

Penggunaan Metode AHP Dan TOPSIS Dalam Pengambilan Keputusan Dosen Terbaik (Studi Kasus: Universitas Cokroaminoto Palopo)

Isdayani¹, Kusri², M, Syukri Mustafa³

^{1,2} Magister Teknik Informatika universitas Amikom, Yogyakarta

³ Teknik Informatika Universitas Dipa, Makassar

email: isdayani.1188@students.amikom.ac.id¹), kusri@amikom.ac.id²), syukri@undipa.ac.id³)

Abstract: Cokroaminoto Palopo University is one of the best campuses in the city of Palopo, South Sulawesi. It can be called the best campus because it has good educators or teachers and also has many achievements among educators with the tri dharma of higher education. To be able to prove it, a research was conducted using the AHP and TOPSIS methods. There are 3 criteria used in selecting the best lecturers, namely Education and Teaching, Research and Development, and Community Service. The selection of the best lecturers is a form of appreciation for the achievements that have been achieved and becomes the material for real and extraordinary achievements so that they can be proud and are very beneficial for the progress of improving the quality of the institution. For this reason, the importance of selecting the best lecturers is to determine the quality of teaching lecturers to students and also be a reference so that in the future it can be applied again to serve as proof and introduction to prospective students of the quality of lecturers owned by the university. After calculating manually using the AHP and TOPSIS methods using 3 criteria, namely based on the Tri Dharma of Higher Education, the results for the first rank were 0.716, the second was 0.607 and the third was 0.576.

Keywords: The best lecturer, AHP, TOPSIS

Abstrak: Universitas Cokroaminoto Palopo merupakan salah satu kampus terbaik yang ada di kota palopo, Sulawesi selatan. Dapat disebut sebagai kampus terbaik yaitu dikarenakan memiliki tenaga pendidik atau pengajar yang baik dan juga mempunyai banyak prestasi di kalangan pendidik yang sesuai dengan tridarma perguruan tinggi. Untuk dapat membuktikannya, maka dilakukan penelitian dengan menggunakan metode AHP dan TOPSIS. Kriteria yang digunakan dalam pemilihan dosen terbaik ada 3 yaitu Pendidikan dan Pengajaran, Penelitian dan Pengembangan, dan Pengabdian Kepada Masyarakat. Melakukan pemilihan dosen terbaik adalah bentuk apresiasi untuk pencapaian yang telah dilakukan dan untuk menjadi bahan pencapaian secara nyata dan luar biasa agar dapat dibanggakan dan sangat bermanfaat bagi kemajuan peningkatan kualitas kelembagaan. Untuk itu, pentingnya melakukan pemilihan dosen terbaik ini untuk mengetahui kualitas pengajaran dosen kepada mahasiswa dan juga guna menjadi acuan agar kedepannya dapat diterapkan kembali untuk dijadikan pembuktian dan perkenalan kepada calon mahasiswa terhadap kualitas pengajar yang dimiliki universitas. Setelah melakukan perhitungan secara manual dengan menggunakan metode AHP dan TOPSIS dengan menggunakan 3 kriteria yang sesuai dengan tri dharma perguruan tinggi, di dapatkan hasil untuk peringkat pertama dengan nilai sebanyak 0,716 kedua sebanyak 0,607 dan yang ketiga 0,576.

Kata kunci: Dosen terbaik, AHP, TOPSIS

Pendahuluan

Sebagai jenjang pendidikan paling tinggi dalam sistem pendidikan nasional maka pendidikan tinggi menjadi acuan dalam mendorong perkembangan suatu bangsa. Pendidikan tinggi di Indonesia merupakan subsistem pendidikan nasional yang mencakup program diploma, sarjana, magister, spesialis dan doktor yang diselenggarakan oleh Perguruan Tinggi. Tridarma perguruan tinggi merupakan tujuan yang harus dicapai oleh seluruh perguruan tinggi di Indonesia. Tridarma perguruan tinggi mempunyai 3 poin yang penting, yaitu pendidikan dan pengajaran, penelitian dan pengembangan, dan juga pengabdian pada

masyarakat (Juningsih, 2021). Dari tiga poin tridarma tersebut, dapat disimpulkan bahwa tridarma perguruan tinggi merupakan tanggung jawab semua elemen. Bukan hanya mahasiswa, dosen pun juga mempunyai tanggung jawab itu.

Keputusan merupakan suatu hal yang sangat berpengaruh dalam proses menghadapi alternatif yang dipilih, begitu juga dalam memilih dosen terbaik. Dosen terbaik tidak hanya dilihat dari keramahan atau kehadiran di setiap mata kuliah tetapi dari dosen terbaik dapat dilihat dari tiga poin tridarma perguruan tinggi. Melakukan pemilihan dosen terbaik adalah bentuk apresiasi untuk pencapaian yang telah dilakukan dan untuk menjadi bahan pencapaian secara nyata dan luar biasa agar dapat dibanggakan dan sangat bermanfaat bagi kemajuan peningkatan kualitas kelembagaan. Untuk itu, pentingnya melakukan pemilihan dosen terbaik ini untuk mengetahui kualitas pengajaran dosen kepada mahasiswa. Penilaian kinerja ini dilakukan dengan menggunakan DSS (*Decision Support System*) untuk mengambil keputusan agar didapatkan indikasi dalam pemilihan dosen terbaik.

