantu memecahkan masalah tersebut. Sistem pendukung keputusan seleksi karyawan diharapkan mampu mengatasi masalah tersebut dengan menyesuaikan bobot dan kriteria. Metode yang digunakan untuk membantu dan mendukung dalam pengambilan keputusan ini adalah metode *Analytic Hierarchy Process (AHP)* dan *Technique Order Preference by Similarity To Ideal Solution (TOPSIS)*. Aplikasi ini dapat membuat proses penilaian dan pengambilan keputusan menjadi lebih mudah karena adanya dukungan dalam pengambilan keputusan. Selain itu seleksi karyawan yang dilakukan dengan aplikasi ini dapat memberikan hasil yang akurat, hal ini terbukti dengan pengujian yang telah dilakukan dari perbandingan perhitungan manual dan perhitungan sistem mencapai keakuratan 100%.

Kata kunci : Sistem Pendukung Keputusan, Seleksi Karyawan, AHP-TOPSIS

1. Pendahuluan

PT. Tjipta Aneka Teknik Andalan sebagai sebuah perusahaan konstruksi yang menjalankan perdagangan umum, ekspor, interinsuler dan lokal. Perusahaan ini juga bergerak di bidang teknik dan pembangunan, termasuk mengusahakan biro teknik dan pembangunan, perencanaan, pelaksanaan, kontraktor dan pemborong bangunan, jalan, jembatan, taman, furnitur, bangunan, pengairan dan lain sebagainya. Perusahaan ini sangat membutuhkan sumber daya manusia yang berkualitas dan diharapkan mampu mengemban tugas sesuai kebutuhan masing-masing departemen.

Selama ini seleksi karyawan di PT. Tjipta Aneka Teknik Andalan masih dilakukan secara manual, sehingga tidak menutup kemungkinan jika pengambilan keputusan dilakukan secara subjektif dengan hanya melihat pada aspek tertentu saja. Disamping itu terdapat hambatan dalam penyeleksian mengenai pembobotan kriteria sehingga pengambil keputusan sulit menentukan bobot dalam bentuk angka.

Melihat masalah tersebut, maka dibuatlah Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Karyawan Dengan Metode AHP-TOPSIS (Studi Kasus : PT. Tjipta Aneka Teknik Andalan) untuk membantu perusahaan tersebut dalam menyeleksi calon karyawan.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem Pendukung Keputusan (SPK) adalah sebuah sistem yang mampu memberikan kemampuan pemecahan masalah maupun kemampuan pengkomunikasian untuk masalah dengan kondisi semi terstruktur dan tak terstruktur. Sistem ini digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, dimana tak seorangpun tahu secara pasti bagaimana keputusan seharusnya dibuat (Turban, 2001). Sistem Pendukung Keputusan adalah sebuah sistem yang memberikan kemudahan seorang pengambil keputusan dengan memberikan rekomendasi dalam keputusan yang akan diambilnya.

2.2 AHP

Metode AHP dikembangkan oleh Dr. Thomas L. Saaty dari Wharton School of Business pada tahun 1970-an untuk mengorganisasikan informasi dan judgement dalam memilih alternatif yang disukai (Marimin, 2004). Pada dasarnya proses pengambilan keputusan menggunakan metode AHP adalah memilih suatu alternatif. Peralatan utama AHP adalah sebuah hierarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia.

2.3 TOPSIS

Pada dasarnya proses pengambilan keputusan adalah memilih suatu alternatif. TOPSIS didasarkan pada konsep dimana alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif (Kusumadewi, 2006). Menurut Hwang, Liang dan Yeh dalam (Kusumadewi, 2006), konsep ini banyak digunakan pada beberapa model Multi-Attribute Decision Making (MADM) untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis. Hal ini disebabkan konsepnya sederhana, mudah dipahami, komputasi yang efisien dan memiliki kemampuan mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk sistematis yang sederhana.

2.4 Seleksi Karyawan

Seleksi karyawan merupakan tahapan dari penerimaan karyawan yang dilakukan PT. Tjipta Aneka Teknik Andalan. Dalam seleksi karyawan ini calon karyawan diseleksi berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditentukan. Setiap posisi yang akan diisi oleh calon karyawan mempunyai bobot disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing divisi. Kriteria yang digunakan dalam seleksi karyawan dalam penelitian ini ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 1 Data Kriteria

No.	Kriteria Penilaian
1.	Jenjang Pendidikan
2.	IPK
3.	Pengalaman Kerja
4.	Usia
5.	TOEFL

Untuk posisi atau jabatan yang akan dimasukkan dalam sistem ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2 Data Posisi

No.	Divisi	Posisi
1	Keuangan	Manager Keuangan
		Pajak
		Kasir
2	HRD (Human Resource Development)	HRD
		Personalia
		Administrasi
3	Teknik	Manager Teknik
		Project Manager
		Site Manager
		Cost Control
		Administrasi Keuangan
		Juru Gambar
		Juru Ukur
Logistik dan Peralatan		

