PENERAPAN MULTIMETODE BERBASIS MATRIKS PADA SELEKSI PENERIMAAN CALON ASISTEN LABOR

Rahimullailly¹⁾, Lakry Maltaf²⁾

^{1), 2)}Program Studi Sistem Informasi STMIK Indonesia Padang

¹⁾email: rahimullailly@stmikindonesia.ac.id

²⁾email: lakrymaltaf@stmikindonesia.ac.id

Abstract

The survey was conducted in the Computer Laboratory of Information System of STMIK Indonesia of Padang. The Head of Laboratory determined some criteria in selecting of acceptance of labor assistant candidate. These criteria were the Candidate Application Form (FPC), the Compative Achievement Index (GPA), the test score, the English test score, and the interview results. The head of the laboratory performed the process of calculating the criteria value by summing the value of each criteria to deciding who was accepted as a labor assistant. Who having the highest number of criteria, then he / she was selected as a laboratory assistant. This allows to occur the less ideal decision because the basis of decision-making based on calculations not using special calculation method yet to decision making. Therefore, the researcher performed the process of calculating of the criteria value by using matrix based calculation method that were Simple Additive Weighting (SAW) method and Analytic Hierarchy Process (AHP) method. The results of this study are expected to assist the Head of Labor in deciding the laboratory assistant based on the standard calculation as decision making.

Keyword : SAW, AHP, Labor Assistant Candidate

1. PENDAHULUAN

Dalam penelitian ini asisten labor merupakan orang yang bertugas dalam membantu pelaksanaan praktikum komputer di laboratorium komputer Program Studi Sistem Informasi STMIK Indonesia Padang. Kualifikasi asisten labor telah ditetapkan di STMIK Indonesia Padang sebagai berikut:

- 1) Minimal sudah menempuh empat semester.
- 2) Memiliki kemampuan salah satu dalam bahasa pemrograman.
- 3) Jujur dan disiplin.

Kualifikasi merupakan persyaratan minimal dimiliki oleh calon asisten labor. Beberapa kriteria dalam penseleksian penerimaan calon asisten labor. Kriteria

tersebut adalah Formulir Pengajuan Calon (FPC), Indeks Prestasi Kumulatif (IPK), nilai tes praktikum, nilai tes Bahasa Inggris, dan hasil interview. Rekap nilai semua kriteria calon asisten labor diperoleh saat peneliti melakukan survei ditunjukkan pada Tabel 1. Nilai FPC = 1 berarti lengkap, dan nilai FPC = 0 berarti tidak lengkap.

Tabel 1. Rekap Nilai Semua Kriteria Calon Asisten

	FPC	IPK	Nilai Tes Praktikum	Nilai Tes B. Inggris	Hasil Inter View
Feri	1	3,20	80	80	80
Dion	1	2,60	70	81	95
Ardi	0	3,65	62	80	52
Rian	1	3,01	81	50	54
Rahmad	0	2,75	56	82	90

Sumber: Dokumen Laboratorium Komputer Program Studi Sistem Informasi STMIK Indonesia, 2016.

Kepala Laboratorium melakukan proses perhitungan nilai kriteria dengan cara

Tabel 2. Total Nilai Kriteria Calon Asisten Labor

	Total Nilai Kriteria
Feri	244,20
Dion	249,60
Ardi	197,65
Rian	189,01
Rahmad	230,75

Metode perhitungan kriteria dalam penelitian ini yaitu perhitungan kriteria dengan dua metode yang berbasis matriks. Kedua metode tersebut adalah metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP).

Bentuk umum matriks yaitu:

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix} \begin{matrix} \rightarrow \text{baris ke-1} \\ \\ \\ \rightarrow \text{baris ke-m} \end{matrix}$$

$$AB(i, k) = \sum_{j=1}^n A(i, j) B(j, k)$$

Menurut Dicky Nofriansah (2014:11) bahwa konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Dalam penelitian ini atribut merupakan kriteria dalam penseleksian penerimaan calon asisten labor. Metode ini disarankan untuk menyelesaikan permasalahan dalam pengambilan keputusan multi proses. Metode SAW membutuhkan

proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang didapat di perbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Berikut rumus untuk melakukan normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang didapat di perbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada:

$$r_{ij} = \begin{cases} \frac{x_{ij}}{\max(x_{ij})} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \frac{\min(x_{ij})}{x_{ij}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya} \end{cases}$$

Keterangan:

r_{ij} adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternative A_i pada atribut C_j ;

$i = 1, 2, \dots, m$ dan $j = 1, 2, \dots, n$.

r_{ij} : rating kinerja ternormalisasi.

$\max(x_{ij})$: nilai maksimum dari setiap baris dan kolom.

$\min(x_{ij})$: nilai minimum dari setiap baris dan kolom.

x_{ij} : nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria.

Menurut Dicky Nofriansyah (2014:12) bahwa rumus perangkingan adalah sebagai berikut:

$$V_i = \sum_{j=1}^n r_{ij} w_{j1}$$

Nilai Preferensi untuk setiap alternatif (V_i) diberikan rumus dan berikut keterangan dari rumus di atas:

V_i : Nilai akhir dari *alternatif*

w_{j1} : bobot yang telah ditentukan

r_{ij} : normalisasi matriks Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa *alternative* A_i lebih terpilih.

