

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Penelitian yang dilakukan oleh Meidiansyah (2008), membahas tentang pemilihan pegawai berprestasi dengan metode TOPSIS. Penelitian ini menggunakan kriteria biodata pegawai, nilai prefensi, data nilai pegawai, dan hasil penilaian. Hasil atau kesimpulan dari Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi kepada pihak PT. Kereta Api Indonesia (Persero) untuk melihat penilaian kinerja pegawai perusahaan dan dalam sistem ini kriteria yang digunakan hanya terbatas yaitu sepuluh kriteria saja (bersifat statis).

Penelitian lain yang dilakukan oleh Ritonga (2013), membahas tentang penilaian kinerja pegawai dengan menggunakan metode TOPSIS. Penelitian ini menggunakan kriteria komunikasi, absensi, jumlah jam lembur, masa kerja, loyalitas, dan kriteria kedisiplinan. Hasil atau kesimpulan dari penelitian ini adalah proses penilaian terhadap karyawan dilakukan dengan menggunakan enam kriteria dalam perhitungan metode TOPSIS dan perancangan sistem informasi penilaian kinerja karyawan ini memudahkan dalam penilaian terhadap kinerja karyawan yang baik.

Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh Setyawan (2017), membahas tentang seleksi asisten laboratorium dengan menggunakan metode TOPSIS.

Penelitian ini menggunakan kriteria nilai matakuliah praktikum, IPK, semester, pengalaman menjadi asisten, dan memiliki kemampuan yang sesuai. Hasil atau kesimpulan dari penelitian ini adalah perancangan calon asisten laboratorium yang diolah sistem sehingga memudahkan staff dalam menentukan keputusan.

Arifah (2018) dalam penelitiannya membahas tentang pemilihan pegawai terbaik dengan menggunakan metode TOPSIS. Penelitian ini menggunakan kriteria kejujuran, taat peraturan, alpa/absen, kedisiplinan, tanggung jawab, kebersihan, 8 kerajinan, kreatifitas, kerjasama, dan kriteria senyuman. Hasil atau kesimpulan dari penelitian ini adalah sistem yang dibuat bersifat dinamis sehingga mendukung adanya pengurangan maupun penambahan kriteria penilaian yang digunakan. Selain itu, bobot setiap kriteria per bagian juga dibuat dinamis sehingga memungkinkan bagian HRD memberikan bobot yang berbeda disetiap kriteria per bagian. Sistem ini akan memberikan output berupa usulan pegawai terbaik, laporan penilaian pegawai, dan laporan *history* usulan pegawai terbaik.

Penelitian-penelitian di atas digunakan sebagai rujukan dalam pembuatan skripsi yang akan diusulkan peneliti (2018), yaitu tentang seleksi penerimaan Guru tetap yayasan menggunakan metode TOPSIS. Kriteria yang digunakan yaitu tes tertulis, Al-Qur'an, shalat fardhu, bersuci, shalat jenazah, kemuhammadiyah, dan keorganisasian. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem pendukung keputusan yang dapat merangking calon Guru tetap yayasan di lingkup Pimpinan

Daerah Muhammadiyah Bantul sehingga dapat membantu pihak terkait dalam mengambil keputusan. Berikut tabel perbandingan penelitian.

Tabel 2.1 Perbandingan penelitian

Penulis	Kasus	Metode	Kriteria penilaian	Hasil/ Kesimpulan
Meidiansyah (2008)	Pemilihan Pegawai Berprestasi	TOPSIS	Kualitas kerja, kuantitas kerja, kedisiplinan, tanggung jawab, kerja sama, kepemimpinan, prakarsa, ketrampilan, keramahan, dan kejujuran	menghasilkan sebuah sistem informasi kepada pihak PT. Kereta Api Indonesia (Persero) untuk melihat penilaian kinerja pegawai perusahaan
Ritonga (2013)	Penilaian Kinerja Karyawan	TOPSIS	Komunikasi, absensi, jumlah jam lembur, masa kerja, loyalitas, dan kedisiplinan.	Sistem ini memudahkan dalam penilaian terhadap kinerja karyawan yang baik.
Setyawan (2017)	Seleksi Asisten Laboratorium	TOPSIS	Nilai Matakuliah, praktikum, IPK, semester, pengalaman menjadi asisten, memiliki kemampuan yang sesuai.	Perangkingan asisten lab yang diolah sistem sehingga dapat memudahkan staff dalam menentukan keputusan

Penulis	Kasus	Metode	Kriteria penilaian	Hasil/ Kesimpulan
Arifah (2018)	pemilihan pegawai terbaik	TOPSIS	kejujuran, taat peraturan, alpa / absen, kedisiplinan, tanggung jawab, kebersihan, kerajinan, kreatifitas, kerjasama, dan kriteria senyuman	Sistem ini akan memberikan output berupa usulan pegawai terbaik, laporan penilaian pegawai dan laporan history usulan pegawai terbaik.
Ananda (2019)	Seleksi Calon Guru Tetap yayasan	TOPSIS	Tes tertulis, Al Qur'an, Shalat Fardhu, Bersuci, Shalat Jenazah, kemuhammadiyah dan Keorganisasian	sistem pendukung keputusan yang dapat merangking calon Guru tetap yayasan di lingkup PDM Bantul,

