

Sistem Penentuan Bobot Pekerjaan Yang Cocok Untuk Karyawan Dengan Penerapan Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) Dan *Fuzzy Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution Method* (Fuzzy TOPSIS).

(Studi Kasus: PT. Meister Sinergi Indonesia)

¹Razvi Astio Hermawan, Sri Supatmi²

¹Jurusan Magister Sistem Informasi UNIKOM
Jl. Dipati Ukur No. 112-116, Bandung, Jawa Barat, Indonesia
¹razviastio.hermawan@gmail.com

²Jurusan Magister Sistem Informasi UNIKOM
Jl. Dipati Ukur No. 112-116, Bandung, Jawa Barat, Indonesia
²sri.supatmi@email.unikom.ac.id

Abstrak - Salah satu hal penting di perusahaan adalah penilaian kinerja karyawan untuk dapat mengukur kualitas dan kemampuan kinerja karyawan di perusahaannya. Mengacu pada penilaian kinerja karyawan tersebut akan terseleksi kandidat-kandidat sesuai dengan klasifikasi keahliannya berdasarkan beban kerja di perusahaan PT. Meister Sinergi Indonesia. PT. Sinergi Meister Indonesia masih melakukan penilaian kinerja karyawan berdasarkan hasil pekerjaan yang dilakukannya, hal tersebut karena perusahaan masih belum memiliki standar yang tepat dalam menentukan dan mengklasifikasi pekerjaan yang sesuai untuk karyawan berdasarkan keahliannya. Sistem pendukung untuk menentukan keputusan merupakan salah satu upaya yang dapat membantu memberikan keputusan bagi perusahaan agar dapat menyelesaikan persoalan yang dihadapi dengan menggunakan sistem informasi dan metode-metode tertentu. Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan dalam sistem pendukung keputusan salah satunya adalah metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan metode *fuzzy technique for order preference by similarity to ideal solution method* (fuzzy TOPSIS). Berdasarkan hal tersebut tersebut, maka akan dilakukan penelitian sistem penentuan bobot pekerjaan yang cocok untuk karyawan dengan penerapan metode *analytical hierarchy process* (AHP) dan *fuzzy technique for order preference by similarity to ideal solution method* (fuzzy TOPSIS) pada PT. Meister Sinergi Indonesia untuk kemudian melakukan penilaian kepada para karyawan berdasarkan kriteria-kriteria dan bobot penilaian yang sudah ditentukan sebelumnya. Hasil analisis yang diperoleh dalam penggunaan metode AHP dan fuzzy TOPSIS telah menghasilkan beberapa kandidat karyawan terbaik yang sudah sesuai dengan kriteria-kriteria dan diurutkan berdasarkan peringkat paling tinggi beserta adanya usulan karyawan yang sesuai dengan jenis-jenis pekerjaan yang ada pada PT. Meister Sinergi Indonesia.

Kata Kunci - Penilaian kinerja karyawan, Sistem pendukung untuk menentukan keputusan, *fuzzy technique for order preference by similarity to ideal solution method*, *Analytical Hierarchy Process*.

I PENDAHULUAN

Faktor lingkungan perusahaan, baik eksternal maupun internal dapat mempengaruhi kemajuan perusahaan tersebut. Suatu tujuan perusahaan dapat dikatakan telah tercapai, ketika perusahaan mampu memenuhi tuntutan dan permintaan di lingkungannya. Oleh karena sebab itu perusahaan dituntut harus mampu melakukan berbagai hal dan upaya untuk menghadapi serta memenuhi permintaan dan tuntutan dan juga perubahan-perubahan yang ada di lingkungan perusahaan. Salah satu hal yang merupakan bentuk upaya tersebut adalah dengan melakukan penilaian

terhadap kinerja karyawan sehingga dapat menghasilkan kandidat-kandidat karyawan terbaik.

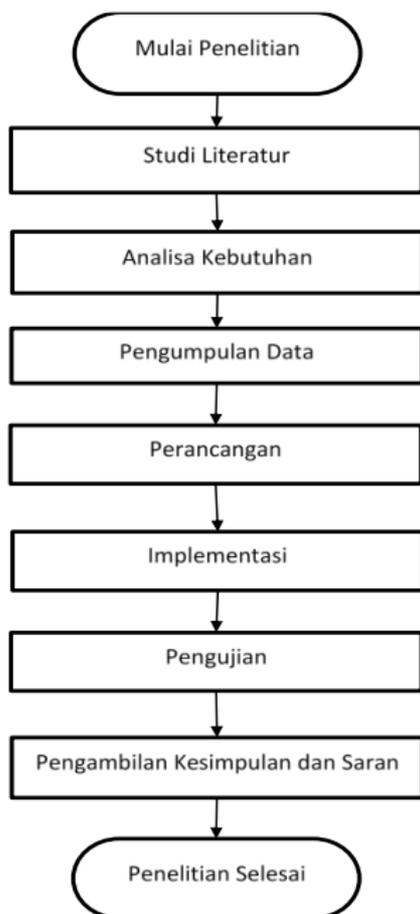
PT. Meister Sinergi Indonesia adalah perusahaan multi industri yang bergerak dibidang teknologi dan retail termasuk Design Layout PCB (*Printed Circuit Board*). Dengan bersinergi bersama mitra dan rekanan bisnis, perusahaan berkomitmen untuk selalu memberikan pelayanan prima dan mempertahankan kepercayaan kepada seluruh klien dan mitra bisnisnya. Seiring banyaknya proyek yang dikerjakan, banyak pula kesalahan yang sering muncul mulai dari molornya waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan suatu

proyek, proyek yang dikerjakan tidak menyentuh angka 90% sesuai dengan spesifikasi konsumen, bahkan hingga ada proyek yang dikenakan pinalti karena perubahan kebijakan. Kesalahan dan keterlambatan dalam menyelesaikan suatu proyek tersebut dikarenakan salahnya pengambilan keputusan untuk menentukan proyek apa di kerjakan oleh siapa. Ini sangat berdampak negatif bagi internal maupun citra baik perusahaan dipandangan luar.

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, ditentukan pengkajian dengan judul: Sistem Penentuan Bobot Pekerjaan Yang Cocok Untuk Karyawan Dengan Penerapan Metode AHP dan Fuzzy Topsis. Studi Kasus: PT. Meister Sinergi Indonesia.