Langkah metode SAW adalah sebagai berikut:

- Menentukan matriks nilai bobot pada setiap kriteria (W)
- Menentukan matriks keputusan X.
- Melakukan normalisasi/merubah matriks X ke R.
- Menentukan nilai preferensi untuk setiap alternatif (V_i) dengan cara menjumlahkan hasil kali antara matriks ternormalisasi (R) dengan nilai bobot (W). Nilai V_i yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif A_i lebih terpilih
- Menentukan perangkingan. Hasil akhir diperoleh dari proses perangkingan yaitu proses penjumlahan dari perkalian matriks R dengan W sehingga diperoleh nilai terbesar yang dipilih sebagai *alternative* terbaik sebagai solusi. Batas rank rata-rata yang digunakan dalam penelitian ini untuk penentuan diterimanya calon asisten labor sebagai asisten labor di Laboratorium Komputer Program Studi Sistem Informasi STMIK Indonesia Padang adalah sebagai berikut:
 - $V_i > 13$ maka diterima
 - $11 < V_i \leq 13$ maka dapat dipertimbangkan
 - $V_i \leq 11$ maka tidak diterima

Analytic Hierarchy Process (AHP) merupakan suatu teori umum pengukuran yang digunakan untuk menemukan skala rasio, baik dari perbandingan berpasangan yang diskrit maupun kontinu. AHP menguraikan masalah multi faktor atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari sebuah permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dari alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis (Eko Darmanto et al., 2014).

Langkah-langkah atau prosedur atau tahapan AHP meliputi:

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
2. Menyusun hierarki dari pemasalahan yang dihadapi.
3. Membuat matriks perbandingan berpasangan (matriks persegi) yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap elemen terhadap tujuan atau kriteria yang setingkat di atasnya. Perbandingan dilakukan berdasarkan pilihan dari pembuat keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya. Tingkat

kepentingan pada matriks perbandingan berpasangan ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Tingkat Kepentingan pada Matriks Perbandingan Berpasangan

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting dari elemen lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting dari elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting dari 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.

Sumber: Kusrini (2007:134)

4. Menormalkan data, yaitu dengan membagi nilai setiap elemen di dalam matriks perbandingan berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom.
5. Menghitung nilai eigen vektor (λ) dari setiap elemen dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data perlu diulang. Nilai eigen vektor yang dimaksud adalah nilai eigen vektor yang maksimum ($\lambda_{maksimum}$) diperoleh. Nilai λ dihasilkan dari rata-rata nilai bobot relative untuk tiap baris. Perhitungan bobot relative dengan cara membagi nilai setiap elemen pada matriks perbandingan berpasangan

dengan nilai total dari setiap kolom. Selanjutnya $\lambda_{\text{maksimum}}$ didapat dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan perhitungan λ .

6. Mengulangi langkah c, d, e untuk setiap tingkat hierarki.
7. Menghitung λ dari seluruh matriks perbandingan berpasangan. Nilai λ merupakan bobot setiap elemen.
8. Menguji konsistensi hierarki dengan menghitung *Consistency Index* (CI) dan menghitung *Consistency Ratio* (CR).

Rumus CI sebagai berikut:

$$CI = \frac{\lambda_{\text{maksimum}} - n}{n - 1}$$

dimana n = banyaknya elemen.

Rumus CR sebagai berikut:

$$CR = \frac{CI}{IR}$$

dimana IR adalah Indeks Randon Konsisten. Daftar IR dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Daftar Indeks Random Konsisten (IR)

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

Sumber: Kusrini (2007:136)

Jika tidak memenuhi dengan $CR < 0,1$ maka penilaian data harus diperbaiki (Eko Darmanto et al., 2014).

Perhitungan pada penelitian ini diharapkan membantu memberikan dasar kepada Kepala Labor untuk pengambilan keputusan, akan tetapi pemilihan keputusan menentukan asisten labor dikembalikan sepenuhnya kepada Kepala Laboratorium Komputer Program Studi Sistem Informasi STMIK Indonesia Padang.

2. METODE PENELITIAN

Urutan pelaksanaan penelitian dilakukan dengan tahapan berikut ini:

- 1) Melakukan survei ke Laboratorium Komputer Program Studi Sistem Informasi STMIK Indonesia Padang pada November 2016. Terdapat 5 calon asisten labor yang akan diseleksi menjadi asisten labor. Mereka adalah Feri, Dion, Ardi, Rian, dan Rahmad.
- 2) Melakukan pengumpulan data dengan cara melakukan wawancara dengan Kepala Laboratorium Komputer Program Studi Sistem Informasi STMIK Indonesia Padang dan memperoleh data-data calon asisten labor (ditunjukkan pada Tabel 1).
- 3) Merumuskan permasalahan yaitu bagaimana memproses perhitungan dengan banyak kriteria seleksi penerimaan calon asisten labor menggunakan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) dan *Analytic Hierarchy Process* (AHP) berdasarkan

Tabel 1, sebagai dasar dalam pengambilan keputusan dan bagaimana hasil keputusan untuk memilih dari 5 calon asisten labor tersebut menjadi asisten labor di Laboratorium Komputer Program Studi Sistem Informasi STMIK Indonesia Padang.