		Pelaksana
4	Marketing	Manager Marketing
5	Perencanaan dan Pengawasan	Manager Perencanaan dan Pengawasan
		Team Leader Pengawas
		Team Leader Perencanaan
		Tenaga Pengawas
		Pelaksana Administrasi

3. Pembahasan

2.1 Pengujian Perhitungan Bobot Kriteria AHP

Untuk mengetahui keakuratan kinerja sistem, maka dilakukan pengujian dengan membandingkan perhitungan manual dengan perhitungan dari SPK yang telah dibuat. Pengujian pertama membandingkan bobot kriteria AHP dari perhitungan manual dan perhitungan sistem. Di bawah ini merupakan tabel matriks perbandingan dari perhitungan manual.

Tabel 3 Matriks Perbandingan

Kriteria	JP	IPK	PK	Usia	TOEFL
JP	1	5	1	5	5
IPK	0.2	1	0.2	3	3
PK	1	5	1	5	5
Usia	0.2	0.3333	0.2	1	1
TOEFL	0.2	0.3333	0.2	1	1

Nilai yang ditunjukkan pada tabel diatas menunjukkan tingkat kepentingan antara baris dan kolom. Setelah memperoleh nilai perbandingan, langkah selanjutnya menjumlahkan kebawah setiap kolom matriks. Hasil dari penjumlahan kolom matriks dapat dilihat dari tabel berikut

Tabel 4 Matriks Perbandingan dengan Jumlah

Kriteria	JP	IPK	PK	Usia	TOEFL
JP	1	5	1	5	5
IPK	0.2	1	0.2	3	3
PK	1	5	1	5	5
Usia	0.2	0.3333	0.2	1	1
TOEFL	0.2	0.3333	0.2	1	1
Jumlah	2.6	11.667	2.6	15	15

Setelah melakukan penjumlahan kebawah masing-masing kolom kriteria, dilanjutkan dengan tahap normalisasi matriks. Langkah yang dilakukan di tahap ini dengan membagi setiap nilai matriks kriteria dengan jumlah setiap kolom

Tabel 5 Matrkis Normalisasi

Normalisasi	JP	IPK	PK	Usia	TOEFL
JP	0.3846	0.4286	0.3846	0.3333	0.3333
IPK	0.0769	0.0857	0.0769	0.2	0.2
PK	0.3846	0.4286	0.3846	0.3333	0.3333
Usia	0.0769	0.0286	0.0769	0.0667	0.0667
TOEFL	0.0769	0.0286	0.0769	0.0667	0.0667

Setelah dilakukan normalisasi, langkah selanjutnya menjumlahkan baris normalisasi ke kanan. Hasil dari penjumlahan dapat dilihat di tabel berikut

Tabel 6 Matrkis Normalisasi dengan Jumlah

Normalisasi	JP	IPK	PK	Usia	TOEFL	Jumlah
JP	0.3846	0.4286	0.3846	0.3333	0.3333	1.8645
IPK	0.0769	0.0857	0.0769	0.2	0.2	0.6396
PK	0.3846	0.4286	0.3846	0.3333	0.3333	1.8645
Usia	0.0769	0.0286	0.0769	0.0667	0.0667	0.3158
TOEFL	0.0769	0.0286	0.0769	0.0667	0.0667	0.3158

Setelah didapat nilai jumlah baris normalisasi, dilanjutkan menghitung rata-rata dari tabel normalisasi tersebut. Rata-rata ini didapat dari pembagian dari hasil jumlah normalisasi dibagi dengan jumlah cell per baris, dalam contoh diatas jumlah cell perbaris adalah 5. Hasil rata-rata ini juga menjadi bobot kriteria yang dapat dilihat di tabel berikut.

Tabel 7 Hasil Rata-rata(Bobot Kriteria)

Kriteria	Bobot
JP	0.3729
IPK	0.1279
PK	0.3729
Usia	0.0632
TOEFL	0.0632

Setelah selesai melakukan perhitungan manual, dilakukan uji coba perhitungan SPK untuk melihat keakuratan sistem pada penelitian ini. Langkah pertama menentukan matriks perbandingan kriteria

Gambar 1 Matriks Perbandingan SPK

Kemudian dilakukan perhitungan oleh sistem dan menghasilkan bobot kriteria sebagai berikut.