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan merupakan sistem informasi interaktif yang menyediakan informasi, pemodelan, dan pemanipulasian data. Sistem itu digunakan untuk membantu pengambilan keputusan dalam situasi yang

semi terstruktur dan situasi yang tidak terstruktur, di mana tidak seorang pun tahu secara pasti keputusan seharusnya dibuat. (Kusrini, 2007).

2.2.2 TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*)

TOPSIS (*Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution*) adalah salah satu metode pengambilan keputusan multi kriteria yang pertama kali diperkenalkan oleh (Hwang 1981) dan (Zeleny 1982) dengan ide dasarnya adalah alternatif terpilih yang terbaik tidak hanya memiliki jarak terpendek dari solusi ideal positif, namun juga memiliki jarak terpanjang dari solusi ideal negatif (Kusumadewi, 2006).

Konsep ini banyak digunakan pada beberapa model MADM untuk menyelesaikan masalah keputusan secara praktis, hal ini disebabkan oleh konsep yang sederhana dan mudah dipahami, komputasinya efisien, dan memiliki kemampuan untuk mengukur kinerja relatif dari alternatif-alternatif keputusan dalam bentuk matematis yang sederhana (Kusumadewi, 2006).

Secara umum, prosedur TOPSIS mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

- a. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi,

TOPSIS membutuhkan rating kinerja setiap alternatif A_i pada setiap kriteria C_j yang ternormalisasi. Rumus yang dapat digunakan untuk proses normalisasi dapat dilihat pada persamaan (2.1).

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} ; \text{ dengan } i = 1,2,\dots,m; \text{ dan } j = 1,2,\dots,n \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan :

r_{ij} : elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi R

x_{ij} : elemen dari matrik X

- b. Membuat matriks keputusan yang ternormalisasi terbobot

Solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negatif A^- dapat ditentukan berdasarkan rating bobot ternormalisasi. Rumus yang dapat digunakan untuk proses tersebut dapat dilihat pada persamaan (2.2).

$$y_{ij} = w_i r_{ij} \dots\dots\dots (2.2)$$

Keterangan :

y_{ij} : matriks ternormalisasi terbobot alternatif ke-i dan kriteria ke - j

w_i : bobot alternatif ke - i

r_{ij} : elemen dari matriks keputusan yang ternormalisasi R

- c. Menentukan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif

Untuk menentukan solusi ideal positif A^+ dan solusi ideal negatif A^- dapat dilihat pada persamaan (2.3).

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

$$A^- = (y_1^-, y_2^-, \dots, y_n^-) \dots \dots \dots (2,3)$$

Dengan,

$$y_j^+ = \begin{cases} \max_i y_{ij}, \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max_i y_{ij}, \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

$$y_j^- = \begin{cases} \max_i y_{ij}, \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \max_i y_{ij}, \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

Keterangan :

A^+ = solusi ideal positif

A^- = solusi ideal negatif

- d. Menentukan jarak antara nilai setiap alternatif dengan matriks solusi ideal positif dan matriks solusi ideal negatif

Jarak antara alternatif dengan solusi ideal positif dan solusi ideal negatif dirumuskan seperti persamaan (2.4).

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

$$D_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (y_{ij}^+ - y_i)^2} \dots \dots \dots (2.4)$$

Keterangan:

D^+ = jarak solusi ideal positif

D^- = jarak solusi ideal negatif

- e. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif.

Dalam menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif, nilai v_i yang lebih besar menunjukkan bahwa alternatif A_i lebih dipilih, rumusnya dapat dilihat pada persamaan (2.5).

