

## BAB 4

### ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN

#### 4.1. DESKRIPSI DATA

##### 4.1.1. Gambaran Umum dan Letak Geografis

Secara geografis, Wilayah Kota Palangka Raya terletak pada 113°29'-114°07' Bujur Timur dan 1°35'-2°25' Lintang Selatan. Dengan luas wilayahnya 284.250 Ha dengan batas wilayah sebagai berikut :

1. Sebelah Utara : Kabupaten Gunung Mas.
2. Sebelah Timur : Kabupaten Gunung Mas.
3. Sebelah Selatan : Kabupaten Pulang Pisau.
4. Sebelah Barat : Kabupaten Katingan.

NO	KELURAHAN	KAWASAN	LUAS	TIPOLOGI KAWASAN
1	PAHANDUT	PESANGGRAHAN	7,73 Ha	Permukiman Ditepi Air



Gambar 4.1. Peta Kota Palangka Raya

#### 4.1.2. Infrastruktur

##### 1. Infrastruktur Persampahan :

- Tempat Pengolahan Sampah Terpadu 3R
- Bank Sampah
- Tong Sampah, Gerobak Sampah, Motor Sampah dan Sepeda Sampah

##### 2. Infrastruktur Air Limbah

- Instalasi Pengolahan Air Limbah
- Mandi, Cuci, Kakus Plus
- Septik Tank

##### 3. Infrastruktur Air Bersih

- Instalasi Pengolahan Air Minum
- Perpipaan Sambungan Rumah
- Hydrant Umum

##### 4. Infrastruktur Jalan Lingkungan

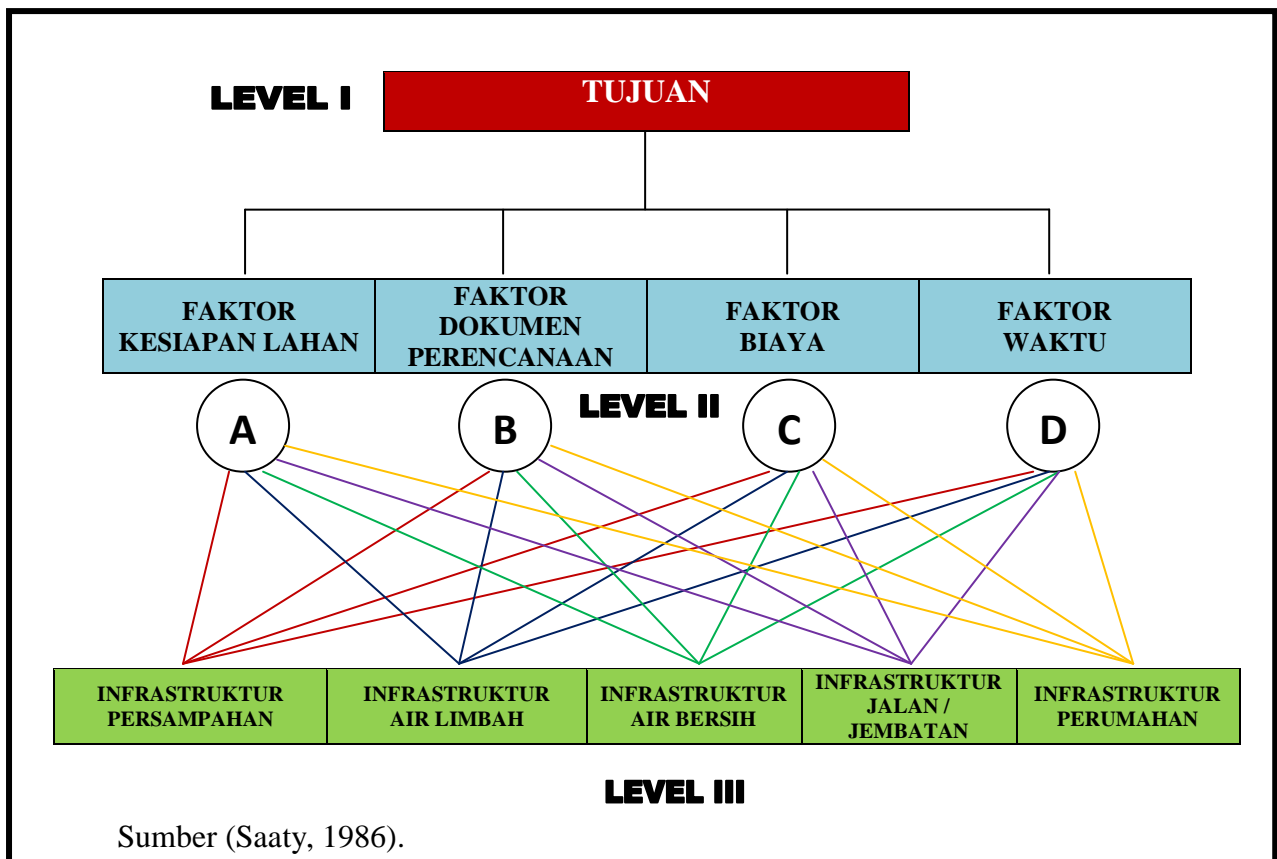
- Jalan Titian Beton
- Jalan Titian Kayu
- Jalan Aspal