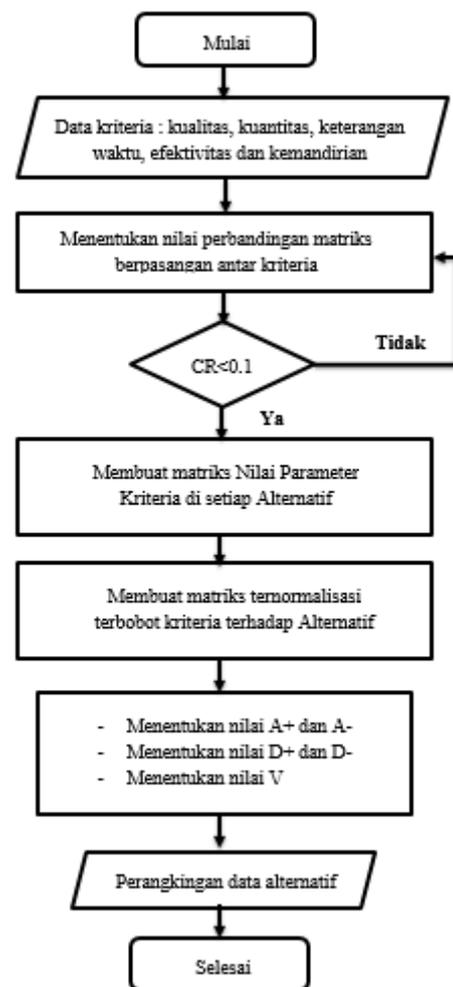
II. METODOLOGI PENELITIAN

Metode dan alur pembahasan pada Penelitian ini bisa dilihat di gambar berikut :



Gambar 1.

Algoritme yang dibuat dari sistem, terlihat pada tabel berikut :



Gambar 2.

1. Konsep Analisis Data

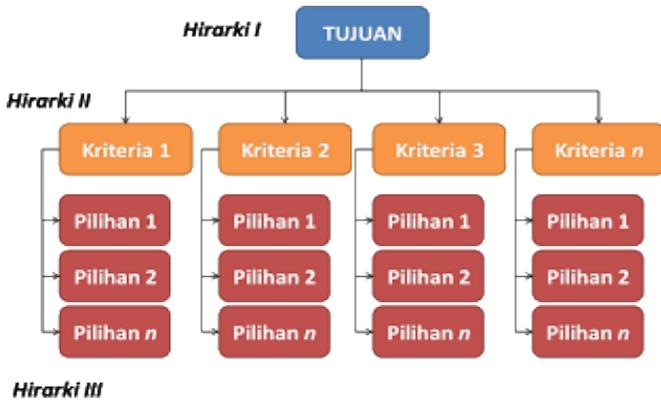
Konsep analisis data didalam penelitian ini dapat di capai dan dilakukan dengan tahapan sebagai berikut :

1. identifikasi proses bisnis PT. Meister Sinergi Indonesia, meliputi proses utama, proses manajerial dan proses pendukung.
2. Mengidentifikasi data absensi karyawan khususnya Karyawan PT. Meister Sinergi Indonesia meliputi data jam masuk Karyawan, jam lembur, dan jam absen Karyawan.
3. Mengidentifikasi keahlian masing-masing Karyawan sesuai dengan bakat dan kemampuan yang dimiliki.
4. Mengidentifikasi data jumlah proyek yang ditangani oleh Karyawan per individu.
5. Mengidentifikasi progress proyek dari awal mula proyek dimulai hingga proyek selesai.

Adapun langkah selanjutnya yaitu merancang dan menganalisa data menggunakan metode AHP dan Fuzzy TOPSIS, yaitu :

1. Dekomposisi masalah atau Menyusun Hierarki

Dekomposisi merupakan proses penguraian masalah dari yang kompleks menjadi masalah-masalah yang lebih kecil sehingga proses pemecahan masalah akan lebih cepat dan mudah. Harus ditentukan dahulu kriterianya. Sehingga dalam bentuk bagan hierarki dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 3.

- Hierarki I : merupakan penyelesaian masalah yang teliti.
- Hierarki II: merupakan penentuan pilihan yg ideal dari kriteria-kriteria yang ada.
- Hierarki III : merupakan hasil berupa pilihan-pilihan untuk mengambil keputusan dari penyelesaian sebuah masalah.

2. Penilaian/Perbandingan Elemen

Selanjutnya dilakukan Langkah penilaian pembobotan pada tiap hierarki yang ada berdasarkan pada level keperluan relatifnya. Dapat dilihat contoh tersebut, perbandingan untuk Hierarki III dan pada Hierarki II.

Pembobotan yang dilakukan pada Hierarki III, bermaksud untuk membandingkan karakter pilihan atau bobot berdasarkan pada setiap kriteria.

Misal seperti :

- Pilihan nomor 1 dan pilihan nomor 2, pada kriteria ke 1, lebih penting pilihan nomor 1,
- pilihan nomor 1 dan pilihan nomor 3, lebih prioritas pilihan nomor 3 dan pilihan-pilihan seterusnya, dibandingkan antar pilihan satu-persatu secara berpasangan.

Penilaian yang di hasilkan yaitu karakter dari setiap alternatif yang merupakan nilai atau bobot.

Acuan skor perbandingan dan pembobotan mengacu kepada penilaian yang dikembangkan oleh Thomas L Saaty, terlihat pada tabel berikut :

Nilai	Keterangan
1	Kriteria/alternatif A sama penting dengan kriteria/alternatif B
3	A sedikit lebih penting dari B
5	A jelas lebih penting dari B
7	A sangat jelas lebih penting dari B
9	Mutlak lebih penting dari B
2, 4, 6, 8	Apabila ragu-ragu antara dua nilai yang berdekatan

Tabel 1.

Selanjutnya di penilaian perbandingan berpasangan atau pembobotan tingkat kepentingan ini berlaku hukum aksioma *complementary*,

3. Penyusunan Matriks dan Uji Konsistensi

Setelah pengisian kuisisioner, langkah berikutnya adalah melakukan normalisasi bobot tingkat kepentingan dengan cara Menyusun matriks berpasangan di setiap elemen pada hierarkinya masing-masing.

