

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian berada di Kecamatan Simpang Pematang Kabupaten Mesuji Provinsi Lampung pada ruas jalan kabupaten dibawah penanganan Bidang Bina Marga Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Mesuji Provinsi Lampung, dengan dana penanganan berasal dari APBD Kabupaten Mesuji.

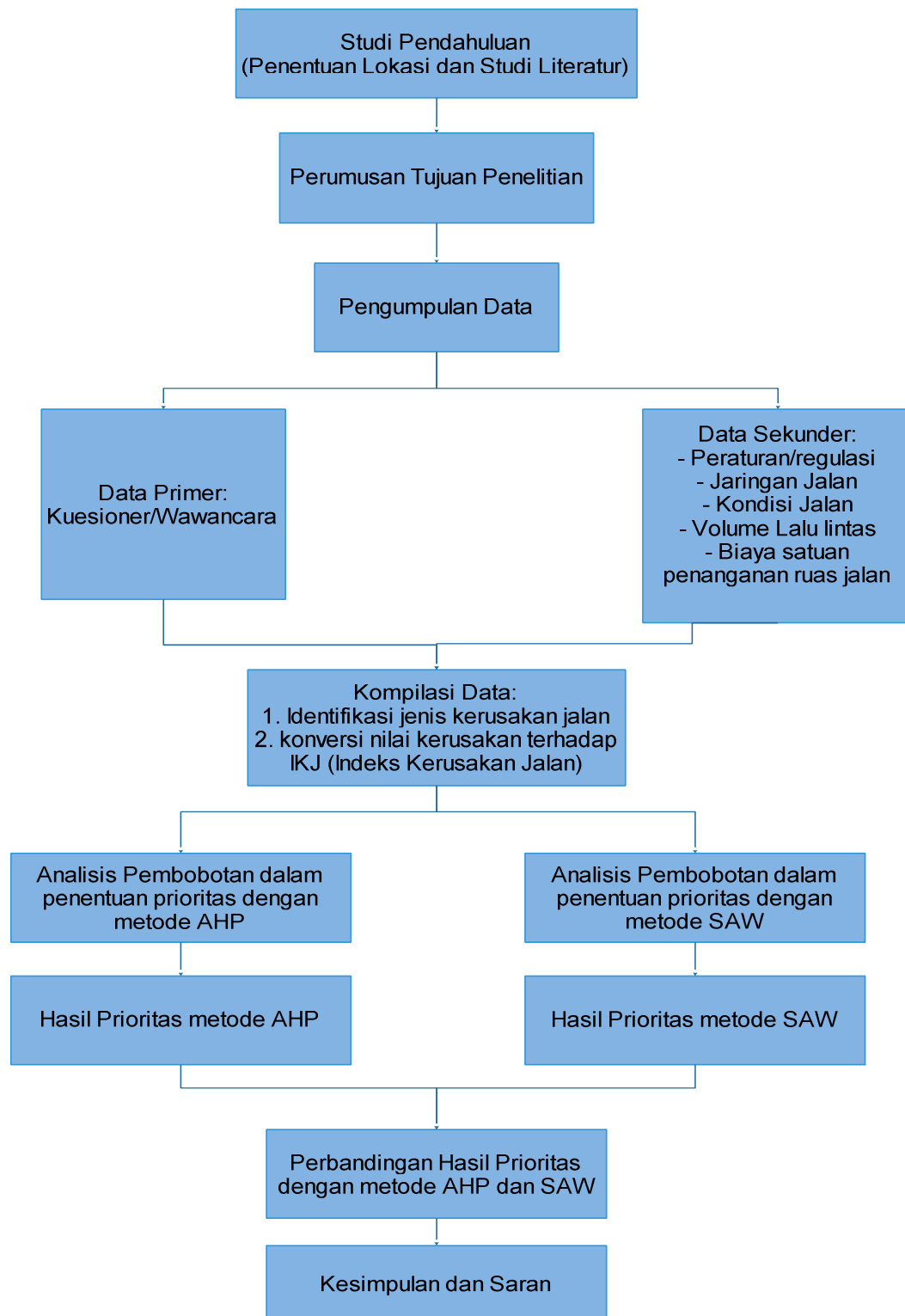
3.2 Metode Penelitian

Tahapan penelitian ini dimulai dari studi pendahuluan yaitu penentuan lokasi dan studi literatur yang dimulai pada Bulan September 2016. Alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini terbagi dalam tiga tahapan:

A. Data Primer

Data primer dalam penelitian ini diperoleh melalui kuisisioner atau wawancara kepada pihak – pihak (stakeholder) yang berkompeten dalam penanganan jalan di Kabupaten Mesuji. Penyebaran kuisisioner dengan wawancara langsung kepada 35 responden yang mempunyai tugas, fungsi dan pengalaman di bidang penanganan dan perencanaan jalan yaitu: Asisten Bidang Pembangunan Setdakab Mesuji (1 orang), Dinas Pekerjaan Umum (2 orang), Dinas Perhubungan (2 orang), BAPPEDA (2 orang), Unsur Kecamatan (2 orang), Unsur desa (2 orang per desa), sebagaimana terlihat pada Tabel 3.1.



Gambar 3.1. Tahapan Penelitian

Tabel 3.1 Data Responden

Kode responden	Responden
R1	Bpk Asisten Pembangunan Setda Kab. Mesuji
R2	Kadis PU Kab.Mesuji
R3	Kepala Bidang Bina Marga Dinas PU
R4	Kepala Dinas Perhubungan
R5	Kepala Bidang Lalu lintas Darat Dishub
R6	Kepala Bidang Fisik dan Prasarana Bappeda
R7	Kepala Sub Bidang Tata Ruang Bappeda
R8	Camat Simpang Pematang
R9	Kasi Pembangunan Kecamatan Simpang
R10	Kepala Desa Simpang Pematang
R11	Kaur Pembangunan Desa Simpang Pematang
R12	Kepala Desa Simpang Mesuji
R13	Kaur Pembangunan Ds Simpang Mesuji
R14	Kepala Desa Budiaji
R15	Kaur Pembangunan Ds. Budiaji
R16	Kepala Desa Margorahayu
R17	Kaur Pembangunan Ds Margorahayu
R18	Kepala Desa Agung Batin
R19	Kepala Desa Harapan Jaya
R20	Kepala Desa Harapan Jaya
R21	Kaur Pembangunan Ds. Harapan Jaya
R22	Kepala Desa Margo Makmur
R23	Kaur Pembangunan Ds Margo Makmur
R24	Kepala Desa Jaya Sakti
R25	Kaur Pembangunan Ds. Jaya Sakti
R26	Kepala Desa Wirabangun
R27	Kaur Pembangunan Ds Wirabangun
R28	Kepala Desa Aji Jaya
R29	Kaur Pembangunan Ds Aji Jaya
R30	Kepala Desa Tunas Rejo
R31	Kaur Pembangunan Ds Tunas Rejo
R32	Kepala Desa Rejo Binangun
R33	Kaur Pembangunan Ds Rejo Binangun
R34	Kepala Desa Harapan Makmur
R35	Kaur Pembangunan Ds Harapan Makmur

Sumber : Hasil Analisis, 2017

B. Data Sekunder

Data Sekunder yang diperlukan dalam penelitian ini adalah data kondisi jalan, data lalu lintas harian rata – rata, dan data kebijakan penanganan jalan di Kabupaten Mesuji pada Tahun Anggaran 2016 yang berasal dari Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Mesuji.

C. Studi Literatur

Dalam metode ini penulis mencari bahan yang mendukung dalam pendefinisian masalah beserta teknik dan cara kerja melalui laporan penelitian/tesis, jurnal, dan literatur internet yang erat kaitannya dengan objek permasalahan.

3.3 Metode Analisis Data

Studi ini melibatkan beberapa parameter yang digunakan untuk pertimbangan dalam pengambilan keputusan. Parameter tersebut antara lain; faktor kondisi fisik jalan, volume lalu lintas, akses jalan, dan faktor kebijakan. Penentuan skala prioritasnya menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Simple Additive Weighting* (SAW).

