

Perhitungan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Lingkar Pulau Nunukan Ruas Jalan Mamolo-Sei Mengkadu-Sei Banjar Sta 0+000 S/D Sta 3+000

Misdar Alamsyah¹, Muhammad Syarif², Iham³; Andrian⁴
Politeknik Negeri Nunukan-Teknik Sipil perkotaan
misdaralamsyah@gmail.com, andriansahibu@gmail.com

Abstrak : Dengan rusaknya perkerasan Jalan Lingkar Pulau Nunukan Ruas Jalan Mamolo-Sei Mengkadu-Sei Banjar maka dilakukanlah perhitungan tebal perkerasan lentur dan perhitungan LHR (Lalu Lintas Harian Rata-rata) dengan menggunakan metode Bina Marga. Untuk memperhitungan tebal perkerasaan lentur dan LHR maka pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan survey langsung kelapangan. Dengan ini berdasarkan data yang telah didapatkan dilakukan perhitungan dengan CBR 8,90%%, didapatkan tebal sebesar 5 cm, Lapis Pondasi Atas (LPA) 20 cm, Lapis Pondasi Bawah (LPB) 13 cm. Dari perhitungan Perkerasaan Lentur diharapkan Jalan Lingkar Pulau Nunukan Ruas Jalan Mamolo-Sei Mengkadu-Sei Banjar mampu melayani setiap kendaraan yang akan melalui jalur ini.

Kata kunci : lentur, perhitungan LHR, lapis pondasi, jalan

I. PENDAHULUAN

Jalan merupakan salah satu prasarana perhubungan darat yang mempunyai peranan penting bagi pertumbuhan perekonomian, sosial budaya, pengembangan wilayah yang ada di Kabupaten Nunukan, dan pertahanan keamanan untuk menunjang pembangunan nasional di daerah tapal batas NKRI. Dalam hal ini sarana dan prasarana transportasi adalah salah satu faktor yang utama.

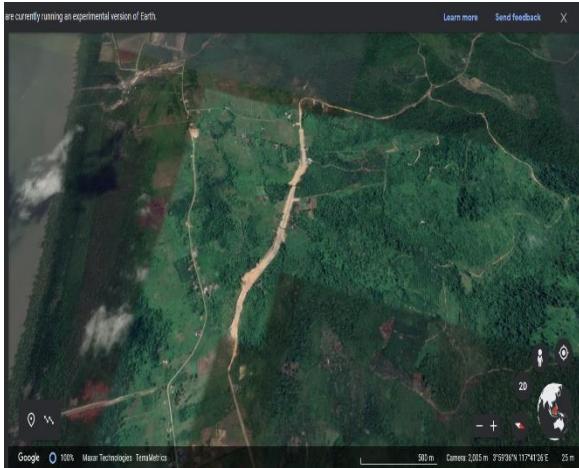
Pada saat ini perkembangan kota Nunukan secara signifikan terasa dengan adanya pertumbuhan penduduk. Pertumbuhan ini hendaknya di barengi dengan ketersediaan infrastruktur yang memadai di daerah tersebut, salah satunya adalah sarana infrastruktur jalan. Sarana jalan merupakan salah satu prioritas dimana keadaan daerah Nunukan sebagian besar masyarakat berpenghasilan dari perkebunan kelapa sawit.

Kondisi jalan lingkar saat ini rusak sehingga masyarakat kesulitan melewati jalan tersebut. Jalan lingkar Pulau Nunukan ruas Jalan Mamolo-Sei Mengkadu-Sei Banjar STA 0+000 s/d STA 3+000 sangat dibutuhkan oleh masyarakat untuk memperlancar kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat dalam meningkatkan perekonomiannya dan dibutuhkan struktur perkerasan jalan yang kuat. Maka perlu dilakukan perhitungan tebal perkerasan lentur agar membantu dalam pekerjaan struktur jalan tersebut.

Perhitungan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Lingkar Pulau Nunukan ruas Jalan Mamolo-Sei Mengkadu-Sei Banjar STA 0+000 s/d STA 3+000 memperhatikan dan mempertimbangkan faktor ekonomi, kondisi lingkungan, sifat tanah dasar, beban lalu lintas, fungsi jalan dan faktor-faktor lainnya.

