

BAB III

METODOLOGI STUDI

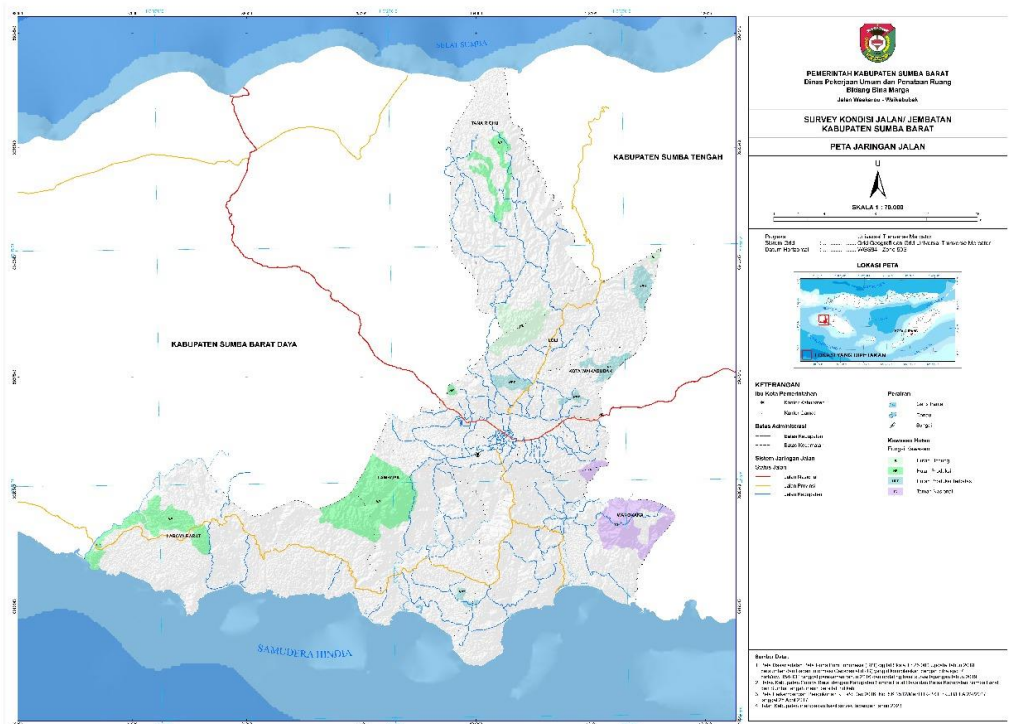
3.1 Rencana Studi

Pada studi ini bertujuan untuk menganalisis kondisi perkerasan jalan, cara mengaplikasikan program PKRMS dalam penyusunan database data jalan, dan menganalisis penanganan jalan yang diperlukan untuk meningkatkan kualitas jalan. Dalam menghasilkan hasil studi yang benar dan dapat dipertanggungjawabkan, maka diperlukan suatu proses yang meliputi tahapan pencarian, pengumpulan data dan analisis data.