Langkah 1, menyatukan hasil beberapa kuisisioner, jika kuisisioner tersebut yang mengisinya adalah pakar, maka dilakukan penyatuan hasil kuisisioner para pakar dengan persamaan rumus geometri :

$$GM = \sqrt[n]{(x_1)(x_2) \dots (x_n)}$$

Langkah 2, menyusun matriks perbandingan, sebagai berikut :

Kriteria/ Alternatif	1	2	3	4
1	1	GM ₁₂	GM ₁₃	GM _{1n}
2	GM ₂₁	1	GM ₂₃	GM _{2n}
3	GM ₃₁	GM ₃₂	1	GM _{3n}
n	GM _{n1}	GM _{n2}	GM _{n3}	1

Tabel 2.

Lakukan terlebih dahulu uji konsistensi. Setelah itu lakukan penetapan tingkat kepentingan kriteria atau prioritas pada pilihan alternatif. Pada masing-masing kuisisioner yang memberikan pembobotan dan atau menilai harus dilakukan uji

kompetensi.

Adapun Tabel Ratio Index atau RI, terlihat pada tabel berikut :

Ordo matrix	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Random Index	0,00	0,00	0,58	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Tabel 3.

Langkah 3, pertama-tama melakukan uji konsistensi, kemudian disebut bobot relatif ternormalisasi. Bobot nilai relatif adalah Bobot relatif yang dinormalkan untuk setiap elemen pada masing-masing kolom yang dibandingkan dengan jumlah setiap elemen :

Kriteria/ Alternatif	1	2	3	4
1	1	GM ₁₂	GM ₁₃	GM _{1n}
2	GM ₂₁	1	GM ₂₃	GM _{2n}
3	GM ₃₁	GM ₃₂	1	GM _{3n}
n	GM _{n1}	GM _{n2}	GM _{n3}	1
Σ	GM _{11-n1}	GM _{12-n2}	GM _{13-n3}	GM _{1n-ni}

Tabel 4.

Jadi, nilai/bobot relative ternormalisasi, dapat dilihat sebagai berikut :

Kriteria/ Alternatif	1	2	3	4
1	1/GM _{11-n1}	GM ₁₂ /GM _{12-n2}	GM ₁₃ /GM _{13-n3}	GM _{1n} /GM _{13-n3}
2	GM ₂₁ /GM _{11-n1}	1/GM _{12-n2}	GM ₂₃ /GM _{13-n3}	GM _{2n} /GM _{13-n3}
3	GM ₃₁ /GM _{11-n1}	GM ₃₂ /GM _{12-n2}	1/GM _{13-n3}	GM _{3n} /GM _{13-n3}
n	GM _{n1} /GM _{11-n1}	GM _{n2} /GM _{12-n2}	GM _{n3} /GM _{13-n3}	1/GM _{13-n3}

Tabel 5.

Lalu selanjutnya Eigen Faktor dapat dihitung dari normalisasi dengan rata-rata dari hasil tiap baris pada matriks tersebut di atas.

Kriteria/ Alternatif	1	2	3	4	Eigen Faktor Utama
1	1/GM _{11-n1}	GM ₁₂ /GM _{12-n2}	GM ₁₃ /GM _{13-n3}	GM _{1n} /GM _{13-n3}	Rerata row1/4 (X ₁)
2	GM ₂₁ /GM _{11-n1}	1/GM _{12-n2}	GM ₂₃ /GM _{13-n3}	GM _{2n} /GM _{13-n3}	Rerata row2/4 (X ₂)
3	GM ₃₁ /GM _{11-n1}	GM ₃₂ /GM _{12-n2}	1/GM _{13-n3}	GM _{3n} /GM _{13-n3}	Rerata row3/4 (X ₃)
n	GM _{n1} /GM _{11-n1}	GM _{n2} /GM _{12-n2}	GM _{n3} /GM _{13-n3}	1/GM _{13-n3}	Rerata rown/4 (X _n)

Tabel 6.

Kemudian berikutnya menetapkan nilai CI, dengan persamaan sebagai berikut :

$$CI = \frac{\lambda_{maksimum} - n}{n - 1}$$

Menghitung nilai eigen :

$$\lambda_{maksimum} = (\sum GM_{11-n1} \times \bar{x}_1) + \dots + (\sum GM_{1n-n1} \times \bar{x}_n)$$

Setelah memperoleh nilai lamda maksimum, selanjutnya menentukan nilai CI.

- Jika CI = 0, maka berarti matriks tersebut konsisten.
- Jika CI > 0

selanjutnya menguji batas ketidak konsistenan, dapat diukur dengan :

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Nilai RI = ordo n matriks.

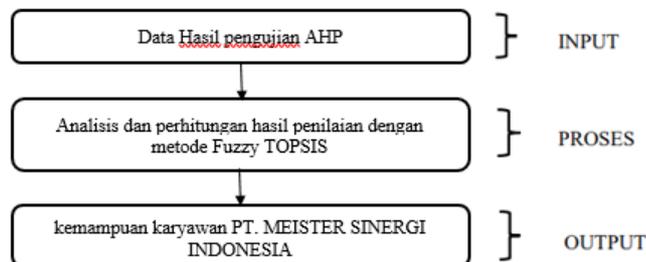
Jika CR matriks ternyata lebih kecil dari 10 (0,1) itu masih bisa dianggap dapat diterima.

Langkah 4, Penetapan prioritas di setiap hierarki.

Penetapan prioritas di setiap hierarki dapat dilakukan dengan menggunakan proses perkalian matriks.

2. Perancangan model Metode Fuzzy TOPSIS

Data yang diperoleh dari hasil pengujian dengan metode AHP kemudian akan diproses dengan pengimplementasian Metode Fuzzy TOPSIS. Perhitungan penentuan skala prioritas untuk penentuan bobot pekerjaan yang cocok untuk karyawan PT. MEISTER SINERGI INDONESIA akan menghasilkan *output* berupa kemampuan karyawan PT. MEISTER SINERGI INDONESIA. Alur perancangan model Metode Fuzzy TOPSIS tersebut, terlihat pada tabel berikut :



Gambar 4.