- 4) Membaca dan mempelajari buku-buku atau artikel yang berhubungan dengan masalah yang dibahas
- 5) Melakukan penerapan perhitungan kriteria dengan metode SAW.
- 6) Melakukan penerapan perhitungan kriteria dengan metode AHP.

2.1 Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

1. Variabel kriteria yang digunakan dalam perhitungan

Kriteria preferensi merupakan persyaratan yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan. Berikut interval nilai preferensi yang telah dikonversikan dengan bilangan *fuzzy* *Multiple Attribute Decision Making* (FMADAM).

- a) Sangat rendah (SR) = 1
- b) Rendah (R) = 2
- c) Cukup (C) = 3
- d) Baik (B) = 4
- e) Sangat baik (SB) = 5

Kriteria seleksi penerimaan calon asisten labor adalah sebagai berikut: FPC (C_1), IPK (C_2), nilai tes Praktikum (C_3), nilai tes Bahasa Inggris (C_4), dan hasil *interview* (C_5).

2. Parameter yang digunakan dalam perhitungan

Dari C_1 sampai dengan C_5 maka dibuat tingkat kepentingan kriteria berdasarkan nilai bobot yang telah ditentukan ke dalam bilangan FMADAM. Rating kecocokan setiap *alternative* kriteria sebagai berikut:

- a) Parameter FPC, ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Parameter FPC

FPC	Nilai
Tidak Lengkap	1
Lengkap	5

- b) Parameter IPK, ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Parameter IPK

IPK	Nilai
Memuaskan (<2,00 - 2,75)	2
Sangat Memuaskan (2,76 - 3,50)	4
Dengan Pujian (3,51 - 4,00)	5

- c) Parameter tes praktikum, ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Parameter Nilai Tes Praktikum

Nilai Tes Praktikum	Nilai
Gagal (<55)	1
Cukup (56-64)	3
Memuaskan (65-79)	4
Sangat Memuaskan (80-100)	5

- d) Parameter nilai tes Bahasa Inggris, ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Parameter Nilai Tes Bahasa Inggris

Nilai Tes Bahasa Inggris	Nilai
Gagal (<55)	1
Cukup (55-64)	3

Nilai Tes Bahasa Inggris	Nilai
Memuaskan (65-79)	4
Sangat memuaskan(80-100)	5

- e) Parameter hasil *interview*, ditunjukkan pada Tabel 9.

Tabel 9. Parameter Hasil Interview

Hasil Interview	Nilai
Gagal (<55)	1
Cukup (55-64)	3
Memuaskan (65-79)	4
Sangat memuaskan(80-100)	5

2.2 Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

Struktur AHP Calon Asisten Labor STMIK Indonesia Padang ditunjukkan pada Gambar 1.

Gambar 1. Struktur AHP Calon Asisten Labor STMIK Indonesia Padang

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Penerapan Perhitungan dengan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Berdasarkan Tabel 1 maka dibuat rating kecocokan kriteria berdasarkan parameter nilai setiap kriteria, ditunjukkan pada Tabel 10.

Tabel 10. Rating Kecocokan Kriteria

Calon	Kriteria				
	FPC	IPK	Praktikum	B.Ingggris	Interview
Feri	5	4	5	5	5
Dion	5	2	4	5	5
Ardi	1	5	3	5	1
Rian	5	4	5	1	1
Rahmad	1	2	3	5	5

Langkah-langkah penyelesaian:

- 1) Vektor bobot :

$$W = [5, 4, 3, 2, 1]$$

- 2) Matriks keputusan (X) berdasarkan kriteria,

$$X = \begin{bmatrix} 5 & 4 & 5 & 5 & 5 \\ 5 & 2 & 4 & 5 & 5 \\ 1 & 5 & 3 & 5 & 1 \\ 5 & 4 & 5 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 & 5 & 5 \end{bmatrix}$$

- 3) Normalisasi matriks X berdasarkan persamaan r_{ij} sehingga diperoleh matriks ternormalisasi R.

$$R = \begin{bmatrix} 1 & 0,8 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0,4 & 0,8 & 1 & 1 \\ 0,2 & 1 & 0,6 & 1 & 0,2 \\ 1 & 0,8 & 1 & 0,2 & 0,2 \\ 0,2 & 0,4 & 0,6 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Keterangan:

$$r_{11} = 1 = \text{nilai FPC Feri.}$$

$$r_{12} = 0,8 = \text{nilai IPK Feri.}$$

$$r_{13} = 1 = \text{nilai tes Praktikum Feri.}$$

$$r_{14} = 1 = \text{nilai tes Bahasa Inggris Feri.}$$

$$r_{15} = 1 = \text{nilai hasil Interview Feri.}$$

$$r_{21} = 1 = \text{nilai FPC Dion.}$$

$$r_{22} = 0,4 = \text{nilai IPK Dion.}$$

$$r_{23} = 0,8 = \text{nilai tes Praktikum Dion.}$$

$$r_{24} = 1 = \text{nilai tes Bahasa Inggris Dion.}$$

$r_{25} = 1$ = nilai hasil Interview Dion.

$r_{31} = 0,2$ = nilai FPC Ardi.

$r_{32} = 1$ = nilai IPK Ardi.