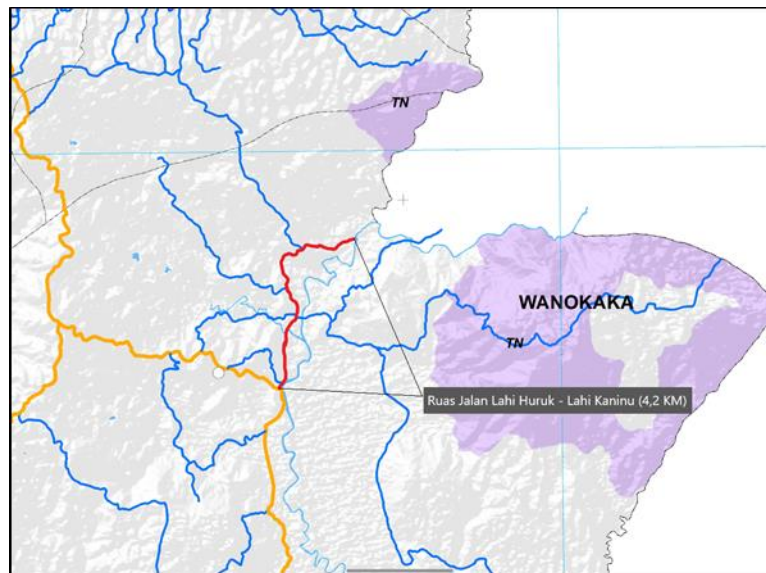
Dalam tahapan pengumpulan data yang dilakukan yaitu dengan memperoleh informasi data jalan Kabupaten Sumba Barat dari sumber yang aktual dan akurat. Langkah selanjutnya yaitu dengan mengumpulkan data yang diperlukan seperti data inventarisasi, kondisi jalan serta lalu lintas berdasarkan dari pihak instansi yang bersedia memberikan data. Kemudian data tersebut akan dimasukkan (input) ke dalam template yang telah dibuat secara khusus kemudian akan di import ke dalam program PKRMS dan dilakukan analisis sehingga mendapatkan hasil keluaran (output) berupa kemantapan jalan dan prioritas penanganan jalan pada ruas jalan Kabupaten Sumba Barat. Data keluaran (output) tersebut disusun dengan rapi dan disajikan sedemikian rupa sehingga mudah untuk dimengerti.

3.2 Lokasi Studi

Studi bertujuan untuk mengetahui kondisi perkerasan jalan, tingkat kerusakan dan jenis prioritas penanganan kerusakan jalan berdasarkan data yang dibutuhkan dan menganalisis menggunakan metode PKRMS. Dalam melakukan survei dipersiapkan yaitu melihat kondisi perkerasan jalan pada lokasi studi sehingga dapat didapatkan jenis penanganan yang sesuai. Lokasi studi yang dijadikan objek studi pada ruas jalan Kabupaten Sumba Barat, berdasarkan fungsi jalan termasuk Jalan Kolektor Primer 4.



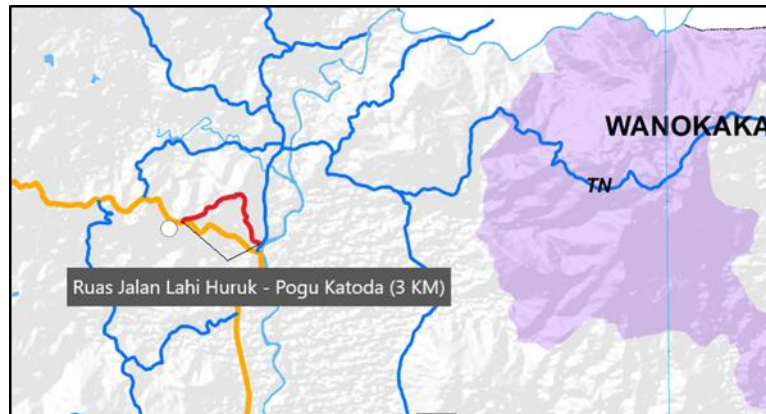
Gambar 3. 1 Peta Ruas Jalan Kabupaten Sumba Barat



Gambar 3. 2 Peta Ruas Jalan Lahi Huruk – Lahi Kaninu (4,2 KM)



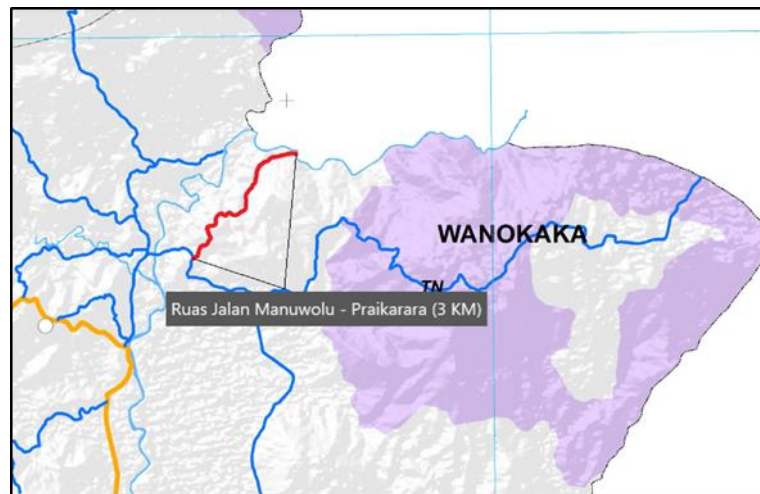
Gambar 3. 3 Peta Ruas Jalan Lahi Huruk – Praikareri (5 KM)



