

Implementasi AHP TOPSIS Alternatif Penentuan Jabatan di STMIK GLOBAL

Achmad Sidik¹, Rahmat Tullah², Tri ASP Gulo³

^{1,2}Teknik Informatika, STMIK Bina Sarana Global, Tangerang

Email: ¹achmadsidik@stmikglobal.ac.id, ²rahmatullah@stmikglobal.ac.id, ³Agusgulo98@gmail.com

Abstrak— Pengambil keputusan dihadapkan pada situasi yang rumit dengan banyak alternatif kriteria pemilihan. Selain itu, pengambil keputusan juga mendukung untuk menghasilkan keputusan yang relevan dan akurat. Metode AHP dan TOPSIS adalah sistem pengambilan keputusan yang bisa menyederhanakan masalah kompleks yang tidak terstruktur, strategis, dan dinamis. Metode ini sangat cocok diterapkan dalam proses penentuan jabatan di Stmik Bina Sarana Global dimana prosedur penentuannya menggunakan berbagai kriteria. Skripsi ini menjelaskan prosedur untuk menentukan cara menggunakan Unified Modeling Language (UML) yang menjelaskan rangkaian analisis proses dan desain sistem. Hasil akhir dari penyusunan skripsi ini berupa aplikasi pemograman berbasis web yang mudah digunakan dan dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk mendukung pimpinan dalam pengambilan keputusan jabatan.

Kata Kunci: AHP-TOPSIS, UML, Web, Jabatan.

Abstract— Decision makers are faced with a complicated situation with many alternative selection criteria. In addition, decision makers also support to produce relevant and accurate decisions. AHP and TOPSIS methods are decision making that can simplify unstructured, strategic, and dynamic problems. This method is very suitable to be applied in the process of determining a position at Stmik Bina Sarana Global where the determination procedure uses various criteria. This thesis describes the procedure for determining how to use the Unified Modeling Language (UML) which describes a series of analysis processes and system design. The final result of the preparation of this thesis is a web-based programming application that is easy to use and can be used as an alternative to support the leadership in making position decisions.

Keywords: AHP-TOPSIS, UML, Web, Position.

I. PENDAHULUAN

Sejalan dengan perkembangan Sumber Daya Manusia (SDM) baik dari segi kuantitas maupun kualitas, maka tuntutan manajemen SDM juga semakin besar untuk melakukan pengelolaan yang komprehensif dan berkelanjutan. SDM merupakan bagian penting dari manajemen dan pengembangan, SDM merupakan suatu sistem dalam proses penentuan posisi yang bertujuan untuk mengisi posisi-posisi yang lowong di suatu lembaga atau organisasi dengan kandidat yang paling sesuai. Jabatan merupakan aset penting bagi setiap lembaga / organisasi, karena sangat mempengaruhi banyak aspek yang menentukan keberhasilan kerja lembaga. Suatu lembaga / organisasi akan dapat menjalankan semua visi dan misinya dengan baik jika semua jabatan dapat diatur

dengan baik. Dalam hal ini penempatan posisi pada posisi yang tepat sangat penting karena merupakan pendekatan strategis untuk meningkatkan kinerja suatu lembaga / organisasi.

Di STMIK Global, proses penetapan jabatan ditetapkan langsung oleh Pimpinan STMIK Global. Pada dasarnya kegiatan pengambilan keputusan dihadapkan oleh adanya suatu masalah dalam upaya mencapai suatu tujuan tertentu. Permasalahan yang dihadapi dalam proses penentuan jabatan adalah calon yang akan dipilih harus memenuhi kriteria yang telah ditentukan. Berdasarkan situasi tersebut maka diperlukan suatu sistem yang dapat membantu pihak kampus untuk lebih memudahkan dalam menentukan atau memilih siapa yang akan menduduki jabatan tersebut.

Dalam penentuan jabatan terdapat beberapa kriteria yang digunakan yaitu kriteria tingkat pendidikan, masa kerja, linieritas, publikasi per tahun, Toelf. Konsepnya adalah membandingkan kompetensi individu dengan kompetensi pekerjaan sehingga terlihat perbedaan kompetensi (disebut juga gap), semakin kecil hasilnya maka semakin tinggi bobot nilai yang artinya semakin besar peluang seseorang untuk menduduki posisi tersebut.