$r_{33} = 0,6$ = nilai tes Praktikum Ardi.

$r_{34} = 1$ = nilai tes Bahasa Inggris Ardi.

$r_{35} = 0,2$ = nilai hasil Interview Ardi.

$r_{41} = 1$ = nilai FPC Rian.

$r_{42} = 0,8$ = nilai IPK Rian.

$r_{43} = 1$ = nilai tes Praktikum Rian.

$r_{44} = 0,2$ = nilai tes Bahasa Inggris Rian.

$r_{45} = 0,2$ = nilai hasil Interview Rian.

$r_{51} = 0,2$ = nilai FPC Rahmad.

$r_{52} = 0,4$ = nilai IPK Rahmad.

$r_{53} = 0,6$ = nilai tes Praktikum Rahmad.

$r_{54} = 1$ = nilai tes Bahasa Inggris Rahmad.

$r_{55} = 1$ = nilai hasil Interview Rahmad.

4) Dengan menggunakan rumus perkalian matriks maka diperoleh:

$$V = R_{5 \times 5} \cdot W_{5 \times 1}$$

$$V = \begin{bmatrix} 1 & 0,8 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0,4 & 0,8 & 1 & 1 \\ 0,2 & 1 & 0,6 & 1 & 0,2 \\ 1 & 0,8 & 1 & 0,2 & 0,2 \\ 0,2 & 0,4 & 0,6 & 1 & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 5 \\ 4 \\ 3 \\ 2 \\ 1 \end{bmatrix}$$

$$V = \begin{bmatrix} 14,2 \\ 12 \\ 9 \\ 11,8 \\ 7,4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} V_1 \\ V_2 \\ V_3 \\ V_4 \\ V_5 \end{bmatrix}$$

$V_1 = 14,2$ merupakan peringkat pertama karena memiliki nilai yang lebih besar dari yang lain. V_1 merupakan nilai preferensi dari A_1 dan $V_1 > 13$ maka A_1 atau dalam permasalahan ini adalah Feri yang dinilai layak diterima sebagai asisten labor di

Laboratorium Komputer Program Studi Sistem Informasi STMIK Indonesia Padang. Selanjutnya V_2 (Dion) dan V_4 (Rian) dapat dikategorikan dipertimbangkan untuk diterima sebagai asisten labor.

3.2 Penerapan Perhitungan dengan Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

Kriteria FPC disimbolkan F, IPK disimbolkan I, tes praktikum disimbolkan P, tes Bahasa Inggris disimbolkan B, dan hasil interview disimbolkan In.

1) Perhitungan Untuk Semua Kriteria

- a) Berdasarkan tingkat kepentingan yang sesuai dengan Tabel 3 maka dibentuk matriks perbandingan berpasangan untuk semua kriteria dan disederhanakan. Kedua matriks ditunjukkan pada Tabel 11 dan Tabel 12.

Tabel 11. Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Semua Kriteria

	F	I	P	B	In
F	1	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{7}$
I	3	1	$\frac{1}{5}$	1	$\frac{1}{7}$
P	5	5	1	3	$\frac{1}{3}$
B	3	1	$\frac{1}{3}$	1	$\frac{1}{5}$
In	7	7	3	5	1

Tabel 12. Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Semua Kriteria yang Disederhanakan

	F	I	P	B	In
F	1,00	0,33	0,2 0	0,33	0,1 4
I	3,00	1,00	0,2 0	1,00	0,1 4
P	5,00	5,00	1,0 0	3,00	0,3 3
B	3,00	1,00	0,3 3	1,00	0,2 0
In	7,00	7,00	3,0 0	5,00	1,0 0
$\sum$ kolom	19,0 0	14,3 3	4,7 3	10,3 3	1,8 2

- b) Untuk menormalkan data pada matriks perbandingan berpasangan yang disederhanakan maka dilakukan dengan cara membagi nilai setiap entri pada matriks tersebut dengan nilai total dari setiap kolom. Hasil matriks perbandingan yang dinormalkan ditunjukkan pada Tabel 13.

Tabel 13. Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Semua Kriteria yang Dinormalkan

	F	I	P	B	In	Σ baris	λ
F	0,05	0,02	0,04	0,03	0,08	0,23	0,046
I	0,16	0,07	0,04	0,10	0,08	0,45	0,089
P	0,26	0,35	0,21	0,29	0,18	1,30	0,259
B	0,16	0,07	0,07	0,10	0,11	0,50	0,101
In	0,37	0,49	0,63	0,48	0,55	2,52	0,505

- c) Menguji konsistensi semua kriteria. Nilai eigen maksimum diperoleh dengan menjumlahkan hasil perkalian jumlah kolom dengan eigen vektor.

$$\lambda_{\text{maksimum}} = (19 \times 0,046) + (14,33 \times 0,089) + (4,73 \times 0,259) + (10,33 \times 0,101) + (1,82 \times 0,505)$$

$$= 5,336$$

$$CI = \frac{5,336 - 5}{4} = 0,084$$

Untuk $n = 5$ maka $IR = 1,12$, sehingga $CR = \frac{0,084}{1,12} = 0,075$. Karena

$CR < 0,1$ maka kriteria konsisten. Berdasarkan Tabel 13 maka kriteria hasil interview merupakan kriteria yang paling penting dalam menentukan calon asisten labor dengan bobot 0,505 atau 50,5%. Selanjutnya adalah tes praktikum dengan bobot 0,259 atau 25,9%, tes Bahasa Inggris dengan bobot 0,101 atau 10,1%, IPK dengan bobot 0,089 atau 8,9%, dan FPC dengan bobot 0,046 atau 4,6%.