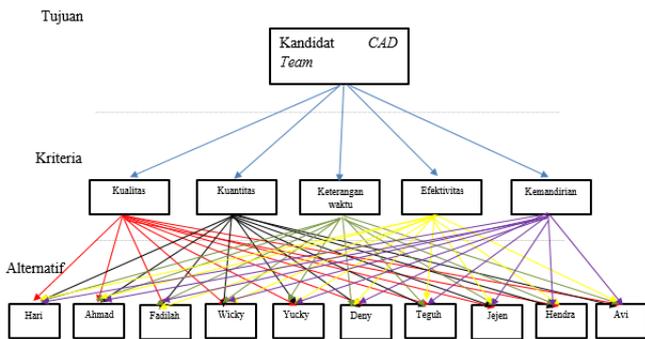
Hasil *input* pada penggunaan metode fuzzy TOPSIS ini akan dianalisis dan diolah dengan menggunakan metode Fuzzy TOPSIS. beberapa kendala kelayakan alternatif. selanjutnya, evaluasi kriteria dari setiap alternatif. nilai bobot dari masing-masing alternatif.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan dalam penelitian adalah sebagai berikut:

1. Penyusunan Hierarki

Penyusunan hierarki penilaian ditentukan berdasarkan kriteria dengan alternatif-alternatif yang ingin dinilai. terlihat pada gambar berikut :



Gambar 5.

Setelah menyusun struktur hierarki, kemudian ditentukan bobot awal di setiap kriterianya bisa dilihat pada Tabel berikut ini :

Kualitas	Bobot	Keterangan
Sangat Detail	5	Sangat Tinggi
Sesuai dengan Permintaan	3	Cukup
Sederhana	1	Kurang

Tabel 7.

Kuantitas	Bobot	Keterangan
>10 Kerjaan /tahun	5	Sangat Baik
>5 Kerjaan/tahun	3	Baik
<5 Kerjaan/tahun	1	Buruk

Tabel 8.

Ketepatan Waktu	Bobot	Keterangan
Sesuai dengan Target	5	Baik
Terlambat	3	Cukup
Terbengkalai	1	Buruk

Tabel 9.

Efektivitas	Bobot	Keterangan
Ahli (>8thn)	5	Sangat baik
Mahir (<8thn)	3	Baik
Pemula (<5thn)	1	Cukup Baik

Tabel 10.

Kemandirian	Bobot	Keterangan
Tidak Butuh Pengawasan	5	Sangat Baik
Butuh Pengawasan	3	Baik

Tabel 11.

2. Pembobotan Kriteria Dan Alternatif

Pembobotan kriteria ditentukan berdasarkan persepsi pengguna, dalam hal ini pembobotan kriteria dilakukan langsung oleh manager Departemen CAD Team dengan persetujuan dari Dept. HRD PT. Meister Sinergi Indonesia.

Preferensi Kriteria	Kualitas	Kuantitas	Ketepatan Waktu	Efektivitas	Kemandirian
Kualitas	1	3	5	3	5
Kuantitas	1/3	1	3	1/3	3
Ketepatan Waktu	1/5	1/3	1	1/3	3
Efektivitas	1/3	3	1/3	1	5
Kemandirian	1/5	1/3	1/3	1/5	1

Tabel 12.

Untuk dapat mempermudah dalam perhitungan, maka seluruh angka yang ada diganti dengan pecahan decimal, terlihat pada tabel berikut :

Preferensi Kriteria	Kualitas	Kuantitas	Ketepatan Waktu	Efektivitas	Kemandirian
Kualitas	1	3	5	3	5
Kuantitas	0,33	1	3	0,33	3
Ketepatan Waktu	0,20	0,33	1	0,33	3
Efektivitas	0,33	3	3	1	5
Kemandirian	0,20	0,33	0,33	0,20	1
ΣTotal	2,07	7,67	12,33	4,87	17

Tabel 13.

Kemudian dihitung bobot kriteria (*priority Vector*) terlihat pada tabel berikut :

Kriteria	Perhitungan Priority Vector	Hasil
Kualitas	$\frac{1}{5} \times \left(\frac{1}{2,07} + \frac{3}{7,67} + \frac{5}{12,33} + \frac{3}{4,87} + \frac{5}{17} \right)$	0,44
Kuantitas	$\frac{1}{5} \times \left(\frac{0,33}{2,07} + \frac{1}{7,67} + \frac{3}{12,33} + \frac{0,33}{4,87} + \frac{3}{17} \right)$	0,16
Ketepatan Waktu	$\frac{1}{5} \times \left(\frac{0,20}{2,07} + \frac{0,33}{7,67} + \frac{1}{12,33} + \frac{0,33}{4,87} + \frac{4}{17} \right)$	0,09
Efektivitas	$\frac{1}{5} \times \left(\frac{0,33}{2,07} + \frac{3}{7,67} + \frac{3}{12,33} + \frac{1}{4,87} + \frac{5}{17} \right)$	0,26
Kemandirian	$\frac{1}{5} \times \left(\frac{0,20}{2,07} + \frac{0,33}{7,67} + \frac{0,33}{12,33} + \frac{0,20}{4,87} + \frac{1}{17} \right)$	0,05
Total		1

Tabel 14.

Pembobotan alternatif ditentukan dengan data-data yang telah didapat langsung dari PT. Meister Sinergi Indonesia. Pembobotan alternatif-alternatif terhadap kriteria kualitas, terlihat pada tabel berikut :

Kualitas	Hari	Ahmad	Fadilah	Wicky	Yucky	Deny	Teguh	Jejen	Hendra	Avi
Hari	1	1	1	0,33	0,33	0,33	1	1	0,33	0,33
Ahmad	1	1	1	0,33	0,33	0,33	1	1	0,33	0,33
Fadilah	1	1	1	0,33	0,33	0,33	1	1	0,33	0,33
Wicky	3	3	3	0,33	1	1	3	3	1	1
Yucky	3	3	3	1	1	1	3	3	1	1
Deny	3	3	3	1	1	1	3	3	1	1
Teguh	1	1	1	0,33	0,33	0,33	1	1	0,33	0,33
Jejen	1	1	1	0,33	0,33	0,33	1	1	0,33	0,33
Hendra	3	3	3	1	1	1	3	3	1	1
Avi	3	3	3	1	1	1	3	3	1	1

Tabel 15.