Sistem pendukung keputusan untuk melakukan pemilihan dosen berprestasi menggunakan metode *simple additive weighting* (SAW) dilakukan untuk dapat mempercepat penentuan pemilihan dosen berprestasi dengan perhitungan yang akurat. Dan di dapatkan hasil dosen berprestasi dengan nilai sebesar 14,4 dilakukan oleh (Fiqih & Kusnadi, 2017). Penelitian yang dilakukan oleh (Ahmad Abdul Chamid1*, 2017) dengan mengangkat judul kombinasi metode AHP dan TOPSIS pada system pendukung keputusan. Melakukan kombinasi metode AHP dan TOPSIS dipilih dengan alasan metode AHP memiliki kelebihan berdasar pada matriks perbandingan pasangan dan melakukan analisis konsistensi. Sedangkan metode TOPSIS dapat menyelesaikan pengambilan keputusan secara praktis, karena konsepnya sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, serta memiliki kemampuan mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan.

Selanjutnya masih di tahun yang sama, (Amalia & Horma, 2017) melakukan penelitian dengan menggunakan metode promethee. Pada penggunaan metode promethee, terdapat empat hal yang menjadi perhatian khusus yaitu kriteria yang akan digunakan, pembobotan nilai setiap kriteria serta alternatif yang ada. (Pemilihan et al., 2018) melakukan penelitian menggunakan metode multi *attributed utility theory* (MAUT) di STIKOM Muhammadiyah Batam. Dalam penelitiannya, di dapatkan hasil yaitu untuk dapat mengetahui dosen berprestasi dengan menggunakan kriteria dan bobot kriteria yang efektif, sehingga hasil penelitian metode MAUT dapat dibandingkan dengan data asli STIKOM dengan nilai akurasi sebesar 78,78%. Kriteria dan bobot kriteria yang di dapat dari hasil penelitian ini dengan menggunakan metode MAUT dapat menjadi indikator dalam menentukan dosen berprestasi.

Penelitian yang telah dilakukan oleh (Fashoto et al., 2018) Melakukan pengembangan sebuah sistem pendukung keputusan untuk melakukan penilaian kinerja pada dosen dengan menggunakan metode AHP berdasarkan lima kriteria yaitu keterampilan pribadi, isiaitif, kualitas pengajaran, metode pengajaran, dan penelitian. Peneliti melakukan pengumpulan data menggunakan kuesioner kepada seluruh mahasiswa secara acak yang dikelola oleh peneliti. Hasil dari kuesioner nanti digunakan untuk mendapatkan hasil dari membandingkan nilai dari masing-masing kriteria. Hasil yang di dapatkan dari melakukan penelitian ini yaitu ditemukan ada konsistensi nilai di semua kriteria kecuali pada point penelitian.

Penelitian serupa dilakukan oleh (Wibisono et al., 2019) yang dalam penelitiannya dilakukan pengujian di Institut Teknologi Telkom Purwokerto (ITTP) dari program studi teknik telekomunikasi menggunakan metode TOPSIS dalam menentukan dosen terbaik. Data dosen yang digunakan sebanyak 20 orang akan menjadi alternatif dengan menggunakan 5 kriteria yang selanjutnya akan diolah menjadi sebuah matrik. Ada 5 kriteria yang digunakan dalam penelitian ini sehingga hasil dari perhitungan yang dilakukan dapat memperoleh 6 ranking tertinggi dengan hasil masing-masing berbeda. Pada hasil yang telah ditemukan, lama kerja tidak berpengaruh besar terhadap perhitungan dosen berprestasi akan tetapi

kriteria penelitian sangat berpengaruh besar terhadap penghitungan dosen berprestasi walaupun bobotnya lebih kecil dari kriteria pengajaran.

Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh (Simanjorang, 2019) yaitu merancang sebuah SPK dalam pemilihan dosen terbaik di STMIK Pelita Nusantara dengan menerapkan metode TOPSIS, Hasil dari penelitian ini adalah metode TOPSIS berbasis website yang digunakan untuk pemilihan dosen terbaik. Dalam penelitiannya, (Teknovasi, 2019) penerapan metode electre dalam penentuan dosen yang berprestasi untuk tingkat kopertis wilayah I yang sekarang telah berganti nama menjadi LLDIKTI wilayah I mendapatkan hasil dari lima sampel yang diuji, ada dua dosen yang terpilih sebagai dosen berprestasi. Dalam penerapan metode electre dapat membantu dalam penentuan dosen berprestasi dengan mengurutkan prioritas terbaik dengan menggunakan bobot preferensi untuk tiap kriteria dalam menguji semua kriteria.

