

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. PENDAHULUAN

Berdasarkan Peraturan Bersama Mendikbud dan Badan Kepegawaian Negara Nomor 2014, dijelaskan Dosen mempunyai tanggung jawab serta wewenang untuk mengajar dan membimbing Mahasiswa dalam menyusun Skripsi.

Untuk penentuan Dosen Pembimbing dalam Penyusunan Skripsi biasanya ditentukan oleh pihak Program Studi Jurusan dengan Dosen yang menguasai bidang sesuai judul skripsi.

Sehubungan hal tersebut diatas, untuk menentukan Dosen Pembimbing Skripsi ini, metode yang akan digunakan untuk membantu menganalisa dalam penelitian ini adalah Analytical Hierarchy Process atau di singkat AHP dan Weighted Product atau di singkat WP. Untuk mencari bobot pada tiap kriteria digunakan metode AHP sedangkan untuk perankingan digunakan metode WP (Wijayanto & Juanita, 2021). Analytical Hierarchy Process atau disingkat AHP mempunyai kelebihan ialah dapat melakukan perbandingan berpasangan berdasarkan matriks dan mampu menganalisis konsistensi (Kurnia & Muataroh, 2021) Metode AHP dipilih karena dapat membantu mengetahui bobot preferensi untuk kriteria dan subkriteria yang akan digunakan dalam proses perhitungan metode WP agar berjalan lebih baik (Lalu Puji Indra Kharisma, 2019). Selain itu teknik AHP dapat mengolah data text dengan melakukan proses scoring sehingga diperoleh nilai nya dan dapat digunakan dalam perhitungan pada metode WP

Selain itu hasil perhitungan berdasarkan bobot tiap kriteria menggunakan metode AHP, untuk Perankingan berdasarkan WP, sedangkan untuk penggabungan perhitungan AHP dan WP dengan menggunakan Matlab

4.2. METODE PENELITIAN

Dalam melakukan penelitian ini, data yang diperoleh sebagai objek penelitian sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Dengan mempelajari literatur yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan yaitu terkait dengan metode Analytical Hierarchy Process dan Weighted Product. Literatur diperoleh dari berbagai sumber antara lain dari jurnal ilmiah, laporan penelitian buku dan sumber lainnya yang memiliki hubungan dengan penelitian yang dilakukan.

2. Wawancara

Pada tahapan ini dilakukan wawancara dengan pihak yang berwenang yaitu ketua program studi teknik informatika dan kordinator skripsi. Data yang diambil adalah data dosen pembimbing skripsi tahun 2022 yaitu data roadmap dosen, riwayat penelitian, jabatan fungsional dan kuota bimbingan.

3. Roadmap Dosen

Roadmap Dosen dijadikan kriteria karena adanya keterkaitan judul skripsi mahasiswa dengan kesamaan roadmap penelitian dosen. Salah satu cara yang dijadikan dasar dari roadmap penelitian dosen adalah apakah topik skripsi mahasiswa sesuai dengan roadmap penelitian dosen atau tidak

4. Riwayat Penelitian

Riwayat Penelitian dijadikan kriteria karena semakin banyak penelitian yang dilakukan dosen maka semakin baik. Serta masa lalu dan masa depan penelitian dosen sangat lah berpengaruh.

5. Jabatan Fungsional

Jabatan Fungsional (Jafung) menjadi kriteria karena beberapa dosen mempunyai jabatan di program studi teknik informatika Fakultas Sains dan Teknologi. Jabatan dapat berupa tenaga akademik, asisten ahli, lektor, lektor kepala, dan guru besar.

6. Kuota Bimbingan

Kuota Bimbingan dijadikan kriteria karena jumlah mahasiswa yang di bimbing dosen memiliki batas maksimal

4.3. HASIL ANALISIS

Dari hasil analisis dalam perhitungan ini, metode yang digunakan sebagai berikut.

4.3.1 Menggunakan Metode AHP

Adapun langkah langkah dalam menggunakan metode AHP adalah:

8. Menentukan prioritas elemen dalam membuat matriks perbandingan berpasangan yang diisi dengan bilangan untuk mempresentasikan kepentingan relatif antar elemen skala perbandingan berpasangan.

Tabel 1. Matriks Perbandingan Berpasangan

Kriteria	RP	RD	JF	K
RP	1	3	5	7
RD	1/3	1	3	5
JF	1/5	1/3	1	3
K	1/7	1/5	1/3	1

Nilai diatas didapatkan dari perbandingan setiap kriteria. Kriteria mana yang lebih diperlukan dalam menentukan dosen pembimbing skripsi. Dapat diketahui bahwa:

- e. Riwayat Penelitian berbanding Riwayat Penelitian hasilnya 1 karena sama penting nya.
- f. Riwayat Penelitian berbanding Roadmap Dosen hasilnya 3 karena Riwayat Penelitian sedikit lebih penting dari Roadmap Dosen.