##### 5. Infrastruktur Perumahan

- Bedah Rumah

#### 4.1.3. Struktur Hirarki Metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP)

Garis-garis yang menghubungkan kotak-kotak antar level merupakan hubungan yang perlu diukur dengan perbandingan berpasangan dengan arah ke level yang lebih tinggi. Level 1 merupakan tujuan dari penelitian yakni memilih prioritas infrastruktur yang tertera pada level 3. Faktor-faktor pada level 2 diukur dengan perbandingan berpasangan berarah ke level 1. Misalnya didalam memilih infrastruktur, mana yang lebih penting ditinjau dari faktor Kesiapan Lahan, Dokumen Perencanaan, Biaya dan Waktu ?. Mengingat faktor-faktor tersebut diukur secara relatif antara satu dengan yang lain, skala pengukuran relatif 1 hingga 9, diusulkan untuk dipakai oleh Saaty.



Gambar 4.2. Struktur Hirarki Pembahasan

Tabel 4.1. Skala Fundamental

Intensitas dari kepentingan pada skala absolut	Definisi	Penjelasan
1	Sama pentingnya	Kedua aktifitas menyumbangkan sama pada tujuan
3	Agak lebih penting yang satu atas lainnya	Pengalaman dan keputusan menunjukkan kesukaan atas satu aktifitas lebih dari yang lain
5	cukup penting	Pengalaman dan keputusan menunjukkan kesukaan atas satu aktifitas lebih dari yang lain
7	sangat penting	Pengalaman dan keputusan menunjukkan kesukaan yang kuat atas satu aktifitas lebih dari yang lain
9	kepentingan yang ekstrim	Bukti menyukai satu aktifitas atas yang lain sangat kuat
2,4,6,8	nilai tengah diantara dua nilai keputusan yang berdekatan	Bila kompromi dibutuhkan
berbalikan	jika aktifitas i mempunyai nilai yang lebih tinggi dari aktifitas j maka j mempunyai nilai berbalikan ketika dibandingkan dengan i	
rasio	rasio yang didapat langsung dari pengukuran	

Sumber : Saaty, 1986

Jika nilai elemen yang dibandingkan sangat dekat satu sama lain, penggunaan skala 1.1, 1.2 hingga 1.9

Kepentingan relatif dari tiap faktor dari setiap baris dari matrik dapat dinyatakan sebagai bobot relatif yang dinormalkan (*normalized relative weight*). Bobot relatif yang dinormalkan ini merupakan suatu bobot nilai relatif untuk masing-masing faktor pada setiap kolom, dengan membandingkan masing-masing nilai skala dengan jumlah kolomnya. Eigenvektor utama yang dinormalkan (*normalized principal eigenvector*) adalah identik dengan menormalkan kolom-kolom dalam matrix perbandingan berpasangan. Ia merupakan bobot nilai rata-

rata secara keseluruhan, yang diperoleh dari rata-rata bobot relatif yang dinormalkan masing-masing faktor pada setiap barisnya.

#### **4.1.4. Hasil Penilaian Responden**

Dalam metode AHP diawali dengan penyebaran kuisisioner kepada beberapa responden, dalam hal ini telah dilakukan terhadap 30 responden. Data yang dikumpulkan dari responden ini adalah data primer hasil kuisisioner atau wawancara. Jumlah kuisisioner disebarikan kepada 30 responden yang dipilih secara *purposive* terdiri dari :

1. Pemerinta Kota Palangka Raya (4 orang)
2. Badan Legislatif Kota Palangka Raya (1 orang)
3. Dinas Pekerjaan Umum Kota Palangka Raya (6 orang)
4. Pemerintah Kecamatan Pahandut (4 orang)
5. Pemerintah Kelurahan Pahandut (4 orang)
6. Tokoh Masyarakat Setempat (11 orang)

Penyebaran kuisisioner sebanyak 30 eksemplar dilakukan dengan memberikan langsung kepada responden. Responden membuat jawaban langsung dan sekaligus melakukan diskusi dengan penulis. Angka-angka yang diberikan pada persepsi responden merupakan skala perbandingan dari masing-masing faktor kriteria dan sub kriteria.

Data dari penyebaran kuisisioner kepada 30 responden diringkas dalam beberapa tabel sesuai kelompok pertanyaan pada kuisisioner dan diuraikan pada sub bab berikut.

#### 4.1.4.1. Jawaban terhadap penilaian pada level 2 (terhadap kriteria)

Dari hasil wawancara/interview terhadap responden dengan cara melakukan kuisioner dalam menentukan tingkat kepentingan terhadap kriteria, diperoleh jawaban berdasarkan skala/range penilaian yang diberikan pada lembar kuisioner. Adapun jawaban persepsi masing-masing responden terhadap “Kriteria” ditabelkan seperti diperlihatkan pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2. Rekapitulasi Jawaban Responden Terhadap “Kriteria”