Dari melihat tabel diatas didapatkan hasil *priority vector* setiap alternatifnya, terlihat pada tabel berikut :

Alternatif	Hasil
Hari	0,05
Ahmad	0,05
Fadilah	0,05
Wicky	0,15
Yucky	0,15
Deny	0,15
Teguh	0,05
Jejen	0,05
Hendra	0,15
Avi	0,15

Tabel 16.

Pada pembobotan kriteria kualitas terlihat bahwa pembobotan ini konsisten karena nilai $CI = 0,00$, dan juga nilai CR masih dibawah 10% . Pembobotan alternatif-alternatif terhadap kriteria Kuantitas, terlihat pada tabel berikut :

Kuantitas	Hari	Ahmad	Fadilah	Wicky	Yucky	Deny	Teguh	Jejen	Hendra	Avi
Hari	1	0,33	0,20	0,33	0,20	0,20	0,33	0,33	0,20	0,20
Ahmad	3	1	0,33	1	0,33	0,33	1	1	0,33	0,33
Fadilah	5	1	1	3	1	1	3	3	1	1
Wicky	3	1	0,33	1	0,33	0,33	1	1	0,33	0,33
Yucky	5	1	1	3	1	1	3	3	1	1
Deny	5	1	1	3	1	1	3	3	1	1
Teguh	3	1	0,33	1	0,33	0,33	1	1	0,33	0,33
Jejen	3	1	0,33	1	0,33	0,33	1	1	1	0,33
Hendra	5	3	1	3	1	1	3	1	1	1
Avi	5	3	1	3	1	1	3	3	1	1

Tabel 17.

Pada pembobotan kriteria kualitas terlihat bahwa pembobotan ini tidak konsisten karena nilai $CI \neq 0,00$, tetapi masih dapat diterima dikarenakan nilai CR masih dibawah 10% . Pembobotan alternatif-alternatif terhadap kriteria Ketepatan Waktu, terlihat pada tabel berikut :

Ketepatan Waktu	Hari	Ahmad	Fadilah	Wicky	Yucky	Deny	Teguh	Jejen	Hendra	Avi
Hari	1	1	3	3	3	3	1	1	3	3
Ahmad	1	1	3	3	3	3	3	1	3	3
Fadilah	0,33	0,33	1	1	1	1	0,33	0,33	1	1
Wicky	0,33	0,33	1	1	1	1	0,33	0,33	1	1
Yucky	0,33	0,33	1	1	1	1	0,33	0,33	1	1
Deny	0,33	0,33	1	1	1	1	0,33	0,33	1	1
Teguh	1	0,33	3	3	3	3	1	1	3	3
Jejen	1	1	3	3	3	3	1	1	3	3
Hendra	0,33	0,33	1	1	1	1	0,33	0,33	1	1
Avi	0,33	0,33	1	1	1	1	0,33	0,33	1	1

Tabel 18.

Dari tabel diatas didapat hasil *priority vector* setiap alternatifnya, dapat dilihat pada dibawah dengan nilai $CI = 0,0115$ serta CR dengan nilai $0,0077$, dan nilai eigen Vector (λ) = $10,1035$, terlihat pada tabel berikut :

Alternatif	Hasil
Hari	0,1638
Ahmad	0,1937
Fadilah	0,0546
Wicky	0,0546
Yucky	0,0546
Deny	0,0546
Teguh	0,151
Jejen	0,1638
Hendra	0,0546
Avi	0,0546

Tabel 19.

Pada pembobotan kriteria kualitas terlihat bahwa pembobotan ini tidak konsisten karena nilai $CI \neq 0,00$, namun ternyata masih dapat diterima dikarenakan nilai CR masih dibawah 10% . Pembobotan alternatif-alternatif terhadap kriteria Efektivitas, terlihat pada tabel berikut :

Efektivitas	Hari	Ahmad	Fadilah	Wicky	Yucky	Deny	Teguh	Jejen	Hendra	Avi
Hari	1	0,33	1	0,33	0,20	0,33	1	1	0,20	0,33
Ahmad	3	1	3	1	0,33	1	3	3	0,33	1
Fadilah	1	0,33	1	0,33	0,20	0,33	1	1	0,20	0,33
Wicky	3	1	3	1	0,33	1	3	3	0,33	1
Yucky	5	3	5	3	1	3	5	5	1	3
Deny	3	1	3	1	0,33	1	3	3	0,33	1
Teguh	1	0,33	1	0,33	0,20	0,33	1	1	0,20	0,33
Jejen	1	0,33	1	0,33	0,20	0,33	1	1	0,20	0,33
Hendra	5	3	5	3	1	3	5	5	1	3
Avi	3	1	3	1	0,33	1	3	3	0,33	1

Tabel 20.

Dari tabel diatas didapat hasil *priority vector* setiap alternatifnya, dapat dilihat pada tabel dibawah dengan nilai $CI = 0,0123$ serta CR dengan nilai $0,0083$, dan nilai eigen Vector (λ) = $10,1107$

Alternatif	Hasil
Hari	0,0364
Ahmad	0,097
Fadilah	0,0364
Wicky	0,097
Yucky	0,2332
Deny	0,097
Teguh	0,0364
Jejen	0,0364
Hendra	0,2332
Avi	0,097

Tabel 21.

Pada pembobotan kriteria kualitas terlihat bahwa pembobotan ini tidak konsisten karena nilai $CI \neq 0,00$, namun ternyata masih dapat diterima dikarenakan nilai CR masih dibawah 10% . Pembobotan alternatif-alternatif terhadap kriteria Kemandirian, terlihat pada tabel berikut :

Kemandirian	Hari	Ahmad	Fadilah	Wicky	Yucky	Deny	Teguh	Jejen	Hendra	Avi
Hari	1	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	1	1	0,33	0,33
Ahmad	3	1	1	1	1	1	3	3	0,33	0,33
Fadilah	3	1	1	1	1	1	3	3	1	1
Wicky	3	1	1	1	1	1	3	3	1	1
Yucky	3	1	1	1	1	1	3	3	1	1
Deny	3	1	1	1	1	1	3	3	1	1
Teguh	1	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	1	1	0,33	0,33
Jejen	1	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	1	1	0,33	0,33
Hendra	3	3	1	1	1	1	3	3	1	1
Avi	3	3	1	1	1	1	3	3	1	1

Tabel 22.

dapat dilihat pada Tabel dibawah dengan nilai CI = 0,0195 serta CR dengan nilai 0,0131, dan nilai eigen Vector (λ) = 10,1755

Alternatif	Hasil
Hari	0,0407
Ahmad	0,1036
Fadilah	0,1222
Wicky	0,1222
Yucky	0,1222
Deny	0,1222
Teguh	0,0407
Jejen	0,0407
Hendra	0,1426
Avi	0,1426

Tabel 23.