- d) Untuk memperoleh vektor prioritas semua kriteria, setiap unsur kriteria pada Tabel 12, di setiap barisnya dikalikan dan hasilnya ditarik akar pangkat 5. Selanjutnya hasil penarikan akar dibagi dengan jumlah kolom hasil penarikan akar. Hasil perhitungan ini dapat diperlihatkan pada kolom hasil penarikan akar dan vektor prioritas pada Tabel 14.

Tabel 14. Matriks Vektor Prioritas Semua Kriteria

	F	I	P	B	In	Hasil Penarikan Akar	Vektor Prioritas
F	1,00	0,33	0,20	0,33	0,14	0,316	0,043
I	3,00	1,00	0,20	1,00	0,14	0,612	0,084
P	5,00	5,00	1,00	3,00	0,33	1,904	0,261
B	3,00	1,00	0,33	1,00	0,20	0,725	0,099
In	7,00	7,00	3,00	5,00	1,00	3,743	0,513
$\sum$ kolom	19,00	14,33	4,73	10,33	1,82	7,300	

2) Perhitungan Untuk Kriteria FPC

- a) Matriks perbandingan berpasangan untuk kriteria FPC dan disederhanakan, ditunjukkan pada Tabel 15 dan Tabel 16.

Tabel 15. Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria FPC

	Feri	Dion	Ardi	Rian	Rahmad
Feri	1	1	3	1	3
Dion	1	1	3	1	3
Ardi	1/3	1/3	1	1/3	1
Rian	1	1	3	1	3
Rahmad	1/3	1/3	1	1/3	1

Tabel 16. Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria FPC yang Disederhanakan

	Feri	Dion	Ardi	Rian	Rahmad
Feri	1,00	1,00	3,00	1,00	3,00
Dion	1,00	1,00	3,00	1,00	3,00
Ardi	0,33	0,33	1,00	0,33	1,00
Rian	1,00	1,00	3,00	1,00	3,00
Rahmad	0,33	0,33	1,00	0,33	1,00
$\sum$ kolom	3,67	3,67	11,00	3,67	11,00

- b) Menormalkan data kriteria FPC, ditunjukkan pada Tabel 17.

Tabel 17. Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria FPC yang Dinormalkan

	Feri	Dion	Ardi	Rian	Rahmad	$\sum$ baris	λ
Feri	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	1,36	0,27
Dion	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	1,36	0,27
Ardi	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,45	0,09
Rian	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	1,36	0,27
Rahmad	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,45	0,09

- c) Menguji Konsistensi Kriteria FPC

$$\lambda_{\text{maksimum}} = (3,67 \times 0,27) + (3,67 \times 0,27) + (11 \times 0,09) + (3,67 \times 0,27) + (11 \times 0,09)$$

$$= 5$$

$$CI = \frac{5-5}{4} = 0$$

Untuk $n = 5$ maka $IR = 1,12$, sehingga $CR = \frac{0}{1,12} = 0$. Karena CR

$< 0,1$ maka FPC konsisten.

Berdasarkan Tabel 17 maka Feri, Dion, Rian merupakan calon asisten labor yang diprioritaskan dengan bobot 0,27 atau 27%. Selanjutnya adalah Ardi dan Rahmad dengan bobot 0,09 atau 9%.

- d) Perhitungan total ranking/ prioritas untuk kriteria FPC yaitu dengan mengalikan vektor eigen (λ) kriteria FPC dengan vektor prioritas kriteria FPC. Tabel 18 menunjukkan hasil perhitungan total ranking/ prioritas untuk kriteria FPC:

Tabel 18. Matriks Total Ranking (TR) Untuk Kriteria FPC

TR Feri	$0,27 \times 0,043 = 0,012$
TR Dion	$0,27 \times 0,043 = 0,012$
TR Ardi	$0,09 \times 0,043 = 0,004$
TR Rian	$0,27 \times 0,043 = 0,012$
TR Rahmad	$0,09 \times 0,043 = 0,004$

Berdasarkan Tabel 18 diketahui urutan prioritas calon asisten labor dari kriteria FPC adalah:

1. Feri, Dion, Rian
2. Ardi, Rahmad

3) Perhitungan Untuk Kriteria IPK

- a) Matriks perbandingan berpasangan untuk kriteria IPK dan disederhanakan ditunjukkan pada Tabel 19 dan Tabel 20.

Tabel 19. Matriks Perbandingan

Berpasangan Untuk Kriteria IPK					
	Feri	Dion	Ardi	Rian	Rahmad
Feri	1	3	1/3	1	3
Dion	1/3	1	1/5	1/3	1
Ardi	3	5	1	3	5
Rian	1	3	1/3	1	3
Rahmad	1/3	1	1/5	1/3	1

Tabel 20. Matriks Perbandingan
Berpasangan Untuk Kriteria
IPK yang Disederhanakan

	Feri	Dion	Ardi	Rian	Rahmad
Feri	1,000	3,000	0,333	1,000	3,000
Dion	0,333	1,000	0,200	0,333	1,000
Ardi	3,000	5,000	1,000	3,000	5,000
Rian	1,000	3,000	0,333	1,000	3,000
Rahmad	0,333	1,000	0,200	0,333	1,000
$\sum$ kolom	5,67	13,00	2,07	5,67	13,00

b) Menormalkan data kriteria IPK
ditunjukkan pada Tabel 21.