Reponden	PERSEPSI RESPONDEN											
	A : B		A : C		A : D		B : C		B : D		C : D	
R1		4	2		2			2	2		2	
R2	3			4	2		2		2		2	
R3	2			4	3			2		2		3
R4	3		3		3			2		3	3	
R5	2		3		3			3	5		2	
R6		3		2		3		2	3			3
R7		2		2		3	2		2		2	
R8		5		2		2		2		2	1	
R9	2			2	2			4	2			3
R10		3		2	3		3			3	2	
R11		3		2		3	3		3			5
R12		6		4		4	2		4		3	
R13		7		4		3	3		3			2
R14		5		3		2	2		2		3	
R15		4		3		4		3	3		4	
R16	3			2		4		2	4			2
R17		5		2		3		2		2		2
R18	2			2		2	2		2		2	
R19		3		2	2			3	6			2
R20		4		2		2		4	4			2
R21		2	2		3			4		2	2	
R22		3	2		2			2		2	2	
R23	2			2		2		3	2			2
R24	2			4		2		4	2		2	
R25		5		4		2		4	2		2	
R26		4	2		2			2	2		2	
R27		7		3		3	2		3		3	
R28		6		3		2	3		2			2
R29		4		3		4	2		3		3	
R30		5		3		3		3	3		4	

Sumber : Hasil Analisis, 2016

Keterangan Tabel 4.2 tersebut diatas adalah :

Skala Perbandingan Kriteria

A = Kesiapan Perencanaan

B = Kesiapan Lahan

C = Ketersediaan Biaya

D = Waktu

R adalah : Responden (dari responden 1 s/d 30)

A : B adalah : Pertimbangan faktor Perencanaan terhadap faktor Kesiapan Lahan.

A : C adalah : Pertimbangan faktor Perencanaan terhadap faktor Biaya.

A : D adalah : Pertimbangan faktor Perencanaan terhadap faktor Waktu.

B : C adalah : Pertimbangan faktor Kesiapan Lahan terhadap faktor Biaya.

B : D adalah : Pertimbangan faktor Kesiapan Lahan terhadap faktor Waktu.

C : D adalah : Pertimbangan faktor Biaya terhadap faktor Waktu.

Contoh : Persepsi Responden 2 (R2) yaitu :

- Penilaian A:B diberikan skala 3 berarti: Faktor A agak lebih penting di banding faktor B
- Penilaian A:C diberikan skala 4 berarti: Faktor C lebih penting dari faktor A.

#### **4.1.4.2. Jawaban terhadap penilaian pada level 3 (terhadap sub kriteria)**

Jawaban dari 30 responden berdasarkan skala/range penilaian yang diberikan pada lembar kuisisioner terhadap sub kriteria dapat dikelompokkan seperti diperlihatkan pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Rekapitulasi Jawaban Responden Terhadap Sub. Kriteria.

Responden	PERSEPSI RESPONDEN																			
	A:B	A:C	A:D	A:E	B:C	B:D	B:E	C:D	C:E	D:E										
R1		3	2		4		3			2	2			2	2		2			2
R2		3		3	3		3			3	3			3	2		3			2
R3		3		3	3		4			3	3			3	2		2			2
R4		4		3		3	3			2	2			3	4		2			2
R5		3		3		2	4			2	3			3	2		3			5
R6		3		3		3	2			3	2			3	2		4			2
R7		3		3		3	2			3	3			3		3	2			3
R8	3			3		2		3		2	4			2		4	4			2
R9		3	3		2		5			2		3	5		5			2		3
R10	3			2	3		4			2	2			2	4		2		2	
R11	2			2		5		2	2		2			2	3		2		4	
R12		2		4		4		3	2		3			2	2			2	3	
R13		2		4	2		3		2		2			2	5		2			3
R14		3		3	2		5		2		2			3		3		2		2
R15		3		3		2	3			2	2			1		2			2	2
R16	2			2	2		2			2		2	2		2		2		2	
R17		2		3		2	4			3	2			3		2		2	3	
R18		2		2		4	3		2		2			2		2		4		3
R19	2			3	3		5		2			2		2	2			3	2	
R20		2		2		3	4			2	5			2		2	3			3
R21		2	4		2		3			2	4			3		2	2		2	
R22	2			3	3			2		3	3			4	2			2	2	
R23		3		2		2		2		2	2			3	2			2	2	
R24	3		2			2		2		2	2			2		3		2	2	
R25		3	3		2			2		3	3			2		3		2	2	
R26	2		2			2		3		2	2		2			3		2	2	
R27	3			2		3		2		2	4			3		3	5			2
R28		3	3		2		5			2		3	5		4			2		3
R29	4			2	4		4			3	3			2	4		2		2	
R30	3			2		5		2	3		2			2	3		2		3	

Sumber : Hasil Analisis, 2016

A = Infrastruktur Persampahan

B = Infrastruktur Air Limbah

C = Infrastruktur Air Minum

D = Infrastruktur Jalan/Jembatan



- A : B adalah : Pertimbangan tingkat kepentingan kebutuhan Infrastruktur  
Persampahan terhadap kebutuhan infrastruktur Air  
Limbah
- A : C adalah : Pertimbangan tingkat kepentingan kebutuhan Infrastruktur  
Persampahan terhadap kebutuhan infrastruktur Air Bersih
- A : D adalah : Pertimbangan tingkat kepentingan kebutuhan Infrastruktur  
Persampahan terhadap kebutuhan infrastruktur  
Jalan/jembatan
- B : C adalah : Pertimbangan tingkat kepentingan kebutuhan Infrastruktur  
Air Limbah terhadap kebutuhan infrastruktur Air Bersih
- B : D adalah : Pertimbangan tingkat kepentingan kebutuhan Infrastruktur  
Air Limbah terhadap kebutuhan infrastruktur  
Jalan/Jembatan
- C : D adalah : Pertimbangan tingkat kepentingan kebutuhan Infrastruktur  
Air Bersih terhadap kebutuhan infrastruktur  
Jalan/Jembatan