II. LANDASAN TEORI

A. Sistem

Jaringan prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama untuk melaksanakan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan tujuan tertentu^[1]

B. Informasi

Hasil pengolahan data sehingga menjadi bentuk penting bagi penerima informasi. Dengan adanya informasi tersebut dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan oleh penerima informasi, yang hasilnya dapat dirasakan baik secara langsung maupun tidak langsung^[2]

C. MySQL

Server database gratis dengan GNU (*General Public License*) sehingga Anda dapat menggunakannya untuk tujuan pribadi atau komersial tanpa membayar lisensi yang sudah ada^[3]

D. AHP

Memecah sistem yang kompleks menjadi elemen pendukung, menyusun hierarki, dan menggabungkannya. Memberikan penilaian terhadap kriteria dan alternatif yang ada dan menentukan prioritas dengan melakukan perbandingan berpasangan. Menghitung konsistensi logis di mana objek yang sesuai dikelompokkan dalam keseragaman

dan relevansi, dan tingkat hubungan antar objek berdasarkan kriteria tertentu.^[4]

E. TOPSIS

Tospsis adalah suatu metode untuk menentukan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif^[5]

F. Data

Secara konsep data adalah deskripsi tentang benda, kejadian, aktivitas, dan transaksi yang tidak mempunyai makna atau tidak berpengaruh secara langsung kepada pemakai Data adalah bahan mentah bagi informasi, dirumuskan sebagai kelompok lambang-lambang tidak acak menunjukkan jumlah-jumlah, tindakan-tindakan, hal-hal dan sebagainya^[6]

G. PHP

Bahasa skrip sisi server, bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengembangkan situs web statis atau situs web dinamis atau aplikasi Web^[7]

H. UML

UML adalah sebuah standar bahasa pemodelan grafis untuk memodelkan sistem secara baik secara fisik maupun konseptual..^[8]

I. Jabatan

Jabatan merupakan jenis pekerjaan yang berhubungan dengan struktur suatu organisasi^[9]

J. Objek Penelitian

Peneliti melakukan penelitian Kampus Stmik Global berlokasi di Margasari, Kec. Karawaci, Kota Tangerang, Banten dengan metode pengamatan (*observasi research*), metode wawancara (*interview research*) dan metode pustaka (*library research*)^[10]

III. PERANCANGAN

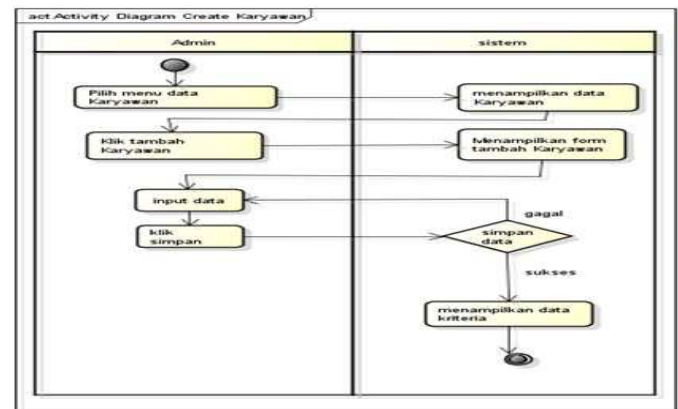
A. Use Case

Proses perancangan adalah tahapan awal sebelum membuat Sistem pendukung keputusan penentuan guru terbaik guru. Sistem yang akan dibuat, dirancang terlebih dahulu agar tergambar dengan jelas prosesnya, sehingga dapat untuk memperbaiki kekurangan yang ada pada sistem sebelumnya



