



Penerapan Metode AHP dan Metode TOPSIS Dalam Menentukan Asisten Laboratorium Komputer

Nia Nailil Farih¹, Wiwien Hadikurniawati²

^{1,2}Teknik Informatika, Universitas Unisbank Semarang, Indonesia

e-mail : naililnia@gmail.com¹, wiwien@edu.unisbank.ac.id²

Abstract

The process of developing a decision support system for accepting computer laboratory assistants uses the Analytical Hierarchy Process (AHP) and Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) methods. for the criteria weighting process and the Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) method for the alternative ranking process. The results of the weighting of the criteria that have been calculated, the TOPSIS method is used for the alternative ranking process.

Keywords: Computer laboratory assistant, AHP, TOPSIS, decision support system, Solution.

Abstrak

Proses pengembangan sistem pendukung keputusan penerimaan asisten laboratorium komputer menggunakan metode Analytical Hierarchy Process (AHP) dan Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS). untuk proses pembobotan kriteria dan metode Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS) untuk proses pemeringkatan alternatif. Hasil pembobotan kriteria yang telah dihitung, metode TOPSIS digunakan untuk proses pemeringkatan alternatif.

Kata kunci: Asisten Laboratorium Komputer Universitas Stikubank Semarang, Sistem Pendukung Keputusan, AHP, TOPSIS, Solusi.

1. PENDAHULUAN

Banyak pertimbangan yang harus di pikirkan untuk mendapat keputusan yang terbaik dan terkadang banyaknya pilihan yang tersedia juga dapat membuat kita lebih sulit dalam mengambil keputusan tersebut. Dalam proses seleksi tersebut para laboran yang di bantu oleh Asisten senior biasanya melakukan wawancara dan tes kepada para calon Asisten tersebut. Berdasarkan permasalahan tersebut, peranan Teknologi Informasi di harapkan dapat digunakan untuk membantu para laboran dalam melakukan proses penerimaan Asisten Laboratorium, sehingga dapat mempercepat proses dan dapat menghasilkan keputusan terbaik tentang siapa saja Asisten yang diterima. Oleh karena itu dalam penerapan metode AHP (Analitical Hierarchy Process) dan metode TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Asisten Laboratorium Komputer pada Universitas Stikubank Samarang dalam hal proses penerimaan Asisten.

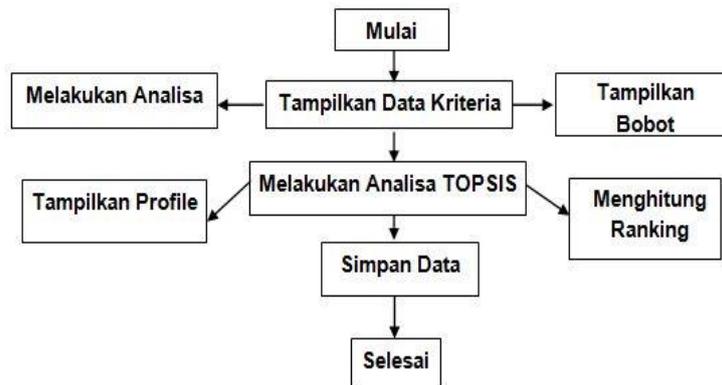
2. METODOLOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dari objek yang diteliti adalah beberapa teknik pengumpulan data. Metode dalam memperoleh data dengan mengadakan tanya jawab informal demi mendapatkan keterangan langsung dari pengguna sistem yang berperan langsung dalam proses kinerja

Universitas Stikubank Semarang. Disini dilakukan pengujian terhadap sistem Informasi yang dibangun apakah sudah sesuai dengan yang diharapkan atau belum.

2.1. Kerangka Pikir

Perancangan sistem ini bertujuan untuk memberikan gambaran umum tentang flowchart atau diagram alir sistem untuk evaluasi seleksi yang diusulkan untuk menganalisa data calon asisten.



Gambar 1. Kerangka Pikir

2.2. Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan (SPK) biasanya dibangun menggunakan CBIS (Computer Based information System) yang flexibel, interaktif dan dapat diadaptasi, yang dikembangkan untuk mendukung solusi atas masalah manajemen spsifik dan tidak terstruktur.

a) Analytical Hierarchy Process (AHP)

Analytical Hierarchy Process(AHP) merupakan suatu metode pendekatan yang sesuai untuk menangani sistem yang kompleks yang berhubungan dengan penentuan keputusan dari beberapa alternatif dan memberikan pilihan yang dapat dipertimbangkan. Langkah yang harus dilakukan dalam menyelesaikan persoalan dengan AHP yaitu dengan Hasil akhir dari penghitungan bobot prioritas tersebut adalah suatu bilangan desimal di bawah satu (misalnya 0.01 sampai 0.99) dengan total prioritas untuk elemen – elemen dalam satu kelompok sama dengan satu.

