

Desain Perkerasan Ruas Jalan HPH SP III – SP IV Distrik Yapsi Jayapura

Yusuf Kurniawan¹, Andy Kristafy Arifianto², Galih Damar Pandulu³

¹CV. Zalika Engginingering,

^{2,3}Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang.

e-mail : yusufkurniawan90@gmail.com

ABSTRAK

Dalam rangka meningkatkan taraf hidup masyarakat di Kabupaten Jayapura, sarana dan prasarana transportasi darat dianggap memegang peranan yang sangat penting guna memperlancar arus mobilitas barang dan jasa, serta dapat pula membuka keterisolasian masyarakat setempat dikarenakan jalan penghubung yang masih sulit untuk dilalui oleh kendaraan. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh hasil desain perkerasan pada ruas jalan HPH SPIII – SPIV Distrik Yapsi Jayapura dengan panjang 5000 meter. Sehingga jalan yang direncanakan dapat memudahkan mobilisasi serta hubungan transportasi dari daerah ke kabupaten bahkan sampai ke pelosok-pelosok desa yang terpencil sekalipun. Metode yang digunakan dalam studi ini adalah metode Bina Marga. Perkerasan lentur (*flexiblepavement*) terdiri dari lapisan-lapisan yang berfungsi untuk menerima beban lalu lintas dan menyebarkannya ke lapisan di bawahnya. Konstruksi perkerasan lentur (*flexiblepavement*) terdiri dari empat lapisan yaitu lapisan permukaan (*surface*), lapisan pondasi atas (*basecourse*), lapisan pondasi bawah (*subbase*), dan lapisan tanah dasar (*subgrade*), sehingga diperoleh kesimpulan bahwa susunan tebal perkerasan terdiri dari lapisan permukaan (*surface*) menggunakan Laston dengan tebal 10 cm, lapisan pondasi atas (*basecourse*) menggunakan batu pecah kelas B dengan tebal 20 cm, dan lapisan pondasi bawah (*subbase*) menggunakan sirtu kelas B dengan tebal 10 cm dan mampu melayani beban selama umur rencana 10 tahun.

Kata Kunci : *desain, metode Bina marga, perkerasan lentur.*

Pendahuluan

Ketersediaan infrastruktur jalan dengan kondisi yang baik, sangat berpengaruh pada kelancaran arus konsentrasi, baik berupa barang maupun jasa. Kelancaran arus transportasi akan mengakibatkan pertumbuhan ekonomi yang signifikan terhadap suatu daerah. Dalam rangka meningkatkan taraf hidup masyarakat di Kabupaten Jayapura, serta masyarakat Provinsi Papua, maka sarana dan prasarana transportasi darat dianggap memegang peranan yang sangat penting guna memperlancar arus mobilitas barang dan jasa dalam suatu wilayah, serta dapat pula membuka keterisolasian suatu daerah dengan daerah lainnya. Dengan demikian peran jalan dan jembatan menjadi prioritas untuk dibangun dan dirawat pada level kondisi tertentu, sehingga jaringan yang ada selalu dalam kondisi yang baik serta terus berfungsi sebagai sarana transportasi darat yang paling handal (UU Republik Indonesia No.38 Tahun 2004)

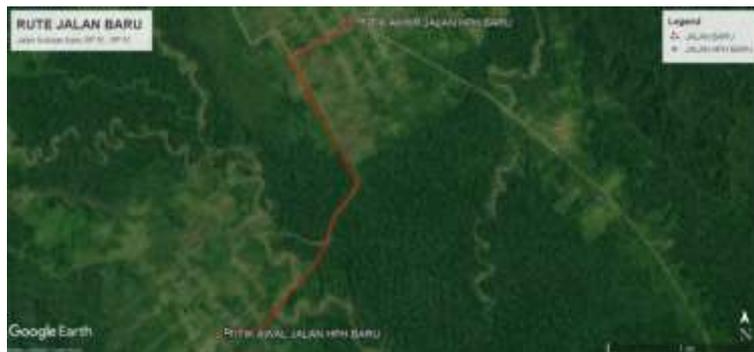
Menyadari hal tersebut, perlu dilaksanakan perencanaan jalan baru dan peningkatan jalan lama, pembangunan dan peningkatan jalan akan memudahkan mobilisasi dan

hubungan transportasi dari daerah ke kabupaten bahkan sampai ke pelosok-pelosok desa yang terpencil sekalipun, khususnya penduduk yang bermukim di daerah kabupaten Jayapura yang selama ini terisolasi karena jalan penghubung sulit dilalui oleh kendaraan, apalagi saat hujan turun, jalan menjadi sangat licin dan berlumpur. Banyak daerah pedalaman di kabupaten Jayapura yang tidak memiliki fasilitas pendidikan, kesehatan, maupun ibadah karena terkendala transportasi darat yang tidak menunjang. Dengan demikian, perencanaan jalan baru dan peningkatan jalan lama dapat mengatasi permasalahan-permasalahan di Kabupaten Jayapura.