Gambar 1 Use case Diagram Sistem Berjalan Penentuan Jabatan

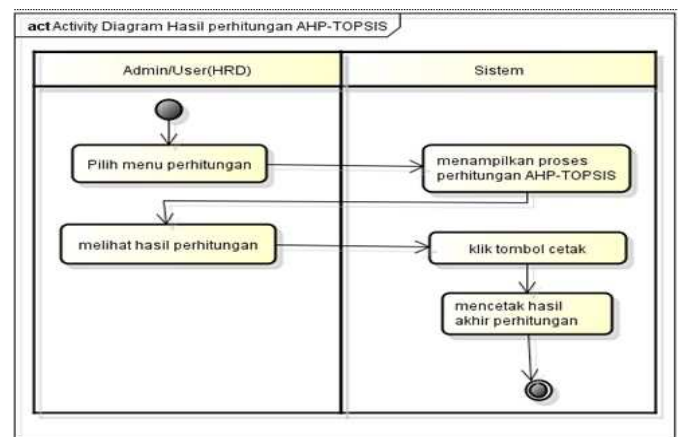
B. Activity Diagram



Gambar 2 Activity Diagram Create Karyawan

Berikut tahapan Activity Diagram Create Karyawan:

1. Admin pilih menu data Karyawan
2. Admin pilih tambah Karyawan
3. Admin mengisi data karyawan dan simpan

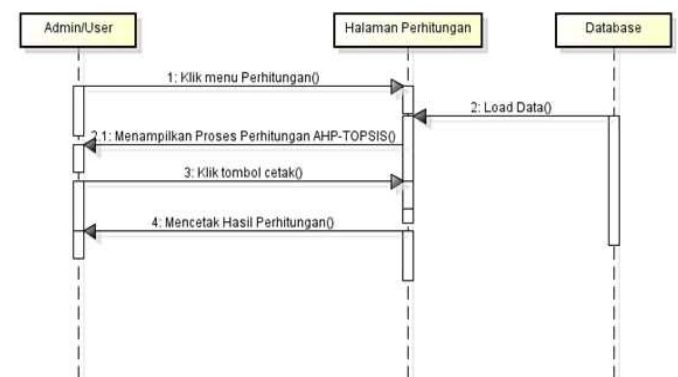


Gambar 3 Activity Diagram Hasil Perhitungan AHP-TOPSIS

Berikut tahapan Activity Diagram Perhitungan AHP-TOPSIS:

1. Admin/User pilih menu perhitungan
2. Admin/User pilih pilih cetak
3. Admin/User mendapatkan hasil perhitungan

C. Sequence Diagram



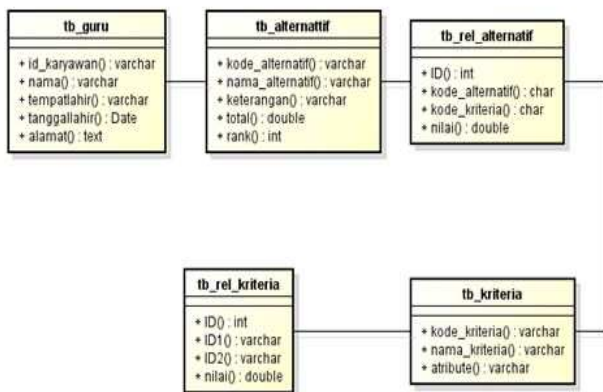
Gambar 4 Sequence Diagram Create Karyawan

Pada Gambar 6 diatas dapat dilihat bahwa ada 2 kelas yang saling berinteraksi, yaitu :

1. Halaman Data Karyawan
2. Database

D. Class Diagram

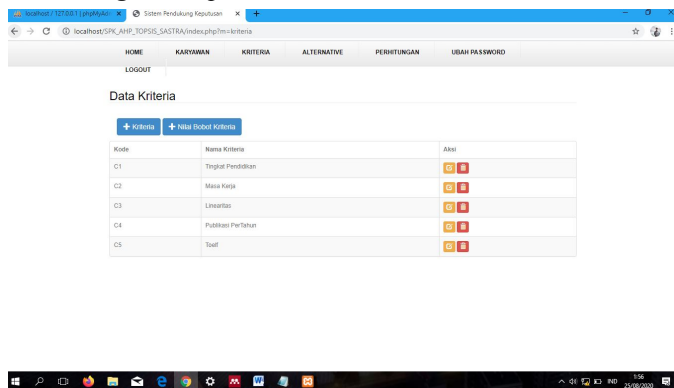
Class merepresentasikan sesuatu yang ditangani oleh sistem, dengan melihat karakteristik sistem aplikasi sales beserta proses-proses yang terjadi maka dapat dibuat Class Diagram berikut ini :