Tabel 21. Matriks Perbandingan
Berpasangan Untuk Kriteria
IPK yang Dinormalkan

	Feri	Dion	Ardi	Rian	Rahmad	$\sum$ baris	λ
Feri	0,18	0,23	0,16	0,18	0,23	0,98	0,20
Dion	0,06	0,08	0,10	0,06	0,08	0,37	0,07
Ardi	0,53	0,38	0,48	0,53	0,38	2,31	0,46
Rian	0,18	0,23	0,16	0,18	0,23	0,98	0,20
Rahmad	0,06	0,08	0,10	0,06	0,08	0,37	0,07

c) Menguji konsistensi kriteria IPK.

$$\begin{aligned}\lambda_{\text{maksimum}} &= (5,67 \times 0,2) + (13 \times \\ &\quad 0,07) + (2,07 \times 0,46) + \\ &\quad (5,67 \times 0,20) + (13 \times \\ &\quad 0,07) \\ &= 5,082\end{aligned}$$

$$CI = \frac{5,082 - 5}{4} = 0,021$$

Untuk $n = 5$ maka $IR = 1,12$,
sehingga $CR = \frac{0,021}{1,12} = 0,018$. Karena

$CR < 0,1$ maka IPK konsisten.
Berdasarkan Tabel 21 maka Ardi
merupakan calon asisten labor yang
diprioritaskan dengan bobot 0,46
atau 46%. Selanjutnya adalah Feri
dan Rian dengan bobot 0,20 atau
20%. Selanjutnya adalah Dion dan
Rahmad dengan bobot 0,07 atau 7%.

d) Perhitungan total ranking/ prioritas
untuk kriteria IPK ditunjukkan pada
Tabel 22.

Tabel 22. Matriks Total Ranking (TR)
Untuk Kriteria IPK

TR Feri	$0,20 \times 0,084 = 0,0164$
TR Dion	$0,07 \times 0,084 = 0,0062$
TR Ardi	$0,46 \times 0,084 = 0,0388$
TR Rian	$0,20 \times 0,084 = 0,0164$
TR Rahmad	$0,07 \times 0,084 = 0,0062$

Berdasarkan Tabel 22 diketahui
bahwa urutan prioritas calon
asisten labor dari kriteria IPK
adalah:

1. Ardi
2. Feri, Rian
3. Dion, Rahmad

4) Perhitungan Untuk Kriteria Tes
Praktikum

a) Matriks perbandingan berpasangan
untuk kriteria tes praktikum dan
disederhanakan ditunjukkan pada
Tabel 23 dan Tabel 24.

Penerapan Multimetode Berbasis Matriks Pada Seleksi Penerimaan Calon Asisten Labor
Rahimullaily, Lakry Maltaf

Tabel 23. Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria Tes Praktikum

	Feri	Dion	Ardi	Rian	Rahmad
Feri	1	3	5	1	5
Dion	1/3	1	3	1/3	3
Ardi	1/5	1/3	1	1/5	1
Rian	1	3	5	1	5
Rahmad	1/5	1/3	1	1/5	1

Tabel 24. Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria Tes Praktikum yang Disederhanakan

	Feri	Dion	Ardi	Rian	Rahmad
Feri	1,000	3,000	5,000	1,000	5,000
Dion	0,333	1,000	3,000	0,333	3,000
Ardi	0,200	0,333	1,000	0,200	1,000
Rian	1,000	3,000	5,000	1,000	5,000
Rahmad	0,200	0,333	1,000	0,200	1,000
$\sum \text{kolom}$	2,733	7,667	15,000	2,733	15,000

b) Menormalkan data kriteria tes praktikum, ditunjukkan pada Tabel 25.

Tabel 25. Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria Tes Praktikum yang Dinormalkan

	Feri	Dion	Ardi	Rian	Rahmad	$\sum \text{baris}$	λ
Feri	0,366	0,391	0,333	0,366	0,333	1,790	0,358
Dion	0,122	0,130	0,200	0,122	0,200	0,774	0,155
Ardi	0,073	0,043	0,067	0,073	0,067	0,323	0,065
Rian	0,366	0,391	0,333	0,366	0,333	1,790	0,358
Rahmad	0,073	0,043	0,067	0,073	0,067	0,323	0,065

c) Menguji konsistensi kriteria tes praktikum

$$\begin{aligned}\lambda_{\text{maksimum}} &= (2,733 \times 0,358) + \\ &\quad (7,667 \times 0,155) + (15 \times \\ &\quad 0,065) + (2,733 \times \\ &\quad 0,358) + (15 \times 0,065) \\ &= 5,083\end{aligned}$$

$$CI = \frac{5,083 - 5}{4} = 0,021$$

Untuk $n = 5$ maka $IR = 1,12$, sehingga $CR = \frac{0,021}{1,12} = 0,018$.

