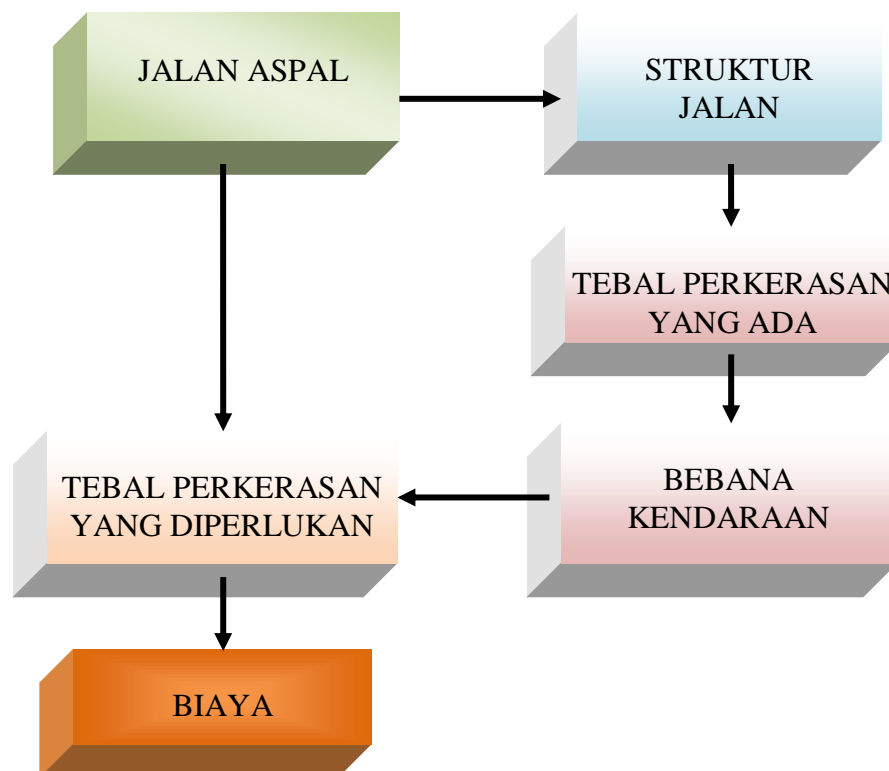


BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Jenis Penelitian dalam analisis ini adalah penelitian deskriptif eksploratif karena bertujuan menggambarkan keadaan atas fenomena yang terjadi di lapangan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar kerusakan yang terjadi akibat beban yang berlebihan, kemudian peneliti mencoba mengobservasi kerusakan yang ada, menganalisa tebal perkerasan dan biaya yang diperlukan untuk pekerjaan Peningkatan Struktur Jalan Pangkalan Lada – Asam Baru.



Gambar 3.1. Kerangka Konsep Penelitian :

3.2. Subyek Penelitian

3.2.1. Populasi

Populasi penelitian ini adalah proyek di lingkungan Balai Besar Pelaksanaan Jalan Nasional VII, Pelaksanaan Jalan Nasional Wilayah I Provinsi Kalimantan Tengah di Kabupaten Kabupaten Kotawaringin Barat pada Tahun Anggaran 2015.

3.2.2. Sampel

Sampel penelitian ini adalah peningkatan struktur jalan Pangkalan Lada - Asam Baru dengan total panjang penanganan 3 km

3.3. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian adalah jalan raya ruas jalan Pangkalan Lada – Asam Baru di Kabupaten Kotawaringin Barat Provinsi Kalimantan Tengah, lama waktu penelitian kurang lebih 2 bulan.

3.4. Instrumen Penelitian

Data yang diperlukan untuk penelitian ini adalah Peta lokasi, Peta/data topografi, Gambar – gambar, Data CBR tanah, Data lalu lintas, Data curah hujan.

Tabel 3.1. Form Perhitungan Lalu lintas Harian Rata-rata (LHR)

| No | Jenis Kendaraan | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | Pertumbuhan | | | Rata-rata Pertumbuhan |
|----|-----------------|------|------|------|------|-------------|------|------|-----------------------|
| | | | | | | 2012 | 2013 | 2014 | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

3.5. Prosedur Pengumpulan Data

Data yang dipakai dalam penelitian ini adalah berupa data sekunder yang diambil dari Satker Perencanaa Jalan Nasional Provinsi Kalimantan Tengah. Data

tersebut meliputi Peta lokasi, Peta/data topografi, Gambar – gambar, Data CBR tanah, Data lalu lintas, Data curah hujan.