- g. Riwayat Penelitian berbanding Jafung hasilnya 5
Riwayat Penelitian lebih penting dari Jafung.
- h. Riwayat Penelitian berbanding Kuota hasilnya 7
Riwayat Penelitian sangat penting dari Kuota.

9. Normalisasi matriks

- c. Menjumlahkan nilai dari setiap kolom pada matriks perbandingan berpasangan yang ditunjukkan pada persamaan berikut ini.

$$\bar{n} = \sum_{i=0}^z x_i \quad (10)$$

Keterangan:

n = hasil penjumlahan

z = banyak alternatif

i = 1,2,3,...z

x = nilai tiap cell

Perhitungan:

$$n = 1 + 0,333 + 0,200 + 0,143 = 1,6762$$

Lakukan perhitungan sampai kolom terakhir / Kuota berikut hasil penjumlahan nilai dari setiap kolom pada matriks perbandingan berpasangan.

Dapat dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 2. Hasil Penjumlahan Nilai dari Setiap Kolom

Kriteria	RP	RD	JF	K
RP	1	3	5	7
RD	0,333	1	3	5
JF	0,200	0,333	1	3
K	0,143	0,200	0,333	1
Jumlah	1,6762	4,5333	9,3333	16

- d. Membagi setiap kolom dengan total kolom yang bersangkutan untuk memperoleh normalisasi matriks yang ditunjukkan pada persamaan dibawah ini.

$$m = \frac{x_{ij}}{n} = \quad (11)$$

Keterangan:

m = hasil normalisasi

x = nilai tiap cell

n = hasil jumlah tiap kolom

Perhitungan:

$$m = 1/1,6762 = 0,5966$$

$$m = 3/4,5333 = 0,6618$$

$$m = 5/9,3333 = 0,5357$$

$$m = 7/16 = 4375$$

Berikut nilai nilai normalisasi matriks:

Tabel 3. Nilai Normalisasi

Kriteria	RP	RD	JF	K
RP	0,5966	0,6618	0,5357	0,4375
RD	0,1989	0,2206	0,3214	0,3121
JF	0,1193	0,0735	0,1071	0,1875
K	0,0852	0,0441	0,0357	0,0625

10. Menghitung bobot prioritas

Menjumlahkan nilai-nilai dari baris dan membagi hasil jumlahnya elemen untuk mendapatkan nilai rata-rata atau bobot prioritas:

$$bp = \frac{\sum_{j=1}^n x_{ij}}{n} \quad (12)$$

Keterangan:

bp = hasil rata-rata

n = banyak kriteria

j = 1,2,3,...,n

x = nilai tiap cell

Phitungan:

$$bp = 0,5966 + 0,6618 + 0,5357 + 0,4375 / 4 = 0,5579$$

Lakukan perhitungan sampai baris ketiga / baris Kuota.

Berikut hasil penjumlahan baris dan dibagi dengan jumlah kriteria.

Tabel 4. Bobot Prioritas

Kriteria	Bobot
RP	0,5579
RD	0,2633
JF	0,1219
K	0,0569
Jumlah	1

11. Menghitung Eigen

Proses pembuatan keputusan, penting untuk mengetahui seberapa baik yang ada karena tidak diharapkan berdasarkan pertimbangan dengan konsistensi yang rendah.

- e. Kalikan setiap nilai cell pertama dengan bobot prioritas pertama Dan seterusnya.

Perhitungan:

$$\text{Kolom RP} = 1 * 0,5579 = 0,5579$$

$$\text{Kolom RD} = 3 * 0,2633 = 0,7900$$

$$\text{Kolom JF} = 5 * 0,1219 = 0,6094$$

$$\text{Kolom K} = 7 * 0,0569 = 0,3982$$

Lakukan perhitungan sampai kolom terakhir. Berikut hasil dari perkalian setiap nilai cell.

Tabel 5. Perkalian Setiap Nilai Cell Dengan Bobot Proritas

Kriteria	RP	RD	JF	K
RP	0,5579	0,7900	0,6094	0,3982
RD	0,1860	0,2633	0,3656	0,2844
JF	0,1116	0,0878	0,1219	0,1707
K	0,0797	0,0527	0,0406	0,0569

f. Jumlahkan hasil untuk setiap baris pada matriks.