Gambar 5 Class Diagram yang diusulkan

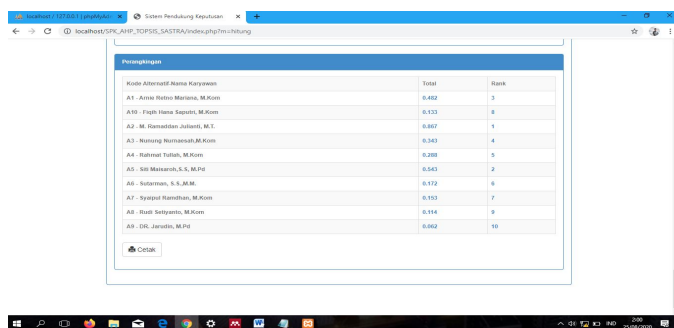
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Rancangan Tampilan



Gambar 6 Halaman Data Kriteria

Gambar 6 diatas merupakan halaman data kriteria yang akan digunakan untuk mengolah data perhitungan.



Gambar 7 Menu Perhitungan

B. Perhitungan Metode AHP

1. Matriks perbandingan kriteria

Tabel 1 Matriks perbandngan Kriteria

	Tingkat Pendidikan	Masa Kerja	Linearitas	Publikasi Per tahun	TOELF
Tingkat Pendidikan	1	3	0.25	3	2
Masa Kerja	0.333	1	0.2	0.5	0.333
Linearitas	4	5	1	5	3
Publikasi Per tahun	0.333	2	0.2	1	0.5
TOELF	0.5	3	0.333	2	1

2. Jumlah matriks perbandingan berpasangan

Tabel 2 Matriks Jumlah perbandingan kriteriaberpasangan

	Tingkat Pendidikan	Masa Kerja	Linearitas	Publikasi Per tahun	TOELF
Tingkat Pendidikan	1	3	0.25	3	2
Masa Kerja	0.333	1	0.2	0.5	0.333
Linearitas	4	5	1	5	3
Publikasi Per tahun	0.333	2	0.2	1	0.5
TOELF	0.5	3	0.333	2	1
SUM	6.167	14	1.983	11.5	6.833

3. Eigen Vektor

Tabel 3 Eigen Vektor

	Tingkat Pendidikan	Masa kerja	Linearitas	Publikasi Per tahun	TOELF	Bobot Prioritas
Tingkat Pendidikan	0.162	0.214	0.126	0.261	0.293	0.211
Masa kerja	0.054	0.071	0.101	0.043	0.049	0.064
Linearitas	0.649	0.357	0.504	0.435	0.439	0.477
Publikasi Per tahun	0.054	0.143	0.101	0.087	0.073	0.092
TOELF	0.081	0.214	0.168	0.174	0.146	0.157

Perhitungannya :

a. Tingkat pendidikan : $\frac{0.162 + 0.214 + 0.126 + 0.261 + 0.293}{5} = 0.211$

b. Masa Kerja : $\frac{0.054 + 0.071 + 0.101 + 0.043 + 0.049}{5} = 0.064$

c. Linearitas : $\frac{0.649 + 0.357 + 0.504 + 0.435 + 0.439}{5} = 0.477$

d. Publikasi Per tahun : $\frac{0.054 + 0.143 + 0.101 + 0.087 + 0.073}{5} = 0.092$

$\frac{0.081 + 0.214 + 0.168 + 0.174 + 0.146}{5} = 0.157$

e. TOELF :

C. Perhitungan Metode TOPSIS

1. Konversi data dan analisis kriteria

Tabel 4 Konversi data analisa kriteria

Kriteria					
Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	5	4	4	5	3
A2	5	5	5	5	4
A3	5	3	3	5	5
A4	5	5	3	5	4
A5	5	4	4	5	4
A6	5	4	3	4	3
A7	5	3	3	4	3
A8	5	4	3	4	2
A9	5	2	3	4	2
A10	5	2	3	3	3