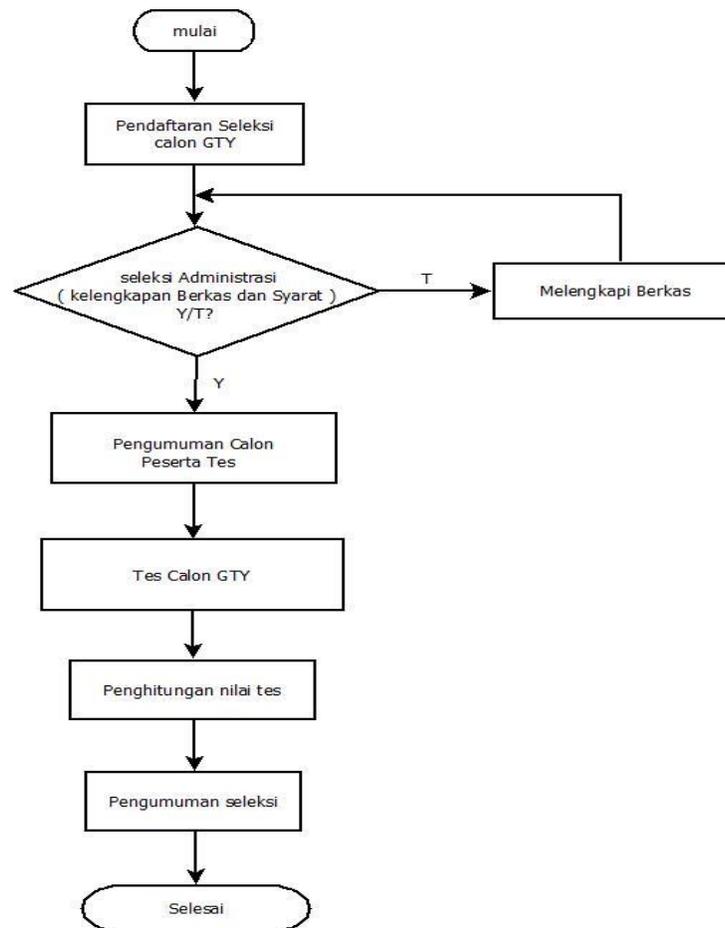
$$v_i = \frac{D_i^-}{D_i^- + D_i^+} \dots \dots \dots (2.5)$$

Keterangan :

v_i nilai preferensi alternatif ke – i

2.2.3 Sistem penilaian seleksi calon GTY Muhammadiyah Bantul

Seleksi calon Guru Tetap Yayasan Muhammadiyah adalah tahapan rutin tahunan yang diadakan PDM guna mensejahterkan tenaga pendidik di lingkungannya. Berikut diagram alir proses bisnis seleksi GTY.

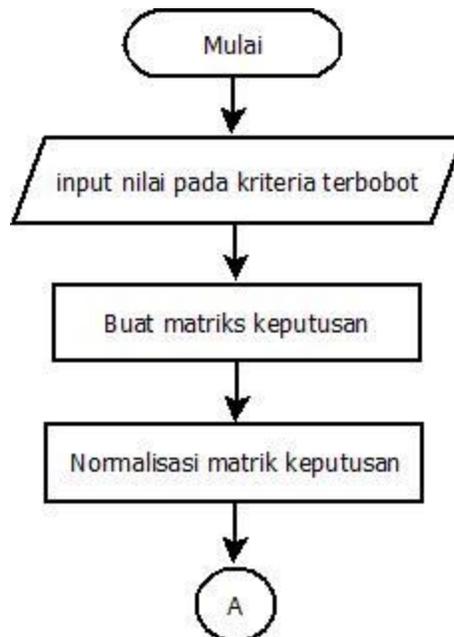


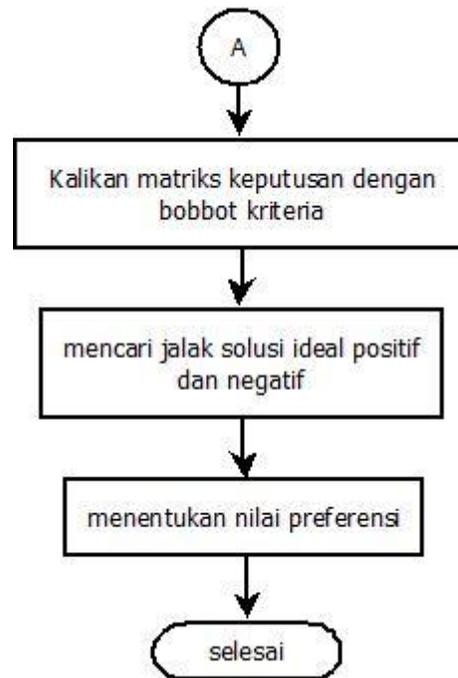
Gambar 2.1 Proses bisnis Seleksi GTY

Penjelasan :

- Guru mendaftar pada saat periode pendaftaran GTY dan mendapat rekomendasi dari sekolah terkait.
- Seleksi Administrasi berkas oleh pihak PDM, Jika syarat masih kurang maka harus melengkapi.
- Pengumuman calon peserta tes, beserta pelaksanaan ujian.
- Pelaksanaan Tes (tertulis dan wawancara),
- Penghitungan hasil tes
- Pengumuman hasil seleksi tes.

Dari alur bisnis sistem diatas, maka dapat dibuat alur penghitungan menggunakan metode TOPSIS. Berikut langkah penghitungan seleksi GTY.