Perhitungan:

$$\text{Baris RP} = 0,5579 + 0,7900 + 0,6094 + 0,3982$$

Lakukan perhitungan sampai baris terakhir atau baris kuota.

Tabel 6. Hasil Penjumlahan Setiap Baris

Kriteria	RP	RD	JF	K	Jumlah
a					
RP	0,5579	0,7900	0,6094	0,3982	2,3555
RD	0,1860	0,2633	0,3656	0,2844	1,0993
JF	0,1116	0,0878	0,1219	0,1707	0,4920
K	0,0797	0,0527	0,0406	0,0569	0,2299

g. Hasil dari penjumlahan baris dibagi dengan elemen prioritas yang bersangkutan.

Perhitungan:

$$\text{Baris RP} = 2,3555 / 0,5579 = 4,2222$$

Lakukan perhitungan sampai baris terakhir atau baris kuota.

Tabel 7. Hasil Penjumlahan Baris Dibagi Dengan Kriteria Prioritas Baris

Kriteria	Jumlah Baris	Bobot Prioritas	Eigen
RP	2,3555	0,5579	4,2222
RD	1,0994	0,2633	4,1747
JF	0,4919	0,1219	4,0362
K	0,2299	0,0569	4,0408

- h. Jumlahkan hasil lamda tiap kriteria dibagi dengan banyak elemen yang ada. Hasilnya disebut λ_{maz} .

$$\lambda_{maks} = \frac{\sum \lambda}{n} \quad (13)$$

Keterangan:

λ maks = aigen maksimum

n = banyak kriteria

perhitungan:

$$\lambda = 4,2222 + 4,1747 + 4,0362 + 4,0408 = 16,4739$$

$$\lambda_{maks} = 16,4739 / 4 = 4,1185$$

12. Menghitung indeks konsistensi (CI) yang ditunjukkan

sebagai berikut:

$$CI = \frac{\lambda_{maks=n} - n}{n - 1} \quad (14)$$

Keterangan:

n = banyak elemen

Perhitungan:

$$CI = 4,1185 - 4 = 0,1185 / 3 = 0,0395$$

$$4 - 1$$

13. Menghitung Rasio Konsistensi (CR) ditunjukkan sebagai berikut:

$$CR = \frac{CI}{RI} \quad (15)$$

Keterangan:

RI = rasio indeks

CR = rasio konsistensi

Perhitungan:

$$CR = 0,0395 / 0,90 = 0,0439$$

Nilai indeks random (RI) dapat ditunjukkan pada gambar sebagai berikut:

Ukuran Matriks (N)	Nilai RI	Ukuran Matriks (N)	Nilai RI
1,2	0	9	1,45
3	0,58	10	1,49
4	0,90	11	1,51
5	1,12	12	1,48
6	1,24	13	1,56
7	1,32	14	1,57
8	1,41	15	1,59

Gambar Nilai Indeks Random (RI)

14. Memeriksa Konsistensi hirarki jika nilai $CR > 0,1$ maka penilain data tidak konsisten dan harus diperbaiki. Jika rasio konsisten $CR \leq 0,1$ maka perhitungan data konsisten dan benar.

$CR (0,0439) \leq 0,1$ maka perhitungan data konsisten dan tepat.

4.3.2 Menggunakan Metode WP

Adapun langkah – langkah yang digunakan dalam Metode WP sebagai berikut :

1. Masukkan data dari setiap kriteria pada tiap alternatif.
2. Membuat matriks keputusan A berukuran $m \times n$, dimana m = data alternatif yang akan dipilih dan n = kriteria dan memberikan nilai x setiap alternatif (i) pada setiap kriteria (j) yang sudah ditentukan, dimana $i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$ pada matriks keputusan A.
3. Masukkan rasio tingkat kepentingan untuk masing-masing kriteria berdasarkan skala kuantitatif dalam sistem pendukung keputusan.
4. Menyusun matriks perbandingan berpasangan yang telah direpresentasikan rasio tingkat kepentingan antar kriteria.
5. Normalisasi matriks perbandingan berpasangan. Setiap kolom matriks dijumlahkan, kemudian setiap elemen pada matriks dibagi dengan nilai total kolomnya.
6. Menentukan rata-rata baris matriks atau vektor yang memuat himpunan n bobot w_1, w_2, \dots, w_n .
7. Mengalikan matriks perbandingan berpasangan yang telah dinormalisasi dengan vektor bobot.
8. Menghitung nilai eigen (λ_{max}).
9. Menghitung indeks konsistensi (CI).
10. Menghitung konsistensi ratio (CR).
11. Cek konsistensi:
 - a. Jika nilai $CR \leq 0,10$ maka matriks perbandingan berpasangan konsisten atau vektor bobot konsisten. Kemudian ambil vektor bobot tersebut.
 - b. Jika nilai $CR > 0,10$, ulangi langkah 3.
12. Mengalikan seluruh atribut untuk sebuah alternatif dengan bobot sebagai pangkat disebut vektor S_i .