2. Nilai Pembagi

Tabel 5 Nilai Pembagi

Kode	Kriteria	Pembagi
C1	Tingkat Pendidikan	15.81138
C2	Masa Kerja	11.83215
C3	Linearitas	10.95445
C4	Publikasi PerTahun	14.07124
C5	TOELF	10.81665

3. Matriks Keputusan Ternormalisasi

Tabel 6 Matriks Keputusan Ternormalisasi

Kriteria					
Alternatif	C1	C2	C3	C4	C5
A1	0.31622	0.33806	0.36514	0.35533	0.27735
A2	0.31622	0.42257	0.45643	0.35533	0.36980
A3	0.31622	0.25354	0.27386	0.35533	0.46225
A4	0.31622	0.42257	0.27386	0.35533	0.36980
A5	0.31622	0.33806	0.36514	0.35533	0.36980
A6	0.31622	0.33806	0.27386	0.28427	0.27735
A7	0.31622	0.25354	0.27386	0.28427	0.27735
A8	0.31622	0.33806	0.27386	0.28427	0.18490
A9	0.31622	0.16903	0.27386	0.28427	0.18490
A10	0.31622	0.16903	0.27386	0.21320	0.27735

Perhitungannya :

a. Mencari nilai jumlah kriteria Tingkat Pendidikan(C1)

$$|C1| = \sqrt{5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2}$$

$$= \sqrt{250} = 15.81138$$

$$R_{11} = \frac{x_{11}}{|C1|} = \frac{5}{15.81138} = 0.31622 \quad R_{61} = \frac{x_{61}}{|C1|} = \frac{5}{15.81138} = 0.31622$$

$$R_{21} = \frac{x_{21}}{|C1|} = \frac{5}{15.81138} = 0.31622 \quad R_{71} = \frac{x_{71}}{|C1|} = \frac{5}{15.81138} = 0.31622$$

$$R_{31} = \frac{x_{31}}{|C1|} = \frac{5}{15.81138} = 0.31622 \quad R_{81} = \frac{x_{81}}{|C1|} = \frac{5}{15.81138} = 0.31622$$

$$R_{41} = \frac{x_{41}}{|C1|} = \frac{5}{15.81138} = 0.31622 \quad R_{91} = \frac{x_{91}}{|C1|} = \frac{5}{15.81138} = 0.31622$$

$$R_{51} = \frac{x_{51}}{|C1|} = \frac{5}{15.81138} = 0.31622 \quad R_{101} = \frac{x_{101}}{|C1|} = \frac{5}{15.81138} = 0.31622$$

b. Mencari nilai jumlah kriteria Masa Kerja(C2)

$$|C2| = \sqrt{4^2 + 5^2 + 3^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 3^2 + 4^2 + 2^2 + 2}$$

$$= \sqrt{140} = 11.83215$$

$$R_{12} = \frac{x_{12}}{|C2|} = \frac{4}{11.83215} = 0.33806 \quad R_{62} = \frac{x_{62}}{|C2|} = \frac{4}{11.83215} = 0.33806$$

$$R_{22} = \frac{x_{22}}{|C2|} = \frac{5}{11.83215} = 0.42257 \quad R_{72} = \frac{x_{72}}{|C2|} = \frac{3}{11.83215} = 0.19069$$

$$R_{32} = \frac{x_{32}}{|C2|} = \frac{3}{11.83215} = 0.25354 \quad R_{82} = \frac{x_{82}}{|C2|} = \frac{4}{11.83215} = 0.33806$$

$$R_{42} = \frac{x_{42}}{|C2|} = \frac{5}{11.83215} = 0.42257 \quad R_{92} = \frac{x_{92}}{|C2|} = \frac{2}{11.83215} = 0.16903$$

$$R_{52} = \frac{x_{52}}{|C2|} = \frac{4}{11.83215} = 0.33806 \quad R_{102} = \frac{x_{102}}{|C2|} = \frac{2}{11.83215} = 0.16903$$