3.5.1. Teknik Pengambilan Data Lalu lintas Harian Rata-rata (LHR)

Lalu lintas harian rata-rata atau LHR setiap jenis kendaraan ditentukan pada awal umur rencana, yang dihitung untuk dua arah pada jalan tanpa median atau masing-masing arah pada jalan dengan median.

3.5.2. Teknik Pengambilan Data Daya Dukung Tanah (DDT)

Cara penentuan kekuatan tanah dasar yang umum dipakai adalah menentukan nilai CBR (*California Bearing Ratio*). Pengukuran dilakukan di sekitar tempat terjadi kerusakan, yaitu retak, cekungan atau alur searah memanjang jalan, lubang, dan jembulan aspal, dan dibagi menjadi beberapa tempat. Pengukuran dengan menggunakan alat DCP (*Dynamic Cone Penetration*) diperoleh hasil nilai CBR tanah dasar

3.5.3. Teknik Pengambilan Data Faktor Regional (FR)

Dalam perencanaan tebal perkerasan, diperhitungkan juga pengaruh lingkungan yang disebut Faktor Regional (FR). Faktor ini adalah fungsi dari kondisi iklim (yang dinyatakan dengan jumlah curah hujan per tahun), kelandaian dan persentase kendaraan berat. Data didapatkan dari Satker Perencanaan Jalan Nasional Provinsi Kalimantan Tengah.

3.6. Teknik Analisis Data

Analisis data hasil perhitungan adalah sebagai berikut

3.6.1. Perhitungan Lalu lintas Harian Rata-rata (LHR)

Lalu lintas harian rata-rata atau LHR setiap jenis kendaraan ditentukan pada awal umur rencana, yang dihitung untuk dua arah pada jalan tanpa median atau masing-masing arah pada jalan dengan median.

Tabel 3.2. Form Perhitungan Lalu lintas Harian Rata-rata (LHR) Untuk 5 Tahun

| No | Jenis Kendaraan | Pertumbuhan | 2015 | 2016 | 2021 | Rata-rata | % Kendaraan |
|----|-----------------|-------------|------|------|------|-----------|-------------|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | Jumlah | | | | | | |

3.6.2. Perhitungan Nilai Ekuivalen

Volume lalu lintas dalam satuan sumbu standar tersebut kemudian ditentukan untuk masa perencanaan, yaitu jumlah total lintasan (sumbu standar) selama masa perencanaan. Jumlah total lintasan tersebut diperoleh dengan mengalikan jumlah lintasan sumbu standar rata-rata harian (lebih dikenal dengan Lintas Ekuivalen Rata-rata – LER) dengan jumlah hari masa perencanaan (tahun perencanaan dikalikan dengan 365).

Tabel 3.3. Form Nilai Ekuivalen Sumbu Kendaraan (E)

| No | Jenis Kendaraan | Berat (ton) | Ekuivalen Beban Sumbu Kendaraan | | |
|----|-----------------|-------------|---------------------------------|----------|-------|
| | | | Depan | Belakang | E |
| | | | a | b | c=a+b |
| | | | | | |
| | | | | | |

3.6.3. Perhitungann Lalu Lintas Rencana

a. Penentuan Nilai Koefisien Distribusi Kendaraan (C)

Dari data tipe jalan 2 lajur 2 arah dengan menggunakan Tabel 2.5 didapat angka koefisien distribusi kendaraan (C) untuk masing-masing kendaraan

Tabel 3.4. Form Nilai Koefisien Distribusi Kendaraan (C)

| No | Jenis Kendaraan | Tipe Kendaraan | Koefisien Distribusi Kendaraan | | |
|----|-----------------|----------------|--------------------------------|------|---|
| | | | Lajur | Arah | C |
| | | | | | |
| | | | | | |

b. Penentuan Nilai Lintas Ekivalen Permulaan (LEP)