13. Hasil perkalian dijumlahkan untuk menghasilkan nilai pada setiap alternatif.

14. Melakukan pembagian antara S_i dan hasil penjumlahan S_i ($\sum S_i$) yang akan menghasilkan nilai preferensi V_i .

15. Nilai V_i yang paling besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i merupakan alternatif terbaik.

Adapun dalam penyelesaian perhitungan Metode WP ini dilakukan **secara Manual** sebagai berikut :

a. Menentukan kriteria dalam penyelesaian metode WP

. 1. Riwayat Penelitian

Tabel 1. Kriteria Riwayat Penelitian

Kriteria	Kondisi	Bobot
Riwayat Penelitian	<ul style="list-style-type: none">• 1 – 3 Penelitian• 4 – 5 Penelitian• 6 – 7 Penelitian• 8 – 10 Penelitian	<ul style="list-style-type: none">• 0,25• 0,5• 0,75• 1

2. Roadmap Dosen

Tabel 2. Kriteria Roadmap Dosen

Kriteria	Kondisi	Bobot
Roadmap Dosen	<ul style="list-style-type: none">• Tidak Sesuai Dengan Judul Mahasiswa• Kurang Sesuai Dengan Judul Mahasiswa• Cukup Sesuai Dengan Judul Mahasiswa• Sangat Sesuai Dengan Judul Mahasiswa	<ul style="list-style-type: none">• 0,25• 0,5• 0,75• 1

3. Jabatan Fungsional

Tabel 3. Kriteria Jabatan Fungsional

Kriteria	Kondisi	Bobot
Jabatan Fungsional	• Tenaga Pengajar	• 0
	• Asisten Ahli	• 0,25
	• Lektor	• 0,5
	• Kepala Lektor	• 0,75
	• Guru Besar	• 1

4. Kuota

Tabel 4. Kriteria Kuota

Kriteria	Kondisi	Bobot
Kuota	• 17 – 21	• 0,25
	• 11 – 16	• 0,5
	• 6 – 10	• 0,75
	• 0 - 5	• 1

. 5. Nilai masing-masing kriteria

Tabel 5. Nilai dari masing masing kriteria

No	Nama	Kriteria			
		RP	RD	JF	K
1	Asslia Johar Latipah	8 – 10 Penelitian	Sangat Sesuai	Asisten Ahli	6-10
2	Wawan Joko Pranoto	4 – 5 Penelitian	Cukup Sesuai	Asisten Ahli	6-10
3	Rofilde Hasudungan	8-10 Penelitian	Cukup Sesuai	Asisten Ahli	17-21
4	Rudiman	6 – 7 Penelitian	Kurang Sesuai	Asisten Ahli	11-16
5	Naufal Azmi Verdhika	6 – 7 Penelitian	Kurang Sesuai	Tenaga Pengajar	11-16

6. Rating kecocokan

Tabel 6. Rating Kecocokan

No	Nama	Kriteria			
		RP	RD	JF	K
1	Asslia Johar Latipah	1	1	0,25	0,75
2	Wawan Joko Pranoto	0,5	0,75	0,25	0,75
3	Rofilde Hasudungan	1	0,75	0,25	0,25
4	Rudiman	0,75	0,5	0,25	0,5
5	Naufal Azmi Verdhika	0,75	0,5	0	1

7. Nilai masing-masing dari setiap alternatif

Tabel 7 Nilai setiap alternatif

Alternatif	C1	C2	C3	C4
R1	9	9	7	8
R2	7	5	6	6
R3	7	6	5	7
R4	8	6	5	7
R5	7	5	7	6

Adapun cara perhitungan Metode WP sebagai berikut :

1. Penentuan nilai bobot W

Rumus untuk mencari W

$$W_j = \frac{W_j}{\sum W_j}$$

(16)