Gambar 2.2 Digram Alir Sistem TOPSIS

Penjelasan :

- Memasukkan nilai dari setiap kriteria yang telah terbobot
- Membuat matriks keputusan
- Membuat normalisasi matriks
- Mengalikan matriks normalisasi dengan bobot pada setiap kriteria
- Mencari jarak solusi ideal positif dan negatif
- Mencari nilai preferensi , untuk mendapat ranking peserta tes GTY

Dalam Seleksi ini juga terdapat beberapa kriteria dan bobot yang menjadi acuan dalam penilaian calon GTY. Kriteria dan bobot tersebut dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Kriteria dan Bobot

No	Kriteria	Bobot	Sub Kriteria	Sub Bobot	Nilai total
1	Tes tertulis	50%	Soal pilihan ganda.	1-40	40
2	Shalat Fardhu	10%	Dapat membaca doa iftitah	2	19
			mengartikan doa Iftitah	4	
			Mengartikan surat Al fatihah	4	
			bacaan rukuk dan sujud	2	
			Bacaan tasyahud	2	
Mengartikan bacaan tasyahud	5				
3	Al – Qur'an	10%	Dapat membaca iqro	3	16
			Membaca + tajwid	3	
			Mengerti ilmu tajwid	3	
			Hafalan 11 – 20 surat	3	
			Hafal qur'an 1 juz	4	
4	Bersuci	5%	Sebab diwajibkan mandi wajib	2	14
			Menjelaskan tata cara mandi wajib	2	
			Dapat Memperagakan wudhu	4	
			Membaca doa setelah wudhu	2	
			Mengartikan doa setelah wudhu	4	
5	Shalat Jenazah	10%	Dapat menyebutkan jumlah takbir	2	16
			Dapat membaca sholawat	3	
			Mengartikan sholawat	4	
			Membaca dan mengartikan doa setelah takbir ke 3	3	
			Membaca dan mengartikan doa setelah takbir ke 4	4	

No	Kriteria	Bobot	Sub Kriteria	Sub Bobot	Nilai total
6	Ke muhammadiyah an	10%	Mengerti latar belakang berdirinya muhammadiyah	3	17
			Mengerti tujuan muhammadiyah	3	
			Menyebutkan minimal 6 ortom muhammadiyah	3	
			Menjelaskan fungsi tarjih	2	
			Menghafal dan mengartikan ali imron 104	6	
7	Pengalaman berorganisasi	5%	Menjadi pengurus Takmir/ TPA	2	18
			Mengikuti Kajian Muhammadiyah	2	
			Menjadi pengurus Ortom Muhammadiyah tingkat Ranting	2	
			Menjadi pengurus Ortom Muhammadiyah tingkat cabang	3	
			Menjadi pengurus Ortom tingkat daerah	4	
			Menjadi pengurus Ortom tingkat wilayah	5	

Sumber : Dikdasmen PDM Bantul

Dari Tabel diatas semua kriteria bersifat *benefit* , semakin besar nilai kriteria maka semakin besar peluang lolos seleksi GTY.

2.2.4 Contoh Penghitungan TOPSIS

PDM akan menyeleksi calon GTY. Terdapat 5 calon guru yang mendaftar, berikut calon yang mendaftar seleksi.

Tabel 2.3 Calon GTY

Kode	Calon GTY
A1	Anton Riyadi
A2	Andhi Ahmad
A3	Nur Aslam Taufiq
A4	Suranto
A5	Eko Wisudawan

Kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan dapat dilihat pada tabel 2.4.

Tabel 2.4 Kriteria

Berikut merupakan kriteria yang digunakan dalam pengambilan keputusan seleksi.

Kode	Kriteria	Jenis Kriteria
C1	Tes tertulis	Benefit
C2	Shalat Fardhu	Benefit
C3	Al Qur'an	Benefit
C4	Bersuci	Benefit
C5	Shalat Jenazah	Benefit
C6	Kemuhammadiyah	Benefit
C7	Pengalaman Berorganisasi	Benefit

Nilai masing-masing pada setiap kriteria diperoleh dari hasil tes yang didapat pada saat ujian tes seleksi Calon GTY. Nilai dapat dilihat pada tabel 2.5

Tabel 2.5 Nilai alternatif

Alternatif	Kriteria						
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Anton Riyadi	22	7	7	8	6	6	9
Andhi Ahmad	20	6	6	7	8	6	9
Nur Aslam Taufiq	16	6	6	8	7	6	6
Suranto	12	10	7	7	6	8	11
Eko Wisudawan	18	9	6	7	5	14	10

Langkah – langkah :