Dari Rumus 2.4 didapatkan Nilai Lintas Ekivalen Permulaan (LEP) sebagai berikut :

Tabel 3.5. Form Nilai Lintas Ekivalen Permulaan (LEP)

| No | Jenis Kendaraan | LHR ₂₀₁₆ | C | E | LEP |
|----|-----------------|---------------------|---|--------|---------|
| | | a | b | c | d=a*b*c |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | Jumlah | |

c. Penentuan Nilai Lintas Ekivalen Akhir (LEA)

Dari Rumus 2.5 didapatkan Nilai Lintas Ekivalen Akhir (LEA) sebagai berikut :

Tabel 3.6. Form Nilai Lintas Ekivalen Akhir (LEA)

| No | Jenis Kendaraan | LHR ₂₀₂₁ | C | E | LEA |
|----|-----------------|---------------------|---|--------|---------|
| | | a | b | c | d=a*b*c |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | Jumlah | |

d. Penentuan Nilai Lintas Ekivalen Tengah (LET)

Dari Rumus 2.6 didapatkan Nilai Lintas Ekivalen Tengah (LET)

sebagai berikut :

Tabel 3.7. Form Nilai Lintas Ekivalen Tengah (LET)

| No | Jenis Kendaraan | LEP | LEA | LET |
|----|-----------------|-----|--------|-------------|
| | | a | b | $c=(a+b)/2$ |
| | | | | |
| | | | Jumlah | |

e. Penentuan Nilai Lintas Ekivalen Rencana (LER)

Dari Rumus 2.7 didapatkan Nilai Lintas Ekivalen Rencana (LER)

sebagai berikut :

Tabel 3.8. Form Nilai Lintas Ekivalen Rencana (LER)

| No | Jenis Kendaraan | LET | FP | LER |
|----|-----------------|-----|-----------|---------|
| | | a | $b=UR/10$ | $c=a*b$ |
| | | | | |
| | | | Jumlah | |

dimana :

FP = Faktor Penyesuaian

UR = Umur Rencana

= 5 tahun

$$FP = \frac{UR}{10} = \frac{5}{10} = 0,5$$

3.6.4. Penentuan Daya Dukung Tanah

Cara penentuan kekuatan tanah dasar yang umum dipakai adalah menentukan nilai CBR (*California Bearing Ratio*). Pengukuran dengan menggunakan alat DCP (*Dynamic Cone Penetration*)

Tabel 3.9. Form Pengukuran CBR Dengan DCP

| Jumlah Tumbukan | Kumulatif Jumlah Tumbukan | Kedalaman Penetrasi (mm) | DN (mm/blows) | CBR (%) |
|-----------------|---------------------------|--------------------------|---------------|---------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | Rata-rata | |

Secara analitis didapatkan bahwa

$$CBR_{\text{segmen}} = CBR_{\text{rata-rata}} - \frac{(CBR_{\text{maks}} - CBR_{\text{min}})}{R}$$

Berdasarkan nilai CBR tersebut nilai DDT ditentukan menggunakan rumus :

$$DDT = 1,6649 + 4,3592 \log (CBR)$$

3.6.5. Penentuan Nilai Faktor Regional (FR)

Dalam perencanaan tebal perkerasan, diperhitungkan juga pengaruh lingkungan yang disebut Faktor Regional (FR). Faktor ini adalah fungsi dari kondisi iklim (yang dinyatakan dengan jumlah curah hujan per tahun), kelandaian dan persentase kendaraan berat.

Berdasarkan data curah hujan, kelandaian, persentase kendaraan berat tersebut, maka dari tabel 2.7 didapatkan nilai FR

3.6.6. Penentuan Indeks Permukaan

Menentukan nilai Indeks Permukaan Awal (IPo) dari tabel Indeks Permukaan Awal (IPo), dan dari Indeks Permukaan Akhir (IPt) didapatkan nilai Indeks Permukaan Akhir (IPt) .