Dengan metode AHP yang memakai persepsi manusia sebagai inputannya maka ketidak konsistenan itu mungkin terjadi karena manusia mempunyai keterbatasan dalam menyatakan persepsinya secara konsisten terutama kalau membandingkan banyak elemen.

b) TOPSIS

Ide dasar dari metode TOPSIS (*Technique For Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) ini adalah alternatif yang dipilih memiliki jarak terdekat dengan solusi ideal positif dan memiliki jarak terjauh dari solusi ideal negatif. TOPSIS



memperhatikan jarak ke solusi ideal positif maupun solusi ideal negatif dengan mengambil hubungan kedekatan menuju solusi ideal.

2.3. Metode AHP dan TOPSIS

Perhitungan subkriteria dilakukan terhadap sub-sub dari semua kriteria. Dalam hal ini, terdapat 5 sub kriteria yang berarti akan ada 5 perhitungan prioritas subkriteria yaitu :

- a) Sangat Baik
- b) Baik
- c) Cukup
- d) Buruk
- e) Sangat Buruk

Kriteria nilai juga memiliki penilaian antara satu sampai dengan sembilan dengan ketentuan sebagai berikut:

- a) Sama penting
- b) Mendekati lebih sama penting
- c) Sedikit lebih penting
- d) Mendekati lebih penting
- e) Lebih penting
- f) Mendekati sangat penting
- g) Sangat penting
- h) Mendekati mutlak
- i) Mutlak sangat penting

Pemberian nilai untuk setiap calon asisten pada masing-masing kriteria, kecuali kriteria IPK dan pengalaman, dimulai dari satu sampai dengan lima dengan predikat sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel Penilaian

Nilai	Predikat
80-100	Sangat Baik
70-79	Baik
60-69	Cukup
40-59	Buruk
0-39	Sangat Buruk

2.4. MySQL

Database Management System (DBMS) adalah kumpulan program yang digunakan untuk mendefinisikan, mengatur, dan memproses database, sedangkan database adalah sebuah struktur yang dibangun untuk keperluan penyimpanan data. Database Management System (DBMS) adalah suatu kumpulan data yang saling terkait dan kumpulan program untuk mengakses data tersebut.

MySQL merupakan software DBMS (atau server database) yang dapat mengelola database dengan sangat cepat, dapat menampung data dalam jumlah sangat besar, dapat diakses oleh banyak user (multi-user), data melakukan suatu proses secara sinkron atau berbarengan (multi-threaded).



3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Metode Pengumpulan Data

Dalam usaha untuk mendapatkan data yang valid dan sesuai dengan yang diinginkan, maka digunakan beberapa metode pengumpulan data yaitu :

3.1.1. Metode Pengumpulan Data Premier

Metode pengumpulan data primer atau metode pengumpulan data yang diperoleh langsung dari obyeknya yaitu di UNISBANK Semarang :

a. Metode Observasi

Beberapa observasi yang dilakukan penulis diantaranya mengamati proses seleksi yang berjalan serta proses kegiatan yang dilakukan asisten praktikum yang ada di lab.

b. Metode Wawancara

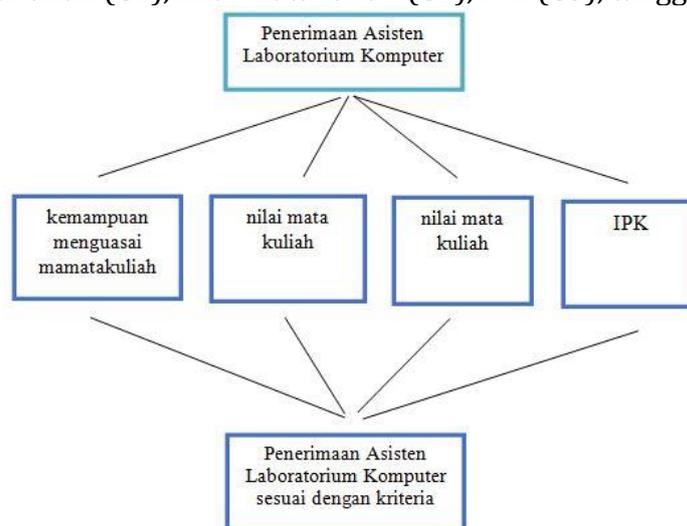
Wawancara dilakukan dengan mewawancarai langsung pada pihak – pihak yang berhubungan penerimaan asisten praktikum yaitu bagian laboratorium sebagai koordinator seleksi penerimaan asisten praktikum di UNISBANK Semarang.