Tahun berikutnya (Situmorang & Sagala, 2020) yang dalam penelitiannya dilakukan pengembangan Sistem pendukung keputusan dengan menggunakan metode TOPSIS yang dapat membantu serta memudahkan pihak bimbingan belajar dalam pemilihan tenor terbaik, perancangan menggunakan aplikasi berbasis website dengan database phpmyadmin. Kemudian, sebuah penelitian oleh (Wibowo & Nisaa, 2020) yang dalam penelitiannya membuat sebuah Sistem Pendukung Keputusan (SPK) yang dapat membantu dalam penentuan dosen terbaik pada Akademi Teknologi Bogor. Metode yang digunakan yaitu metode Analytical Hierarchy Process (AHP) untuk menghitung bobot setiap kriteria dan TOPSIS untuk meranking alternative berdasarkan setiap kriteria.

Pada tahun 2020, (Wati et al., 2020) melakukan penelitian dosen berprestasi menggunakan metode SAW dengan menggunakan 2 kriteria yaitu kinerja dan SKP. Bias dijadikan sebagai penilaian karena objektif dengan nilai akhir. Salah satu kriterianya yaitu kinerja dapat mewakili banyak hal penilaian karena ada 6 faktor yang mempengaruhi yaitu komitmen, integritas, orientasi, pelayanan, disiplin, kerjasama dan kepemimpinan. Enam factor tersebut digunakan untuk mencari nilai rata-ratanya kemudian menghitung menggunakan SAW untuk mendapatkan nilai akhir dari 20 dosen. Nilai terendah yang di dapatkan yaitu 0,7 dan nilai tertinggi yang di dapatkan dosen yaitu sebesar 0,94. Pada tahun berikutnya, dilakukan penelitian pada forum manajemen Indonesia chapter DKI Jakarta dengan menggunakan metode AHP untuk melakukan pemilihan dosen terbaik. Ada 4 dosen yang terpilih dalam penelitian ini dan diberikan symbol y_1, y_2, y_3 dan y_4 . Dan didapatkan hasil rekapitulasi bahwa mengajar masih menjadi prioritas utama dalam melaksanakan pembelajaran. (Syarif et al., 2021).

Dari penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, maka penelitian ini bertujuan untuk mencari indikator penilaian kinerja terhadap dosen terbaik di Universitas Cokroaminoto Palopo dengan melihat rekam jejak yang dimiliki dosen Universitas Cokroaminoto Palopo, khususnya dosen yang berada di fakultas teknik komputer. Penggunaan metode AHP dan metode TOPSIS dalam pengambilan keputusan dalam menentukan dosen terbaik sangat sesuai untuk dilakukan. Sistem pengambilan keputusan dalam pemilihan dosen terbaik merupakan salah satu bentuk apresiasi kepada pengajar disebuah universitas atas kontribusinya dalam menjalankan tridarma perguruan tinggi dalam bidang pengajaran, penelitian dan bidang iptek.

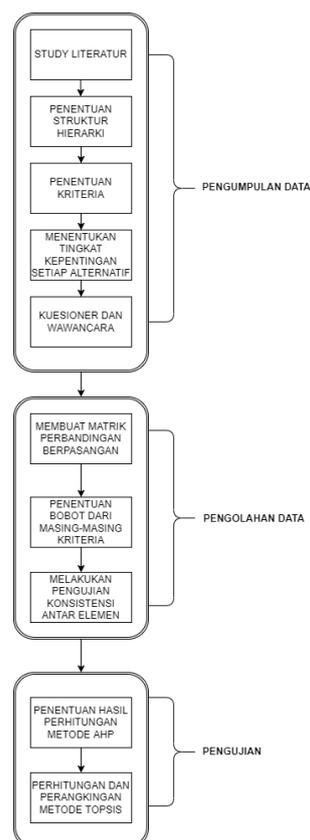
Pemilihan dosen terbaik merupakan bentuk apresiasi untuk pencapaian yang telah dilakukan dan untuk menjadi bahan pencapaian secara nyata dan luar biasa agar dapat dibanggakan dan sangat bermanfaat bagi kemajuan peningkatan kualitas kelembagaan. Untuk itu, pentingnya melakukan pemilihan dosen terbaik ini untuk mengetahui kualitas pengajaran dosen kepada mahasiswa dan juga guna menjadi acuan agar kedepannya dapat diterapkan kembali untuk dijadikan pembuktian dan pengenalan kepada calon mahasiswa terhadap kualitas pengajar yang dimiliki universitas.

Metode

Tahapan Penelitian

Tahapan awal yang akan dilakukan pada penelitian ini yaitu pengumpulan data yang dilakukan secara pengamatan langsung atau observasi dan wawancara yang dilakukan langsung di beberapa mahasiswa secara acak dan pada atasan langsung dosen yang bersangkutan untuk dijadikan studi kasus penelitian ini agar mendapat data yang akan diolah menggunakan metode AHP dan TOPSIS seperti pada gambar 1.

Sampel penelitian ini akan diambil sebanyak 5 orang dosen dari fakultas teknik informatika dan 10 orang responden mahasiswa dari jurusan teknik informatika secara acak untuk diberikan kuisisioner.



Gambar 1. Alur Penelitian

Langkah awal untuk mendapatkan hasil perangkingan yaitu dengan menggunakan struktur hirarki dengan menggunakan metode AHP untuk mendapatkan informasi alternatif keputusan berupa dosen yang terbaik yang terdiri dari data dosen, metode pembelajaran, penelitian dan pengabdian untuk menjadi masukan dalam pemilihan dosen berprestasi. Analisis kebutuhan alternatif dan kriteria didapatkan dari hasil kuesioner dan wawancara dari atasan responden.