## 4.2. HASIL TEMUAN PENELITIAN

### 4.2.1. Bobot Penilaian Kriteria

Bobot dari masing-masing kriteria yang terdapat seperti Tabel 4.1 diatas dianalisis dengan metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) dengan langkah – langkah sebagai berikut:

1. Dilakukan perhitungan matrik awal.
2. Perhitungan Eigen Vektor.
3. Perhitungan Nilai Eigen Maksimum.
4. Kontrol terhadap Indek Consistensi.
5. Pembobotan Kriteria.

#### Langkah 1 Perhitungan matrik awal untuk level 2 (kriteria)

Diawali dengan menganalisis data pada Tabel 4.2 (Rekapitulasi jawaban Responden terhadap ” Kriteria”). Pada Tabel 4.2 tersebut diatas dianalisis dengan perhitungan kebalikan sesuai matrik perbandingan berpasangan.

#### Contoh :

Jawaban responden 2(R2) terhadap A-C adalah dengan skala 4 dimana C faktor biaya lebih penting dari pada faktor kasiapan lahan. Ini dilakukan perbandingan terbalik ditinjau terhadap faktor yang didepannya yaitu A, sehingga skalanya menjadi  $1/4$  atau 0,25. Akan tetapi seperti Responden 16(R16) terhadap A-B adalah dengan skala 3, dimana A lebih penting dari pada B. Hal ini tidak dilakukan perbandingan terbalik karena ditinjau

terhadap faktor yang didepannya yaitu A sudah menunjukkan skala yang lebih penting sehingga skala yang dipakai tetap 3.

Data selengkapnya diperlihatkan pada Tabel berikut ini :

Tabel 4.4. Skala Perbandingan Penilaian ” Kriteria”

Reponden	SKALA PERBANDINGAN					
	A : B	A : C	A : D	B : C	B : D	C : D
R1	0.250	4.000	2.000	0.500	2.000	2.000
R2	3.000	0.250	2.000	2.000	2.000	2.000
R3	2.000	0.250	3.000	0.500	0.500	0.333
R4	3.000	3.000	3.000	0.500	0.333	3.000
R5	2.000	3.000	3.000	0.333	5.000	2.000
R6	0.333	0.500	0.333	0.500	3.000	0.333
R7	0.500	0.500	0.333	2.000	2.000	2.000
R8	0.200	0.500	0.500	0.500	0.500	1.000
R9	2.000	0.500	2.000	0.250	2.000	0.333
R10	0.333	0.500	3.000	3.000	0.333	2.000
R11	0.333	0.500	0.333	3.000	3.000	0.200
R12	0.167	0.250	0.250	2.000	4.000	3.000
R13	0.143	0.250	0.333	3.000	3.000	0.500
R14	0.200	0.333	0.500	2.000	2.000	3.000
R15	0.250	0.333	0.250	0.333	3.000	4.000
R16	3.000	0.500	0.250	0.500	4.000	0.500
R17	0.200	0.500	0.333	0.500	0.500	0.500
R18	2.000	0.500	0.500	2.000	2.000	2.000
R19	0.333	0.500	2.000	0.333	6.000	0.500
R20	0.250	0.500	0.500	0.250	4.000	0.500
R21	0.500	2.000	3.000	0.250	0.500	2.000
R22	0.333	2.000	2.000	0.500	0.500	2.000
R23	2.000	0.500	0.500	0.333	2.000	0.500
R24	2.000	0.250	0.500	0.250	2.000	2.000
R25	0.200	0.250	0.500	0.250	2.000	2.000
R26	0.250	2.000	2.000	0.500	2.000	2.000
R27	0.143	0.333	0.333	2.000	3.000	3.000
R28	0.167	0.333	0.500	3.000	2.000	0.500
R29	0.250	0.333	0.250	2.000	3.000	3.000
R30	0.200	0.333	0.333	0.333	3.000	4.000
<b>∑ R</b>	<b>26.536</b>	<b>25.500</b>	<b>34.333</b>	<b>33.417</b>	<b>69.167</b>	<b>50.700</b>
<b>R/30</b>	<b>0.885</b>	<b>0.850</b>	<b>1.144</b>	<b>1.114</b>	<b>2.306</b>	<b>1.690</b>

Sumber : Hasil Analisis, 2016

Keterangan :

$\sum R$  = Jumlah komulatif skala perbandingan penilaian.

$R/30$  = Rata-rata perbandingan penilaian dengan membagi R terhadap 30 Responden.