Pembobotan ini masih terlihat tidak konsisten karena nilai CI lebih besar dari 0,00, namun ternyata masih bisa diterima dikarenakan nilai CR masih berada dibawah 10%.

3. Analisis Data dan Hasil

Preferensi Kriteria	Kualitas	Kuantitas	Ketepatan Waktu	Efektivitas	Kemandirian
Hari	0,05	0,0246	0,1638	0,0364	0,0407
Ahmad	0,05	0,0541	0,1937	0,097	0,1036
Fadilah	0,05	0,1525	0,0546	0,0364	0,1222
Wicky	0,15	0,0541	0,0546	0,097	0,1222
Yucky	0,15	0,1525	0,0546	0,2332	0,1222
Deny	0,15	0,1525	0,0546	0,097	0,1222
Teguh	0,05	0,0541	0,151	0,0364	0,0407
Jejen	0,05	0,0632	0,1638	0,0364	0,0407
Hendra	0,15	0,14	0,0546	0,2332	0,1426
Avi	0,15	0,1525	0,0546	0,097	0,1426

Tabel 24.

Setelah mendapatkan bobot setiap kriteria dan alternatif pada tabel diatas, langkah terakhir adalah menghitung bobot akhir untuk setiap alternatif yang hasilnya, terlihat pada tabel berikut :

Alternatives rankings with structure	Kualitas	Kuantitas	Ketepatan Waktu	Efektivitas	Kemandirian	Result
Hari	0,0224	0,0037	0,0144	0,0095	0,0021	0,0522
Ahmad	0,0224	0,0082	0,0171	0,0253	0,0053	0,0783
Fadilah	0,0224	0,0231	0,0048	0,0095	0,0063	0,0661
Wicky	0,0672	0,0082	0,0048	0,0253	0,0063	0,1118
Yucky	0,0672	0,0231	0,0048	0,0608	0,0063	0,1622
Deny	0,0672	0,0231	0,0048	0,0253	0,0063	0,1267
Teguh	0,0224	0,0082	0,0133	0,0095	0,0021	0,0555
Jejen	0,0224	0,0096	0,0144	0,0095	0,0021	0,058
Hendra	0,0672	0,0212	0,0048	0,0608	0,0073	0,1614
Avi	0,0672	0,0231	0,0048	0,0253	0,0073	0,1278

Tabel 25.

4. Perhitungan Metode Fuzzy TOPSIS

Data yang di peroleh dari hasil pengujian dengan metode AHP akan di proses dengan cara pengimplementasian Metode Fuzzy TOPSIS. Perhitungan dalam penentuan skala prioritas untuk dapat menentukan bobot pekerjaan yang cocok untuk karyawan PT. Meister Sinergi Indonesia akan menghasilkan *output* berupa kemampuan karyawan PT. Meister Sinergi Indonesia. Langkah-lamhkah berikutnya adalah dengan membuat fuzzy matriks keputusan, terlihat pada tabel berikut :

Fuzzy Matriks Keputusan					
	Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteria 3	Kriteria 4	Kriteria 5
A1	0,0224	0,0037	0,0144	0,0095	0,0021
A2	0,0224	0,0082	0,0171	0,0253	0,0053
A3	0,0224	0,0231	0,0048	0,0095	0,0063
A4	0,0672	0,0082	0,0048	0,0253	0,0063
A5	0,0672	0,0231	0,0048	0,0608	0,0063
A6	0,0672	0,0231	0,0048	0,0253	0,0063
A7	0,0224	0,0082	0,0133	0,0095	0,0021
A8	0,0224	0,0096	0,0144	0,0095	0,0021
A9	0,0672	0,0212	0,0048	0,0608	0,0073
A10	0,0672	0,0231	0,0048	0,0253	0,0073

Tabel 26.

Kemudian membuat matriks keputusan ternormalisasi, terlihat pada tabel berikut :

Nilai Normalisasi					
	Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteria 3	Kriteria 4	Kriteria 5
A1	0,14	0,07	0,45	0,09	0,12
A2	0,14	0,15	0,53	0,25	0,30
A3	0,14	0,43	0,15	0,09	0,36
A4	0,42	0,15	0,15	0,25	0,36
A5	0,42	0,43	0,15	0,60	0,36
A6	0,42	0,43	0,15	0,25	0,36
A7	0,14	0,15	0,42	0,09	0,12
A8	0,14	0,18	0,45	0,09	0,12
A9	0,42	0,39	0,15	0,60	0,42
A10	0,42	0,43	0,15	0,25	0,42

Tabel 27.

Kemudian membuat matriks keputusan ternormalisasi terbobot, terlihat pada tabel berikut :

Matriks Keputusan Ternormalisasi Terbobot					
	Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteria 3	Kriteria 4	Kriteria 5
A1	0,06	0,01	0,04	0,02	0,01
A2	0,06	0,02	0,05	0,06	0,02
A3	0,06	0,07	0,01	0,02	0,02
A4	0,19	0,02	0,01	0,06	0,02
A5	0,19	0,07	0,01	0,16	0,02
A6	0,19	0,07	0,01	0,06	0,02
A7	0,06	0,02	0,04	0,02	0,01
A8	0,06	0,03	0,04	0,02	0,01
A9	0,19	0,06	0,01	0,16	0,02
A10	0,19	0,07	0,01	0,06	0,02

Tabel 28.

Kemudian tentukan titik ideal negatif dan titik ideal positif, terlihat pada tabel berikut :

Nilai Solusi Ideal					
	Kriteria 1	Kriteria 2	Kriteria 3	Kriteria 4	Kriteria 5
FPIS	0,19	0,07	0,05	0,16	0,01
FNIS	0,06	0,01	0,01	0,02	0,02

Tabel 29.