Selanjutnya akan dilakukan penentuan bobot dari kriteria yang telah dikumpulkan dan kemudian menentukan keputusan ternormalisasi. Tidak sampai situ, ada beberapa tahapan untuk melakukan perangkingan dengan menggunakan metode TOPSIS. Setelah mendapat nilai dari keputusan ternormalisasi, kemudian akan dilakukan menghitung normalisasi terbotot. Selanjutnya mencari nilai maximal dan minimal dari normalisasi terbobot yang telah ditemukan. Lalu mencari jarak alternatif dan terakhir menentukan nilai preferensi dari setiap alternatif.

Tahapan Metode AHP

Pengambilan keputusan menggunakan *Analytical Hierarchy Process* yang dikenal sebagai AHP disusun berdasarkan model hirarki yang dibuat dengan para pengambil keputusan untuk menyimpulkan suatu solusi berdasarkan nilai bobot yang paling tinggi dari setiap kriteria yang ada. AHP merupakan pendekatan praktis untuk memecahkan masalah keputusan yang kompleks dengan mencakup beberapa perbandingan alternatif. AHP memungkinkan pengambilan keputusan yang berkaitan dengan hierarkis antara faktor, atribut, karakteristik atau alternatif di lingkungan untuk pengambilan keputusan (Aufarrizky et al., 2021).

Tahapan awal yang dilakukan untuk mendapatkan hasil perhitungan AHP yaitu penyusunan hirarki. Penyusunan hirarki ini lakukan untuk memecahkan masalah menjadi bagian kecil. Dalam tahapan ini, ada lima kriteria yang akan menjadi dasar dalam menentukan dosen berprestasi yaitu administrasi dosen, bidang penelitian dan juga pengabdian kepada masyarakat.

Setelah melakukan penyusunan hierarki, akan dilakukan penentuan prioritas elemen. Pada tahapan ini, akan dibuat matriks perbandingan berpasangan untuk membandingkan elemen-elemen secara berpasangan sesuai kriteria yang diberikan. Perbandingan berpasangan menurut saaty(1980) bisa diukur menggunakan tabel 1 (Sutoyo, 2019).

Tabel 1. Skala perbandingan berpasangan

| Skala | Keterangan |
|------------------|--|
| 1 | Kedua elemen sama pentingnya |
| 3 | Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada elemen yang lainnya |
| 5 | Elemen yang satu lebih penting daripada elemen lainnya |
| 7 | Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya |
| 9 | Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya |
| 2,4,6,8 | Nilai-nilai antara dua nilai pertimbangan yang berdekatan |
| Kebalikan | Jika aktivitas i mendapat satu angka dibandingkan dengan aktivitas j, maka j memiliki nilai kebalikannya dibandingkan dengan i |

Dalam kondisi seseorang harus memilih antara dua elemen, misalnya w1 dan w2 dengan dasar suatu kriteria maka otaknya secara otomatis membentuk suatu skala rasio antara w1 dan w2 atau w1/w2. Bentuk skala rasio inilah yang menjadi input dasar model AHP sekaligus menyatakan bagaimana persepsi seseorang dalam menghadapi suatu masalah pengambilan keputusan. Karena otak manusia ada batasnya, maka skala rasio juga memiliki batas tertentu yang tidak terlampau besar tetapi cukup menampung persepsi manusia. Dalam model AHP digunakan batas 1 sampai 9 yang dianggap cukup mewakili persepsi manusia.(Falatehan, 2016)

Selanjutnya menghitung matriks perbandingan berpasangan (pairwise comparison matrix) sesuai dengan tabel nilai skala perbandingan berpasangan seperti berikut ini (Alonso, 2006):

$$A = [a_{ij}] = \begin{matrix} & A_1 & A_2 & A_n \\ \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ A_n \end{matrix} & \begin{pmatrix} 1 & a_{12} & a_{1n} \\ 1/a_{12} & 1 & a_{2n} \\ 1/a_{1n} & 1/a_{2n} & 1 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

a. Sintesis

Hal-hal yang dilakukan adalah:

- a. Merubah nilai perbandingan menjadi nilai desimal
- b. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap kolom pada matriks

- c. Membagi setiap nilai dari kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks
- d. Menjumlahkan nilai-nilai dari setiap baris
- e. Menghitung nilai *eign vector* untuk setiap elemen/ kriteria, dengan rumus:
$$\text{eign vector} = \frac{\text{jumlah baris}}{n}$$
- f. Menghitung nilai maksimum untuk setiap elemen/ kriteria, dengan rumus:
$$\text{nilai maks} = \text{jumlah kolom} * \text{eign vector}$$
- g. Menjumlahkan nilai maksimum
- h. Menghitung consistency index (CI) dengan rumus:
$$CI = \frac{\text{jumlah maksimum} - n}{n - 1}$$
- Dimana :
N= banyaknya elemen (kriteria)
- i. Menghitung nilai *consistency ratio (CR)* dengan rumus:
$$CR = \frac{CI}{RI}$$

RI adalah tabel *ratio index* seperti pada tabel 2.