3.1.2. Metode Pengumpulan Data Sekunder

Penelitian dilakukan dengan pemahaman terhadap berbagai landasan teori yang terkait dengan pelaksanaan penelitian dilakukan pada tahap ini. Penelaahan terhadap literature yang terkait dengan tujuan penelitian antara lain prinsip-prinsip sistem pendukung keputusan, cara kerja metode AHP, TOPSIS dan penelitian terkait baik melalui buku- buku, jurnal, dan situs internet yang ada.

3.2. Model Pengambilan Keputusan Menggunakan Metode AHP dan TOPSIS

Kriteria-kriteria dalam penerimaan asisten laboratorium komputer ini didapatkan dari kepala laboratorium komputer, antara lain: Kemampuan menguasai matakuliah (C1), nilai matakuliah (C2), IPK (C3), tanggung jawab (C4).



Gambar 2. Hasil matrik Perbandingan



Perbandingan dilakukan berdasarkan kebijakan kepala laboratorium komputer dengan menilai tingkat kepentingan satu elemen terhadap elemen lainnya.

Tabel 2. Nilai Rasio

Kriteria	C1	C2	C3	C4
C1	1	3	5	7
C2	0.333333	1	2	5
C3	0.2	0.5	1	4
C4	0.142857	0.2	0.25	1

Selanjutnya, menghitung rasio konsistensi untuk memastikan bahwa nilai rasio konsistensi (CR) kurang dari sama dengan 0.1. Apabila rasio konsistensi lebih besar dari 0.1 maka matriks perbandingan berpasangan perlu diperbaiki.

Tabel 3. Kolom Prioritas

Kriteria	Nilai Eigen				Jumlah
C1	0.59659091	0.638297872	0.606060606	0.411765	2.252714
C2	0.19886364	0.212765957	0.242424242	0.294118	0.948171
C3	0.11931818	0.106382979	0.121212121	0.235294	0.582207
C4	0.08522727	0.042553191	0.03030303	0.058824	0.216907

Kolom jumlah per baris diperoleh dari kolom jumlah pada tabel penjumlahan tiap baris, sedangkan kolom prioritas diperoleh dari kolom prioritas tabel matriks nilai kriteria. Dari tabel diatas diperoleh nilai berikut: n (jumlah kriteria) = 6

$$\lambda_{maks} = \frac{38.121}{6} = 6.354$$

$$CI = \frac{\lambda_{maks} - n}{n - 1} = \frac{6.3535 - 6}{6 - 1} = 0.071$$

Untuk n = 6, RI = 1,24 (tabel indeks random).

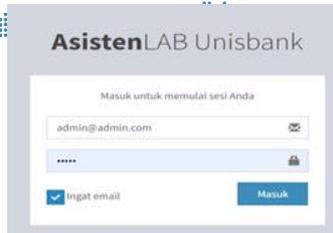
$$\text{maka: } CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0.0707}{1.24} = 0.057$$

Untuk memperoleh ranking kecocokan dari alternatif penerimaan asistem laboratorium komputer maka harus menentukan nilai kecocokan antara alternatif dan kriteria dengan interval dari 1 sampai 5, dengan ketentuan 1 = Tidak Baik; 2 = Kurang Baik; 3 = Cukup Baik; 4 = Baik; 5 = Sangat baik.

Proses penerapan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dalam sistem pendukung keputusan pemilihan asisten laboratorium komputer untuk proses pembobotan setiap kriteria, Sistem penerapan metode AHP dan TOPSIS dalam sistem pendukung keputusan pemilihan asisten laboratorium computer.

3.3. Halaman Admin

a) Halaman Login



Gambar 3. Halaman Login Halaman login

Digunakan untuk memvalidasi admin sebelum dapat mengakses halaman dashboard sehingga *admin* bisa menginput, *edit*, *delete* nilai kriteria, data alternatif dan nilai alternatif.

```

<body class="hold-transition login-page">
<div class="login-box">
<div class="login-logo">
<a href="<?php echo base_url() ?>login"><b>Asisten</b>LAB Unisbank</a>
</div>
<div class="login-box-body">
<p class="login-box-msg"> <?php
if ($this->session->flashdata('login_error')){
echo $this->session->flashdata('login_error');
} else {
echo 'Masuk untuk memulai sesi Anda';
} ?>
</p>
<form action="<?php echo base_url() ?>login/auth" method="post">
<div class="form-group has-feedback">
<input type="email" class="form-control" name="email" placeholder="Email"
value="<?php echo get_cookie('username') ?>">
<span class="glyphicon glyphicon-envelope form-control-feedback"></span>
</div>
<div class="form-group has-feedback">
<input type="password" class="form-control" name="password"
placeholder="Password">
<span class="glyphicon glyphicon-lock form-control-feedback"></span>
</div>
<div class="row">
<div class="col-xs-8">

```

Gambar 4. Kode Program Login

b) Halaman Utama



Gambar 4. Halaman dashboard admin

Halaman di atas berisi informasi tentang asisten laboratorium komputer serta beberapa menu seperti menu perhitungan yang digunakan untuk memperoleh peringkat dari hasil perhitungan nilai alternatif dengan kriteria dan menu data



asisten digunakan untuk menginput data asisten laboratorium seperti nama mahasiswa atau mahasiswi dan nilai-nilai hasil dari pemeringkatan.