1. Membuat matrik keputusan yang ternormalisasi , berdasarkan nilai alternatif
 - a) Kriteria tes tertulis

$$|X| = \sqrt{22^2 + 20^2 + 16^2 + 12^2 + 18^2}$$

$$= \sqrt{1608} = 40,099$$

$$r_{11} = \frac{22}{40,099} = 0,548$$

$$r_{21} = \frac{20}{40,099} = 0,498$$

$$r_{31} = \frac{16}{40,099} = 0,399$$

$$r_{41} = \frac{12}{40,099} = 0,299$$

$$r_{51} = \frac{18}{40,099} = 0,448$$

b) Kriteria Shalat Fardhu

$$|X| = \sqrt{7^2 + 6^2 + 6^2 + 10^2 + 9^2}$$

$$= \sqrt{302} = 17,378$$

$$r_{12} = \frac{7}{17,378} = 0,402$$

$$r_{22} = \frac{6}{17,378} = 0,345$$

$$r_{32} = \frac{6}{17,378} = 0,345$$

$$r_{42} = \frac{10}{17,378} = 0,575$$

$$r_{52} = \frac{9}{17,378} = 0,517$$

c) Kriteria Al qur'an

$$|X| = \sqrt{7^2 + 6^2 + 6^2 + 7^2 + 6^2}$$

$$= \sqrt{206} = 14,352$$

$$r_{13} = \frac{7}{14,352} = 0,487$$

$$r_{23} = \frac{6}{14,352} = 0,418$$

$$r_{33} = \frac{6}{14,352} = 0,418$$

$$r_{43} = \frac{7}{14,352} = 0,487$$

$$r_{53} = \frac{6}{14,352} = 0,418$$

d) Kriteria Bersuci

$$|X| = \sqrt{8^2 + 7^2 + 8^2 + 7^2 + 7^2}$$

$$= \sqrt{275} = 16,583$$

$$r_{14} = \frac{8}{16,583} = 0,482$$

$$r_{24} = \frac{7}{16,583} = 0,422$$

$$r_{34} = \frac{8}{16,583} = 0,482$$

$$r_{44} = \frac{7}{16,583} = 0,422$$

$$r_{54} = \frac{7}{16,583} = 0,422$$

e) Kriteria Shalat Jenazah

$$|X| = \sqrt{6^2 + 8^2 + 7^2 + 6^2 + 5^2}$$

$$= \sqrt{210} = 14,491$$

$$r_{15} = \frac{6}{14,491} = 0,414$$

$$r_{25} = \frac{8}{14,491} = 0,552$$

$$r_{35} = \frac{7}{14,491} = 0,483$$

$$r_{45} = \frac{6}{14,491} = 0,414$$

$$r_{55} = \frac{5}{14,491} = 0,345$$

f) Kriteria Kemuhmadiyah

$$|X| = \sqrt{6^2 + 6^2 + 6^2 + 8^2 + 14^2}$$

$$= \sqrt{368} = 19,183$$

$$r_{16} = \frac{6}{19,183} = 0,312$$

$$r_{26} = \frac{6}{19,183} = 0,312$$

$$r_{36} = \frac{6}{19,183} = 0,312$$

$$r_{46} = \frac{8}{19,183} = 0,417$$

$$r_{56} = \frac{14}{19,183} = 0,729$$

g) Keorganisasian

$$|X| = \sqrt{9^2 + 9^2 + 6^2 + 11^2 + 10^2}$$

$$= \sqrt{419} = 20,469$$

$$r_{17} = \frac{9}{20,469} = 0,439$$

$$r_{27} = \frac{9}{20,469} = 0,439$$

$$r_{37} = \frac{6}{20,469} = 0,293$$

$$r_{47} = \frac{11}{20,469} = 0,537$$

$$r_{57} = \frac{10}{20,469} = 0,488$$

Sehingga dapat diperoleh matrik R yang dapat dilihat pada tabel 2.6

Tabel 2.6 Matriks Ternormalisasi

Alternatif	Kriteria						
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Anton Riyadi	0,548	0,402	0,487	0,482	0,414	0,312	0,439
Andhi Ahmad	0,498	0,345	0,418	0,422	0,552	0,312	0,439
Nur Aslam Taufiq	0,399	0,345	0,418	0,482	0,483	0,312	0,293
Suranto	0,299	0,575	0,487	0,422	0,414	0,417	0,537
Eko Wisudawan	0,448	0,517	0,418	0,422	0,345	0,729	0,488

2. Membuat Matrik keputusan terbobot

Nilai bobot awal (w) yang digunakan sebagai acuan tingkat kepentingan pada setiap kriteria, dapat dilihat pada tabel 2.7 berikut

Tabel 2.7 Bobot setiap Kriteria

Kode	Kriteria	Bobot
K1	Tes tertulis	50%
K2	Shalat Fardhu	10%
K3	Al Qur'an	10%
K4	Bersuci	5%
K5	Shalat Jenazah	10%
K6	Kemuhammadiyah	10%
K7	Pengalaman Berorganisasi	5%

Nilai pada matriks keputusan ternormalisasi terbobot diperoleh dari

perhitungan nilai matriks R yang dikalikan dengan bobot masing-masing kriteria.