Table 2. RI (*Ratio Index*)

| | RI |
|----|------|
| 1 | 0,00 |
| 2 | 0,00 |
| 3 | 0,58 |
| 4 | 0,9 |
| 5 | 1,12 |
| 6 | 1,24 |
| 7 | 1,32 |
| 8 | 1,41 |
| 9 | 1,45 |
| 10 | 1,49 |

Perhitungan menggunakan tabel RI menyesuaikan dengan jumlah elemen/kriteria. Apabila jumlah elemen/ kriteria adalah 3, maka nilai CI dibagi dengan 0,58. Dalam hal ini berlaku aturan bahwa jumlah kriteria minimum 3, karena jika hanya 2 maka akan berpengaruh terhadap nilai CR.

- j. Apabila $CR \text{ matriks} < 0,1$ berarti nilai *matriks* konsisten. Apabila $CR \text{ matriks} > 0,1$ berarti nilai *matriks* tidak konsisten. Perlu dilakukan penggantian nilai pada *matriks* berpasangan.

Tahapan Metode TOPSIS

Pemodelan sistem dalam penelitian ini menggunakan metode TOPSIS yang dimana metode TOPSIS berfungsi untuk melakukan perbandingan pada media pembelajaran yang digunakan. TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal (Syafnidawaty, 2020)

Tahapan paling awal yang dilakukan untuk mendapatkan hasil perhitungan TOPSIS yaitu menentukan kriteria dan sifat. Salah satu bagian terpenting dalam SPK adalah menentukan kriteria dan mengukur indikator (Gustriansyah, 2016).

Kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan yaitu C_i dari masing-masing kriteria. Setelah kriteria dan sifat ditentukan, kemudian dilanjutkan dengan menentukan rating kecocokan. Rating kecocokan setiap alternatif ditentukan pada setiap kriteria. (Marbun & Sinaga, 2018)

Setelah hasil kriteria dan alternatif didapatkan, kemudian akan dilakukan perhitungan matriks keputusan ternormalisasi. Perhitungan matriks keputusan ternormalisasi dapat dirumuskan sebagai;

$$R_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}}$$

Kemudian dilanjutkan dengan perkalian antara bobot dengan nilai setiap atribut. Perhitungan ini dilakukan untuk membentuk matrik Y yang dapat dengan rangking bobot ternormalisasi (y_{ij}). Untuk membangun matriks bobot ternormalisasi Solusi ideal positif A^+ dan negatif A^- dapat ditentukan berdasarkan pada rating bobot ternormalisasi (y_{ij}) seperti persamaan

$$y_{ij} = W_i r_{ij} \quad \text{Dengan } i=1,2,\dots,m; \text{ dan } j=1,2,\dots,n$$

Untuk menentukan solusi ideal positif dan negatif matriks solusi ideal positif dapat dihitung dengan persamaan

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

Sedangkan untuk menentukan matriks solusi ideal negatif dapat dihitung berdasarkan persamaan seperti berikut

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

Dengan

$$y_j^+ = \begin{cases} \text{Max } y_{ij}, \text{ jika } j=\text{keuntungan} \\ \text{Min } y_{ij}, \text{ jika } j=\text{biaya} \end{cases}$$
$$y_j^- = \begin{cases} \text{Min } y_{ij}, \text{ jika } j=\text{keuntungan} \\ \text{Max } y_{ij}, \text{ jika } j=\text{biaya} \end{cases}$$

Jika kriteria bersifat benefit (makin besar makin baik) maka $y_j^+ = \max y_{ij}$ dan $\min y_{ij}$
Jika kriteria bersifat cost (makin kecil makin baik) maka $y_j^- = \max y_{ij}$ dan $\min y_{ij}$

Selanjutnya menentukan jarak antara nilai setiap dengan matriks solusi ideal positif dan negatif. Untuk menghitung jarak setiap alternatif keputusan dari solusi ideal positif dan negatif, jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal positif dapat dihitung dengan persamaan

$$D_i^+ = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^+ - y_{ij})^2}$$

Sedangkan jarak antara alternatif A_i dengan solusi ideal negatif dapat dihitung dengan persamaan

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_i^- - y_{ij})^2}$$

Dan yang terakhir yaitu menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif. Untuk menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif, nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan dengan persamaan

$$V_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+}$$

Dari hasil nilai preferensi yang didapatkan tersebut dapat ditemukan nilai yang paling tinggi untuk mendapat peringkat pertama dan untuk nilai hasil paling rendah mendapatkan peringkat terbawah.

Metode berisi tentang metode penelitian yang digunakan yang meliputi jenis pendekatan penelitian, lokasi penelitian, subjek penelitian, variabel penelitian, teknik pengumpulan data, teknik pengolahan data, dan instrumen yang digunakan untuk meneliti, serta bagaimana data hasil penelitian itu dianalisis.

Hasil dan pembahasan

Pada penelitian ini didapatkan hasil perhitungan secara manual melalui tahapan seperti berikut berdasarkan hasil penelitian dari kuisioner yang telah disebar di 10 responden.