3.3.1 Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP)

a) Penentuan Kriteria dan alternatif

Ada 4 atribut (kriteria) pengambilan keputusan, yaitu:

A = Kondisi Fisik Jalan

C = Akses Jalan

B = Volume Lalu lintas

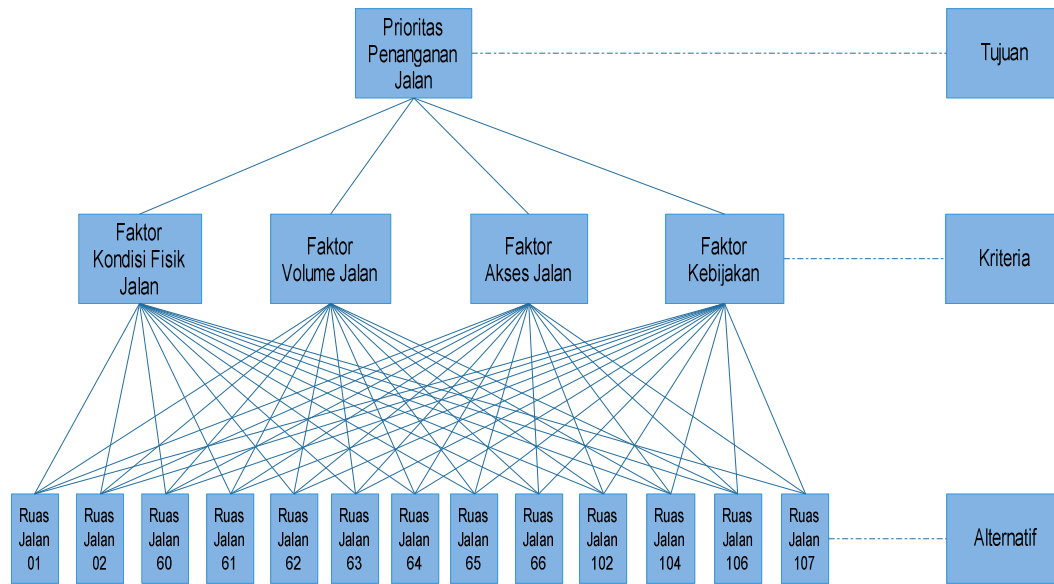
D = Kebijakan

Pada Kecamatan Simpang Pematang, terdapat 13 (tiga belas) ruas jalan kabupaten yang akan dijadikan alternatif penanganan jalan, dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2. Alternatif Ruas Jalan Kabupaten di Kecamatan Simpang Pematang

NO	No Ruas	Nama Pangkal Ruas	Nama Ujung Ruas	Panjang Ruas (m)	Lebar (m)
1	1	2	3	5	6
1	001	Sp. Pematang	Budi Aji	3.000	6,0
2	002	Budi Aji	Adi Luhur	8.610	6,0
3	060	Budi Aji	Margorahayu	6.347	5,0
4	061	Margo Rahayu	Margo Makmur	2.000	14,0
5	062	Sp. Harapan Jaya	Harapan Jaya	1.703	3,5
6	063	Harapan Jaya	Margo Makmur	5.414	4,0
7	064	Sp. Wira Bangun	Wira Bangun	1.198	3,5
8	065	Sp. Tunas Rejo	Tunas Rejo	2.782	3,5
9	066	Sp. Said/Lintas Timur	Sp. Onggok	2.077	8,0
10	102	Harapan Jaya	Sp Pematang	5.277	4,5
11	104	Margo Rahayu	TPA	1.600	6,0
12	106	Budi Aji	Adi Mulyo	4.348	16,0
13	107	Agung Batin	Rejo Binangun	4.000	3,5
				$\Sigma = 48.356$	$\Sigma = 83,5$