Untuk menghitung jarak ideal positif maka semua kriteria nilai ideal positif dikurangi dengan semua kriteria nilai normalisasi berbobot.

$$D_i^+ = \sqrt{(0.006990696-0.012459702)^2 + (0.001703647-0.003118985)^2 + (0.001765938-0.002409799)^2 + (0.000562289-0.001059116)^2} = 0.001588886$$

Untuk menghitung jarak ideal negatif semua kriteria nilai normalisasi berbobot dikurangi dengan semua kriteria nilai ideal negatif.

$$D_i^- = \sqrt{(0.012459702-0.00249194)^2 + (0.001703647-0.000623797)^2 + (0.001765938-0.00096392)^2 + (0.000562289-0.000211823)^2} = 0.010161801$$

Setelah mendapatkan nilai jarak ideal positif dan negatif, selanjutnya bisa digunakan untuk mencari nilai preferensi dengan cara jarak ideal negatif dibagi dengan jarak ideal negatif ditambah dengan jarak ideal positif.

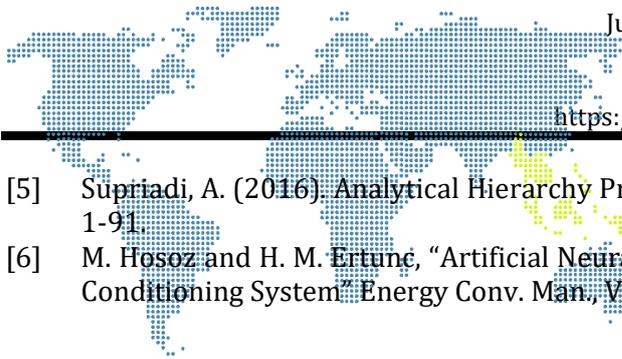
$$V_1 = \frac{0.010161801}{0.010161801 + 0.001588886} = 0.864783561$$

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan perhitungan, maka dapat diambil suatu kesimpulan dari sistem penerapan metode AHP dan TOPSIS dalam sistem pendukung keputusan pemilihan asisten laboratorium komputer pada Universitas Stikubank Semarang adalah bahwa sistem pendukung keputusan pemilihan asisten laboratorium komputer pada Universitas Stikubank Semarang berhasil di terapkan dengan menggunakan metode AHP untuk pembobotan kriteria dan metode TOPSIS untuk pemeringkatan setiap alternatif. Proses pembobotan kriteria pada metode AHP menghasilkan bobot 0.563178523 pada rasio Kemampuan menguasai matakuliah (C1), 0.24396228 rasio nilai matakuliah (C2), 0.14555165 rasio IPK (C3) dan 0.054226756 rasio tanggung jawab (C4). Proses pemeringkatan alternatif pada metode TOPSIS menghasilkan nilai preferensi tertinggi yaitu Alternatif ke-1 dengan nilai preferensi bernilai 0.864783561.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bartolomius Harpad, S. (2012). Penerapan Metode AHP Dan TOPSIS Dalam Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Asisten Laboratorium Komputer Pada STMIK WIDYA CIPTA DHARMA SAMARINDA. *Jl.M.Yamin No.25, Samarinda, 75123*, 28-34.
- [2] Maesyaroh, S. (2020). Analisis Perbandingan Metode AHP Dan TOPSIS Dalam Pemilihan Asisten Laboratorium Di FKOM UNIKU. *Volume 14 Nomor 2, Juli 2020*, 17-30.
- [3] Mardiana, T. (2018). Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Asisten Laboratorium Komputer Menggunakan AHP Dan TOPSIS. *VOL. 3. NO. 2 FEBRUARI 2018*, 159-166.
- [4] Nuryanto. (2016). Sistem Pendukung Keputusan Seleksi Penerimaan Asisten Praktikum Di AMIK CIPTA DHARMA SURAKARTA Dengan Metode AHP Dan TOPSIS. *Surakarta, 24 November 2016*, 1-112.



- [5] Supriadi, A. (2016). Analytical Hierarchy Process (AHP). *Tasikmalaya, Agustus 2016* , 1-91.
- [6] M. Hosoz and H. M. Ertunc, "Artificial Neural Network Analysis of an Automobile Air Conditioning System" *Energy Conv. Man.*, Vol. 47, pp. 1574-1587, July 2006.