Perangkingan Menggunakan Metode AHP

Metode Analytical Hierrchy Process (AHP) dapat memecahkan masalah kompleks, dimana kriteria yang diambil cukup banyak, struktur masalah yang belum jelas, dan ketidakpastian tersedianya data statistik yang akurat (Munir, 2019). Dalam menyelesaikan permasalahan dengan Analytical Hierrchy Process (AHP) ada beberapa prinsip yang harus dipahami. Penentuan struktur hirarki pada metode AHP dapat digambarkan seperti gambar 2.

Gambar 2. Hirarki AHP Penentuan Dosen Berprestasi

Goal dari struktur pemilihan dari hirarki penentuan dosen berprestasi yaitu pemilihan dosen. Sedangkan kriteria yang d tentukan ada 3, yaitu administrasi dosen, bidang penelitian dan bidang pengabdian. Sedangkan untuk sub kriteria dari pemilihan dosen yaitu kehadiran, ketepatan waktu, penguasaan materi bahan ajar, sistematika penyampaian materi, kesempatan bertanya, transparansi nilai, penggunaan alat bantu kuliah, perilaku dosen, kerapian dosen, bidang penelitian local, bidang penelitian nasional dan bidang penelitian internasional.

Untuk menentukan masing-masing kriteria dapat diartikan dengan kode C1,C2 dan C3 untuk massing-masing nama kriteria seperti pada table 3.

Tabel 3. Kriteria

| Kode | Nama Kriteria |
|------|--------------------|
| C1 | Administrasi Dosen |
| C2 | Bidang Penelitian |

C3 Bidang Pengabdian

Nilai bobot kriteria pada table 4 di dapatkan dari hasil kuisisioner yang telah disebar di 10 responden dari fakultas teknik informatika.

Tabel 4. Nilai Bobot Kriteria

| Kode | C1 | C2 | C3 |
|------|-------|-------|-------|
| C1 | 1 | 0.111 | 7 |
| C2 | 9 | 1 | 0.143 |
| C3 | 0.143 | 7 | 1 |

Pertama-tama menyusun hirarki dimana diawali dengan tujuan, kriteria dan alternatif-alternatif lokasi pada tingkat paling bawah. Selanjutnya menetapkan perbandingan berpasangan antara kriteria-kriteria dalam bentuk matrik. Nilai diagonal matrik untuk perbandingan suatu elemen dengan elemen itu sendiri diisi dengan bilangan (1) sedangkan isi nilai perbandingan antara (1) sampai dengan (9) kebalikannya, kemudian dijumlahkan perkolom. Data matrik tersebut seperti terlihat pada table 5.

Tabel 5. Matriks Perbandingan Kriteria

| | C1 | C2 | C3 |
|--------------|---------------|--------------|--------------|
| C1 | 1 | 0.111 | 7 |
| C2 | 9 | 1 | 0.143 |
| C3 | 0.143 | 7 | 1 |
| Total | 10.143 | 8.111 | 8.143 |

Setelah terbentuk matrik perbandingan maka dilihat bobot prioritas untuk perbandingan kriteria. Dengan cara membagi isi matriks perbandingan dengan jumlah kolom yang bersesuaian, kemudian menjumlahkan perbaris setelah itu hasil penjumlahan dibagi dengan banyaknya kriteria sehingga ditemukan bobot prioritas seperti terlihat pada tabel 6.

Tabel 6. Matriks Bobot Prioritas Kriteria

| | C1 | C2 | C3 | Bobot Prioritas |
|-----------|-------|-------|-------|-----------------|
| C1 | 0.099 | 0.014 | 0.86 | 0.324 |
| C2 | 0.887 | 0.123 | 0.018 | 0.343 |
| C3 | 0.014 | 0.863 | 0.123 | 0.333 |

Untuk matriks konsistensi kriteria, ditemukan nilai dari Consistency Index: 2.884, Ratio Index: 0.58, Consistency Ratio: 4.972 atau Tidak konsisten.

Perangkingan Menggunakan Metode TOPSIS

Dalam penelitian ini ada 5 sampel nama dosen yang akan digunakan dalam menggunakan metode TOPSIS yang dimana metode TOPSIS berfungsi untuk melakukan perangkingan pada dosen yang mengajar pada fakultas teknik informatika Universitas Cokroaminoto Palopo. TOPSIS menggunakan prinsip bahwa alternatif yang terpilih harus mempunyai jarak terdekat dari solusi ideal positif dan terjauh dari solusi ideal negatif dari sudut pandang geometris dengan menggunakan jarak Euclidean untuk menentukan kedekatan relatif dari suatu alternatif dengan solusi optimal

Menentukan Penilaian Kriteria

Nama dosen yang akan digunakan dalam penelitian ini untuk melakukan perhitungan menggunakan metode TOPSIS ada 5. Dosen yang termasuk dalam perhitungan kali ini untuk menentukan dosen berprestasi diberikan kode A1, A2, A3, A4 dan A5 seperti pada tabel 7.