Karena $CR < 0,1$ maka tes praktikum konsisten. Berdasarkan Tabel 25 maka Feri dan Rian merupakan calon asisten labor yang diprioritaskan dengan bobot 0,358 atau 35,8%. Selanjutnya adalah Dion dengan bobot 0,155 atau 15,5%. Selanjutnya adalah Ardi dan Rahmad dengan bobot 0,065 atau 6,5%.

d) Perhitungan total ranking/ prioritas untuk kriteria tes praktikum, ditunjukkan pada Tabel 26.

Tabel 26. Matriks Total Ranking (TR) Untuk Kriteria Tes Praktikum

TR Feri	$0,358 \times 0,261 = 0,0933$
TR Dion	$0,155 \times 0,261 = 0,0404$
TR Ardi	$0,065 \times 0,261 = 0,0169$
TR Rian	$0,358 \times 0,261 = 0,0933$
TR Rahmad	$0,065 \times 0,261 = 0,0169$

Berdasarkan Tabel 26 diketahui bahwa urutan prioritas calon asisten labor berdasarkan kriteria tes praktikum adalah:

1. Feri, Rian
2. Dion
3. Ardi, Rahmad

5) Perhitungan Untuk Kriteria Tes Bahasa Inggris

a) Matriks perbandingan berpasangan untuk kriteria tes Bahasa Inggris dan disederhanakan, ditunjukkan pada Tabel 27 dan Tabel 28.

Tabel 27. Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria Tes Bahasa Inggris

	Feri	Dion	Ardi	Rian	Rahmad
Feri	1	1	1	7	1
Dion	1	1	1	7	1
Ardi	1	1	1	7	1
Rian	1/7	1/7	1/7	1	1/7
Rahmad	1	1	1	7	1

Tabel 28. Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria Tes Bahasa Inggris yang Disederhanakan

	Feri	Dion	Ardi	Rian	Rahmad
Feri	1,000	1,000	1,000	7,000	1,000
Dion	1,000	1,000	1,000	7,000	1,000
Ardi	1,000	1,000	1,000	7,000	1,000
Rian	0,143	0,143	0,143	1,000	0,143
Rahmad	1,000	1,000	1,000	7,000	1,000
$\sum$ kolom	4,143	4,143	4,143	29,000	4,143

- b) Menormalkan data kriteria tes Bahasa Inggris ditunjukkan pada Tabel 29.

Tabel 29. Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria Tes Bahasa Inggris yang Dinormalkan

	Feri	Dion	Ardi	Rian	Rahmad	$\sum$ baris	λ
Feri	0,241	0,241	0,241	0,241	0,241	1,207	0,241
Dion	0,241	0,241	0,241	0,241	0,241	1,207	0,241
Ardi	0,241	0,241	0,241	0,241	0,241	1,207	0,241
Rian	0,034	0,034	0,034	0,034	0,034	0,172	0,034
Rahmad	0,241	0,241	0,241	0,241	0,241	1,207	0,241

- c) Menguji konsistensi kriteria tes Bahasa Inggris

$$\begin{aligned}\lambda_{\text{maksimum}} &= (4,143 \times 0,241) + \\ &\quad (4,143 \times 0,241) + \\ &\quad (4,143 \times 0,241) + (29 \times \\ &\quad 0,241) + (4,143 \times \\ &\quad 0,241) \\ &= 5\end{aligned}$$

$$CI = \frac{5-5}{4} = 0$$

Untuk $n = 5$ maka $IR = 1,12$, sehingga $CR = \frac{0}{1,12} = 0$. Karena $CR < 0,1$ maka tes Bahasa Inggris konsisten. Berdasarkan Tabel 29 maka Feri, Dion, Ardi, Rahmad merupakan calon asisten labor yang diprioritaskan dengan bobot 0,241 atau 24,1%. Selanjutnya adalah Rian dengan bobot 0,034 atau 3,4%.

- d) Perhitungan total ranking/ prioritas untuk kriteria tes Bahasa Inggris ditunjukkan pada Tabel 30.

Tabel 30. Matriks Total Ranking (TR) Untuk Kriteria Tes Bahasa Inggris

TR Feri	0,024
TR Dion	0,024
TR Ardi	0,024
TR Rian	0,003
TR Rahmad	0,024

Berdasarkan Tabel 30 diketahui bahwa urutan prioritas calon asisten labor berdasarkan kriteria tes Bahasa Inggris adalah:

1. Feri, Dion, Ardi, Rahmad
2. Rian

- 6) Perhitungan Untuk Kriteria Hasil Interview

- a) Matriks perbandingan berpasangan untuk kriteria hasil interview dan disederhanakan, ditunjukkan pada Tabel 31 dan Tabel 32.

Penerapan Multimetode Berbasis Matriks Pada Seleksi Penerimaan Calon Asisten Labor

Rahimullaily, Lakry Maltaf

Tabel 31. Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria Hasil Interview

	Feri	Dion	Ardi	Rian	Rahmad
Feri	1	1	7	7	1
Dion	1	1	7	7	1
Ardi	1/7	1/7	1	1	1/7
Rian	1/7	1/7	1	1	1/7
Rahmad	1	1	7	7	1

Tabel 32. Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria Hasil Interview yang Disederhanakan

	Feri	Dion	Ardi	Rian	Rahmad
Feri	1,000	1,000	7,000	7,000	1,000
Dion	1,000	1,000	7,000	7,000	1,000
Ardi	0,143	0,143	1,000	1,000	0,143
Rian	0,143	0,143	1,000	1,000	0,143
Rahmad	1,000	1,000	7,000	7,000	1,000
$\sum$ kolom	3,286	3,286	23,000	23,000	3,286

- b) Menormalkan data kriteria hasil interview ditunjukkan pada Tabel 33.