Gambar 3. 4 Peta Ruas Jalan Lahi Huruk – Pogu Katoda (3 KM)



Gambar 3. 5 Peta Ruas Jalan Katikuloku – Hobajangi (13 KM)



Gambar 3. 6 Peta Ruas Jalan Manuwolu – Praikarara (3 KM)



Gambar 3. 7 Peta Ruas Jalan Kabba – Kapaka (4 KM)

3.3 Metode Pengumpulan Data PKRMS

PKRMS merupakan alat bantu dalam kegiatan PPP sehingga kebutuhan data tersebut dibagi menjadi 2 jenis , yaitu Data Primer dan Data Sekunder.

1. Data Sekunder

Data sekunder yang data sekunder adalah data yang diperoleh dari buku atau dokumen resmi lainnya, seperti dari instansi yaitu kantor PUPR Kabupaten Sumba Barat. Data Primer berupa informasi berupa administratif Jalan berupa nama dan kode provinsi, dan kode kabupaten/Kota dan nama Kota pada kecamatan dan data lalu lintas harian rata – rata (LHR) pada ruas Jalan di Kabupaten Sumba Barat.

2. Data Primer

Data Primer adalah data yang diperoleh secara langsung di lapangan. Data Primer mencakup data berupa informasi yang didapatkan dari perkerasan serta non perkerasan, seperti data kondisi visual suatu jalan serta kondisi perkerasan jalan.

Tabel 3. 1 Metode Pengumpulan Data

Metode	Data Sekunder	Data Primer
Kelompok elemen data	<ul style="list-style-type: none">a. Data administratifb. Data daftar ruas jalanc. daftar harga satuan penanganan jalan.d. Daftar Proyek komitmen jalan.e. Sejarah proyek jalan.	<ul style="list-style-type: none">a. Data titik referensib. Data inventarisasi jalanc. Data kondisi jaland. Data lalu lintase. Data hasil vektor sumbu ruas jalan (tracking ruas jalan)f. Data jembatang. Data gorong-gorongh. Data tembok penahan tanah.

3.4 Metode Analisis Data PKRMS

Pengolahan Data menggunakan metode penilaian visual yang menghasilkan data berupa inventarisasi jalan dan kondisi dari jalan kemudian diolah dengan bantuan program PKRMS. Dalam analisis data menggunakan program PKRMS langkah – langkah yang dilakukan ialah:

1. Penginputan Hasil Survei Jalan

Ada beberapa alternatif dalam penginputan data tersebut diantaranya :

- Menginput langsung pada formulir didalam PKRMS
- Menginpor dari file templat excel (ruas jalan, inventaris jalan, kondisi jalan dan lalu lintas). Jika survei dilakukan menggunakan formulir cetak, maka harus di isi kedalam dokumen excel terlebih dahulu.
- Mengimpor data dari Tablet PKRMS (ruas jalan, inventaris jalan, kondisi jalan dan lalu lintas). Jika survei dilakukan menggunakan

tablet PKRMS maka data akan langsung diimpor ke dalam sistem PKRMS.

2. Validasi Data

Validasi data menggunakan metode desktop validation yaitu sinkronisasi data inventarisasi dengan kondisi jalan yang diinput maka dilakukan running program secara otomatis melalui perangkat komputer yang sudah terprogram didalam PKRMS. Sehingga apabila terdapat data yang tidak sinkron antara inventarisasi dan kondisi, sistem akan memberi peringatan dan menunjukkan data yang tidak sinkron tersebut sehingga dapat dilakukan pemutakhiran data sebelum pelaksanaan analisis.