Metode Penelitian

Lokasi kegiatan penelitian berada di Distrik Yapsi kabupaten Jayapura. Secara geografis, lokasi awal kegiatan berada pada posisi $2^{\circ} 48' 50.21''$ LS dan $140^{\circ} 8' 24.05''$ BT dan lokasi akhir kegiatan berada pada posisi $2^{\circ} 50' 34.95''$ LS dan $140^{\circ} 7' 40.05''$ BT. Secara administratif berbatasan dengan:

- Utara : Samudra Pasifik dan Kabupaten Sarmi
- Selatan : Kabupaten Pegunungan Bintang, Kabupaten Yahukimo
- Barat : Kabupaten Sarmi
- Timur : Kota Jayapura, Kabupaten Keerom.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Kondisi topografi rata hingga berawa. Sepanjang sisi kiri dan kanan lokasi kegiatan merupakan hutan produksi dan perkebunan rakyat yang masih banyak dijumpai genangan air. Badan jalan terbuat dari timbunan tanah yang dipadatkan. Trase jalan tersusun dari tanah lempung (clay) hingga lanau (silt).

Metode yang digunakan adalah Metode Bina Marga dengan pengumpulan data-data baik sekunder maupun primer.

Dalam perhitungan susunan lapisan perkerasan digunakan rumus :

$$ITP = a_1 \cdot D_1 + a_2 \cdot D_2 + a_3 \cdot D_3$$

Dimana : ITP = Indeks tebal perkerasan

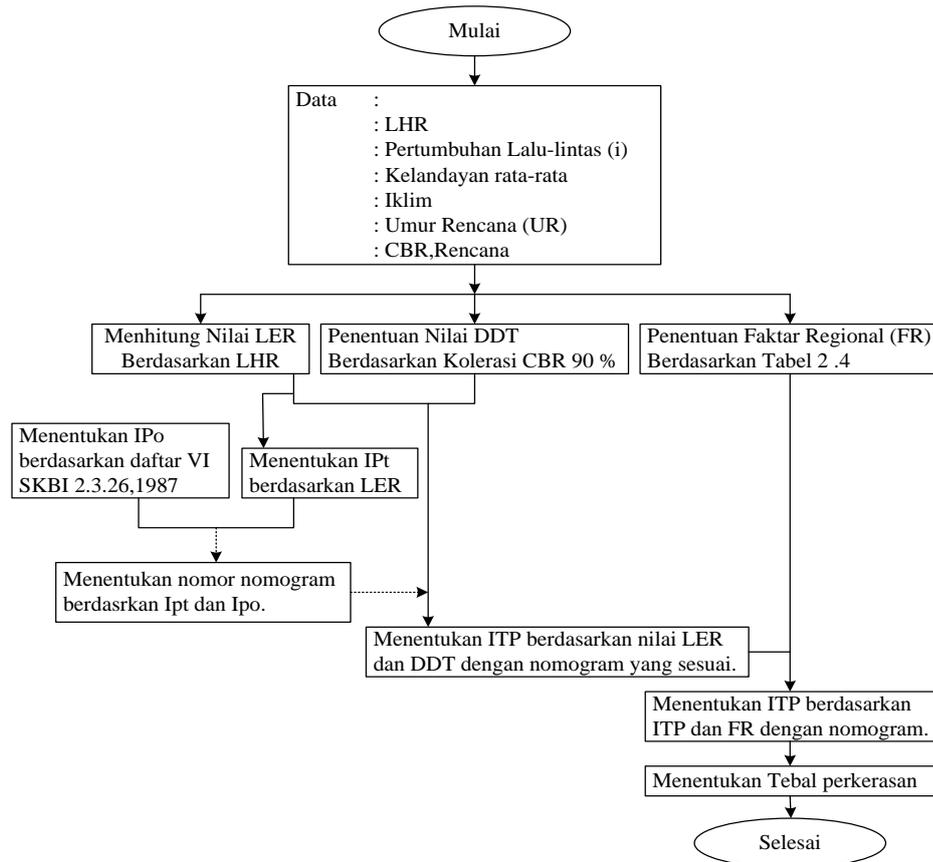
a = Koefisien Lapisan

D_1 = Tebal Lapisan Perkerasan

D_2 = Tebal Lapisan Pondasi Atas

D_3 = Tebal Lapisan Pondasi Bawah

Adapun diagram alir perencanaan tebal perkerasan adalah sebagai berikut :