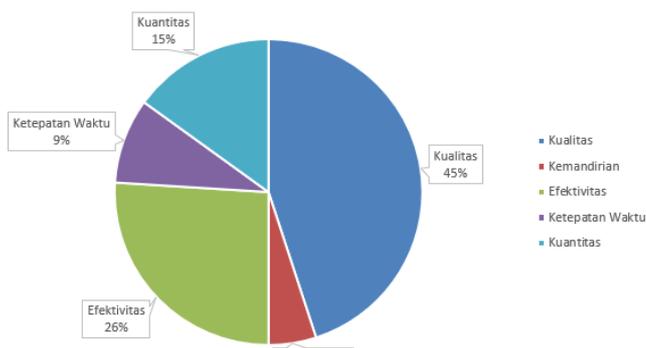
lalu, setelah memperoleh titik ideal negatif dan titik ideal positif, kemudian menentukan *separation measures*, terlihat pada tabel berikut :

Kode	Alternatif	D+	D-	CC
A1	Hari	0,20	0,03	0,15
A2	Ahmad	0,17	0,06	0,27
A3	Fadilah	0,19	0,06	0,24
A4	Wicky	0,11	0,14	0,55
A5	Yucky	0,04	0,19	0,84
A6	Deny	0,10	0,19	0,59
A7	Teguh	0,19	0,03	0,15
A8	Jejen	0,19	0,04	0,17
A9	Hendra	0,04	0,19	0,83
A10	Avi	0,10	0,15	0,66

Tabel 30.

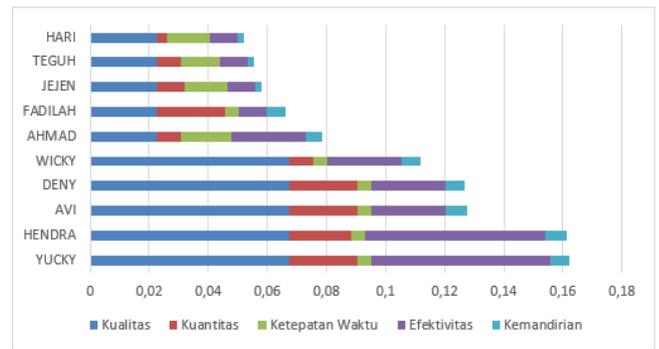
5. Pembahasan

Dari hasil analisis menggunakan metode AHP, didapatkan tingkat kepentingan kriteria, terlihat pada tabel berikut :



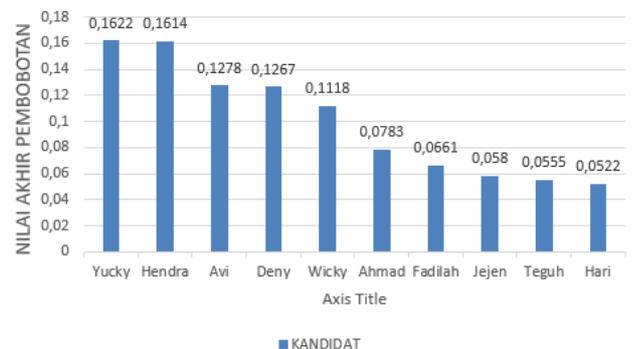
Gambar 6.

Pada gambar diatas, terlihat bahwa tingkat kepeingan kriteria yaitu Kriteria Kualitas memiliki tingkat kepentingan 45%, disusul Efektivitas dengan tingkat kepentingan 26%, kemudian Kuantitas dengan tingkat kepeingta 15%, ketepatan Waktu dengan tingkat kepentingan paling rendah yaitu 5%.



Gambar 7.

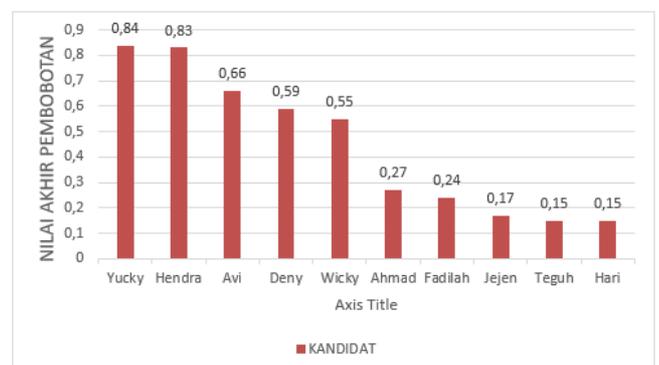
Pada gambar diatas, dapat dilihat grafik peringkat kandidat CAD Team berdasarkan ranking dari alternatif-alternatif.



Gambar 8.

Berdasarkan hasil pengujian dengan metode AHP, maka dari itu dapat disimpulkan dan disusun skala prioritas dari masing-masing alternatif. Dapat dilihat bahwa Hendra dan Yucky menjadi peringkat pertama.

Kemudian dilakukan tahap selanjutnya yaitu menghitung hasil analisis AHP menggunakan metode fuzzy TOPSIS. Maka di dapat hasil seperti pada gambar berikut:



Gambar 9.

Berdasarkan hasil pengujian dengan metode fuzzy TOPSIS, maka dari itu, dapat disusun kembali skala prioritas yang di dapat dari masing-masing alternatif. Dapat dilihat bahwa hasilnya sama dengan pengujian

metode AHP.

6. Alternatif Kandidat Sebagai Tim Sesuai dengan Jenis-jenis Proyek Perusahaan

Berdasarkan jenis proyek yang dijelaskan di Bab 3 pada Tabel 3.2, maka dapat disarankan alternatif-alternatif kandidat CAD Team yang sesuai dengan jenis proyek dari hasil penilaian kinerja karyawan yang masing-masing kandidat memiliki tingkat penilaian yang berbeda pada masing-masing kriteria yang dibutuhkan, bisa dilihat pada tabel berikut ini :

Jenis Proyek	Deskripsi Proyek	Saran alternatif kandidat
Proyek aman	- Penyelesaian proyek lebih dari 6 bulan terhitung sejak proyek dimulai. - Mengutamakan kualitas, kuantitas, dan kemandirian.	Yucky, Hendra, <u>Avi</u> , Deny.
Proyek butuh perhatian	- Penyelesaian proyek maksimal 5 bulan terhitung sejak proyek dimulai. - Mengutamakan kualitas, efektivitas, dan ketepatan waktu.	Wicky, Yucky, Hari, <u>Teguh</u> .
Proyek butuh pengawasan ketat	- Penyelesaian proyek maksimal 3 bulan terhitung sejak proyek dimulai. - Mengutamakan efektivitas, kuantitas, dan ketepatan waktu.	Hendra, <u>Fadilah</u> , Ahmad, <u>Jejen</u> .