3. Hasil Penginputan Jalan

Berdasarkan dari hasil penginputan data yang telah di validasi maka sistem akan menunjukkan bahwa jalan tersebut termasuk kategori kerusakan jalan yang ringan, sedang, atau berat. Pengolahan data dilakukan oleh sistem yang telah disediakan PKRMS dari hasil input data sebelumnya.

4. Penentuan Penanganan Jalan

Dalam program PKRMS dapat menentukan kebutuhan pemeliharaan didasarkan pada beberapa faktor tertentu. Penentuan Penanganan Jalan berdasarkan kondisi jalan dapat langsung di lakukan oleh PKRMS. Untuk menentukan kebutuhan pemeliharaan penanganan jalan utama (major works) suatu ruas jalan , sistem PKRMS akan mengkonversi data kondisi ruas jalan tersebut menjadi suatu nilai yang disebut Treatment Trigger Index (TTI) . TTI merupakan nilai untuk menentukan major works seperti pemeliharaan berkala dan rehabilitasi padaa satu segmen jalan. Hasil akhir berupa nilai Kemantapan Jalan berdasarkan metode yang digunakan.

3.5 Metode *Surface Distress Index* (SDI)

3.5.1 Metode Pengumpulan Data SDI

Survei kondisi jalan secara visual pada umumnya dilakukan dengan pendekatan penilaian visual. Dalam pengumpulan data SDI ini,

dibutuhkan data survei kondisi jalan (SKJ) yang bisa dilihat langsung menggunakan aplikasi blackvue setelah mendapat data sekunder berupa video kondisi jalan. Kondisi jalan yang diketahui memiliki perkerasan tanah diukur 100 m tiap segmen. Sedangkan jika kondisi jalan yang diketahui memiliki perkerasan aspal dan beton diukur 200 m per segmen.



Gambar 3. 8 Plot tampilan kerusakan lubang dari aplikasi BlackVue menggunakan Autocad

Pada kasus ini penulis tidak melakukan survei langsung ke lokasi sehingga belum mengetahui lebar kondisi kerusakan lubang. Sebagai contoh Untuk mengetahui ukuran lebar kerusakan lubang sebenarnya pada ruas jalan Pegarewa – Ngedo digunakan persamaan sebagai berikut:

$$\frac{5}{x} = \frac{a}{b} \dots\dots\dots(3.1)$$

Dimana :

5 = Lebar jalan Sesungguhnya

x = Lebar kerusakan lubang sebenarnya

a = Lebar jalan pada autocad

b = lebar kerusakan lubang pada autocad

kemudian dilakukanlah perhitungan menggunakan rumus diatas yaitu :

$$\frac{5}{x} = \frac{24,5 \text{ cm}}{48,2 \text{ cm}} = \frac{0,245 \text{ m}}{0,482 \text{ m}}$$

$$x = \frac{0,245}{0,482} \times 5$$

$$x = 2,54 \text{ m}$$

Jadi, diketahui lebar kerusakan lubang sebenarnya adalah 2,54 m.

3.5.2 Metode Pengolahan Data SDI

Pelaksanaan pada ruas jalan ini dibagi tiap segmen dengan panjang 200 m. Hasil dari metode SDI diperoleh dari survei visual kerusakan yang mempengaruhi nilai SDI sebagai berikut :

- 1) Menghitung luas kerusakan jalan berdasarkan rumus 2.1.
- 2) Menentukan presentase (%) retak (SDI 1) pada setiap segmen jalan.
- 3) Menentukan nilai lebar retak (SDI 2) berdasarkan kerusakan lebar retak.
- 4) Menentukan bobot jumlah lubang (SDI 3) dengan cara memasukkan nilai (SDI 2) ke dalam bobot jumlah lubang.
- 5) Menentukan bobot kedalaman bekas roda (SDI 4) dengan cara memasukkan nilai (SDI 3) ke dalam bobot kedalaman bekas roda.
- 6) Nilai SDI diperoleh dari perhitungan terakhir yaitu (SDI 4) atau bisa dibilang nilai SDI = SDI 4.
- 7) Menentukan kondisi permukaan perkerasan jalan berdasarkan nilai SDI.

Data nilai SDI yang sudah didapatkan kemudian dianalisis sesuai dengan nilai penanganan jalan berdasarkan Bina Marga (2011).

