

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

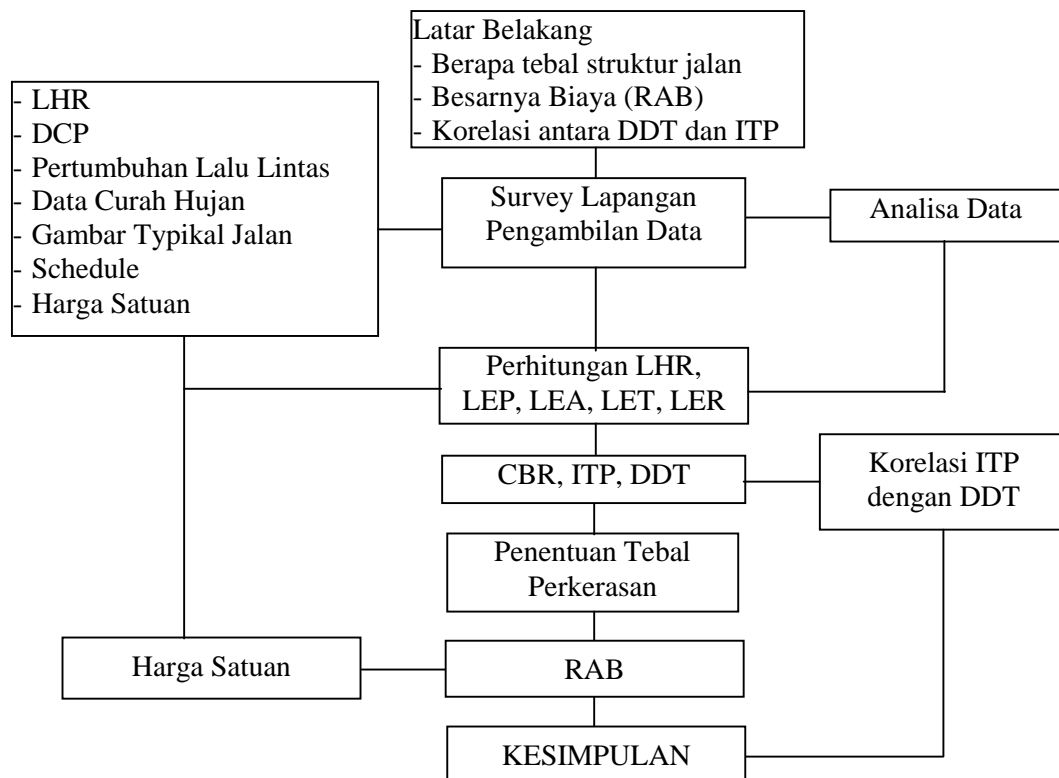
3.1.1 Penelitian hasil Data Lapangan

Seperti data Lalu Lintas, pertumbuhan lalu lintas, CBR dan gambar potongan melintang jalan.

3.1.2. Penelitian Hasil Analisa Data

Hasil analisa data diteliti sampai sejauh mana pengaruhnya terhadap konstruksi jalan dan harga pembangunannya.

Kerangka konsep penelitian ini sebagai berikut :



Gambar 3.1. Kerangka Konsep Penelitian

3.2. Subyek Penelitian

3.2.1. Populasi

Populasi penelitian ini adalah proyek di lingkungan Dinas PU Bina Marga di Kabupaten Kotawaringin Barat pada Tahun Anggaran 2015.

3.2.2. Sampel

Sampel penelitian ini adalah kegiatan proyek peningkatan ruas jalan Runtu - Simpang Runtu Kabupaten Kotawaringin Barat.

3.3. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian adalah proyek Peningkatan ruas jalan Runtu - Simpang Runtu Kabupaten Kotawaringin Barat, lama waktu penelitian kurang lebih 2 bulan.

3.2 Rencana Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan							
		April				Mei			
		Minggu ke				Minggu ke			
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Pengambilan Data Curah Hujan, Gambar Typical Jalan Schedule dan Harga Satuan								
2	Pengambilan data LHR								
3	Pegambilan Data DCP								
4	Analisis Data								

3.4. Instrumen Penelitian

Data yang diperlukan untuk penelitian ini adalah data lalu lintas dan pertumbuhan lalu lintas, CBR, kelandaian Jalan, curah hujan, gambar lokasi proyek, gambar potongan melintang jalan.

3.5. Prosedur Pengumpulan Data

Data yang dipakai dalam penelitian ini adalah berupa data sekunder yang didapatkan dari Dinas Bina Marga di Kabupaten Kotawaringin Barat dan melalui pengamatan langsung di lapangan. Data yang dikumpulkan adalah data primer dan data sekunder. Data primer terdiri dari data lalu lintas, data CBR tanah dasar, data pertumbuhan lalu lintas, dan data kelandaian jalan. Sedangkan data sekunder terdiri dari data curah hujan, gambar lokasi proyek, dan gambar potongan melintang jalan.

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), kelayakan dan persentase kendaraan berat. Data didapatkan dari Dinas Bina Marga Kabupaten Kotawaringin Barat.

3.6. Teknik Analisis Data

Analisis data hasil perhitungan adalah sebagai berikut

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

Lalu lintas harian rata-rata 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.