II. METODOLOGI

Jalan lingkar Pulau Nunukan ruas Jalan Mamolo–Sei Mengkadu–Sei Banjar STA 0+000 s/d STA 3+000



Gambar 1. Lokasi Penelitian

A. Metode Pengumpulan Data

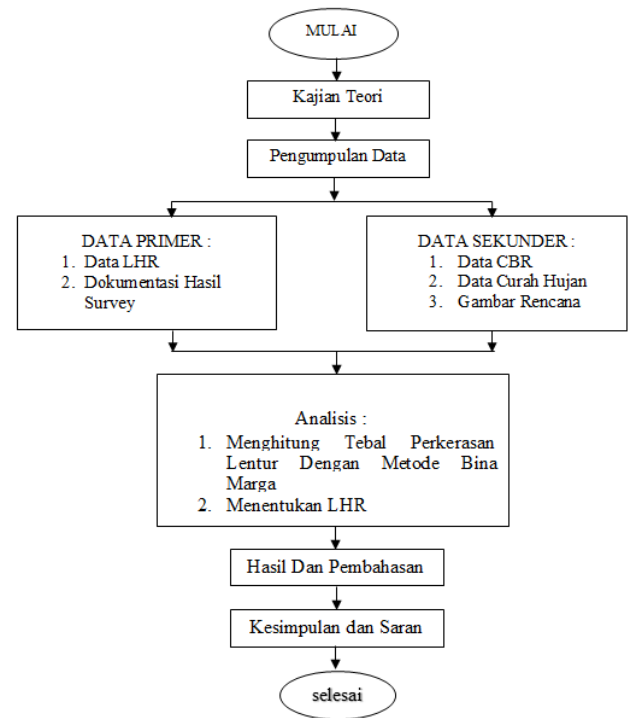
Pengumpulan data adalah cara yang digunakan peneliti untuk menghimpun berbagai data, informasi, maupun fakta pendukung lainnya sebagai penelitian. Data yang digunakan berupa data primer data sekunder.

Data primer merupakan data yang dikumpulkan langsung dilapangan dan didapatkan melalui survey dan observasi, adapun data primer yang diperoleh antara lain data LHR (lalu lintas harian rata-rata) dan dokumentasi hasil survey.

Sedangkan data sekunder didapatkan dari instansi atau perusahaan yang terkait berupa peta situasi, CBR tanah dasar, gambar rencana, dan data curah hujan.

B. Tahap Penelitian

Tahapan penelitian dapat dilihat pada diagram alir sebagai berikut:



Gambar 2. Diagram Alir Tahapan Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode Analisa Komponen untuk merencanakan tebal perkerasan lentur ruas jalan ini diperlukan data sebagai berikut: Data Lalu-lintas Harian Rata-Rata (LHR) Data Lalu-lintas Harian Rata rata pada ruas Jalan Mamolo–Sei Mengkadu–Sei Banjar dikarenakan ruas jalan tersebut memiliki jumlah LHR terbesar diantara ruas jalan lainnya.

CBR Design Perhitungan presentase kumulatif CBR design dapat disajikan pada tabel 1 Presentase Kumulatif CBR Jumlah Yang Sama Persen (%) Yang Sama Atau Lebih Besar, berdasarkan dibuat grafik hubungan antara nilai CBR dengan persen yang sama atau lebih besar, seperti pada gambar 6.1 berikut. Berdasarkan pada grafik tersebut, nilai CBR yang mewakili adalah 90% yang sama atau lebih besar penentuan harga CBR yang mewakili ruas Jalan Mamolo–Sei Mengkadu–Sei Banjar.

Tabel 1 : Jenis Lapisan

Jenis Lapisan Perkerasan	Metode Bina Marga (cm)	Hasil Lapangan (cm)
Lapis Permukaan	5	5
Lapis Pondasi Atas	20	15
Lapis Pondasi Bawah	13	20

L E R	KLASIFIKASI JALAN			
	Lokal	Kolektor	Arteri	Tol
< 10	1.0 – 1.5	1.5	1.5 – 2.0	-
10 - 100	1.5	1.5 – 2.0	2.0	-
100 - 1000	1.5 – 2.0	2.0	2.0 – 2.5	-
> 1000	-	2.0 – 2.5	2.5	2.5

Sumber : Data Pribadi

LER = 9,01 < 10
 Di Dapat IPT = 1.5

A. Analisis Kondisi dan Fungsi Jalan

Jalan Lingkar Pulau Nunukan pada ruas Jalan Mamolo–Sei Mengkadu–Sei Banjar STA 0+000 s/d STA 3+000 memiliki peran strategis sebagai jalur penghubung utama bagi masyarakat yang bermata pencaharian di sektor perkebunan kelapa sawit serta aktivitas distribusi hasil pertanian dan perikanan. Kondisi eksisting menunjukkan bahwa sebagian besar ruas jalan mengalami kerusakan permukaan berupa retak-retak (cracking), lubang (potholes), dan penurunan tanah (deformation) yang menyebabkan hambatan lalu lintas dan risiko keselamatan.