Gambar 2 Hasil SPK Bobot Kriteria AHP

Dari perhitungan yang telah didapatkan dari kedua uji coba SPK bobot kriteria dapat didapatkan hasil perbandingan sebagai berikut

Tabel 7 Hasil Perbandingan Perhitungan Bobot Kriteria AHP

No.	Kriteria	Manual	Sistem
1	JP	0.3729	0.3729
2	IPK	0.1279	0.1279
3	PK	0.3729	0.3729
4	Usia	0.0632	0.0632
5	TOEFL	0.0632	0.0632

2.2 Pengujian Seleksi Karyawan TOPSIS

Pengujian selanjutnya adalah membandingkan hasil perhitungan manual dan perhitungan sistem untuk seleksi karyawan dengan metode TOPSIS. Data nilai pelamar dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 8 Data Nilai Pelamar

Pelamar / Kriteria	JP	IPK	PK	Usia	TOEFL
Miffahul Faruq	3	3	1	3	3
Ridwan Alim	3	3	3	4	2
Gunsur Rivai	3	3	3	4	4
Andri Irawan	4	4	4	3	1

Kemudian membuat matriks keputusan ternormalisasi (R) menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$|x1| = \sqrt{3^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2} = 3.3166$$

$$r11 = \frac{x11}{|x1|} = \frac{3}{3.3166} = 0.457495711$$

$$r21 = \frac{x21}{|x1|} = \frac{3}{3.3166} = 0.457495711$$

$$r31 = \frac{x31}{|x1|} = \frac{3}{3.3166} = 0.457495711$$

$$r41 = \frac{x41}{|x1|} = \frac{4}{3.3166} = 0.609994281$$

Demikian seterusnya hingga semua data terhitung dan hasil dari matriks (R) dapat dilihat dari tabel berikut

Tabel 9 Matriks Ternormalisasi (R)

R	0.4575	0.4575	0.16903	0.42426	0.54772
	0.4575	0.4575	0.50709	0.56569	0.36515
	0.4575	0.4575	0.50709	0.56569	0.7303
	0.60999	0.60999	0.67612	0.42426	0.18257

Kemudian dilanjutkan dengan membuat matriks keputusan ternormalisasi terbobot (matriks Y) menggunakan persamaan. Bobot kriteria diambil dari pembobotan kriteria dengan metode AHP sebelumnya pada Tabel 7

$$y_{11} = (0.3729)(0.4575) = 0.1706$$

$$y_{12} = (0.1279)(0.4575) = 0.05851$$

$$y_{13} = (0.3729)(0.16903) = 0.06303$$

Demikian seterusnya hingga diperoleh matriks Y sebagai berikut:

Tabel 10 Matriks Ternormalisasi Terbobot (Y)

Y	0.1706	0.05851	0.06303	0.02681	0.03462
	0.1706	0.05851	0.18909	0.03575	0.02308
	0.1706	0.05851	0.18909	0.03575	0.04615
	0.22747	0.07802	0.25213	0.02681	0.01154

Kemudian menentukan matriks solusi ideal positif (A^+) dan matriks solusi ideal negatif (A^-) berdasarkan rating ternormalisasi terbobot (y_{ij}). Karena semua atribut / kriteria pada SPK ini adalah atribut keuntungan, maka solusi ideal positif adalah nilai elemen matriks maksimal pada setiap kolom matriks. Contohnya pada kolom 1, solusi ideal positif adalah 0.22747. Solusi ideal negative adalah nilai matriks minimal pada setiap kolom matriks. Contohnya, pada kolom 1, solusi ideal negatif adalah 0.1706

Tabel 11 Solusi Ideal Positif dan Negatif

A+	0.22747	0.07802	0.25213	0.03575	0.04615
A-	0.1706	0.05851	0.06303	0.02681	0.01154

Kemudian menentukan jarak setiap alternative terhadap solusi ideal positif dan solusi ideal negative berdasarkan persamaan dan . Di bawah ini adalah contoh perhitungan jarak nilai pelamar dengan solusi ideal positif

$D1^+$

$$= \sqrt{\frac{(0.22747 - 0.1706)^2 + (0.07802 - 0.05851)^2 + (0.25213 - 0.06303)^2}{(0.03575 - 0.02681)^2 + (0.04615 - 0.03462)^2}}$$

$$= 0.198958$$

Di bawah ini adalah contoh perhitungan jarak nilai pelamar dengan solusi ideal negatif

$D1^-$

$$= \sqrt{\frac{(0.22747 - 0.1706)^2 + (0.07802 - 0.05851)^2 + (0.25213 - 0.06303)^2}{(0.03575 - 0.02681)^2 + (0.04615 - 0.03462)^2}}$$

$$= 0.023077$$

Begitu seterusnya hingga hasil dari $D1^+$ dan $D1^-$ dapat dilihat dari table berikut