3.6 Metode International Roughness Index (IRI)

3.6.1 Metode Pengumpulan Data

Proses dalam pengumpulan data IRI (International Roughness Index) dilakukan secara tidak langsung yaitu melalui hasil rekaman video dari

kamera blackvue. Proses dalam pengumpulan data IRI (International Roughness Index) dengan melakukan pengamatan berdasarkan video yaitu alat tulis, 3 orang pengamat berdasarkan video.

Adapun langkah-langkah dalam melakukan pelaksanaan survei kondisi jalan berdasarkan kekasaran permukaan jalan atau IRI (International Roughness Index) melalui pengamatan berdasarkan hasil video sebagai berikut:

- a) Dalam pelaksanaannya, petugas survei harus memperhatikan keadaan kelancaran lalu lintas.
- b) Pengamat survei memahami dan mendalami cara pengisian formulir.
- c) Pengamatan dilakukan pada titik awal dan berakhir dititik akhir sesuai dengan lokasi studi.
- d) Pengamatan dilakukan secara terus menerus dan di catat pada setiap 200 meter.
- e) Jepretan layar dilakukan pada bagian jalan yang mengalami kerusakan berdasarkan video BlackVue.
- f) Penentuan nilai RCI atau *Road Condition Index* berdasarkan jenis kerusakan dan kondisi secara visual melalui video BlackVue sesuai dengan nilai tabel 3.2 dibawah ini :

Tabel 3. 2 Tabel Penentuan Nilai RCI (Road Condition Index)

No	Jenis Permukaan	Kondisi Secara Visual	Nilai RCI
1	Jalan tanah dengan drainase yang jelek dan semua tipe permukaan yang tidak diperhatikan sama sekali	Tidak bisa dilalui	0-2
2	Semua tipe perkerasan yang tidakdiperhatikan sejak lama (4-5 tahun atau lebih)	Rusak berat, banyak lubang dan seluruh daerah perkerasan	2-3
3	PM (Penetrasi Macadam) lama, Latasbum lama, batu kerikil	Rusak bergelombang, banyak lubang	3-4

4	PM setelah pemakaian 2 tahun, Latasbum lama	Agar rusak, kadang-kadang ada lubang, permukaan tidak rata	4-5
5	PM baru, Latasbum baru, Lasbutag setelah pemakaian 2 tahun	Cukup tidak ada atau sedikit sekali lubang, permukaan jalan agak tidak rata	5-6
6	Lapis tipis lama dari Hotmix, Latasbum baru, Latasbug baru	Baik	6-7
7	Hotmix setelah 2 tahun, Hotmix tipis di atas PM	Sangat baik, umumnya rata	7-8
8	Hotmix baru (Lataston, Laston) peningkatan dengan menggunakan lebih dari 1 lapis	Sangat rata dan teratur	9-10

Sumber : (Anomin, 2016) Peraturan Menteri PUPR No. 33/PRT/M (Hal 34)

g) Menentukan nilai IRI pada setiap segmen dengan menggunakan rumus:

$$IRI = \frac{\ln\left(\frac{RCI}{10}\right)}{-0,094} \dots\dots\dots (3.2)$$

Dimana :

RCI = Road Condition Index

IRI = International Roughness Index

h) Dan untuk penentuan kondisi ruas jalan dan penangannya berdasarkan kekasaran permukaan jalan atau IRI (*International Roughness Index*) dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 3.3 Tabel Penentuan Penanganan Jalan Berdasarkan Nilai IRI

Nilai IRI	Jenis Penanganan
<4	Pemeliharaan Rutin
4 – 8	Pemeliharaan Rutin/Berkala
8 – 12	Pemeliharaan Berkala
>12	Peningkatan atau Rekonstruksi

Sumber : (Anomin, 2016) Peraturan Mentri PUPR No. 33/PRT/M (Hal 34).