Gambar 2. Diagram Alir Perencanaan Tebal Perkerasan

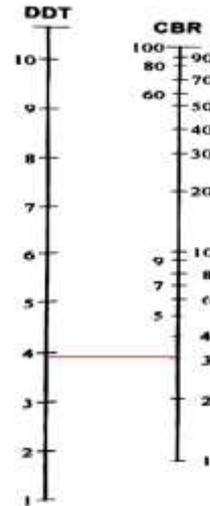
Hasil dan Pembahasan

Analisis Data dan Parameter Disain

Data-data perencanaan

1. Data Topografi
 - a. Panjang jalan : 5000 m (Sta 0+000 – Sta 155+200)
 - b. Lebar total jalan : 9,00 m
 - c. Jenis jalan : Arteri (Jalan Nasional)
 - d. Curah hujan : 681 mm/tahun < 900 mm/tahun
 - e. Kelayakan medan : 6 - 10%
2. Data Teknis
 - a. Tipe jalan : 1 Lajur 2 arah
 - b. Jenis perkerasan : Laston
 - c. Panjang perkerasan : 5000 m
 - d. Lebar perkerasan : 7,00 m
 - e. Bahu jalan : 1,00 m
3. Data spesifik
 - a. Masa Konstruksi : 2 tahun
 - b. Pertumbuhan lalu lintas : 3,2%
 - c. Umur rencana : 10 Tahun
 - d. Nilai CBR lapangan : 3,05%

- e. Bahan perkerasan : - Laston
- Batu Pecah
- Sirtu/Pitrun kelas B
- f. Waktu pelaksanaan : 2017-2018
- g. Jalan dibuka : 2019
- h. LHR tahun : 2016



Gambar 3. Korelasi CBR dan DDT

Perhitungan Tebal Perkerasan

Daya Dukung Tanah

Dari grafik hubungan antara CBR – DDT, diperoleh :

CBR : 3,05%

DDT : 3,80

Analisa Tebal Perkerasan Lentur

Dari tabel Faktor Regional (Petunjuk perencanaan tebal perkerasan lentur dengan metode lendutan) di dapat nilai **FR = 2,0**

Indeks Permukaan pada Akhir Umur Rencana (IPt)

Indeks permukaan ditentukan berdasarkan :

- LER = 62
- Klasifikasi Jalan = Arteri

Maka, dari tabel Indeks permukaan pada akhir usia rencana IPt (Petunjuk Perencanaan Tebal perkerasan lentur) dengan metode analisa komponen didapat nilai IPt= 1,5

Indeks Permukaan pada Awal Umur Rencana (IPo)

Berdasarkan lapisan yang digunakan dari tabel Indeks permukaan pada awal umur rencana Ipo, didapatkan nilai Ipo untuk lapisan permukaan LASTON adalah ≥ 4

Harga Indeks Perkerasan (ITP)

Menentukan nilai ITP menggunakan data-data sebagai berikut :

IPt	DDT	FR	LER	Nomogram	IP ₁	IP ₀
1,5	3,8	2,0	62	7	1,5	2,9 – 2,5

Dari tabel Koefisiensi Kekuatan Relatif (a) dapat diambil data :

- Lapis permukaan : Laston (a₁) = 0,40
- Lapis Pondasi Atas : Batu Pecah Kelas B (a₂) = 0,13
- Lapis Pondasi Bawah : Sirtu Kelas B (a₃) = 0,12

Maka ITP = a₁.D₁+ a₂.D₂+ a₃.D₃ diperoleh :