Tabel 11 Jarak Ideal Solusi Positif dan Negatif

D+	D-
0.19896	0.02308
0.09011	0.12691
0.08711	0.13104
0.03575	0.19842

Kemudian menentukan nilai preferensi untuk setiap alternative berdasarkan persamaan , berikut merupakan contoh perhitungan nilai preferensi:

$$V_1 = \frac{0.023077}{0.023077 + 0.198958} = 0.103936$$

Untuk dinyatakan lolos seleksi pelamar, nilai pelamar harus memiliki nilai lebih dari threshold yang telah ditentukan. Sebagai simulasi pengujian, threshold ditentukan jika nilai melebihi 0.6 maka pelamar tersebut lolos seleksi. Di bawah ini adalah hasil perhitungan manual untuk metode TOPSIS:

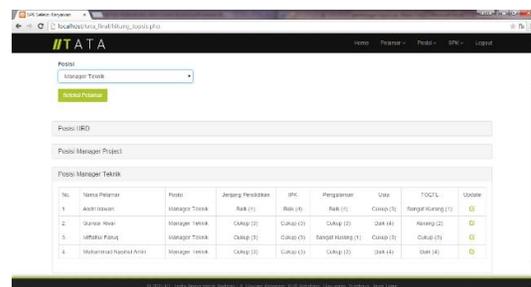
Tabel 12 Hasil Perhitungan Manual Seleksi Karyawan TOPSIS

Nama	Nilai Manual
Miftahul Faruq	0.103935774
Gunsar Rivai	0.584776026
Muhammad Nasihul Amin	0.600692375
Andri Irawan	0.847329353

Tabel 13 Hasil Seleksi Pelamar dari Perhitungan Manual

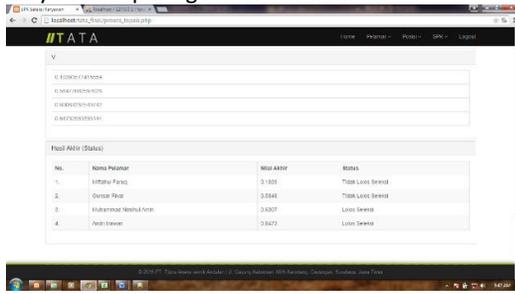
Nama	Hasil Keputusan Manual
Miftahul Faruq	Tidak lolos seleksi
Gunsar Rivai	Tidak lolos seleksi
Muhammad Nasihul Amin	Lolos seleksi
Andri Irawan	Lolos seleksi

Setelah selesai melakukan perhitungan manual, dilakukan uji coba perhitungan SPK untuk melihat keakuratan sistem pada penelitian ini. Langkah pertama memilih posisi yang akan diseleksi



Gambar 3 Daftar Seleksi Karyawan dengan SPK

Kemudian akan didapatkan hasil dari seleksi karyawan seperti gambar berikut :



Gambar 4 Hasil Seleksi Karyawan dengan SPK TOPSIS

Dari perhitungan yang telah didapatkan dari kedua uji coba SPK seleksi karyawan dapat didapatkan hasil perbandingan sebagai berikut

Tabel 14 Hasil Perbandingan Perhitungan Seleksi Karyawan dengan TOPSIS

No.	Nama	Manual	Sistem
1	Miftahul Faruq	0.10394	0.1039
2	Gunsar Rivai	0.58478	0.5848
3	Muhammad Nasihul Amin	0.60069	0.6007
4	Andri Irawan	0.84733	0.8473

Hasil perbandingan untuk mengetahui lolos tidaknya pelamar dapat dilihat pada table berikut

Tabel 15 Hasil Perbandingan Seleksi Karyawan

Nama	Manual	Sistem
Miftahul Faruq	Tidak lolos seleksi	Tidak lolos seleksi
Gunsar Rivai	Tidak lolos seleksi	Tidak lolos seleksi
Muhammad Nasihul Amin	Lolos seleksi	Lolos seleksi
Andri Irawan	Lolos seleksi	Lolos seleksi

4. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan pembahasan diatas dapat ditarik kesimpulan yaitu :

- Sistem ini berhasil menerapkan metode AHP-TOPSIS untuk seleksi karyawan yang dilakukan di PT.Tjipta Aneka Teknik Andalan
- Hasil pengujian menunjukkan bahwa perancangan sistem telah menghasilkan sistem yang dapat membantu pengambilan keputusan penilaian seleksi pelamar.
- Bobot kriteria dapat ditentukan dengan membandingkan antar kriteria dengan metode AHP.
- Hasil pengujian menunjukkan bahwa akurasi sistem ini sudah cukup baik. Hasil pengujian menunjukkan hasil yang seimbang antara perhitungan manual dengan keputusan sistem.

Daftar Pustaka:

- Kusumadewi, S., dkk., 2006, *Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fuzzy MADM)*, Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Marimin, 2004, *Teknik dan Aplikasi Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk*, Grasindo, Jakarta.
- Turban , Efraim & Aronson, Jay E. 2001. *Decision Support Systems and Intelligent Systems. 6th edition*. Prentice Hall: Upper Saddle River, NJ.