Tabel 7. Alternatif

| Kode |
|------|
| A1 |
| A2 |
| A3 |
| A4 |
| A5 |

Ditentukan 3 kriteria yang masuk sebagai penilaian yang dapat dilihat pada tabel 8

Tabel 8. Kriteria

| Kode | Nama Kriteria |
|------|--------------------|
| C1 | Administrasi Dosen |
| C2 | Bidang Penelitian |
| C3 | Bidang Pengabdian |

Menentukan Keputusan Ternormalisasi

Pada tabel 9, didapatkan hasil dari nilai keputusan ternormalisasi

Tabel 9. Keputusan Ternormalisasi

| | C1 | C2 | C3 |
|-----------|---------|---------|---------|
| A1 | 0.50155 | 0.41105 | 0.45808 |
| A2 | 0.39009 | 0.46978 | 0.40082 |
| A3 | 0.44582 | 0.41105 | 0.45808 |
| A4 | 0.44582 | 0.46978 | 0.45808 |
| A5 | 0.44582 | 0.46978 | 0.45808 |

Menentukan Nilai Normalisasi Terbobot

Setelah melakukan perhitungan untuk menentukan keputusan ternormalisasi, kemudian akan dilakukan perhitungan untuk mencari nilai normalisasi terbobot. Hasil perhitungan dari normalisasi terbobot dapat di gambarkan pada tabel 10. Untuk menentukan nilai normalisasi terbobot dari normalisasi terbobot yang telah dilakukan sebelumnya, dapat dilakukan dengan cara (Data ternormalisasi) x (Bobot Kriteria).

Tabel 10. Normalisasi Terbobot

| | C1 | C2 | C3 |
|-----------|---------|---------|---------|
| A1 | 0.16249 | 0.14088 | 0.15268 |
| A2 | 0.12638 | 0.161 | 0.13359 |
| A3 | 0.14444 | 0.14088 | 0.15268 |
| A4 | 0.14444 | 0.161 | 0.15268 |
| A5 | 0.14444 | 0.161 | 0.15268 |

Menentukan Nilai Ideal Positif (A+) dan Ideal Negatif (A-)

Untuk menentukan nilai solusi ideal positif (A+) dan Nilai matriks ideal negatif (A-), dapat menggunakan rumus: $A^+ = \max(y_{1+}, y_{2+}, \dots, y_{n+})$ dan $A^- = \max(y_{1-}, y_{2-}, \dots, y_{n-})$. Setelah dilakukan perhitungan menggunakan rumus tersebut, maka di dapatkan hasil seperti pada tabel 11 yang dimana untuk menentukan nilai max jika kriteria bersifat benefit (makin besar makin baik) maka $y_{j+} = \max y_{ij}$ dan jika kriteria bersifat cost (semakin rendah nilainya semakin baik) maka $y_{j+} = \min y_{ij}$. Dan sebaliknya, untuk melakukan perhitungan dengan menentukan nilai max, jika kriteria bersifat benefit maka $y_{j-} = \min y_{ij}$ dan jika kriteria bernilai cost maka $y_{j-} = \max y_{ij}$.

Tabel 11. Matriks Solusi Ideal

| | C1 | C2 | C3 |
|----------------|---------|---------|---------|
| positif | 0.16249 | 0.161 | 0.15268 |
| negatif | 0.12638 | 0.14088 | 0.13359 |

Menentukan Jarak Setiap Alternatif

Selanjutnya akan dilakukan menghitung jarak solusi ideal positif dan negatif. Untuk menentukan jarak solusi ideal positif, maka data yang akan digunakan adalah nilai max dari tabel 11 dengan normalisasi terbobot dengan menggunakan rumus yang telah di tentukan. Maka akan di dapatkan hasil seperti pada tabel 12

Table 12. Jarak Solusi dan Nilai Preferensi

| | Positif | Negatif | Preferensi |
|-----------|---------|---------|------------|
| A1 | 0.02013 | 0.04084 | 0.66991 |
| A2 | 0.04084 | 0.02013 | 0.33009 |
| A3 | 0.02704 | 0.02627 | 0.49282 |
| A4 | 0.01805 | 0.03309 | 0.64702 |
| A5 | 0.01805 | 0.03309 | 0.64702 |

Menentukan Hasil Preferensi

Terakhir yaitu menentukan nilai preferensi untuk setiap nilai alternatif, dapat digambarkan pada tabel 13.

Table 13. Hasil Preferensi

| | Total | Rank |
|-----------|--------------|----------|
| A1 | 0.67 | 1 |
| A2 | 0.33 | 5 |
| A3 | 0.493 | 4 |
| A4 | 0.647 | 3 |
| A5 | 0.647 | 2 |

Simpulan

Hasil penelitian yang berjudul penggunaan metode AHP dan TOPSIS dalam pengambilan keputusan dosen berprestasi yang dilakukan di universitass cokroaminoto palopo di dapatkan hasil dengan perhitungan secara manual untuk A1 dengan nilai sebanyak 0,67. Sementara nilai yan di dapatkan A2, yaitu sebanyak 0,33. Sedangkan A3, mendapatkan nilai sebanyak 0,493 dan untuk A4 dan A5 mendapatkan nilai yang sama sebanyak 0,647. Untuk hasil perangkian perangkingannya, A1 mendapat peringkat pertama, A5 pada peringkat kedua dan A4 mendapat peringkat ketiga.