c. Mencari nilai jumlah kriteria Linearitas(C3)

$$|C3| = \sqrt{4^2 + 5^2 + 3^2 + 3^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2 + 3^2}$$

$$= \sqrt{120} = 10.95445$$

$$R_{13} = \frac{x_{13}}{|C3|} = \frac{4}{10.95445} = 0.36515 \quad R_{63} = \frac{x_{63}}{|C3|} = \frac{3}{10.95445} = 0.27386$$

$$R_{23} = \frac{x_{23}}{|C3|} = \frac{5}{10.95445} = 0.45644 \quad R_{73} = \frac{x_{73}}{|C3|} = \frac{3}{10.95445} = 0.27386$$

$$R_{33} = \frac{x_{33}}{|C3|} = \frac{3}{10.95445} = 0.27386 \quad R_{83} = \frac{x_{83}}{|C3|} = \frac{3}{10.95445} = 0.27386$$

$$R_{43} = \frac{x_{43}}{|C3|} = \frac{3}{10.95445} = 0.27386 \quad R_{93} = \frac{x_{93}}{|C3|} = \frac{3}{10.95445} = 0.27386$$

$$R_{53} = \frac{x_{53}}{|C3|} = \frac{4}{10.95445} = 0.36515 \quad R_{103} = \frac{x_{103}}{|C3|} = \frac{3}{10.95445} = 0.27386$$

d. Mencari nilai jumlah kriteria PublikasiPertahun(C4)

$$|C4| = \sqrt{5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 4^2 + 3^2}$$

$$= \sqrt{198} = 14.07124$$

$$R_{14} = \frac{x_{14}}{|C4|} = \frac{5}{14.07125} = 0.35533 \quad R_{64} = \frac{x_{64}}{|C4|} = \frac{4}{14.07125} = 0.28427$$

$$R_{24} = \frac{x_{24}}{|C4|} = \frac{5}{14.07125} = 0.35533 \quad R_{74} = \frac{x_{74}}{|C4|} = \frac{4}{14.07125} = 0.28427$$

$$R_{34} = \frac{x_{34}}{|C4|} = \frac{5}{14.07125} = 0.35533 \quad R_{84} = \frac{x_{84}}{|C4|} = \frac{4}{14.07125} = 0.28427$$

$$R_{44} = \frac{x_{44}}{|C4|} = \frac{5}{14.07125} = 0.35533 \quad R_{94} = \frac{x_{94}}{|C4|} = \frac{4}{14.07125} = 0.28427$$

$$R_{54} = \frac{x_{54}}{|C4|} = \frac{5}{14.07125} = 0.35533 \quad R_{104} = \frac{x_{104}}{|C4|} = \frac{3}{14.07125} = 0.21320$$

e. Mencari nilai jumlah kriteria TOELF

$$|C5| = \sqrt{3^2 + 4^2 + 5^2 + 4^2 + 4^2 + 3^2 + 3^2 + 2^2 + 2^2 + 3^2}$$

$$= \sqrt{99} = 10.81665$$

$$R_{15} = \frac{x_{15}}{|C5|} = \frac{3}{10.58301} = 0.27735 R_{65} = \frac{x_{65}}{|C5|} = \frac{3}{10.58301} = 0.27735$$

$$R_{25} = \frac{x_{25}}{|C5|} = \frac{4}{10.58301} = 0.36980 R_{75} = \frac{x_{75}}{|C5|} = \frac{3}{10.58301} = 0.27735$$

$$R_{35} = \frac{x_{35}}{|C5|} = \frac{5}{10.58301} = 0.46225 R_{85} = \frac{x_{85}}{|C5|} = \frac{2}{10.58301} = 0.18890$$

$$R_{45} = \frac{x_{45}}{|C5|} = \frac{4}{10.58301} = 0.36980 R_{95} = \frac{x_{95}}{|C5|} = \frac{2}{10.58301} = 0.18890$$

4. Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negatif

Tabel 7 Solusi Ideal Positif dan Solusi Ideal Negative

	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
Solution Ideal (+)	0,0667	0,02692	0,21761	0,03254	0,07245
Solution Ideal (-)	0,0667	0,01077	0,13056	0,01952	0,02898