a) Kriteria tes tertulis ($w_1=50\%$)

$$y_{11} = w_1 \times r_{11} = 50\% \times 0,548 = 0,274$$

$$y_{21} = w_1 \times r_{21} = 50\% \times 0,498 = 0,249$$

$$y_{31} = w_1 \times r_{31} = 50\% \times 0,399 = 0,199$$

$$y_{41} = w_1 \times r_{41} = 50\% \times 0,299 = 0,149$$

$$y_{51} = w_1 \times r_{51} = 50\% \times 0,448 = 0,224$$

b) Kriteria Sholat Fardhu ($w_2=10\%$)

$$y_{12} = w_2 \times r_{12} = 10\% \times 0,402 = 0,040$$

$$y_{22} = w_2 \times r_{22} = 10\% \times 0,345 = 0,034$$

$$y_{32} = w_2 \times r_{32} = 10\% \times 0,345 = 0,034$$

$$y_{42} = w_2 \times r_{42} = 10\% \times 0,575 = 0,057$$

$$y_{52} = w_2 \times r_{52} = 10\% \times 0,517 = 0,051$$

c) Kriteria Al quran ($w_3=10\%$)

$$y_{13} = w_3 \times r_{13} = 10\% \times 0,487 = 0,048$$

$$y_{23} = w_3 \times r_{23} = 10\% \times 0,418 = 0,041$$

$$y_{33} = w_3 \times r_{33} = 10\% \times 0,418 = 0,041$$

$$y_{43} = w_3 \times r_{43} = 10\% \times 0,487 = 0,048$$

$$y_{53} = w_3 \times r_{53} = 10\% \times 0,418 = 0,041$$

d) Kriteria bersuci ($w_4=5\%$)

$$y_{14} = w_4 \times r_{14} = 5\% \times 0,482 = 0,024$$

$$y_{24} = w_4 \times r_{24} = 5\% \times 0,422 = 0,021$$

$$y_{34} = w_4 \times r_{34} = 5\% \times 0,482 = 0,024$$

$$y_{44} = w_4 \times r_{44} = 5\% \times 0,422 = 0,021$$

$$y_{54} = w_4 \times r_{54} = 5\% \times 0,422 = 0,021$$

e) Kriteria shalat Jenazah ($w_5=10\%$)

$$y_{15} = w_5 \times r_{15} = 10\% \times 0,414 = 0,041$$

$$y_{25} = w_5 \times r_{25} = 10\% \times 0,552 = 0,055$$

$$y_{35} = w_5 \times r_{35} = 10\% \times 0,483 = 0,048$$

$$y_{45} = w_5 \times r_{45} = 10\% \times 0,414 = 0,041$$

$$y_{55} = w_5 \times r_{55} = 10\% \times 0,345 = 0,034$$

f) Kriteria Kemuhammadiyahhan ($w_6=10\%$)

$$y_{16} = w_6 \times r_{16} = 10\% \times 0,312 = 0,031$$

$$y_{26} = w_6 \times r_{26} = 10\% \times 0,312 = 0,031$$

$$y_{36} = w_6 \times r_{36} = 10\% \times 0,312 = 0,031$$

$$y_{46} = w_6 \times r_{46} = 10\% \times 0,417 = 0,041$$

$$y_{56} = w_6 \times r_{56} = 10\% \times 0,729 = 0,072$$

g) Kriteria pengalaman organisasi ($w_7=5\%$)

$$y_{17} = w_7 \times r_{17} = 5\% \times 0,439 = 0,021$$

$$y_{17} = w_7 \times r_{17} = 5\% \times 0,439 = 0,021$$

$$y_{17} = w_7 \times r_{17} = 5\% \times 0,293 = 0,014$$

$$y_{17} = w_7 \times r_{17} = 5\% \times 0,537 = 0,026$$

$$y_{17} = w_7 \times r_{17} = 5\% \times 0,488 = 0,024$$

Sehingga diperoleh tabel terbobot Y, yang dapat dilihat pada tabel 2.8 berikut.

Tabel 2.8 matrik ternormalisasi Y terbobot

Alternatif	Kriteria						
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Anton Riyadi	0,274	0,040	0,048	0,024	0,041	0,031	0,021

Alternatif	Kriteria						
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Andhi Ahmad	0,249	0,034	0,041	0,021	0,055	0,031	0,021
Nur Aslam Taufiq	0,199	0,034	0,041	0,024	0,048	0,031	0,014
Suranto	0,149	0,057	0,048	0,021	0,041	0,041	0,026
Eko Wisudawan	0,224	0,051	0,041	0,021	0,034	0,072	0,024

3. a) Menentukan solusi ideal positif A^+

Dari setiap alternatif, diambil nilai yang tertinggi dalam setiap nilai kriteria ternormalisasi, sehingga diperoleh nilai sebagai berikut.

$$A^+ = \{0,274; 0,057; 0,048; 0,024; 0,055; 0,072; 0,026\}$$

b) Menentukan Solusi ideal Negatif A^-

Dari setiap alternatif, diambil nilai yang terendah setiap nilai kriteria ternormalisasi, sehingga diperoleh nilai sebagai berikut.

$$A^- = \{0,149; 0,034; 0,041; 0,021; 0,034; 0,031; 0,014\}$$

Sehingga diperoleh tabel matriks solusi ideal positif dan negatif, seperti pada tabel 2.9 berikut.

