

## **BAB 3**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1. Rancangan Penelitian / Bagan Alir Penelitian**

##### **3.1.1. Rancangan Penelitian**

Rancangan penelitian ini menggunakan **metode evaluasi sumatif** dimana hasilnya menekankan pada efektifitas pencapaian produk desain tertentu sebagai pilihan. Pelaksanaan dari tahap awal hingga produk akhir penelitian ini disusun penulis dalam bentuk buku karya ilmiah. Pelaksanaan penelitian ini diuraikan oleh penulis dalam beberapa tahapan yang dirancang untuk dilaksanakan dan diselesaikan, sebagai berikut;

a. Tahapan Pendahuluan

Penulis melakukan survey dan investigasi kondisi jalan secara visual ke lokasi penelitian, ruas jalan Asam Baru – Simpang Bangkal.

b. Studi Literatur

Mempelajari teori-teori perencanaan jalan, teknik analisis data dan mempelajari penelitian sejenis yang pernah dilakukan baik itu yang merupakan dokumen desain perencanaan jalan.

c. Pengumpulan Data

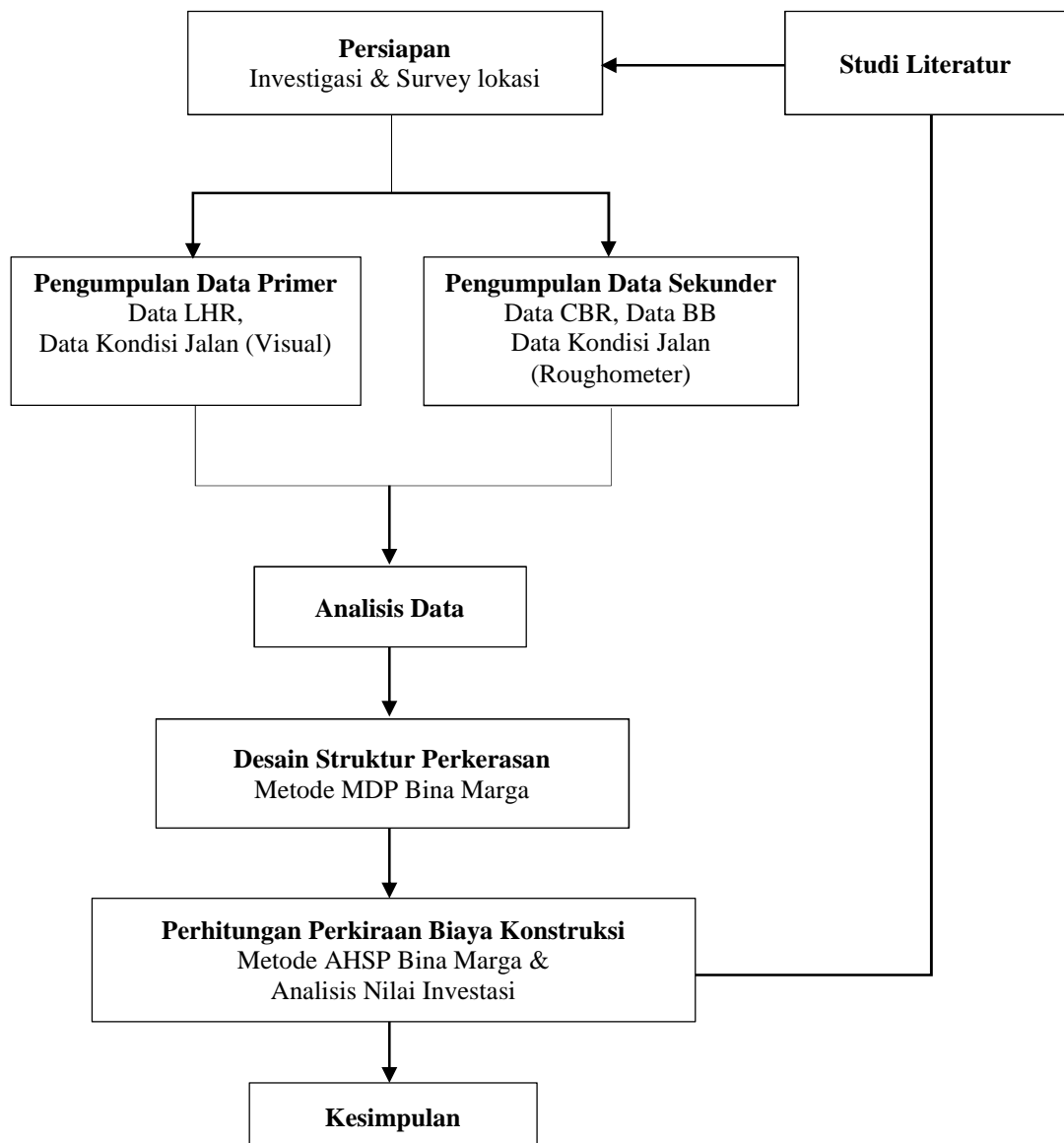
Data-data yang diperlukan adalah sebagai berikut;