Selanjutnya nilai yang dipakai adalah pada rata-rata kumulatif ( $R/30$ ) tersebut. Pada Matrik diagonal  $AA = BB=CC=DD =1$ , karena melakukan perbandingan dengan faktor diri sendiri. Kemudian besaran matrik masing-masing adalah :

A : B	A : C	A : D	B : C	B : D	C : D
0.885	0.850	1.144	1.114	2.306	1.690

Sedangkan Kebalikan dari Matrik adalah :

B : A	C : A	D : A	C : B	D : B	D : C
1.131	1.176	0.874	0.898	0.434	0.592

Matrik B-A merupakan kebalikan dari matrik A-B =  $1/(A-B) = 1/0,885 = 1,131$

Matrik C-A merupakan kebalikan dari matrik A-C =  $1/(A-C) = 1/0,850 = 1,176$

Matrik D-A merupakan kebalikan dari matrik A-D =  $1/(A-D) = 1/1,144 = 0,874$

Matrik C-B merupakan kebalikan dari matrik B-C =  $1/(B-C) = 1/1,114 = 0,898$

Matrik D-B merupakan kebalikan dari matrik B-D =  $1/(B-D) = 1/2,306 = 0,434$

Matrik D-C merupakan kebalikan dari matrik C-D =  $1/(C-D) = 1/1,690 = 0,592$

### Langkah 1. Perhitungan Matrik Awal

Tabel 4.5. Matrik Awal "Kriteria"

		A	B	C	D
A	Kesiapan Perencanaan	1.000	0.885	0.850	1.144
B	Kesiapan Lahan	1.131	1.000	1.114	2.306
C	Kesiapan Biaya	1.176	0.898	1.000	1.690
D	Waktu	0.874	0.434	0.592	1.000
JUMLAH ( $\Sigma$ )		4.181	3.216	3.556	6.140

Sumber : Hasil Analisis, 2016

### Langkah 2. Perhitungan Nilai Eigen Vektor

Jumlah baris A = Matrik AA x Matrik AB x Matrik AC x Matrik AD

$$= 1,000 \times 0,885 \times 0,850 \times 1,144$$

$$= 0,860$$

Jumlah baris B = Matrik BA x Matrik BB x Matrik BC x Matrik BD

$$= 1,131 \times 1,000 \times 1,144 \times 2,306$$

$$= 2,903$$

Dst.....

Menentukan Besaran  $w_i$  :

$$w_i = \sqrt[n]{\text{Jumlah Baris}} \quad ; \quad n \text{ uk matrik} = 4 \times 4$$

Sehingga :

$$w_i \text{ baris A} = \sqrt[4]{0,860} = 0,963$$

Maka : Eigen Vektor ( $X_i$ ) =  $w_i / \sum w_i$

$$= 0,963 / 4,112$$

$$0,234$$

Dst .....

Tabel 4.6. Nilai Eigen Vektor untuk Skala Penentuan Prioritas "Kriteria"

		A	B	C	D	Jumlah	Wi	E-Vector
A	Kesiapan Perencanaan	1.000	0.885	0.850	1.144	0.860	0.963	0.234
B	Kesiapan Lahan	1.131	1.000	1.114	2.306	2.903	1.305	0.317
C	Kesiapan Biaya	1.176	0.898	1.000	1.690	1.785	1.156	0.281
D	Waktu	0.874	0.434	0.592	1.000	0.224	0.688	0.167
	<b>JUMLAH ( <math>\Sigma</math> )</b>	<b>4.181</b>	<b>3.216</b>	<b>3.556</b>	<b>6.140</b>	<b>5.77</b>	<b>4.112</b>	<b>1.000</b>

Sumber : Hasil Analisis, 2016

### Langkah 3. Perhitungan Nilai Eigen Maksimum

Nilai Eigen Maksimum diperoleh dari Matrik Awal dikalikan dengan E-Vektor masing-masing matrik dan kemudian hasil perkalian tersebut dijumlahkan. Hal ini diperlihatkan pada Tabel 4.7 berikut ini:

Tabel 4.7. Perhitungan Nilai Eigen Maksimum

		A	B	C	D	Jumlah		E-Vector	=	Rata-Rata
A	Keseiapan Perencanaan	1.000	0.885	0.850	1.144	4.181	x	0.234	=	0.979
B	Kesiapan Lahan	1.131	1.000	1.114	2.306	3.216	x	0.317	=	1.021
C	Kesiapan Biaya	1.176	0.898	1.000	1.690	3.556	x	0.281	=	0.999
D	Waktu	0.874	0.434	0.592	1.000	6.140	x	0.167	=	1.027
	<b>Jumah</b>	<b>4.181</b>	<b>3.216</b>	<b>3.556</b>	<b>6.140</b>	<b>Jumlah</b>				<b>4.027</b>

Sumber : Hasil Analisis, 2016

$$\text{Rata - rata Eigen Maksimum } (\lambda_{\text{maks}}) = \sum a_{ij}.X_j = 5,162$$

### Langkah 4. Control terhadap Indek konsistensi (CI)

Indek Consistensi (CI) =  $(\lambda_{\text{maks}} - n) / (n-1)$ , dimana n= ukuran matrik

4 x 4

$$(4,027 - 4) / (4-1)$$

$$\text{CI} = 0,009$$

RI	2	3	4	5	6	7
n	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32

Sumber : Saaty, Thomas L. Daftar Indeks Random Konsistensi (RI)

Ratio Consistensi (CR) = CI/RI, untuk n = 4 maka RI = 0,9

$$= 0,009 / 0,9$$

$$= 0,010 < 0,1 \text{ *konsisten* !}$$

Nilai Ratio Consistensi (CR) lebih kecil dari 0,1 sama artinya lebih kecil dari 10%, maka nilai tersebut sudah sesuai dengan syarat konsistensi yaitu harus lebih kecil dari 0,1 atau 10%.

### Langkah 5. Pembobotan Kriteria

Bobot elemen diperoleh dari nilai E-Vektor yang dinyatakan dalam Prosentase seperti diperlihatkan pada Tabel 4.8. berikut ini :

Tabel 4.8 Bobot Kriteria” Skala Prioritas Penanganan Infrastrukturu”.

	KRITERIA	BOBOT	%
<b>A</b>	Faktor Kesiapan Perencanaan	0.234	23.42%
<b>B</b>	Faktor Kesiapan Lahan	0.317	31.74%
<b>C</b>	Faktor Kesiediaan Biaya	0.281	28.11%
<b>D</b>	Faktor Waktu	0.167	16.73%
	<b>JUMLAH</b>	<b>1.000</b>	<b>100%</b>

Sumber : Hasil Analisis, 2016

Dari Tabel tersebut diatas, dapat dilihat bahwa penilaian Responden terhadap beberapa kriteria menunjukkan bahwa kriteria faktor kesiapan lahan memiliki pengaruh tingkat kepentingan paling tinggi yaitu dengan bobot 0,317 (31,74%) kemudian disusul dengan faktor kesediaan biaya dengan bobot 0,281 (28,11%), faktor kesiapan perencanaan dengan bobot 0,234 (23,42%), faktor target waktu 0,167 (16,73%) dan terakhir faktor kebijakan dengan bobot 0,151 (15,1%).

Tabel 4.9 Bobot Kriteria”Urutan Skala Prioritas Penanganan Infrastrukturu”

	KRITERIA	BOBOT	%
<b>1</b>	Faktor Kesiapan Lahan	0.317	31.74%
<b>2</b>	Faktor Kesiediaan Biaya	0.281	28.11%
<b>3</b>	Faktor Kesiapan Perencanaan	0.234	23.42%
<b>4</b>	Faktor Waktu	0.167	16.73%
	<b>JUMLAH</b>	<b>1.000</b>	<b>100%</b>

Sumber : Hasil Analisis, 2016

#### 4.2.2. Bobot Penilaian Sub Kriteria

Bobot dari masing-masing sub kriteria yang terdapat seperti Tabel 4.3 diatas dianalisis dengan metode *Analitycal Hierarchy Process* (AHP) dengan langkah – langkah sebagai berikut:

1. Dilakukan perhitungan matrik awal.
2. Perhitungan Eigen Vektor.
3. Perhitungan Nilai Eigen Maksimum.
4. Kontrol terhadap Indek Consistensi.
5. Pembobotan Kriteria.

##### Langkah 1 Perhitungan matrik awal untuk level 3 (sub kriteria)

Diawali dengan menganalisis data pada Tabel 4.3 (Rekapitulasi jawaban Responden terhadap ” Sub Kriteria”). Pada Tabel 4.3 tersebut diatas dianalisis dengan perhitungan kebalikan sesuai matrik perbandingan berpasangan.

Data selengkapnya diperlihatkan pada Tabel berikut ini :



Tabel 4.10. Skala Perbandingan Penilaian ”Sub Kriteria”

Reponden	PERSEPSI RESPONDEN									
	A : B	A : C	A : D	A : E	B : C	B : D	B : E	C : D	C : E	D : E
R1	0.333	2.000	4.000	3.000	0.500	2.000	0.500	2.000	2.000	0.500
R2	0.333	0.333	3.000	3.000	0.333	3.000	0.333	2.000	3.000	0.500
R3	0.333	0.333	3.000	4.000	0.333	3.000	0.333	2.000	2.000	0.500
R4	0.250	0.333	0.333	3.000	0.500	2.000	0.333	4.000	2.000	0.500
R5	0.333	0.333	0.500	4.000	0.500	3.000	0.333	2.000	3.000	0.200
R6	0.333	0.333	0.333	2.000	0.333	2.000	0.333	2.000	4.000	0.500
R7	0.333	0.333	0.333	2.000	0.333	3.000	0.333	0.333	2.000	0.333
R8	3.000	0.333	0.500	0.333	0.500	4.000	0.500	0.250	4.000	0.500
R9	0.333	3.000	2.000	5.000	0.500	0.333	5.000	5.000	0.500	0.333
R10	3.000	0.500	3.000	4.000	0.500	2.000	0.500	4.000	2.000	2.000
R11	2.000	0.500	0.200	0.500	2.000	2.000	0.500	3.000	2.000	4.000
R12	0.500	0.250	0.250	0.333	2.000	3.000	0.500	2.000	0.500	3.000
R13	0.500	0.250	2.000	3.000	2.000	2.000	2.000	5.000	2.000	0.333
R14	0.333	0.333	2.000	5.000	2.000	2.000	0.333	0.333	0.500	0.500
R15	0.333	0.333	0.500	3.000	0.500	2.000	1.000	2.000	0.500	0.500
R16	2.000	0.500	2.000	2.000	0.500	0.500	2.000	2.000	2.000	2.000
R17	0.500	0.333	0.500	4.000	0.333	2.000	3.000	2.000	0.500	3.000
R18	0.500	0.500	0.250	3.000	2.000	2.000	2.000	2.000	0.250	0.333
R19	2.000	0.333	3.000	5.000	2.000	0.500	0.500	2.000	0.333	2.000
R20	0.500	0.500	0.333	4.000	0.500	5.000	0.500	0.500	3.000	0.333
R21	0.500	4.000	2.000	3.000	0.500	4.000	0.333	0.500	2.000	2.000
R22	2.000	0.333	3.000	0.500	0.333	3.000	0.250	2.000	0.500	2.000
R23	0.333	0.500	0.500	0.500	0.500	2.000	0.333	2.000	0.500	2.000
R24	3.000	2.000	0.500	0.500	0.500	2.000	0.500	0.333	0.500	2.000
R25	0.333	3.000	2.000	0.500	0.333	3.000	0.500	0.333	0.500	2.000
R26	2.000	2.000	0.500	0.333	0.500	2.000	2.000	0.333	0.500	2.000
R27	3.000	0.500	0.333	0.500	0.500	4.000	0.333	0.333	5.000	0.500
R28	0.333	3.000	2.000	5.000	0.500	0.333	5.000	4.000	0.500	0.333
R29	4.000	0.500	4.000	4.000	0.333	3.000	0.500	4.000	2.000	2.000
R30	3.000	0.500	0.200	0.500	3.000	2.000	0.500	3.000	2.000	3.000
<b>∑ R</b>	<b>36.250</b>	<b>28.000</b>	<b>43.067</b>	<b>75.500</b>	<b>25.167</b>	<b>70.667</b>	<b>31.083</b>	<b>61.250</b>	<b>50.083</b>	<b>39.700</b>
<b>R/30</b>	<b>1.208</b>	<b>0.933</b>	<b>1.436</b>	<b>2.517</b>	<b>0.839</b>	<b>2.356</b>	<b>1.036</b>	<b>2.042</b>	<b>1.669</b>	<b>1.323</b>

Sumber : Hasil Analisis, 2016

Keterangan :

$\sum R$  = Jumlah komulatif skala perbandingan penilaian.

$R/30$  = Rata-rata perbandingan penilaian dengan membagi R terhadap 30 Responden.

Selanjutnya nilai yang dipakai adalah pada rata-rata komulatif ( $R/30$ ) tersebut.

Pada Matrik diagonal  $AA = BB=CC=DD =1$ , karena melakukan perbandingan dengan faktor diri sendiri. Kemudian besaran matrik masing-masing adalah :

A : B	A : C	A : D	A : E	B : C	B : D	B : E	C : D	C : E	D : E
1.208	0.933	1.436	2.517	0.839	2.356	1.036	2.042	1.669	1.323

Sedangkan Kebalikan dari Matrik adalah :

<b>B:A</b>	<b>C:A</b>	<b>D:A</b>	<b>C:B</b>	<b>D:B</b>	<b>D:C</b>	<b>B:E</b>	<b>C:D</b>	<b>C:E</b>	<b>D:E</b>
0.828	1.071	0.697	0.397	1.192	0.425	0.965	0.490	0.599	0.756

Contoh :

Matrik B-A merupakan kebalikan dari matrik A-B =  $1/(A-B) = 1/1,208 = 0,828$

Dst .....

### Langkah 1. Perhitungan Matrik Awal

Tabel 4.11. Matrik Awal "Sub Kriteria"

	Infrastruktur	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>A</b>	Persampahan	1.000	1.208	0.933	1.436	2.517
<b>B</b>	Air Limbah	0.828	1.000	0.839	2.356	1.036
<b>C</b>	Air Minum	1.071	1.192	1.000	2.042	1.669
<b>D</b>	Jalan/Jembatan	0.697	0.425	0.490	1.000	1.323
<b>E</b>	Perumahan	0.397	0.965	0.599	0.756	1.000
	<b>JUMLAH ( Σ )</b>	<b>3.993</b>	<b>4.790</b>	<b>3.861</b>	<b>7.588</b>	<b>7.546</b>

Sumber : Hasil Analisis, 2016

### Langkah 2. Perhitungan Nilai Eigen Vektor

Jumlah baris A = Matrik AA x Matrik AB x Matrik AC x Matrik AD x Matrik AE

$$= 1,000 \times 1,208 \times 0,933 \times 1,436 \times 2,157$$

$$= 1,619$$

Dst.....

Menentukan Besaran  $w_i$  :

$$w_i = \sqrt[n]{\text{Jumlah Baris}} \quad ; n \text{ uk matrik} = 5 \times 5$$

Sehingga :

$$w_i \text{ baris A} = \sqrt[5]{1,619} = 1,101$$

Maka : Eigen Vektor ( $X_i$ ) =  $w_i / \Sigma w_i$

$$= 1,101 / 4,800$$

$$0,229$$

Dst .....

Tabel 4.12. Nilai Eigen Vektor untuk Skala Penentuan Prioritas "Sub Kriteria"

		A	B	C	D	E	Jumlah	Wi	E-Vector
A	Persampahan	1.000	1.208	0.933	1.436	2.517	1.619	1.101	0.229
B	Air Limbah	0.828	1.000	0.839	2.356	1.036	1.635	1.103	0.230
C	Air Minum	1.071	1.192	1.000	2.042	1.669	2.608	1.211	0.252
D	Jalan/Jembatan	0.697	0.425	0.490	1.000	1.323	0.145	0.679	0.142
E	Perumahan	0.397	0.965	0.599	0.756	1.000	0.174	0.705	0.147
	<b>JUMLAH (Σ)</b>	<b>3.993</b>	<b>4.790</b>	<b>3.861</b>	<b>7.588</b>	<b>7.546</b>	<b>6.180</b>	<b>4.800</b>	<b>1.000</b>

Sumber : Hasil Analisis, 2016

### Langkah 3. Perhitungan Nilai Eigen Maksimum

Nilai Eigen Maksimum diperoleh dari Matrik Awal dikalikan dengan E-Vektor masing-masing matrik dan kemudian hasil perkalian tersebut dijumlahkan. Hal ini diperlihatkan pada Tabel 4.13 berikut ini:

Tabel 4.13. Perhitungan Nilai Eigen Maksimum

		A	B	C	D	E	Jumlah		E-Vector	=	Rata-Rata
A	Persampahan	1.000	1.208	0.933	1.436	2.517	3.993	x	0.229	=	0.916
B	Air Limbah	0.828	1.000	0.839	2.356	1.036	4.790	x	0.230	=	1.101
C	Air Minum	1.071	1.192	1.000	2.042	1.669	3.861	x	0.252	=	0.974
D	Jalan/Jembatan	0.697	0.425	0.490	1.000	1.323	7.588	x	0.142	=	1.074
E	Perumahan	0.397	0.965	0.599	0.756	1.000	7.546	x	0.147	=	1.108
	<b>JUMLAH (Σ)</b>	<b>3.993</b>	<b>4.790</b>	<b>3.861</b>	<b>7.588</b>	<b>7.546</b>			<b>Jumlah</b>		<b>5.173</b>

Sumber : Hasil Analisis, 2016

$$\text{Rata - rata Eigen Maksimum } (\lambda_{\text{maks}}) = \sum a_{ij}.X_j = 5,173$$

#### Langkah 4. Control terhadap Indek konsistensi (CI)

Indek Consistensi (CI) =  $(\lambda_{\text{maks}} - n) / (n-1)$ , dimana n= ukuran matrik

5 x 5

$$(5,173 - 5) / (5-1)$$

$$CI = 0,043$$

RI	2	3	4	5	6	7
n	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32

Sumber : Saaty, Thomas L. Daftar Indeks Random Konsistensi (RI)

Ratio Consistensi (CR) = CI/RI, untuk n = 4 maka RI = 0,9

$$= 0,043 / 1,12$$

$$= 0,039 < 0,1 \text{ *konsisten* !}$$

Nilai Ratio Consistensi (CR) lebih kecil dari 0,1 sama artinya lebih kecil dari 10%, maka nilai tersebut sudah sesuai dengan syarat konsistensi yaitu harus lebih kecil dari 0,1 atau 10%.

### Langkah 5. Pembobotan Sub Kriteria

Bobot elemen diperoleh dari nilai E-Vektor yang dinyatakan dalam Prosentase seperti diperlihatkan pada Tabel 4.14. berikut ini :

Tabel 4.14 Bobot Sub Kriteria” Skala Prioritas Penanganan Infrastruktur”.

	SUB KRITERIA	BOBOT	%
<b>A</b>	Persampahan	0.229	22.94%
<b>B</b>	Air Limbah	0.230	22.99%
<b>C</b>	Air Minum	0.252	25.24%
<b>D</b>	Jalan/Jembatan	0.142	14.16%
<b>E</b>	Perumahan	0.147	14.68%
	<b>JUMLAH</b>	<b>1.000</b>	<b>100%</b>

Sumber : Hasil Analisis, 2016

Dari Tabel tersebut diatas, dapat dilihat bahwa penilaian Responden terhadap beberapa sub kriteria menunjukkan bahwa sub kriteria infrastruktur air minum memiliki pengaruh tingkat kepentingan paling tinggi yaitu dengan bobot 0,252 (25,24%) kemudian disusul dengan infrastruktur air limbah dengan bobot 0,230 (22,99%), persampahan dengan bobot 0,229 (22,94%), infrastruktur perumahan 0,147 (14,68%) dan terakhir infrastruktur jalan dan jembatan dengan bobot 0,142 (14,16%).

Tabel 4.15 Urutan Bobot Sub Kriteria” Skala Prioritas Penanganan Infrastruktur”.

	<b>SUB KRITERIA</b>	<b>BOBOT</b>	<b>%</b>
<b>1</b>	Air Minum	0.252	25.24%
<b>2</b>	Air Limbah	0.230	22.99%
<b>3</b>	Persampahan	0.229	22.94%
<b>4</b>	Perumahan	0.147	14.68%
<b>5</b>	Jalan/Jembatan	0.142	14.16%
	<b>JUMLAH</b>	<b>1.000</b>	<b>100%</b>

Sumber : Hasil Analisis, 2016