Sumber: Dinas PU Kabupaten Mesuji, 2016



Gambar 3.3. Hierarki Prioritas Penanganan Jalan Metode AHP

b) Perhitungan AHP

1. *Pair Comparison Matrix Kriteria*

Tabel 3.3 *Pair Comparison Matrix Kriteria*

Kriteria	Faktor 1	Faktor 2	Faktor 3	Priority Vector
Faktor 1	x1	a	B	PV 1
Faktor 2	x1/a	x2	C	PV 2
Faktor 3	x1/b	x2/c	x3	PV 3
Jumlah	Sum(1)	Sum(2)	Sum(3)	Sum(PV)
Principle Eigen Value				PEV
Consistency Index				CI
Consistency Ratio				CR

$$PV 1 = (x1/\text{sum}(1) + a/\text{sum}(2) + b/\text{sum}(3)) / \text{Jumlah (Kriteria)}$$

$$PV 2 = ((x1/a)/\text{sum}(1) + x2/\text{sum}(2) + c/\text{sum}(3)) / \text{Jumlah (Kriteria)}$$

$$PV\ 3 = ((x1/b)/sum(1) + (x2/c)/sum(2) + x3/sum(3)) / Jum(Kriteria)$$

$$PEV = sum(1) * PV\ 1 + sum(2) * PV\ 2 + sum(3) * PV\ 3$$

$$CI = (PEV - Jum(Kriteria)) / (Jum(Kriteria) - 1)$$

$$CR = CI / Index\ Random$$

2. Pair Comparison Matrix Faktor 1

Tabel 3.4 Pair Comparison Matrix Faktor 1

Faktor 1	Ruas Jalan 1	Ruas Jalan 2	Ruas Jalan 3	Priority Vector
Ruas Jalan 1	x1	a	B	PV 1
Ruas Jalan 2	x1/a	x2	C	PV 2
Ruas Jalan 3	x1/b	x2/c	x3	PV 3
Jumlah	Sum(1)	Sum(2)	Sum(3)	Sum(PV)
Principle Eigen Value				PEV
Consistency Index				CI
Consistency Ratio				CR

$$PV\ 1 = (x1/sum(1) + a/sum(2) + b/sum(3)) / Jum(Kriteria)$$

$$PV\ 2 = ((x1/a)/sum(1) + x2/sum(2) + c/sum(3)) / Jum(Kriteria)$$

$$PV\ 3 = ((x1/b)/sum(1) + (x2/c)/sum(2) + x3/sum(3)) / Jum(Kriteria)$$

$$PEV = sum(1) * PV\ 1 + sum(2) * PV\ 2 + sum(3) * PV\ 3$$

$$CI = (PEV - Jum(Kriteria)) / (Jum(Kriteria) - 1)$$

$$CR = CI / Index\ Random$$

3. Overall Composite Weight

Tabel 3.5 Overall Composite Weight

	Weight	Ruas Jalan 1	Ruas Jalan 2	Ruas Jalan 3
Faktor 1	PV Faktor 1	PV K1 Faktor 1	PV K2 Faktor 1	PV K3 Faktor 1
Faktor 2	PV Faktor 2	PV K1 Faktor 2	PV K2 Faktor 2	PV K3 Faktor 2
Faktor 3	PV Faktor 3	PV K1 Faktor 3	PV K2 Faktor 3	PV K3 Faktor 3
Composite Weight		CW 1	CW 2	CW 3

$$CW 1 = (PV \text{ Faktor } 1 * PV \text{ K1 Faktor } 1) + (PV \text{ Faktor } 2 * PV \text{ K1 Faktor } 2) + (PV \text{ Faktor } 3 * PV \text{ K1 Faktor } 3)$$

$$CW 2 = (PV \text{ Faktor } 1 * PV \text{ K2 Faktor } 1) + (PV \text{ Faktor } 2 * PV \text{ K2 Faktor } 2) + (PV \text{ Faktor } 3 * PV \text{ K2 Faktor } 3)$$

$$CW 3 = (PV \text{ Faktor } 1 * PV \text{ K3 Faktor } 1) + (PV \text{ Faktor } 2 * PV \text{ K3 Faktor } 2) + (PV \text{ Faktor } 3 * PV \text{ K3 Faktor } 3)$$

Tabel 3.6 Composite Weight

No	Urutan Ruas Jalan	Composite Weight
1	Ruas Jalan 1	CW 1
2	Ruas Jalan 2	CW 2
3	Ruas Jalan 3	CW 3

Urutan prioritas yang diinginkan penulis adalah mulai dari urutan ruas jalan dengan *composite weight* tertinggi ke *composite weight* terendah.