3.6.2 Metode Pengolahan Data IRI

Dalam studi ini metode International Roughness Index (IRI) digunakan untuk menentukan tingkat ketidarakataan permukaan jalan. Nilai IRI diperoleh dengan melakukan survey secara visual/Pengamatan dengan menggunakan metode RCI (Road Condition Index). Survey IRI dilakukan untuk mencari estimasi tingkat nilai ketidarakataan jalan berdasarkan IRI dilakukan pengamatan secara visual pada ruas Lahihuruk-Praikareri tiap 200 meter persegmen.

Nilai RCI dapat diperoleh dengan melakukan survei kekerasan permukaan jalan secara visual/pengamatan dengan menggunakan formulir survey RCI yang diperoleh dari bina marga. Penentuan nilai RCI dapat dilihat pada tabel 2.8.

Selanjutnya setelah mendapatkan nilai IRI kemudian menentukan kondisi jalan dan jenis penanganan yang sesuai. Data IRI yang sudah diperoleh kemudian dievaluasi dengan menggunakan standar peraturan Menteri Pekerjaan Umum 2011. Yang dapat dilihat pada tabel 2.9 dan tabel 2.10.

3.7 Pengambilan Data Lalu Lintas Harian Rata Rata (LHR)

Untuk kebutuhan PKRMS, survei LHR dilakukan dengan menggunakan metode MCO. Survey lalu lintas dilakukan dengan mengamati hasil perekaman kamera blackvue yang diamati dari awal ruas jalan hingga ke akhir ruas jalan, dari survei lalu lintas kemudian data tersebut diinput kedalam tablet PKRMS dengan cara membuat tablet PKRMS. Cara membuat tablet hampir sama seperti tablet inventarisasi dan kondisi jalan, pertama-tama terlebih dahulu dengan cara mengklik pengaturan lain → selanjutnya klik aplikasi tablet → Tablet ekspor ke tablet → buat nama deskripsi lalu lintas MCO → ketik Tahun Survei → centang lalu lintas: MCO pada tipe survei → blok semua ruas jalan yang ingin di analisis lalu lintas → tentukan lokasi direktori keluaran.

3.8 Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Rencana Anggaran Biaya (RAB) disusun berdasarkan jumlah biaya yang digunakan untuk material dan upah kerja berdasarkan Analisa Harga Satuan pekerjaan dan lain-lain yang terkait dengan pekerjaan alternatif penanganan kerusakan jalan pada lokasi studi.

Harga satuan pekerjaan adalah jumlah harga bahan dan upah tenaga kerja berdasarkan perhitungan analisis. Harga satuan bahan dan upah yang digunakan adalah harga satuan dilokasi studi pekerjaan untuk waktu tertentu. Secara umum disimpulkan sebagai berikut :

$$HSP = H.S \text{ Bahan} + H.S \text{ Upah}$$

a) Analisa Harga Satuan Upah

Analisa Harga Satuan upah merupakan suatu analisis untuk menghitung banyaknya tenaga yang diperlukan, serta besarnya biaya yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut. Kebutuhan tenaga kerja adalah besarnya jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk suatu volume pekerjaan tertentu yang dapat dicari menggunakan rumus sebagai berikut :