5. Nilai Preferensi

Tabel 8 Nilai Preferensi

Kode	Alternatif	Nilai preferensi
A1	Arnie Retno Mariana, M.Kom	0.481
A2	M. Ramaddan Julianti, M.T.	0.866
A3	Nunung Nurmaesah, M.Kom	0.342
A4	Rahmat Tullah, M.Kom	0.287
A5	Siti Maisaroh, S.S, M.Pd	0.543
A6	Sutarman, S.S., M.M.	0.172
A7	Syaipul Ramdhan, M.Kom	0.153
A8	Rudi Setiyanto, M.Kom	0.114
A9	DR. Jarudin, M.Pd	0.061
A10	Fiqih Hana Saputri, M.Kom	0.133

Perhitungannya :

$$V1 = \frac{D_1^-}{D_1^- + D_1^+} = \frac{0.04888}{0.04888 + 0.052564} = 0.481$$

$$V2 = \frac{D_2^-}{D_2^- + D_2^+} = \frac{0.094058}{0.094058 + 0.0052564} = 0.866$$

$$V3 = \frac{D_3^-}{D_3^- + D_3^+} = \frac{0.045696}{0.045696 + 0.087707} = 0.342$$

$$V4 = \frac{D_4^-}{D_4^- + D_4^+} = \frac{0.035641}{0.035641 + 0.088241} = 0.287$$

$$V5 = \frac{D_5^-}{D_5^- + D_5^+} = \frac{0.054949}{0.054949 + 0.046185} = 0.543$$

$$V6 = \frac{D_6^-}{D_6^- + D_6^+} = \frac{0.019191}{0.019191 + 0.092129} = 0.172$$

$$V7 = \frac{D_7^-}{D_7^- + D_7^+} = \frac{0.016772}{0.016772 + 0.092600} = 0.153$$

$$V8 = \frac{D_8^-}{D_8^- + D_8^+} = \frac{0.012583}{0.012583 + 0.097661} = 0.114$$

$$V9 = \frac{D_9^-}{D_9^- + D_9^+} = \frac{0.006508}{0.006508 + 0.098842} = 0.061$$

$$V10 = \frac{D_{10}^-}{D_{10}^- + D_{10}^+} = \frac{0.014490}{0.014490 + 0.94058} = 0.133$$

6. Peringkat Alternatif

Tabel 9 Peringkat Alternatif

Alternatif	Nilai Preferensi	Ranking
Arnie Retno Mariana, M.Kom	0.481	3
M. Ramaddan Julianti, M.T.	0.866	1
Nunung Nurmaesah, M.Kom	0.342	4
Rahmat Tullah, M.Kom	0.287	5
Siti Maisaroh, S.S, M.Pd	0.543	2
Sutarman, S.S., M.M.	0.172	6
Syaipul Ramdhan, M.Kom	0.153	7
Rudi Setiyanto, M.Kom	0.114	9
DR. Jarudin, M.Pd	0.061	10
Fiqih Hana Saputri, M.Kom	0.133	8

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan metode TOPSIS didapatkan hasil bahwa nilai preferensi tertinggi diperoleh oleh M. Ramaddan Julianti, M.T. dengan nilai 0.866, maka M. Ramaddan Julianti, M.T. akan lebih diprioritaskan penempatan jabatan di STMIK BINA SARANA GLOBAL.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengamatan yang dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Dengan observasi langsung dapat memperoleh data-data yang akurat serta mengetahui masalah-masalah yang saat ini dialami oleh pihak kampus dalam pengambilan keputusan.
2. Dengan melakukan wawancara kepada narasumber terpercaya di STMIK Bina Sarana Global (Ketua STMIK Global dan HRD) untuk mendapatkan data yang akurat, informasi yang jelas mengenai permasalahan yang dihadapi, bagaimana sistem yang saat ini berjalan di STMIK Global.
3. Perancangan sistem yang diusulkan dirancang dengan menggunakan notasi unified modeling language(UML) yang terdiri dari *usecase diagram, activity diagram, class diagram dan sequence diagram*.