Daftar Pustaka

Ahmad Abdul Chamid1*, A. C. M. (2017). Kombinasi Metode AHP Dan TOPSIS Pada Sistem

- Pendukung Keputusan. *Ahmad Abdul Chamid1**, *Alif Catur Murti1*, 115–119.
- Amalia, E. L., & Horma, D. S. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Berprestasi Menggunakan Metode Promethee. *Posiding Setrinov*, 3, 34–43.
- Aufarrizky, K. A., Ridwan, A. Y., & ... (2021). Penerapan Metode Analytic Hierarchy Process (AHP) Dan Data Envelopment Analysis (dea) Pada Proses Pemilihan Supplier Di Pt Xyz. *EProceedings ...*, 1–12.
<https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/engineering/article/view/16559>
<https://openlibrarypublications.telkomuniversity.ac.id/index.php/engineering/article/view/16559/16266>
- Falatehan, A. F. (2016). *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS AHP Teknik Pengambilan Keputusan Untuk Pembangunan Daerah*. indomedia pustaka.
- Fashoto, S. G., Amaonwu, O., & Afolorunsho, A. (2018). Development of A Decision Support System on Employee Performance Appraisal using AHP Model. *JOIV : International Journal on Informatics Visualization*, 2(4), 262. <https://doi.org/10.30630/joiv.2.4.160>
- Fiqih, M., & Kusnadi, Y. (2017). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Berprestasi Dengan Metode Simple Additive Weighting. *Information System For Educators And Professionals*, 2(1), 41–50.
- Gustriansyah, R. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Berprestasi Dengan Metode Anp Dan TOPSIS. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 8.
- Juningsih, E. H. (2021). *Tri Dharma perguruan Tinggi*. <https://news.bsi.ac.id/2021/09/21/apa-itu-tri-dharma-perguruan-tinggi/>
- Marbun, M., & Sinaga, B. (2018). Buku Ajar Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Hasil Belajar | 1 STMIK Pelita Nusantara Medan. In *Rudang Mayang Publisher* (Vol. 0, Issue April).
<https://iocscience.org/ejournal/index.php/rm/article/view/121>
- Munir, Z. M. (2019). Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) Dalam Pemilihan Budidaya Ikan Laut (Studi Kasus Pada Balai Perikanan Budidaya Laut (Bpbl) Batam). *Jursima*, 7(2), 60.
<https://doi.org/10.47024/js.v7i2.174>
- Pemilihan, K., Berprestasi, D., & Metode, M. (2018). Jurnal Sains dan Informatika. *Jurnal Sains Dan Informatika*, 4(1), 9–14. <https://doi.org/10.22216/jsi.v4i1>
- Simanjanjorang, R. M. (2019). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Dosen Terbaik dengan menggunakan Metode TOPSIS (Studi Kasus: STMIK Pelita Nusantara Medan). *MEANS (Media Informasi Analisa Dan Sistem)*, 4(1), 10–15. <https://doi.org/10.54367/means.v4i1.312>
- Situmorang, L., & Sagala, J. R. (2020). Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Tentor Terbaik Dengan Metode Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS). *Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi (JNKTI)*, 3(3), 209–214.
<https://doi.org/10.32672/jnkti.v3i3.2418>
- Sutoyo, M. N. (2019). 6. *Metode Analytic Hierarchy Process*. 1–11.
- Syafnidawaty. (2020). *METODE TOPSIS (TECHNIQUE FOR OTHERS PREFERENCE BY SIMILARITY TO IDEAL SOLUTION)*. <https://raharja.ac.id/2020/04/02/metode-TOPSIS-technique-for-others-reference-by-similarity-to-ideal-solution/>
- Syarief, F., Effendi, R., Azrin, A., Suroso, I., & Untari, D. T. (2021). Selection of the Best Lecturer in Management Forum Indonesia Chapter DKI Jakarta with Analytical Hierarchy Process (AHP) Method. *Webology*, 18(Special Issue), 619–625.
<https://doi.org/10.14704/WEB/V18SI04/WEB18153>
- Teknovasi, J. (2019). Berprestasi Tingkat Kopertis Wilayah I Dengan. *Jurnal Teknovasi*, 06, 63–74.
- Wati, E. F., Istikharoh, I., & Tuslaela, T. (2020). Selection of Outstanding Lecturers with Simple Additive Weighting Method. *Sinkron*, 4(2), 62. <https://doi.org/10.33395/sinkron.v4i2.10513>
- Wibisono, G., Amrulloh, A., & Ujianto, E. (2019). Penerapan Metode TOPSIS Dalam Penentuan Dosen Terbaik. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 11(2), 102–109.
<https://doi.org/10.33096/ilkom.v11i2.430.102-109>
- Wibowo, A., & Nisaa, I. (2020). Penentuan Dosen Terbaik Menggunakan Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique For Order By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS): Studi Kasus Akademi Teknologi Bogor. *Explore IT! : Jurnal Keilmuan Dan Aplikasi Teknik Informatika*, 12(2), 62–74. <https://doi.org/10.35891/explorit.v12i2.2288>