3.6.7. Penentuan Indeks Tebal Permukaan

Penentuan Permukaan (ITP)

Dari data LER, IPo, IPt, FR, dan DDT dapat dapat ditentukan nilai ITP dari nomogram. Dengan cara memplot nilai data tersebut pada nomogram, didapatkan nilai ITP dan \overline{ITP}

Penentuan Lapis Perkerasan Tambahan

Berdasarkan nilai ITP dan dari tabel Tebal Minimum Lapis Permukaan, maka didapatkan Tebal Minimum Lapis Permukaan dengan bahan tertentu dengan rumus : $ITP = a_1.D_1 + a_2.D_2 + a_3.D_3$

3.6.8. Penentuan Tebal Lapis Perkerasan

Berdasarkan tabel 2.11 didapatkan Tebal Minimum Lapis Permukaan.

Untuk ruas jalan ini direncanakan menggunakan Lapis permukaan atas

Berdasarkan tabel 2.12 didapatkan Batas Minimum Tebal Lapis Pondasi

Untuk ruas jalan ini direncanakan tebal lapis pondasi atas.

Berdasarkan tabel 2.10 dengan menggunakan lapis permukaan, didapatkan koefisien kekuatan relatif lapis permukaan atas. Sebagai lapis pondasi atas didapatkan koefisien kekuatan relatif lapis pondasi atas, koefisien kekuatan relatif lapis pondasi bawah,

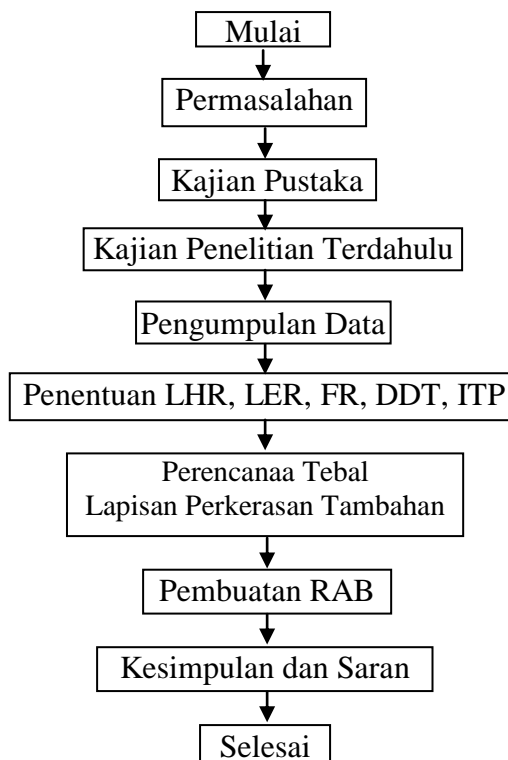
3.6.9. Rencana Anggaran Biaya (RAB)

Perhitungan biaya merupakan suatu cara dan proses perhitungan untuk mendapatkan jumlah nilai atau besarnya kebutuhan biaya yang digunakan untuk mendirikan suatu konstruksi. Besarnya kebutuhan biaya tersebut berdasarkan Harga Satuan Pokok Kegiatan (HSPK).

Tabel 3.10. Form RAB Pekerjaan Peningkatan Perkerasan Jalan

| No. | Uraian | Satuan | Kuantitas | Harga Satuan (Rupiah) | Jumlah Harga-Harga (Rupiah) |
|-----|---|--------|-----------|-----------------------|-----------------------------|
| | | | | | |
| A | Jumlah Total | | | | |
| B | Pajak Pertambahan Nilai (PPn) $= (10\% \times A)$ | | | | |
| C | Jumlah Total Harga $= (A+B)$ | | | | |
| | Dibulatkan | | | | |

Rancangan penelitian dalam analisis investasi ini sebagai berikut :



Gambar 3.2. Flowchart Rancangan Penelitian

Tabel 3.11. Rencana Jadwal Penelitian

| | | 2 Bulan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|-----------|---|---|---|-----------|---|---|---|-----------|---|---|---|-----------|---|---|---|-----------|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Minggu ke | | | | Minggu ke | | | | Minggu ke | | | | Minggu ke | | | | Minggu ke | | | | | | | |
| | | 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 | Survey Pendahuluan | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Kajian teknis | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Kebutuhan volume | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Pelaksanaan | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | | |
| 5 | Hasil penelitian | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ |
| 6 | Kesimpulan | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ | ■ |