3.3.2 Metode *Simple Additive Weighting* (SAW)

Tahap pertama alur metode yaitu menentukan kriteria, subkriteria, bobot dan alternative (ruas jalan). Setelah mengetahui kriteria yang digunakan kemudian dilanjutkan dengan melakukan penilaian kondisi jalan sesuai dengan kriteria, penilaian kondisi jalan dilakukan oleh surveyor. Dilanjutkan dengan menghitung matrix rating kinerja tiap alternatif. Setelah mendapatkan hasil dari penghitungan rating kinerja dilanjutkan dengan menghitung bobot W . Kemudian dilanjutkan dengan menghitung nilai preferensi setiap alternatif. Hasil total nilai preferensi kemudian ditampilkan dalam bentuk urutan dari nilai terbesar sampai terkecil. Nilai preferensi yang paling besar merupakan jalan yang membutuhkan prioritas untuk dibenahi pertama.

a) Penentuan Kriteria dan Bobot

Dengan metode SAW, ada 4 kriteria pengambilan keputusan, yaitu:

K1 = Kondisi Fisik Jalan

K2 = Volume Lalu lintas

K3 = Akses Jalan

K4 = Kebijakan

Dari masing-masing kriteria tersebut, akan ditentukan bobot-bobotnya: Sangat Rendah (SR) = 1; Rendah (R) = 2; Sedang (S) = 3; Tinggi (T) = 4; dan Sangat Tinggi (ST) = 5. Sebagai dasar untuk pembobotan, data yang diperoleh merupakan data ruas jalan kabupaten di Kecamatan Simpang Pematang berasal dari Dinas Pekerjaan Umum, yang pengklasifikasian sub kriteria disarikan dari Keputusan Dirjen Binamarga No.SK:77/KPTS/Db/1990.

Berikut tabel pembobotan masing-masing kriteria:

Tabel 3.7. Kriteria Kondisi Fisik Jalan (K1)

No	Indeks Kerusakan Jalan (Bobot 40%)	Nilai
1	> 20	5
2	15 – 20	4
3	11 – 14	3
4	5 – 10	2
5	0 – 4	1

Tabel 3.8. Kriteria Volume Lalu Lintas (K2)

No	Volume Lalu Lintas Harian Rata2 (Bobot 30%)	Nilai
1	> 1000	4
2	500 – 1000	3
3	200 – 499	2
4	< 200	1

Tabel 3.9. Kriteria Akses Jalan (K3)

No	Akses ke Jalan (Bobot 10%)	Nilai
1	Jalan Nasional	4
2	Jalan Propinsi	3
3	Jalan Kabupaten	2
4	Jalan Desa	1

Tabel 3.10. Kriteria Kebijakan (K4)

No	Kebijakan Rencana Pembangunan (Bobot 20%)	Nilai
1	Musrenbang Provinsi	4
2	Musrenbang Kabupaten	3
3	Musrenbang Kecamatan	2
4	Anggaran Biaya Tambahan	1

b) Perhitungan SAW

Setelah ditentukan kriteria dan bobot selanjutnya di implementasikan pada data sampel agar dapat dilakukan perhitungan dengan menggunakan metode *Simple Additive Weghting* (SAW) dengan contoh sebagai berikut ;

- 1) Pada penelitian ini alternatif Ruas Jalan ditandai dengan J1 sampai Jn dengan uraian sebagai berikut :

Tabel 3.11 Alternatif Ruas Jalan Kabupaten

J1	Ruas Jalan 1
J2	Ruas Jalan 2
...
Jn	Ruas Jalan ke n

- 2) Pada penelitian ini kriteria ditandai dengan K1 sampai K4 dengan uraian sebagai berikut:

Tabel 3.12. Kriteria dalam Penelitian

K1	Kondisi Fisik Jalan
K2	Volume Lalu Lintas
K3	Akses Jalan
K4	Kebijakan

- 3) Setelah dilakukan penandaan pada peminat dan kriteria maka data sampel dimasukan kedalam matrik keputusan dari setiap peminat dan setiap kriteria.