- Data LHR (Lalulintas Harian Rata-rata) , dilakukan survey LHR dilokasi penelitian selama 7 x 24 jam.

- Data CBR (*California Bearing Ratio*) tanah dasar dari survey DCP (*Dynamic Cone Penetration*) di lokasi penelitian, diperoleh dari Satuan Kerja P2JN (Perencanaan dan Pengawasan Jalan Nasional) Provinsi Kalimantan Tengah.
  - Data lendutan-balik dari survey BB (*Bengkleman Beam*) di eksisting lama lokasi penelitian, diperoleh dari SatKer P2JN Provinsi Kalimantan Tengah.
  - Data nilai kondisi kekasaran permukaan jalan dari survey Roughometer di eksisting lama lokasi penelitian, diperoleh dari SatKer P2JN Provinsi Kalimantan Tengah.
- d. Analisis Data, merupakan olah data hingga menjadi data yang siap dimasukkan kepada perhitungan desain.
- e. Analisis desain struktur perkerasan jalan dengan Manual Desain Perkerasan Jalan Nomor 02/M/BM/2013 Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga Bagian I Struktur Perkerasan Baru (termasuk pelebaran jalan) dan Bagian II Rehabilitasi Perkerasan Lama.
- f. Menghitung perkiraan biaya konstruksi dengan menggunakan AHSP (Analisa Harga Satuan Pekerjaan) Bidang Bina Marga versi 4.0 tahun 2016, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 11/PRT/M/2013 tentang Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum.
- g. Membuat perbandingan biaya alternatif desain sesuai umur rencana dan memilih estimasi biaya terendah dan investasi yang paling menguntungkan.
- h. Membuat kesimpulan dari hasil penelitian.

### 3.1.2. Bagan Alir Penelitian

Bagan alir penelitian merupakan gambaran rangkaian penelitian dari awal hingga selesai dan merupakan garis besar dari rancangan penelitian yang disajikan penulis dalam bentuk flow chard seperti Gambar 3.1. Bagan Alir Penelitian, sebagai berikut:



Sumber: Olahan sendiri

Gambar 3-1 Bagan Alir Penelitian

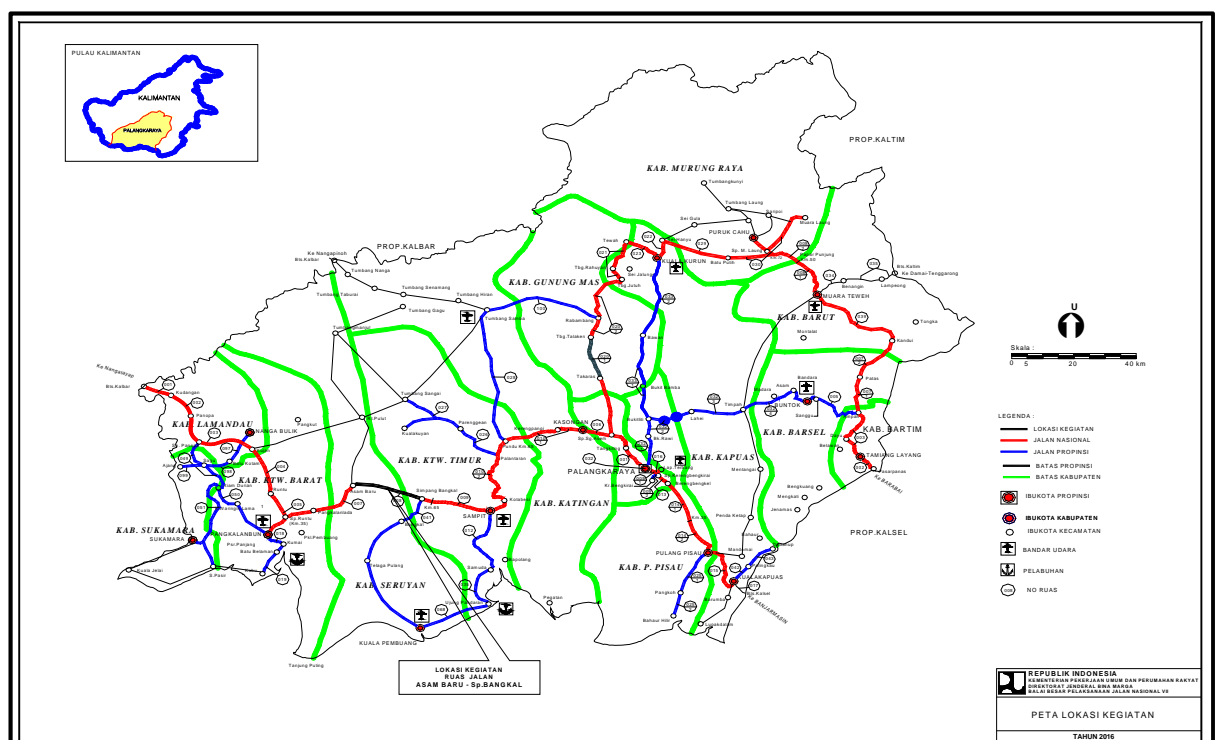
### 3.2. Subyek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah jalan ruas Asam Baru – Simpang Bangkal di Provinsi Kalimantan Tengah yang masih memiliki lebar badan jalan 4,5 M dan CBR (*California Bearing Ratio*) seragam pada salah satu segmen seragam jalan Sta. 32 + 975 sampai dengan Sta. 42 + 975 atau sepanjang 10 KM.

### 3.3. Lokasi dan Waktu Penelitian

#### 3.3.1. Peta Lokasi Penelitian

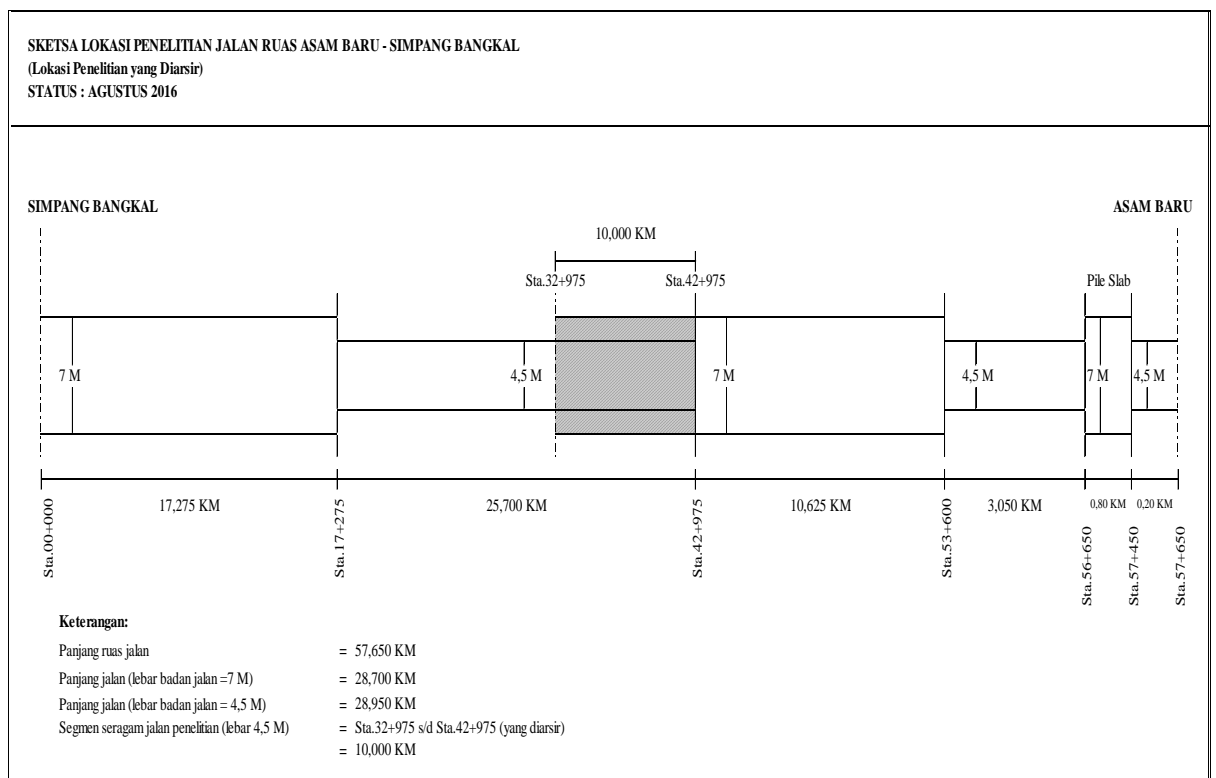
Pelaksanaan penelitian ini berada pada jalan ruas Asam Baru – Simpang Bangkal di Provinsi Kalimantan Tengah seperti yang ditunjukkan dalam peta lokasi dibawah.