D₁ minimum = 7,5

D₂ minimum = 20

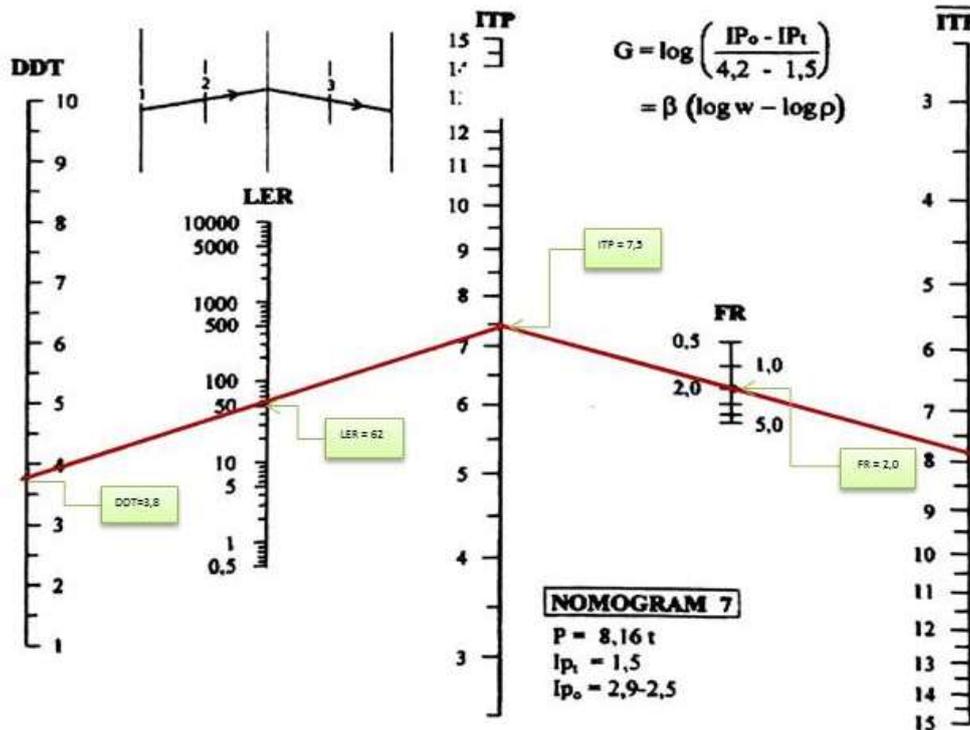
Dari tabel Koefisiensi Kekuatan Relatif (a) dapat diambil data :

- Lapis permukaan : Laston $(a_1) = 0,40$
- Lapis Pondasi Atas : Batu Pecah Kelas B $(a_2) = 0,13$
- Lapis Pondasi Bawah : Sirtu Kelas B $(a_3) = 0,12$

Maka $I_{TP} = a_1 \cdot D_1 + a_2 \cdot D_2 + a_3 \cdot D_3$ diperoleh :

D_1 minimum = 7,5

D_2 minimum = 20



Gambar 4. Penggunaan Nomogram 7 untuk mencari nilai ITP

Tebal lapisan minimum dari $I_{TP} = 7,8$

- Lapis permukaan : Laston $(D_1) = 10$ cm
- Lapis Pondasi Atas : Batu Pecah Kelas B $(D_2) = 20$ cm
- Lapis Pondasi Bawah : Sirtu Kelas B $(D_3) = 10$ cm

Dengan rumus :

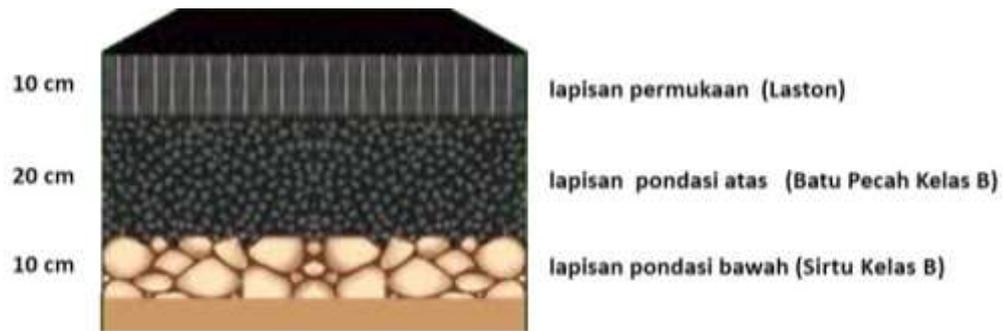
$$I_{TP} = a_1 \cdot D_1 + a_2 \cdot D_2 + a_3 \cdot D_3$$

$$7,8 = 0,40 \times 10 + 0,13 \times 20 + 0,12 \times D_3$$

$$7,8 = 4 + 2,6 + 0,12 \times D_3$$

$$1,2 = 0,12 \times D_3$$

$$D_3 = 10$$



Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan dari penelitian ini, diperoleh kesimpulan bahwa susunan tebal perkerasan terdiri dari lapisan permukaan (surface) menggunakan Laston dengan tebal 10 cm, lapisan pondasi atas (basecourse) menggunakan batu pecah kelas B dengan tebal 20 cm, dan lapis pondasi bawah menggunakan sirtu kelas B dengan tebal 10 cm. dan mampu melayani beban selama umur rencana 10 tahun.

Daftar Pustaka

Departemen Pekerjaan Umum SKBI 2.3.26.1987, UDC.625.73(02),SNI 1732- 1989- F,Yayasan Badan Penerbitan P.U, "*Petunjuk perencanaan tebal perkerasan lentur jalan raya dengan metode analisa komponen* Jakarta,Oktober,1987.

Departemen Pekerjaan Umum, Direktorat Jendral Bina Marga, Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan antar kota, Badan Penerbit Pekerjaan Umum.

Sri Nuryati, "Analisis tebal perkerasan dengan Metode Bina Marga 1987 dan AASHTO 1986", Jurnal Universitas Islam "45" Bekasi.