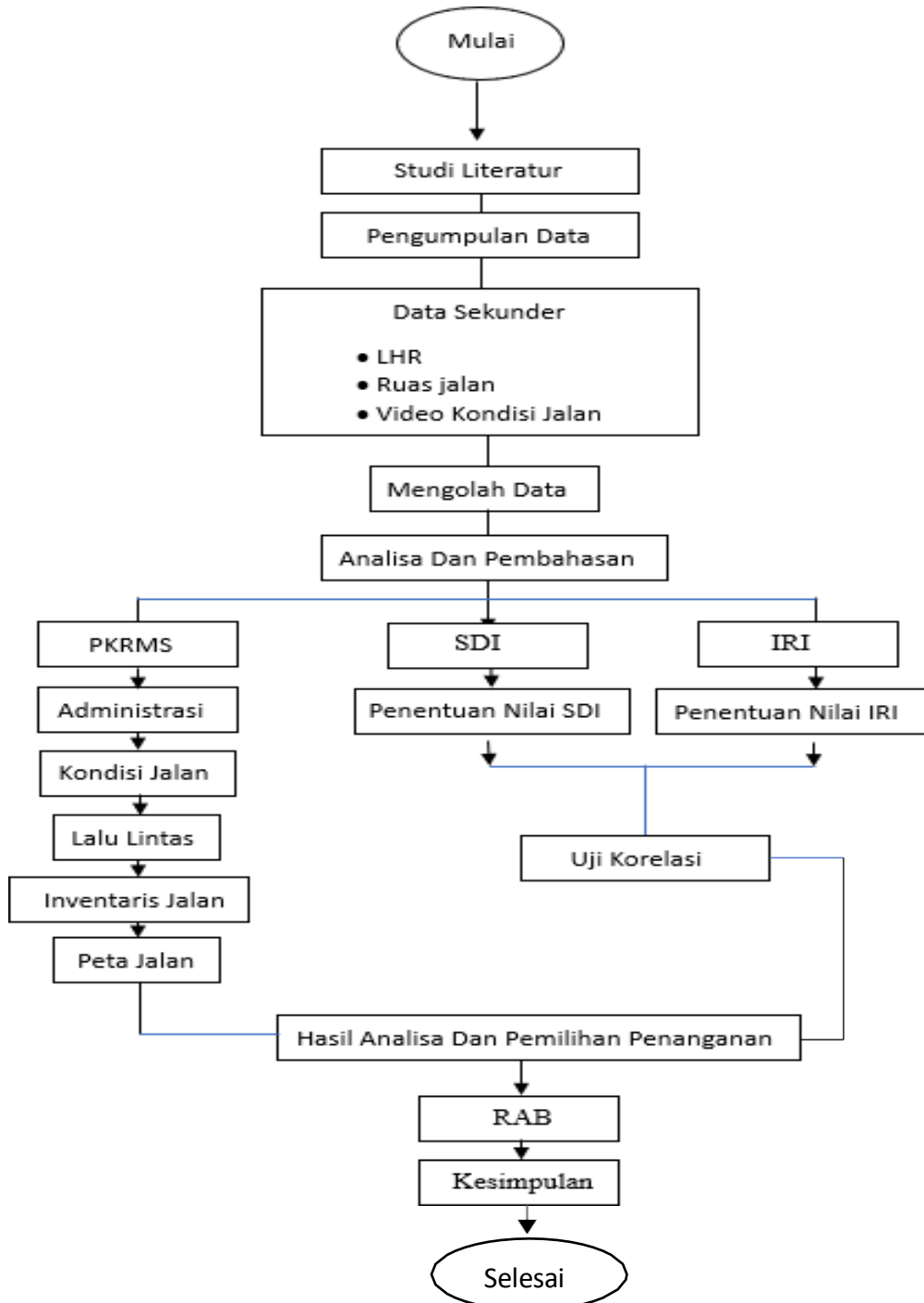
$$\sum \text{Tenaga Kerja} = \text{Volume Pekerjaan} \times \text{Koefisien analisa tenaga kerja}$$

b) Analisa Harga Satuan Bahan

Analisa harga satuan bahan adalah menghitung banyaknya/volume masing – masing bahan, serta besarnya biaya yang dibutuhkan. Kebutuhan bahan/material ialah besarnya jumlah bahan yang dibutuhkan untuk menyelesaikan bagian pekerjaan dalam satu kesatuan pekerjaan. Kebutuhan bahan dapat dicari dengan rumus sebagai berikut :

$$\sum \text{Bahan} = \text{Volume Pekerjaan} \times \text{Koefisien Analisa Bahan}$$

3.9 Bagan Alir



Gambar 3. 9 Bagan Alir

3.10 Pengerjaan Time Schedule Proposal dan Tugas Akhir

No	Kegiatan	Waktu Pelaksanaan Penelitian																																			
		Mar-24				Apr-24				Mei-24				Jun-24				Jul-24				Agustus				September				Oktober							
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
1	Pengerjaan Proposal																																				
2	Seminar Proposal dan Pengerjaan Revisi																																				
3	Pengerjaan Tugas Akhir																																				
4	Seminar Hasil dan Pengerjaan Revisi																																				
5	Kompre																																				
6	Yudisium																																				
7	Wisuda																																				