Cara perhitungan cari nilai W sebagai berikut :

$$W1 = \frac{1}{1+1+0,25+0,75} = 0,333$$

$$W2 = \frac{1}{1+1+0,25+0,75} = 0,333$$

$$W3 = \frac{0,25}{1+1+0,25+0,75} = 0,083$$

$$W4 = \frac{0,75}{1+1+0,25+0,75} = 0,250$$

Setelah perhitungan ini , nilai W akan berada antara 0 sampai 1, dimana total semua W ada;ah 1, selanjutnya W dikalikan 1 untuk attribut bernilai keuntungan (benefit) dan W dikalikan -1 untuk attribut bernilai biaya (cost)

Berarti W1, W2, W3 dikalikan 1, sedangkan W4 dikalikan -1

$$W1 = 0,333 \times 1 = 0,333$$

$$W2 = 0,333 \times 1 = 0,333$$

$$W3 = 0,083 \times 1 = 0,083$$

$$W4 = 0,250 \times 1 = 0,250$$

2. Cari Nilai S ternormalisasi setiap alternatif

Rumus Nilai S ternormalisasi

$$S_i = \prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j} \quad (17)$$

Cara perhitungan cari nilai S sebagai berikut :

$$S1 = (9^{0,333}) (9^{0,333}) (7^{0,083}) (8^{-0,250}) = 3,013$$

$$S2 = (7^{0,333}) (5^{0,333}) (6^{0,083}) (6^{-0,250}) = 2,417$$

$$S3 = (7^{0,333}) (6^{0,333}) (5^{0,083}) (7^{-0,25}) = 0,302$$

$$S4 = (8^{0,333}) (6^{0,333}) (5^{0,083}) (7^{-0,250}) = 0,316$$

$$S5 = (7^{0,333}) (5^{0,333}) (7^{0,083}) (6^{0,250}) = 2,448$$

3. Cari Nilai V

Rumus Nilai V

$$V_i = \frac{\prod_{j=1}^n X_{ij}^{W_j}}{\prod_{j=1}^n X_{ij} * W_j} \text{ atau } V_i = \frac{S_i}{\sum S_i} \quad (18)$$

Cara perhitungan cari nilai V sebagai berikut :

$$V1 = \frac{3,013}{3,013+2,417+0,32+0,316+2,448} = 0,3546$$

$$V2 = \frac{2,417}{3,013+2,417+0,32+0,316+2,448} = 0,2844$$

$$V3 = \frac{0,302}{3,013+2,417+0,32+0,316+2,448} = 0,0355$$

$$V4 = \frac{3,016}{3,013+2,417+0,32+0,316+2,448} = 0,0371$$

$$V5 = \frac{2,448}{3,013+2,417+0,32+0,316+2,448} = 0,2881$$

Hasil perhitungan V sebagai berikut ;

1. $V1 = 0,3546$

2. $V2 = 0,2844$

3. $V3 = 0,0355$

4. $V4 = 0,0371$

5. $V5 = 0,2882$

Dari hasil perhitungan nilai V1, V2, V3, V4 dan V5 tersebut, maka alternatif terbaik **V 1 = 0,3546 adalah R1 (Assila Johar Latifah)**

4.4. HASIL PEMBAHASAN

Dari hasil pembahasan dan penyelesaian perhitungan yang dilakukan dengan menggunakan Matlab adalah sebagai berikut

METODE AHP BOBOT
MATRIKS KRITERIA

1.0000	3.0000	5.0000	7.0000
0.3333	1.0000	3.0000	5.0000
0.2000	0.3333	1.0000	3.0000
0.1429	0.2000	0.3333	1.0000

NORMALISASI MATRIKS KRITERIA

0.5966	0.6618	0.5357	0.4375
0.1989	0.2206	0.3214	0.3125
0.1193	0.0735	0.1071	0.1875
0.0852	0.0441	0.0357	0.0625

BOBOT PRIORITAS

0.5579	0.2633	0.1219	-0.0569
--------	--------	--------	---------

METODE WP

MENCARI NILAI W DENGAN BOBOT PRIORITAS

0.5579	0.2633	0.1219	-0.0569
--------	--------	--------	---------

MENCARI NILAI S

6.8435	5.0829	5.1702	5.5700	5.1793
--------	--------	--------	--------	--------

Tabel 4.1. Hasil Perhitungan Gabungan AHP-WP

NAMA ALTERNATIF	V ALTERNATIF
Assilia Johar Latifah	0.24576
Wawan Joko Pranoto	0.18254
Rofilde Hasudungan	0.18567
Rudiman	0.20003
Naufal Azmi Verdhika	0.186

Kesimpulan :

Dari hasil perhitungan nilai V tersebut, maka alternatif terbaik **V** adalah = **0,24576 (Assila Johar Latifah)**