Tabel 2.9 Matriks Solusi ideal positif dan negatif

	y_2	y_2	y_3	y_4	y_5	y_6	y_7
Solusi Ideal (+)	0,274	0,057	0,048	0,024	0,055	0,072	0,026
Solusi Ideal (-)	0,149	0,034	0,041	0,021	0,034	0,031	0,014

4. menentukan jarak ideal positif dan negatif dengan matrik ternormalisasi dihitung berdasarkan persamaan 2.4

a) Jarak ideal positif

$$D_{1+} =$$

$$\sqrt{(0,274 - 0,274)^2 + (0,040 - 0,057)^2 + (0,048 - 0,048)^2 + (0,024 - 0,024)^2 + (0,041 - 0,055)^2 + (0,031 - 0,072)^2 + (0,021 - 0,026)^2}$$

$$= 0,047$$

$$D_{2+} =$$

$$\sqrt{(0,249 - 0,274)^2 + (0,034 - 0,057)^2 + (0,041 - 0,048)^2 + (0,021 - 0,024)^2 + (0,055 - 0,055)^2 + (0,031 - 0,072)^2 + (0,021 - 0,026)^2}$$

$$= 0,054$$

$$D_{3^+} =$$

$$\begin{aligned} & \sqrt{(0,199 - 0,274)^2 + (0,034 - 0,057)^2 + (0,041 - 0,048)^2 + (0,024 - 0,024)^2} \\ & + (0,048 - 0,055)^2 + (0,031 - 0,072)^2 + (0,014 - 0,026)^2 \\ & = 0,090 \end{aligned}$$

$$D_{4^+} =$$

$$\begin{aligned} & \sqrt{(0,149 - 0,274)^2 + (0,057 - 0,057)^2 + (0,048 - 0,048)^2 + (0,021 - 0,024)^2} \\ & + (0,041 - 0,055)^2 + (0,041 - 0,072)^2 + (0,026 - 0,026)^2 \\ & = 0,129 \end{aligned}$$

$$D_{5^+} =$$

$$\begin{aligned} & \sqrt{(0,224 - 0,274)^2 + (0,051 - 0,057)^2 + (0,041 - 0,048)^2 + (0,021 - 0,024)^2} \\ & + (0,034 - 0,055)^2 + (0,072 - 0,072)^2 + (0,024 - 0,026)^2 \\ & = 0,054 \end{aligned}$$

b) Jarak ideal negatif

$$D_{1^-} =$$

$$\begin{aligned} & \sqrt{(0,274 - 0,149)^2 + (0,040 - 0,034)^2 + (0,048 - 0,041)^2 + (0,024 - 0,021)^2} \\ & + (0,041 - 0,034)^2 + (0,031 - 0,031)^2 - (0,021 - 0,014)^2 \\ & = 0,125 \end{aligned}$$

$$D_{2^-} =$$

$$\begin{aligned} & \sqrt{(0,249 - 0,149)^2 + (0,034 - 0,034)^2 + (0,041 - 0,041)^2 + (0,021 - 0,021)^2} \\ & + (0,055 - 0,034)^2 + (0,031 - 0,031)^2 + (0,021 - 0,014)^2 \\ & = 0,102 \end{aligned}$$

$$D_{3^-} =$$

$$\begin{aligned} & \sqrt{(0,199 - 0,149)^2 + (0,034 - 0,034)^2 + (0,041 - 0,041)^2 + (0,024 - 0,021)^2} \\ & + (0,048 - 0,034)^2 + (0,031 - 0,031)^2 + (0,014 - 0,014)^2 \\ & = 0,051 \end{aligned}$$

$$D_{4^-} =$$

$$\begin{aligned} & \sqrt{(0,149 - 0,149)^2 + (0,057 - 0,034)^2 + (0,048 - 0,041)^2 + (0,021 - 0,021)^2} \\ & + (0,041 - 0,034)^2 + (0,041 - 0,031)^2 + (0,026 - 0,014)^2 \\ & = 0,029 \end{aligned}$$

$$D_{5^-} =$$

$$\begin{aligned} & \sqrt{(0,224 - 0,149)^2 + (0,051 - 0,034)^2 + (0,041 - 0,041)^2 + (0,021 - 0,021)^2} \\ & + (0,034 - 0,034)^2 + (0,072 - 0,031)^2 + (0,024 - 0,014)^2 \\ & = 0,087 \end{aligned}$$

Dari penghitungan diatas maka akan menghasilkan tabel jarak antara nilai positif dan negatif, seperti pada tabel 2.10 berikut.