Sumber: Gambar peta lokasi pekerjaan jalan ruas Asam Baru – Simpang  
Gambar 3-2 Peta Lokasi Penelitian

### 3.3.2. Sketsa Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini berada pada jalan ruas Asam Baru Simpang Bangkal di Provinsi Kalimantan Tengah pada salah satu segmen seragam jalan Sta. 32 + 975 sampai dengan Sta. 42 + 975, sepanjang 10 KM seperti yang ditunjukkan pada gambar sketsa lokasi dibawah.



Sumber: Olahan sendiri

Gambar 3-3 Sketsa Lokasi Penelitian

### 3.3.3. Waktu Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian seperti diuraikan dalam Tabel 3.1. Jadwal

Waktu Penelitian seperti diuraikan dibawah, sebagai berikut:

Tabel 3-1. Jadwal Waktu Penelitian

|     |   | JADWAL WAKTU PENELITIAN<br>(PENYUSUNAN TESIS - ANGGIAT NATIO MAROJAHAN LUMBAN TOBING)<br>(STATUS : NOPEMBER 2016) |                       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----|---|---|-----------------------|---|---|---|-----|---|---|---|------|---|---|---|------|---|---|---|---------|---|---|---|-----------|---|---|---|---------|---|---|---|----------|---|---|---|----------|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| NO. | URAIAN KEGIATAN PENELITIAN                        | WAKTU (Minggu)<br>Ren/Real  | TAHUN PENELITIAN 2016 |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|     |   |   | APRIL                 |   |   |   | MEI |   |   |   | JUNI |   |   |   | JULI |   |   |   | AGUSTUS |   |   |   | SEPTEMBER |   |   |   | OKTOBER |   |   |   | NOPEMBER |   |   |   | DESEMBER |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|     |   |   | 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        | 2 | 3 | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1   | <b>Persiapan</b>                                  |   |                       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.1 | Studi Literatur                                   | 28,0<br>18,0  |                       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.2 | Investigasi Lokasi Penelitian                     | 1,0<br>1,0  |                       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1.3 | Survey Kondisi (visual)                           | 1,0<br>1,0  |                       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2   | <b>Pengumpulan Data</b>                           |   |                       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.1 | Survey LHR 7 x 24 jam                             | 4,0<br>4,0  |                       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.2 | Data CBR (dari Satuan Kerja P2JN Kalteng)         | 4,0<br>4,0  |                       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.3 | Data BB (dari Satuan Kerja P2JN Kalteng)          | 4,0<br>4,0  |                       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.4 | Data Roughometer (dari Satuan Kerja P2JN Kalteng) | 4,0<br>4,0  |                       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3   | <b>Analisis Data</b>                              |   |                       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.1 | Analisis Data LHR                                 | 1,0<br>1,0  |                       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.2 | Analisis Data CBR                                 | 1,0<br>1,0  |                       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.3 | Analisis Data BB                                  | 1,0<br>1,0  |                       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3.4 | Analisis Data Kondisi                             | 1,0<br>1,0  |                       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4   | <b>Desain Struktur Perkerasan</b>                 |   |                       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.1 | Desain di Pelebaran Jalan (MDP Bina Marga)        | 1,0<br>1,0  |                       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4.2 | Desain di eksisting lama (MDP Bina Marga)         | 1,0<br>1,0  |                       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6   | <b>Analisis Biaya</b>                             |   |                       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6.1 | Perhitungan RAB dengan metode AHSP Bina Marga     | 12,0<br>12,0  |                       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7   | <b>Penyusunan Proposal &amp; Tesis</b>            |   |                       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7.1 | Penyusunan Proposal Tesis                         | 16,0<br>6,0   |                       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7.2 | Penyusunan Tesis                                  | 16,0<br>6,0   |                       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8   | <b>Tahap Bimbingan Tesis</b>                      |   |                       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.1 | Bimbingan Kolokium                                | 0,5<br>0,5  |                       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.2 | Bimbingan Proposal                                | 0,5<br>0,5  |                       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.3 | Seminar Proposal                                  | 0,5<br>0,5  |                       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.4 | Bimbingan Tesis 1                                 | 0,5<br>0,5  |                       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.5 | Bimbingan Tesis 2                                 | 0,5<br>0,5  |                       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.6 | Seminar Progres Report                            | 0,5<br>0,5  |                       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.7 | Bimbingan Finalisasi                              | 0,5<br>0,5  |                       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.8 | Ujian / Sidang Tesis                              | 0,5<br>0,5  |                       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8.9 | Bimbingan Revisi                                  | 1,0<br>1,0  |                       |   |   |   |     |   |   |   |      |   |   |   |      |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |         |   |   |   |          |   |   |   |          |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Sumber: Olahan sendiri

### 3.4. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang dipergunakan didalam analisis dan penyusunan tesis ini adalah, sebagai berikut:

- a. Manual Desain Perkerasan Jalan Nomor 02/M/BM/2013 Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga Bagian I Struktur Perkerasan Baru dan Bagian II Rehabilitasi Perkerasan.
- b. Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Bina Marga versi 4.0 tahun 2016, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 11/PRT/M/2013 tentang Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum.
- c. Peralatan Survey LHR (Lalulintas Harian Rata-Rata) ruas jalan Asam Baru - Simpang Bangkal.
- d. Pengujian lendutan balik dengan alat Bengkleman Beam (data diperoleh dari Satuan Kerja P2JN Provinsi Kalimantan Tengah).
- e. Pengujian DCP (*dynamic cone penetration*) untuk mendapatkan nilai CBR (*california bearing ratio*) tanah dasar (data diperoleh dari Satuan Kerja P2JN Provinsi Kalimantan Tengah).
- f. Survey kondisi permukaan badan jalan eksisting lama dengan roughometer (data diperoleh dari Satuan Kerja P2JN Provinsi Kalimantan Tengah).

### 3.5. Prosedur Pengumpulan Data

Data hasil investigasi dan survey kondisi lapangan diperlukan sebagai data masukan untuk bahan kajian. Data lalulintas harian rata-rata dicacah langsung di

pos survey di Sta. 03+800 arah Asam Baru – Simpang Bangkal dan sebaliknya arah Simpang Bangkal - Asam Baru. Data CBR (*California Bearing Ratio*) jalan, data BB (Bengkleman Beam) dan data nilai kondisi permukaan jalan merupakan data sekunder yang diperoleh dari Satuan Kerja P2JN (Perencanaan dan Pengawasan Jalan Nasional) Provinsi Kalimantan Tengah.

### **3.6. Teknik Analisis Data**

#### **3.6.1. Analisis Data**

Teknik Analisis Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan metode masing-masing pengujian dan hasilnya diploting ke bagan-bagan desain pada Manual Desain Perkerasan Jalan Nomor 02/M/BM/2013 Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga Bagian I Struktur Perkerasan Baru dan Bagian II Rehabilitasi Perkerasan Lama yang secara rinci dapat dilihat dalam analisa data dan pembahasan pada bab 4.

#### **3.6.2. Analisis Estimasi Biaya**

Teknik Analisis Estimasi Biaya yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan metode perhitungan Analisa Harga Satuan Pekerjaan (AHSP) Bidang Bina Marga versi 4.0 tahun 2016, Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 11/PRT/M/2013 tentang Pedoman Analisis Harga Satuan Pekerjaan Bidang Pekerjaan Umum yang secara rinci dapat dilihat dalam analisa data dan pembahasan pada bab 4.



### **3.6.3. Analisis Nilai Investasi**

Metode analisis nilai investasi yang dipergunakan penulis adalah Metode Deret Seragam (*Annual Worth Analysis*). Pada metode ini memperhitungkan semua aliran kas yang terjadi selama horizon perencanaan dan dikonversikan kedalam deret seragam dengan tingkat bunga sebesar MARR. Periode aliran kas yang seragam menjadi alasan penggunaan Metode Deret Seragam (*Annual Worth Analysis*) sebagai rumusan analisis nilai investasi seperti yang dijelaskan pada Pasal 2.2.3. Analisis Nilai Investasi.