Tabel 33. Matriks Perbandingan Berpasangan Untuk Kriteria Hasil Interview yang Dinormalkan

	Feri	Dion	Ardi	Rian	Rahmad	$\sum$ baris	λ
Feri	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	1,522	0,304
Dion	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	1,522	0,304
Ardi	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,217	0,043
Rian	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,217	0,043
Rahmad	0,304	0,304	0,304	0,304	0,304	1,522	0,304

- c) Menguji konsistensi kriteria hasil interview

$$\lambda_{\text{maksimum}} = (3,286 \times 0,304) + (3,286 \times 0,304) + (23 \times 0,043) + (23 \times 0,43) + (3,286 \times 0,304) = 5$$

$$CI = \frac{5-5}{4} = 0$$

Untuk $n = 5$ maka $IR = 1,12$, sehingga $CR = \frac{0}{1,12} = 0$. Karena CR

$< 0,1$ maka Interview konsisten. Berdasarkan Tabel 33 maka Feri, Dion, Rahmad merupakan calon asisten labor yang diprioritaskan dengan bobot 0,304 atau 30,4%. Selanjutnya adalah Ardi, Rian dengan bobot 0,043 atau 4,3%.

- d) Perhitungan total ranking/ prioritas untuk kriteria hasil interview ditunjukkan pada Tabel 34.

Tabel 34. Matriks Total Ranking (TR) Untuk Kriteria Hasil Interview

TR Feri	0,156
TR Dion	0,156
TR Ardi	0,022
TR Rian	0,022
TR Rahmad	0,156

Berdasarkan Tabel 34 diketahui bahwa urutan prioritas calon asisten labor adalah:

1. Feri, Dion, Rahmad
2. Ardi, Rian

- 7) Perhitungan Total Ranking untuk Semua Kriteria

Perhitungan total ranking untuk semua kriteria ditunjukkan pada Tabel 35.

Tabel 35. Matriks Total Ranking Untuk Semua Kriteria

	FPC	IPK	Praktikum	Bahasa Inggris	Interview	Jumlah
Feri	0,0118	0,0164	0,0933	0,0240	0,1561	0,3016
Dion	0,0118	0,0062	0,0404	0,0240	0,1561	0,2385
Ardi	0,0039	0,0388	0,0169	0,0240	0,0223	0,1059
Rian	0,0118	0,0164	0,0933	0,0034	0,0223	0,1472
Rahmad	0,0039	0,0062	0,0169	0,0240	0,1561	0,2071

Berdasarkan Tabel 34, maka Feri dinyatakan urutan pertama untuk diterima sebagai asisten labor di Laboratorium Komputer Program Studi Sistem Informasi STMIK Indonesia.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan yang diperoleh dalam penelitian ini:

- a. Dengan menerapkan metode SAW dan AHP maka pengambilan keputusan oleh Kepala Laboratorium Komputer Program Studi Sistem Informasi STMIK Indonesia Padang lebih punya dasar keputusan dalam menentukan asisten labor STMIK Indonesia Padang karena setiap kriteria mendapatkan penilaian.
 - 1) Dengan metode SAW diperoleh juga hasil, jika ingin memilih asisten labor lebih dari satu orang, maka memungkinkan Kepala Labor untuk memilih calon asisten yang mendapat kategori “dapat dipertimbangkan”.
 - 2) Dengan metode AHP diperoleh juga hasil Total Ranking masing-masing kriteria untuk setiap calon asisten labor, sehingga memungkinkan Kepala Laboratorium untuk mempertimbangkan penerimaan asisten labor lebih dari satu orang.

- b. Perhitungan dengan banyak kriteria (Formulir Pengajuan Calon, IPK, tes praktikum, tes Bahasa Inggris, dan hasil interview) baik dengan menggunakan metode SAW maupun dengan metode AHP diperoleh bahwa Feri merupakan calon asisten labor yang layak diterima sebagai asisten labor di Laboratorium Komputer Program Studi Sistem Informasi STMIK Indonesia Padang.

5. REFERENSI

- Darmanto, Eko, et al., 2014. *Penerapan Metode AHP (Analythic Hierarchy Process) Untuk Menentukan Kualitas Gula Tebu*. Jurnal SIMETRIS, Vol 5 No 1 April 2014. ISSN: 2252-4983.
- Dokumen Laboratorium Komputer Program Studi Sistem Informasi STMIK Indonesia, 2016.
- Jacob, Bill. 1990. *Linear Algebra*. New York: W. H. Freeman and Company.
- Kusrini. 2007. *Konsep dan Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Penerbit Andi Offset.
- Nofriansyah, Dicky. 2014. *Konsep Data Mining Sistem Pendukung Keputusan*. Yogyakarta: Penerbit CV. Budi Utama.