Tabel 2.10 jarak nilai setiap alternatif

Alternatif	D^+	D^-
Anton Riyadi	0,047	0,125
Andhi Ahmad	0,054	0,102
Nur Aslam Taufiq	0,090	0,051
Suranto	0,129	0,029
Eko Wisudawan	0,054	0,087

5. Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif

Nilai V_i yang lebih besar maka akan menentukan alternatif yang akan dipilih.

a) Nilai untuk Anton Riyadi

$$V_1 = \frac{0,125}{0,047+0,125} = 0,725$$

b) Nilai untuk Andhi Ahmad

$$V_2 = \frac{0,102}{0,054+0,102} = 0,651$$

c) Nilai untuk Nur Aslam Taufiq

$$V_3 = \frac{0,051}{0,090+0,051} = 0,365$$

d) Nilai untuk Suranto

$$V_4 = \frac{0,029}{0,129+0,029} = 0,186$$

e) Nilai untuk Eko Wisudawan

$$V_5 = \frac{0,087}{0,054+0,087} = 0,615$$

Dari perhitungan nilai V_i diatas maka didapatkan hasil perangkingan diurutkan berdasarkan dari nilai yang terbesar, nilai ini yang menjadi acuan dalam pengambilan keputusan seleksi GTY . Seperti pada tabel 2.11 Berikut.

Tabel 2.11 Perangkingan

No	Alternatif	Nilai Preferensi	Keterangan
1	Anton Riyadi	0,725	Lulus
2	Andhi Ahmad	0,651	Lulus
3	Eko Wisudawan	0,615	Lulus
4	Nur Aslam Taufiq	0,365	Tidak Lulus
5	Suranto	0,186	TidakLulus

Dari Tabel diatas, peserta yang dinyatakan lolos seleksi adalah peserta yang memiliki nilai preferensi diatas 0,58 sedangkan dibawah itu dinyatakan Tidak Lulus.

2.2.5 PHP

PHP atau PHP *Hypertext Preprocessor* adalah sebuah bahasa pemrograman web berbasis server (*server-side*) yang mampu memarsing kode PHP dari kode web dengan ekstensi .php, sehingga menghasilkan website yang dinamis disisi client atau browser. (Winarno, 2014).

Selain itu, menurut (Sunarfrihantono, 2002) PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa *server-side scripting* yang menyatu dengan HTML untuk membuat halaman web yang dinamis. *Server-side scripting* adalah sintak dan perintah –

perintah yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan di server tapi disertakan pada dokumen HTML.

2.2.6 MySQL

MySQL adalah basis data yang menghubungkan script php menggunakan perintah query dan escape character yang sama dengan php. MySQL mempunyai tampilan client yang mempermudah kita dalam mengakses basis data dengan kata sandi untuk mengijinkan proses yang boleh kita lakukan. Untuk masuk ke dalam basis data disediakan *user default*, yaitu *root* (Rulianto,2007).

Karena termasuk *Database Management System* (DBMS), MySQL menggunakan istilah seperti tabel, baris,dan kolom. Pada MySQL, sebuah Basis data mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom (Rulianto, 2007).

2.2.7 Bootstrap

Bootstrap adalah freamework ataupun tools untuk membuat aplikasi web ataupun website yang bersifat responsive secara cepat, mudah dan gratis. Kata “*Responsive*” disini berarti bahwa tampilan web (lebar dan susunan isinya) dapat berubah secara otomatis sesuai lebar layar yang diguakan untuk mengaksesnya. Bootsrtap terdiridari CSS dan HTML. CSS adalah kumpulan kode yang digunakan untuk mendefenisikan desain dari bahasa markup, dimana bahasa markup ini salah satunya adalah HTML. Untuk menghasilkan *Grid, layout, Tifografi, Table, Form,* Navigasi bootstrap juga sudah terdapat javascript (jQuery plugins) untuk

menghasilkan komponen UI seperti *Transitions, Model, DropDown, ScrollSpy, ToolTip, PopOper, Tab, Alert, Bootton, Carousel* dan lain-lain. Dengan bootstrap kita dapat membuat responsive website dengan cepat dan mudah yang dapat berjalan sempurna. (Ahmad, 2016).

2.2.8 XAMPP

Xampp merupakan salah satu software yang bersifat gratis dan berlisensi global, banyak yang menggunakan software tersebut sebagai web server pada local network atau localhost. Paket dari XAMPP : Apache, php, Mysql. (Kadir, 2008).

2.2.9 Data Flow Diagram

Data Flow Diagram (DFD) adalah representasi grafik dari sebuah sistem. DFD menggambarkan komponen-komponen sebuah sistem, aliran-aliran data di mana komponen-komponen tersebut, dan asal, tujuan, dan penyimpanan dari data tersebut. Kita dapat menggunakan DFD untuk dua hal utama, yaitu untuk membuat dokumentasi dari sistem informasi yang ada, atau untuk menyusun dokumentasi untuk sistem informasi yang baru. (Uchal, 2011).