Table 3.13 Alternatif Pilihan dan Nilai SAW

Ruas Jalan	K1	K2	K3	K4
J1	4	4	4	4
J2	3	3	3	3
J3	2	2	2	2
J4	1	1	1	1
J5	4	4	4	4
J6	3	3	3	3
J7	2	2	2	2
...
Jn	Kn	Kn	Kn	Kn

$$R = \begin{pmatrix} 4 & \text{Max-J1} & 4 & \text{Max-J1} \\ 3 & \text{Max-J2} & 3 & \text{Max-J2} \\ 2 & \text{Max-J3} & 2 & \text{Max-J3} \\ 1 & \text{Max-J4} & 1 & \text{Max-J4} \\ 4 & \text{Max-J5} & 4 & \text{Max-J5} \\ 3 & \text{Max-J6} & 3 & \text{Max-J6} \\ \text{Jn Kn} & & \text{KnMax-Jn} & \end{pmatrix}$$

4) Dari matrik keputusan diatas dilakukan proses normalisasi matrik r_{ij}

sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{4}{\max(4; 3; 2; 1)} = 1$$

$$r_{12} = \frac{3}{\max(4; 3; 2; 1)} = 0,75$$

$$r_{13} = \frac{2}{\max(4; 3; 2; 1)} = 0,50$$

$$r_{14} = \frac{1}{\max(4; 3; 2; 1)} = 0,25$$

$$r_{21} = \frac{\text{MAX K2}}{\max(\text{MaxJ6}; \text{MaxJ5}; \text{MaxJ4}; \text{MaxJ3}; \text{MaxJ2}; \text{MaxJ1})} = \text{K2J1}$$

- 5) Proses pemeringkatan menggunakan bobot yang telah ditentukan dan prosentasi kriteria sehingga rumusnya sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 J1 = & (40\% * \left(\left(\frac{Fisik\ Jalan\ 1}{Max\ Fisik\ Jalan\ 1} \right) + \left(\frac{Fisik\ Jalan\ 2}{Max\ Fisik\ Jalan\ 2} \right) \right. \\
 & + \left. \left(\frac{Fisik\ Jalan\ 3}{Max\ Fisik\ Jalan\ 3} \right) + \left(\frac{Fisik\ Jalan\ 4}{Max\ Fisik\ Jalan\ 4} \right) \right) \\
 & + \left(30\% * \left(\frac{Volume\ Lalu\ Lintas\ J1}{Max\ Volume\ Lalu\ Lintas} \right) \right) \\
 & + \left(10\% * \left(\frac{Akses\ Jalan\ J1}{Max\ Akses\ Jalan\ J1} \right) \right) \\
 & + \left(20\% * \left(\frac{Kebijakan\ J1}{Max\ Kebijakan\ J1} \right) \right)
 \end{aligned}$$

3.4 Analisis Data Hasil

Analisis data merupakan pekerjaan yang terintegrasi setelah data didapatkan, kemudian dikumpulkan untuk direkapitulasi sesuai kebutuhan dan selanjutnya dianalisis dengan menggunakan metode AHP dan SAW. Lalu membandingkan kedua hasil analisis tersebut dengan hasil keputusan dari *Expert* sehingga diperoleh kelebihan dan kelemahan dalam menentukan skala prioritas penanganan jalan dari kedua metode tersebut.

3.5 Tools yang Digunakan

Tools digunakan untuk mempermudah perhitungan Metode AHP dan Metode SAW. Penulis menggunakan *Tools Microsoft Excel* untuk menangani perhitungan matematisnya dan program yang dibangun menggunakan Bahasa Pemrograman PHP dan *database Mysql*.