2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan pada implementasi penentuan jabatan, maka terdapat beberapa cara yang dapat dijadikan masukan untuk

meningkatkan kinerja di kampus stmik global yaitu sebagai berikut:

1. Perangkat lunak sistem pendukung keputusan dapat dikembangkan sejalan dengan perkembangan kebutuhan pengguna sistem sehingga dapat meningkatkan kinerja sistem.
2. Sistem pendukung keputusan ini juga dapat dikembangkan dengan metode lainnya sehingga dapat diketahui perbandingan hasil keputusan dari beberapa metode.
3. Untuk memaksimalkan pemakaian dalam penggunaan sistem pendukung keputusan ini, maka diharapkan *user* dapat memahami kegunaan aplikasi tersebut dengan baik.

Pemerintah Kecamatan Kutorejo Kabupaten Mojokerto),” *JPAP: Jurnal Penelitian Administrasi Publik*, vol. 4, no. 1. Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, 2018, doi: 10.30996/jpap.v4i1.1279.

- [10] M. A. Massijaya, S. Sumaedi, M. Yarmen, T. Rakhmawati, T. Widiyanti, and I. G. Y. Bakti, “PEMILIHAN SNI WAJIB SEBAGAI OBJEK PENELITIAN DENGAN METODE ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP),” *Jurnal Standardisasi*, vol. 17, no. 2. Center for Research and Development of Standardization, p. 117, 2016, doi: 10.31153/js.v17i2.311.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Haris, W. Jatmiko, and A. Wibisono, “ANALYSIS OF QUALITY ASSURANCE ON SISTEM INFORMASI ZAKAT (SIZAKAT) THROUGH SOFTWARE TESTING,” *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 9, no. 2. Faculty of Computer Science, Universitas Indonesia, p. 82, 2014, doi: 10.21609/jsi.v9i2.355.
- [2] D. Pelawi, “Pembuatan Sistem Informasi dengan Analisis dan Perancangan Berorientasi Objek,” *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, vol. 3, no. 2. Universitas Bina Nusantara, p. 740, 2012, doi: 10.21512/comtech.v3i2.2303.
- [3] “MySQL and Databases,” *Springer Professional Computing*. Springer-Verlag, pp. 1–8, 2006, doi: 10.1007/1-85233-859-8_1.
- [4] S. Sutrisno, A. Susano, and A. Darmawan, “PERANCANGAN SISTEM PENENTUAN OBJEK WISATA PANTAI TERBAIK DI BALI MENGGUNAKAN METODE FUZZY AHP (F- AHP),” *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, vol. 9, no. 1. Universitas Muria Kudus, pp. 99–108, 2018, doi: 10.24176/simet.v9i1.1884.
- [5] “Examining service innovation competencies of Turkish deposit banks with fuzzy ANP, fuzzy TOPSIS and fuzzy VIKOR methods,” *Journal of Administrative and Business Studies*, vol. 5, no. 1. TAF Publishing, 2019, doi: 10.20474/jabs-5.1.3.
- [6] A. -, “Analisis Pengaruh Kepemimpinan, Lingkungan Kerja Dan Tekanan Pekerjaan Terhadap Kinerja Karyawan PT. Menara Utama Cibitung,” *JENIUS (Jurnal Ilmiah Manajemen Sumber Daya Manusia)*, vol. 1, no. 1. Universitas Pamulang, 2017, doi: 10.32493/jjsdm.v1i1.660.
- [7] M. Zandstra, “PHP and Objects,” *PHP 5 Objects, Patterns, and Practice*. Apress, pp. 11–14, 2004, doi: 10.1007/978-1-4302-0403-9_2.
- [8] T. Weilkiens, “UML—Unified Modeling Language,” *Systems Engineering with SysML/UML*. Elsevier, pp. 143–221, 2007, doi: 10.1016/b978-0-12-374274-2.00003-1.
- [9] P. Herawati, “PENGARUH SUMBER DAYA MANUSIA TERHADAP KUALITAS PELAYANAN (Studi Tentang Pengaruh Sumber Daya Manusia Terhadap Kualitas Pelayanan Di Kantor