2. Lalu Lintas Rencana

a. Nilai Ekuivalen (E) Kendaraan

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

b. Nilai Koefisien Distribusi Kendaraan (C)

Dari data tipe jalan 2 lajur 2 arah dengan menggunakan Tabel 2.1 didapat angka koefisien distribusi kendaraan (C) untuk masing-masing kendaraan

c. Nilai Lintas Ekuivalen Permulaan (LEP)

Lintas Ekuivalen Permulaan (LEP), yang dihitung dengan rumus:

$$LEP = \sum_{j=1}^n LHR_{awal_j} \times C_j \times E_j$$

dimana :

C_j = koefisien distribusi arah

j = masing-masing jenis kendaraan

d. Nilai Lintas Ekuivalen Akhir (LEA)

Lintas Ekuivalen Akhir (LEA), yang dihitung dengan rumus:

$$LEA = \sum_{j=1}^n LHR_{akhir_j} \times C_j \times E_j \text{ atau } LEA = LHR_{UR} \times C \times E$$

dimana :

j : jenis kendaraan

C_j : koefisien setiap jenis kendaraan

E_j : Nilai ekuivalen setiap jenis kendaraan

UR : Tahun Umur Rencana

e. Nilai Lintas Ekuivalen Tengah (LET)

Lintas Ekuivalen Tengah, yang dihitung dengan rumus:

$$LET = \frac{LEP + LEA}{2}$$

f. Nilai Lintas Ekuivalen Rencana (LER)

Lintas Ekuivalen Rencana, yang dihitung dengan rumus:

$$\text{LER} = \text{LET} \times \text{FP}$$

3. Daya Dukung Tanah (DDT)

Berdasarkan nilai CBR tersebut nilai DDT ditentukan menggunakan rumus :

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

4. Faktor Regional

Berdasarkan data curah hujan, kelayakan, persentase kendaraan berat tersebut, maka dari tabel 2.6 didapatkan nilai FR

5. Indeks Permukaan

Indeks Permukaan Awal

Menentukan nilai Indeks Permukaan Awal (IPo) direncanakan menggunakan lapisan permukaan dari tabel 2.9.

Indeks Permukaan Akhir

Berdasarkan nilai LER dari tabel 2.10, didapatkan nilai Indeks Permukaan Akhir (IPt)

6. Perhitungan Beban Gandar Standar Untuk Lajur Rencana Pertahun

a. Beban gandar standar kumulatif untuk dua arah

Tabel 3.1. Form Beban Gandar Standar Kumulatif Untuk Dua Arah

No	Gol	Jenis Kendaraan	LHR ₂₀₂₆	LHR _{per hari}	E	\hat{W}_{18}
			a	b=a/365	c	d=b*c
					Jumlah	

b. Beban Gandar Standar untuk Lajur Rencana per hari

$$w_{18} \text{ per hari} = D_D \times D_L \times 18$$

dimana:

w_{18} = Beban gandar standar kumulatif untuk dua arah.

D_D = Faktor distribusi arah = 0,5 (Pt T-01-2002-B)

D_L = Faktor Distribusi Lajur (dari Tabel 2.7)

c. Beban Gandar Standar untuk Lajur Rencana per tahun

$$W_{18 \text{ per tahun}} = 365 \times w_{18 \text{ per hari}}$$

7. Perhitungan Perkembangan Lalu Lintas

$$LHR_{2026} = LHR_{2016} \times (1 + g)^n$$

g = dihitung

8. Perhitungan Beban Gandar Standar Untuk Lajur Rencana Selama Umur Rencana

Untuk menghitung jumlah beban gandar tunggal standar kumulatif (W_{18}) dapat dilihat pada rumus 2.10 sebagai berikut :

$$W_{18} = w_{18} \times \frac{(1+g)^n - 1}{g}$$

dimana:

W_t = jumlah beban gandar tunggal standar kumulatif

w_{18} = beban gandar standar kumulatif selama 1 tahun

n = umur pelayanan (tahun)

g = perkembangan lalu lintas (%)

9. Tebal Perkerasan Jalan

a. Indeks Tebal Permukaan

Untuk menentukan Indeks Tebal Permukaan (ITP), didapatkan informasi nilai data W_{18} , Ipo, Ipt, FR, DDT

Dari data tersebut dapat ditentukan nilai Indeks Tebal Permukaan (ITP) dari rumus :

$$\log W_{18} = 9,3 \times \log(IPT + 2,54) - 3,9892 + \frac{\log \left[\frac{IPo - IPT}{4,2 - 1,5} \right]}{0,40 + \frac{138072}{(IPT + 2,54)^{5,19}}} - \log \left(\frac{1}{FR} \right) + 0,37 \times (DDT - 3)$$

Perhitungan dilakukan dengan cara substitusi nilai ITP pada ruas kanan persamaan, sampai didapatkan nilai yang sama dengan ruas kiri persamaan

b. Penentuan Tebal Lapis Perkerasan

Berdasarkan tabel 2.4 dengan nilai ITP, maka didapatkan Tebal Minimum Lapis Permukaan dengan bahan tertentu. Berdasarkan tabel 2.5 dengan nilai ITP, maka didapatkan Batas Minimum Tebal Lapis Pondasi dengan bahan tertentu. Berdasarkan tabel 2.11 dengan menggunakan lapis permukaan, didapatkan koefisien kekuatan relatif lapis permukaan atas a_1 , lapis pondasi atas a_2 , lapis pondasi bawah a_3 . Dengan demikian perencanaan perkerasan ruas jalan digunakan rumus : $ITP = a_1.D_1 + a_2.D_2 + a_3.D_3$

10. Pembahasan

Dari hasil perhitungan struktur perkerasan jalan, dapat ditabelkan sebagai berikut :

Tabel 3.2. Form Struktur Peningkatan Perkerasan Jalan

No	Uraian	Nilai

11. RAB Biaya Pelaksanaan Peningkatan Perkerasan Jalan

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).