Tabel 31.

Melihat tabel diatas, dapat disimpulkan bahwa jenis proyek yang aman dapat ditangani oleh Yucky, Hendra, Avi dan Deny. Jenis Proyek yang butuh perhatian dapat ditangani oleh Wicky, Yucky, Hari dan Teguh. Sedangkan jenis proyek yang perlu pengawasan ketat ditangani oleh Hendra, Fadilah, Ahmad dan Jejen.

IV. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian menentukan kandidat CAD Team terbaik dengan metode AHP dan Fuzzy TOPSIS, maka dari itu dapat diperoleh hasil sebagai berikut :

1. Hasil dari analisis dengan menggunakan metode AHP dan Fuzzy TOPSIS dapat menentukan bobot pekerjaan yang cocok untuk karyawan sesuai dengan jenis proyek pada PT Meister Sinergi Indonesia.
2. Hasil analisis dengan menggunakan metode AHP dan Fuzzy TOPSIS dapat digunakan dalam menentukan alternatif-alternatif CAD Team sesuai dengan jenis proyek yang ada pada PT. Meister Sinergi Indonesia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Alhamdulillah, Puji serta syukur tak lupa senantiasa selalu penulis panjatkan pada Allah

Subhanahu wata'ala yang karena rahmat, nikmat dan hidayah serta kehendak-Nya lah peneliti dapat dengan lancar menyelesaikan penelitian ini. Peneliti jua mengucapkan rasa terimakasih kepada Bapak yang terhormat Assoc. Prof. Dr. Ir. H. Eddy Soeryanto Soegoto sebagai Rektor Universitas Komputer Indonesia, dan Ibu Dr. Rahma Wahdiniwaty, M.Si. sebagai Dekan Pascasarjana Universitas Komputer Indonesia, serta Bapak Dr. Yeffry Handoko Putra, S.T., M.T sebagai Ketua Program Studi Magister Sistem Informasi Universitas Komputer Indonesia Ibu Sri Supatmi, S.Kom.,M.T., D.SC selaku Dosen Program Studi Magister Sistem Informasi, Universitas Komputer Indonesia, Bandung sekaligus pembimbing dalam penelitian ini, dimana peran beliau yang sangat sangat membantu dalam penelitian ini. Tidak lupa juga kepada Bapak Putra Chandra Erhar, S.Kom. selaku Direktur Utama PT. Meister Sinergi Indonesia sebagai informan kunci dari penelitian ini yang juga telah menyediakan waktunya bagi peneliti untuk mendapatkan data yang dibutuhkan juga memberikan masukan serta memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Ahmadi, Putrandi Yusuf, "Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) pada Penilaian Kinerja Pegawai di Badan Pelayanan Sosial Kabupaten Kendal" Jurnal Teknik Infromasi Ilmu Komputer – Universitas Dian Nuswantoro Semarang, 2015.
- [2] Arikuntom Suharsimi, Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek, Cetakan kelima belas, Jakarta: PT Rineka Cipta, 2013.
- [3] Atika Linda, "Sistem Penunjang Keputusan Penilaian Kinerja Pemilihan Dosen Berprestasi Menggunakan Metode AHP", Jurnal Ilmiah MATRIK, Vol.12, No.3, pp. 1-10, Desember 2010.
- [4] Dadan Umar Daihani, Sistem Pendukung Keputusan, Penerbit: Elex Media Komputindo, Jakarta, 2001.
- [5] Rusmiyanti Mia, "Penerapan Analytical Hierarchy Process (AHP) Untuk Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan pada Perusahaan XYZ", Prosiding Teknik Informatika – Universitas Komputer Indonesia Bandung, 2017.
- [6] Rijayana Iwan, Lirien Okirindho, "Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Karyawan Berprestasi Berdasarkan Kinerja Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process", Jurnal Teknik Informatika – Universitas Widyatama Yogyakarta, 2012.
- [7] Saaty, Thomas L., Pengambilan Keputusan bagi Para Pemimpin, Alih Bahasa: Liana Setiono, Jakarta: PT. Pustaka Binaman Pressindo, 1993.
- [8] Sari Ria Eka, Alfa Saleh, "Penilaian Kinerja Dosen dengan Menggunakan Metode AHP (Studi Kasus: di STMIK Potensi Utama Medan)", Jurnal Informatika, 2014.
- [9] Saragih Sylvia Hartati, "Penerapan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) pada Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Laptop", Jurnal Informatika – STMIK Budi Darma Medan, Vol.2 No.2, Agustus 2013.

- [10] Susanto, Muji Sukur, "Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Karyawan Menggunakan AHP pada PT. Nayati", *Jurnal Dinamika Informatika*, Vol.5 no.2, Oktober 2013.
- [11] Dino Rimantho, Marrie Rachel, Bambang Cahyadi, Yan Kurniawan, "Aplikasi Analytical Hierarchy Process Pada Pemilihan Metode Analisis Zat Organik Dalam Air", *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, Vol. 15 pp. 47 - 56, Juni 2016.
- [12] Syafnidawaty. (2020). Kelebihan Dan Kekurangan Metode Ahp (Analytic Hierarchy Process) [online]. Available : <https://raharja.ac.id/2020/04/01/kelebihan-dan-kekurangan-metode-ahp-analytic-hierarchy-process/>
- [13] Sespamardi. (2018). Indikator Kinerja Karyawan [online]. Available : <http://bpakhm.unp.ac.id/indikator-kinerja-karyawan/>
- [14] Hoiriyah, Syaiful Bahri, "Implemetasi Metode Ahp (Analitical Hierarchy Process) Dalam Penentuan Tempat Wisata Agro (Studi Kasus Di Kecamatan Pegantenan, Pamekasan, Madura)", *TEKNOKOM*, Vol.2, No.1, pp. 2621-8070, Maret 2019.
- [13] Johannes Ronaldy Polla. (2018). TOPSIS TECHNIQUE [online]. Available : <https://bbs.binus.ac.id/ibm/2018/01/topsis-technique/>