Oleh karena itu, diperlukan perencanaan ulang tebal perkerasan lentur (flexible pavement) untuk memastikan bahwa konstruksi jalan mampu menahan beban lalu lintas yang meningkat setiap tahun serta kondisi lingkungan perbatasan yang memiliki tingkat curah hujan tinggi.

B. Analisis Lalu Lintas Harian Rata-Rata (LHR)

Hasil survei lalu lintas menunjukkan bahwa ruas Jalan Mamolo–Sei Mengkadu–Sei Banjar memiliki volume kendaraan harian tertinggi dibandingkan ruas jalan lingkar lainnya. Nilai LHR ini menjadi dasar utama dalam menentukan beban kumulatif lalu lintas (Lintas Ekuivalen Rencana/LER) yang digunakan untuk perencanaan tebal lapisan perkerasan. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai LER = 9,01 < 10, sehingga dapat dikategorikan sebagai jalan dengan volume lalu lintas menengah. Berdasarkan kriteria perencanaan Bina Marga, nilai LER tersebut menuntut struktur perkerasan dengan Indeks Permukaan Target (IPT) sebesar 1,5, yang mencerminkan kebutuhan permukaan jalan dengan kenyamanan dan ketahanan menengah.

C. Analisis CBR Tanah Dasar

Nilai CBR (California Bearing Ratio) merupakan parameter penting yang menentukan daya dukung tanah dasar terhadap beban kendaraan. Berdasarkan hasil uji laboratorium dan grafik persentase kumulatif, diperoleh bahwa nilai CBR representatif sebesar 90% dari total data pengujian tanah dasar.

Nilai tersebut mencerminkan kondisi tanah yang cukup baik namun tetap memerlukan lapisan pondasi bawah dan pondasi atas yang memadai untuk menahan deformasi akibat beban dinamis kendaraan berat.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis perencanaan tebal perkerasan lentur pada Jalan Lingkar Pulau Nunukan ruas Jalan Mamolo–Sei Mengkadu–Sei Banjar STA

0+000 s/d STA 3+000, dapat disimpulkan bahwa kondisi eksisting jalan saat ini mengalami kerusakan cukup berat pada lapisan permukaan dan pondasi akibat meningkatnya beban lalu lintas serta sistem drainase yang belum optimal. Hasil perhitungan menunjukkan nilai Lintas Ekuivalen Rencana (LER) sebesar 9,01 dengan Indeks Permukaan Target (IPT) sebesar 1,5, yang menunjukkan bahwa jalan ini termasuk dalam kategori lalu lintas menengah dan memerlukan struktur perkerasan yang kuat serta tahan terhadap beban berulang. Nilai CBR representatif sebesar 90% menunjukkan bahwa tanah dasar memiliki daya

dukung cukup baik, namun tetap membutuhkan lapisan pondasi bawah dan pondasi atas yang sesuai standar Bina Marga. Berdasarkan hasil analisis diperoleh tebal lapisan yang direkomendasikan, yaitu lapis permukaan (Laston) setebal 5 cm, lapis pondasi atas setebal 15-20 cm, dan lapis pondasi bawah setebal 20 cm. Dengan komposisi tersebut, struktur perkerasan diharapkan mampu mendukung umur rencana jalan, meningkatkan kelancaran transportasi, serta menunjang aktivitas ekonomi masyarakat di wilayah perbatasan Kabupaten Nunukan secara berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Pekerjaan Umum RI, 1987, Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Raya Dengan Metode Analisis Komponen, SKBI.23.26.1987,UDC : 625.73 (02), Penerbit PU, Jakarta
- Departemen Pekerjaan Umum RI, 2005, Perancangan Teknik Jalan, Penerbit Pekerjaan Umum, Jakarta
- Sukirman Silvia, 1995, Perkerasan Lentur Jalan Raya, Nova, Bandung
- Suprato Tm, 2004, Bahan dan Struktur Jalan Raya, Biro Penerbit KMTS FT Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta