

Perencanaan Tebal Lapisan Perkerasan Lentur Jalan Raya dengan Menggunakan Metode Analisa Komponen SNI 1932-1989F

Andri Arthono¹, Adinda Rizki Virginia², Diana Rahayu³, Muhammad Khoirul⁴

Program Studi Teknik Sipil, Institut Sains dan Teknologi Al-Kamal, Jakarta^{1,2,3,4}

E-mail: aarthono@gmail.com, adindavirginia12@gmail.com, dianarahayu@ista.ac.id,
Khoirulmuhammad839@gmail.com

ABSTRAK

Ruas jalan Rawa Jitu, Kabupaten Tulang Bawang Provinsi Lampung merupakan jalan kolektor yang bertipe 1 jalur 2 arah dan memiliki lebar jalan 11 m yang terdiri dari jalur lalu lintas 7 meter dan bahu kanan kiri masing masing 2 meter. Sesuai dengan persyaratan teknik jalan untuk ruas jalan dalam sistem jaringan primer peraturan menteri pekerjaan umum tahun 2020 berdasarkan kelas jalan lokasi ruas jalan rawa jitu ini termasuk jalan kelas III, persyaratan ruang jalan diperlukan dalam rangka menentukan batasan batasan ukuran setiap bagian jalan agar sesuai dengan klasifikasi yang telah direncanakan diawal. Pada lokasi penelitian yang dilakukan ruas jalan rawa jitu ini memiliki lintas harian rata rata Mobil penumpang 11960, bus penumpang 1300, bus menengah 500, truk menengah 3409, truk besar 570, sepeda motor 20760. Seperti halnya klasifikasi jalan, persyaratan ruang jalan juga telah diatur dalam perundang undangan yang berlaku terutama dalam PP No. 34 tahun 2006. Ruang jalan yang dimaksud meliputi Ruang Manfaat Jalan (Rumaja), Ruang Milik Jalan (Rumija) dan Ruang Pengawasan Jalan (Ruwasja). Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan dengan menggunakan metode analisa komponen SNI 1732-1989F dengan umur rencana 20 dan 10 tahun adalah sebagai berikut lapis D tambah 5 cm, lapis permukaan 10 cm lapis pondasi atas 15 cm lapis pondasi bawah 20 cm.

Kata kunci: Perkerasan Lentur, Persyaratan Ruang Jalan, Data Lalu Lintas, metode analisa komponen SNI 1732-1989F

ABSTRACT

The Rawa Jitu road, Tulang Bawang Regency, Lampung Province, is a collector road of the type 1 lane, 2 directions and has a road width of 11 m consisting of a 7 meter traffic lane and 2 meter right and left shoulders each. In accordance with the road engineering requirements for road sections in the primary network system of the 2020 Minister of Public Works regulations based on the road class where the Rawa Jitu road section is located, including class III roads, road space requirements are needed in order to determine the size limits for each road section to comply with the classification specified. had been planned in advance. At the research location, the Rawa Jitu road section had an average daily traffic of 11,960 passenger cars, 1,300 passenger buses, 500 medium buses, 3,409 medium trucks, 570 large trucks, 20,760 motorbikes. Like road classification, road space requirements have also been regulated in applicable invitation regulations, especially in PP No. 34 of 2006. The road space in question includes road use space (RUMAJA), road property space (RUMIJA) and road monitoring space (RUWASJA). Based on calculations that have been carried out using the SNI 1732-1989F component analysis method with a planned age of 20 and 10 years, the following are layer D plus 5 cm, surface layer 10 cm, top foundation layer 15 cm, bottom foundation layer 20 cm.

Keywords: Flexible pavement, Road Space Specifications, Traffic Data, SNI 1732-1989F component analysis method

Submitted:	Reviewed:	Revised	Published:
22 Jan 2025	15 Maret 2025	19 Juni 2025	01 August 2025

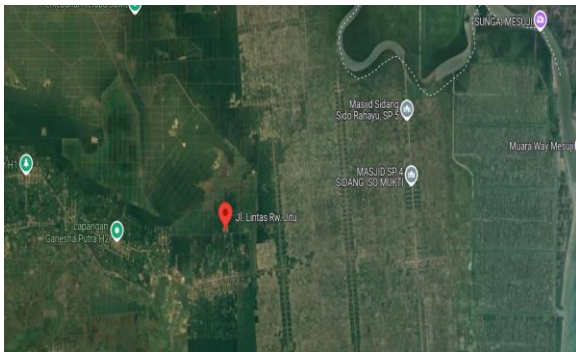
PENDAHULUAN

Seiring pesatnya jumlah kendaraan di Indonesia juga pertumbuhan beban lalu lintas yang tidak dapat dicegah serta kebutuhan akan prasarana transportasi memerlukan dilakukannya program penangan jalan. Pertumbuhan sarana dan prasarana transportasi sangat berpengaruh terhadap perkembangan bidang ekonomi, pendidikan, sosial politik dan budaya suatu negara. Oleh karena itu sarana dan prasarana transportasi yang baik sangat dibutuhkan mengingat peranan

yang sangat penting didalam pertumbuhan dan perkembangan sarana dan prasarana transportasi adalah jalan raya oleh karena itu pembangunan jalan harus mendapatkan perhatian khusus dari pihak terkait.

Jalan sendiri merupakan salah satu prasarana infrastruktur transportasi jalan yang sangat penting untuk melayani pergerakan angkutan orang dan barang (J. Amahoru, 2023), jalan raya sendiri adalah suatu lintasan yang bertujuan melewati lalu lintas dari suatu tempat ke tempat

yang lain. Arti lintasan disini dapat diartikan sebagai tanah yang diperkeras atau jalan tanah tanpa perkerasan. Sedangkan lalu lintas adalah semua benda dan makhluk hidup yang melewati jalan tersebut baik kendaraan bermotor, tidak bermotor, manusia, ataupun hewan (Theodorus Lerich Manuputty, 2022) Dalam sebuah perencanaan jalan harus sesuai dengan metode atau standar yang ditentukan agar tercipta hasil yang memuaskan dari segi kualitas dan juga dari segi ekonomi. Jalan juga dapat diharapkan memberikan rasa nyaman dan aman pada pengemudi kendaraan selain itu jalan juga diharuskan memiliki daya dukung yang kuat untuk menahan beban lalu lintas terus menerus selama masa layannya seluruh sifat yang harus dimiliki oleh jalan tersebut tidak lepas dari bagaimana perkerasan jalan tersebut dirancang.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Sumber: Google Earth, 2022

Wilayah kabupaten Tulang Bawang Rawajitu Lampung merupakan daerah potensial pariwisata serta mendukung juga tambak udang depasena yang menjadikan tambak udang terbesar di Indonesia. Dari hasil pengamatan lokasi study daerah kabupaten Tulang Bawang Rawa Jitu Lampung masih banyak daerah yang memiliki jalan tapi tidak sesuai standar dan kurang memadai mengingat banyak nya jalan yang rusak dan tidak memiliki saluran drainase yang memadai serta tidak sedikit yang menggunakan perkerasan seadanya. Padahal dari hasil pengamatan langsung jumlah penduduk dan lalu lintas kendaraan di wilayah lumayan ramai. Adapun aspek yang perlu ditinjau dalam perhitungan ruas jalan lintas Rawa Jitu kabupaten Tulang Bawang Lampung adalah aspek (BPS, 2023). Seiring berjalannya waktu dan perlunya peningkatan mutu perkerasan jalan dikarenakan semakin banyak volume kendaraan yang melewati ruas jalan, ditambah dengan beban yang dibawa oleh sebuah kendaraan maka perlu diupayakan beberapa upaya guna meningkatkan struktur perkerasan jalan. Beberapa orang telah

melakukan beberapa penelitian dan uji coba guna meningkatkan struktur perkerasan jalan (Kimpraswil, 1987)

Jhon Loudon Mc. Adam (1756-1836) orang Skotlandia mengamati bahwa pada saat itu kebanyakan perkerasan jalan dibangun dengan menggunakan batu bulat. Oleh karena itu dia memperkenalkan struktur perkerasan yang dibangun menggunakan batu pecah. (Soedarsono) Disamping itu Mc Adam memperhatikan juga drainase dengan membuat struktur perkerasan diatas lapisan tanah dasar yang memiliki kemiringan (Lapisan Telford dibangun diatas lapisan tanah dasar yang hampir rata). Keistimewaan lain dari perkerasan macadam adalah memperkenalkan penggunaan batu pecah ukuran kecil (maksimum 2.5 cm) untuk membuat perkerasan rata. Batu pecah dengan ukuran maksimum 7.5 cm diletakkan diatas lapisan tanah dasar dalam dua lapis tebal total lapis adalah 20 cm. Lapisan harus dibangun dengan ketebalan sekitar 5cm terdiri dari agregat berukuran maksimum 2,5 cm lebih tipis dari perkerasan telford. Lapisan perkerasan Macadam diperkirakan mampu memikul beban 158N/mm.

Struktur Perkerasan Telford, (pu.go.id, Pedoman Perancangan dan Pelaksanaan Perkerasan Telford, 2023) Thomas Telford (1757-1834) dari Skotlandia seorang ahli tentang batuan membuat rancangan jalan di atas lapisan tanah dasar dengan kemiringan tidak lebih dari 1:30 struktur perkerasan diatas tanah dasar terdiri dari tiga lapis dengan tebal total berkisar antara 35-45cm. Ciri khas Telford adalah lapisan batuan dibangun diatas lapisan tanah dasar dimana lapis pertama terdiri dari batu besar dengan lebar 10 dan tinggi antara 7.5 -18 cm lapis kedua dan ketiga terdiri dari batu ukuran maksimum 6.5 cm (tinggi lapis kedua dan ketiga antara 15-25cm) dan lapis paling atas diberi lapisan aus dan kerikil dengan ukuran 4cm. Lapis perkerasan ini diperkirakan mampu memikul beban 88N/mm.

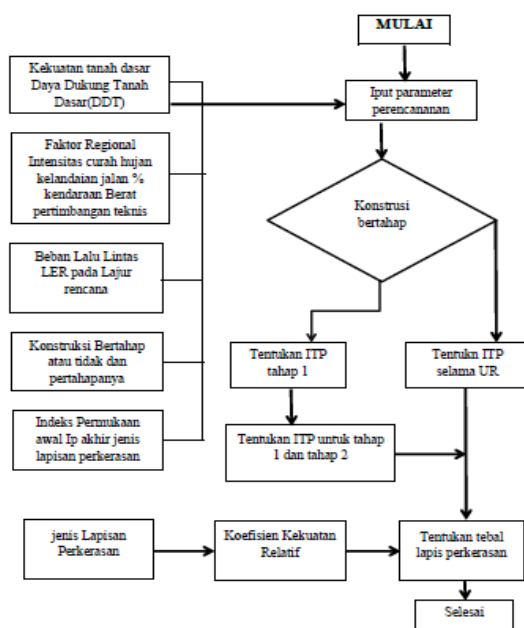
Perkerasan lentur (*flexible pavement*) merupakan perkerasan yang menggunakan aspal sebagai bahan pengikat oleh karenanya perkerasan ini memiliki sifat lentur yang relative tinggi dan mempunyai struktur yang berlapis maka konsep yang digunakan adalah *multi layer elastic system* dimana kualitas material yang lebih baik ditempatkan pada atau dekat lapisan permukaan. Perencanaan perkerasan jalan menggunakan perkerasan lentur dibuat secara berlapis terdiri dari elemen perkerasan: lapisan pondasi bawah (*Sub Base Course*) lapisan pondasi atas (*Base Course*),

Lapisan permukaan (*Surface Course*) yang diamparkan pada tanah dasar (*Sub Grade*) (Andri Arthono, 2022) Daya dukung tanah merupakan kemampuan tanah dalam memikul beban yang bekerja diatasnya dalam analisa daya dukung tanah dipelajari adalah kemampuan tanah dalam memikul beban pondasi yang bekerja di atasnya.

METODE PENELITIAN

Dalam studi kasus proyek perencanaan jalan lintas Rawa Jitu Lampung (BPS, 2023) sepanjang 20 km dengan rata rata curah hujan 850 mm/tahun. Peranan jalan arteri bertipe satu jalan dua arah tak terbagi untuk kelandaian rata rata 5% didaerah rawa jitu tersebut banyak mayoritas petani dan pedagang yang menjual hasil kerjaan nya yang menjadikan pertumbuhan lalu lintas rata rata 5%, jalan sepanjang 20 km yang menghubungkan dari kecamatan Simpang penawar sampai kecamatan rawa jitu ini akan menggunakan jenis perkerasan lentur (*flexible pavement*) dengan umur rencana (UR) 20 tahun. Adapun beban lalu lintas yang dilalui mobil penumpang 11960/hari, bus 1300/hari bus menengah 500/hari truk menengah 3409/hari truk besar 570/hari. (BPS, 2023).

Dengan memperhatikan metode analisa komponen SNI 1732-1989-F (pu.go.id, Metode Analisa Komponen SNI 1732-1989-F, 2023) dapat memperoleh hasil yang signifikan dalam hal ini dapat dilihat dalam diagram berikur ini:



Gambar 2 Diagram alir

Adapun tahapan penelitian dan sekaligus perhitungan dari pada pembahasan ini dapat disampaikan sebagai berikut:

1. Lintas Harian Rata – Rata (LHR)
2. Angka Ekvivalen (E)
3. Lintas Ekvivalen Permulaan (LEP)
4. Lintas Ekvivalen Akhir (LEA)
5. Lintas Ekvivalen Tengah (LET)
6. Lintas Ekvivalen Rencana (LER)
7. Daya Dukung Tanah (DDT)
8. Indeks Permukaan (IP)
9. Indeks Tebal Perkerasan (ITP)

(Rositi, 2021)

Dimana dari data yang diperoleh berupa jumlah kendaraan yang diperoleh dari lintas harian rata rata kemudian diolah dalam angka ekivalen, setelah itu dilanjutkan kedalam perhitungan lintas ekivalen permulaan, dilanjutkan dengan perhitungan ekivalen akhir dan ekivalen tengah, setelah itu lintas ekivalen rencana, setelah data seluruh lintas ekivalen diperoleh, maka dilanjutkan dengan perhitungan data daya dukung tanah dilanjutkan dengan perhitungan index permukaan dan terakhir adalah perhitungan index tebal perkerasan dengan menggunakan nomogram yang disesuaikan dengan data data yang sudah diperoleh dari tahapan perhitungan sebelumnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan Beban Sumbu Kendaraan

Hasil pembagian beban sumbu kerdaraan berdasarkan data dan jenis kendaraan

Tabel 1. Penentuan Distribusi Pada Beban Sumbu ESAL Kendaraan

Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan	Depan (Ton)	Belakang (Ton)
Mobil Penumpang	11960	1	1
Bus Menengah	500	1	1
Bus Besar	1300	3	5
Truk Menengah	3409	2	6
Truk Besar	570	4	15

Sumber : BPS Kabupaten Tulang Bawang Barat Kabupaten lampung

Menghitung Angka Ekvivalen (E) Beban Sumbu Kendaraan

Dari tabel 1 perhitungan masing masing sumbu sudah didapat maka selanjutnya dapat menentukan nilai ekivalen dari masing masing sumbu dengan mengacu pada tabel 2 pada SNI 1732-1989-F tentang metode analisa komponen (Metode Analisa Komponen SNI 1732-1989-F, 2023)

Tabel 2. Angka Ekuivalen E Beban Sumbu Kendaraan

Jenis Kendaraan	Sb Tunggal	Sb Ganda	Beban Kendaraan
Mobil Penumpang	0,0002	0,0002	0,0004
Bus Menengah	0,0002	0,0002	0,0004
Bus Besar	0,0183	0,0121	0,0304
Truk Menengah	0,0036	0,0251	0,0287
Truk Besar	0,0557	0,9820	0,10377

Sumber : (SNI 1732-1989 F)

Menghitung lintas ekuivalen permulaan (LEP)

Tabel 3. Perhitungan lalu lintas ekuivalen permulaan (LEP)

Jenis Kendaraan	2 Arah	Beban Kend	Jumlah Kend	Nilai
Mobil Penumpang	1,0	0,0004	11960	4,784
Bus Menengah	1,0	0,0004	500	0,2
Bus Besar	1,0	0,0304	1300	3,952
Truk Menengah	1,0	0,0287	3409	97,838
Truk Besar	1,0	0,10377	570	591,489
Jumlah LEP				698.063

Sumber : (SNI 1732-1989 F)

Menghitung Lintas Ekuivalen Akhir (LEA)

Lintas ekuivalen akhir dapat dihitung menggunakan rumus berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{LEA} &= \text{LEP}(1+i)^{ur} \\
 &= 698,063 (1+0,05)^{20} \\
 &= 698,063 \times 2,653 \\
 &= 1851,961
 \end{aligned}$$

Menghitung Lintas Ekuivalen Tengah (LET)

Lintas ekuivalen tengah dapat dihitung menggunakan rumus berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{LET} &= \frac{\text{LEP} + \text{LEA}}{2} \\
 &= \frac{698,063 + 1851,961}{2} \\
 &= \frac{2550,024}{2} \\
 &= 1275,012
 \end{aligned}$$

Menghitung Lintas Ekuivalen Rencana (LER)

Lintas ekuivalen rencana dapat dihitung menggunakan rumus berikut :

$$\text{LER} = \text{LET} \times \frac{\text{UR}}{10}$$

$$\begin{aligned}
 &= 1275,012 \times \frac{20}{10} \\
 &= 1275,012 \times 2 \\
 &= 2550.024
 \end{aligned}$$

Menghitung Harga CBR yang Mewakili

Untuk pekerjaan baik perencanaan dan pelaksanaan konstruksi, harus dilakukan pengujian karakteristik baik dari tanah yang akan digunakan sebagai material konstruksi tersebut, hal ini dilakukan untuk dapat menghindari terjadinya kegagalan struktur. Untuk itu perlu diperhatikan nilai dari pada CBR dari pada tanah. (Hairulla, 2022)

Nilai CBR pada ruas jalan ini dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Nilai CBR

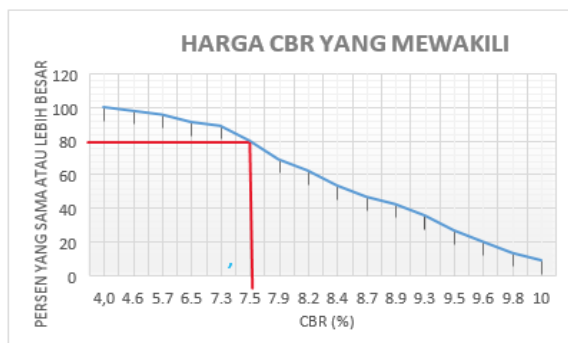
Sta	Nilai CBR (%)	Sta	Nilai CBR (%)
00+00.00	4,6	05+75.00	4,0
00+25.00	7,3	06+00.00	6,5
00+50.00	8,2	06+25.00	8,2
00+75.00	8,4	06+50.00	7,5
01+00.00	7,3	06+75.00	8,7
01+25.00	7,5	07+00.00	9,8
01+50.00	4,6	07+25.00	6,5
01+75.00	8,4	07+50.00	8,2
02+00.00	6,5	07+75.00	4,0
02+25.00	9,5	08+00.00	9,8
02+50.00	9,3	08+25.00	5,7
02+75.00	6,5	08+50.00	8,7
03+00.00	8,2	08+75.00	7,3
03+25.00	7,5	09+00.00	10
03+50.00	9,6	09+25.00	7,9
03+75.00	5,7	09+50.00	7,3
04+00.00	4,0	09+75.00	8,7
04+25.00	6,5	10+00.00	6,5
04+50.00	8,4	10+25.00	7,3
04+75.00	10	10+50.00	4,0
05+00.00	9,5	10+75.00	10
05+25.00	8,2	11+00.00	8,9
05+50.00	9,8		

Menghitung harga CBR yang mewakili dapat menggunakan metode grafis dengan cara mencari harga CBR yang mewakili seperti data di bawah ini.

Tabel 5. Data CBR yang sama atau lebih

Nilai CBR (%)	Jumlah Yang Sama atau lebih Besar	Persen (%) yang sama atau lebih besar
4,0	45	$1,0000 \times 100 = 100$
4,6	44	$0,9778 \times 100 = 97,78$
5,7	43	$0,9556 \times 100 = 95,56$
6,5	41	$0,9111 \times 100 = 91,11$
7,3	40	$0,8889 \times 100 = 88,89$
7,5	36	$0,8000 \times 100 = 80,00$
7,9	31	$0,6889 \times 100 = 68,89$
8,2	28	$0,6222 \times 100 = 62,22$
8,4	24	$0,5333 \times 100 = 53,33$
8,7	21	$0,4667 \times 100 = 46,67$
8,9	19	$0,4222 \times 100 = 42,22$
9,3	16	$0,3556 \times 100 = 35,56$
9,5	12	$0,2667 \times 100 = 26,67$
9,6	9	$0,2000 \times 100 = 20,00$
9,8	6	$0,1333 \times 100 = 13,33$
10	4	$0,0889 \times 100 = 8,89$

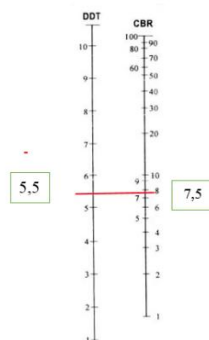
Sumber : (SNI 1732-1989 F)



Gambar 3. CBR yang mewakili

Menentukan Nilai Daya Dukung Tanah (DDT)

Daya dukung tanah dapat diperoleh dari koreksi angka CBR yang telah didapat pada **Tabel 4.** kemudian angka CBR di koreksi dan dari pengkoreksian itu akan mendapatkan nilai DDT. Dari proses koreksi angka CBR metode analisa komponen SNI 1732-1989-F (pu.go.id, Metode Analisa Komponen SNI 1732-1989-F, 2023) maka diperoleh nilai DDT sebesar 5,5 dapat dilihat pada gambar 4 berikut ini :



Gambar 4. Koreksi Angka CBR terhadap Nilai DDT

(pu.go.id, Metode Analisa Komponen SNI 1732-1989-F, 2023)

Menghitung Nilai Regional (FR)

Berdasarkan data yang diperoleh data besarnya presentase hujan 800 mm/th sehingga digunakan iklim I < 900 mm/th dan kelandaian <6%.

$$\begin{aligned} \% \text{ kend berat} &= \frac{(500+1300+3409+570)}{(11960+500+1300+3490+570)} \times 100\% \\ &= \frac{5779}{17169} \times 100\% \\ &= 3,36\% \end{aligned}$$

Maka dari data tersebut berdasarkan tabel 11 faktor regional didapat nilai FR sebesar 0,5

Tabel 6. Faktor Regional

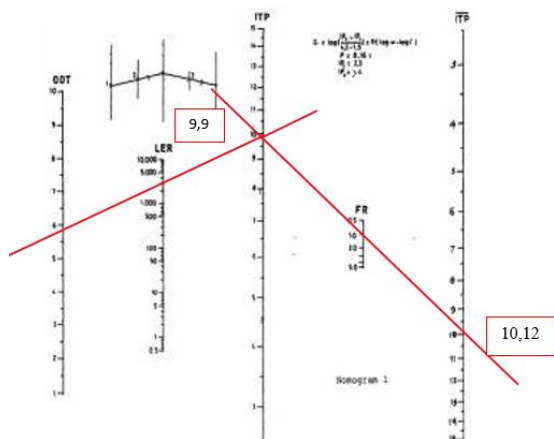
Besarnya presentase hujan	Kendaraan I (<6%)	
	% Kend. Berat	
	≤ 30%	> 30 %
Iklim <900mm/th	0,5	1,01,5
	1,5	2,02,5
Iklim II >900mm/th		

Sumber : (SNI 1732-1989F)

Catatan: pada bagian bagian jalan tertentu seperti persimpangan, pemberhentian, atau tikungan tajam (jari jari 30m) RF ditambah dengan 0,5 pada daerah persawahan FR ditambah dengan 1,0

Menentukan Nilai Indeks Tebal Perkerasan (ITP) metode analisa komponen SNI 1732-1989-F

- Indek permukaan awal (Ipo)
Direncanakan pada lapisan permukaan laston dengan roughness <1000mm/km maka didapat nilai Ipo > 4
- Indeks permukaan Akhir (IPt)
Direncanakan untuk jalan kolektor dengan memiliki nilai LER = 2550.024. Untuk jalan arteri IPt = 2,0 – 2,5 maka diambil 2,5
- Karena permukaan jalan masih cukup bagus maka nilai IP = 2,5
Dengan diperoleh untuk IPt = 2,5 dan Ipo = >4 maka gambar 4 untuk menentukan nilai IPt dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 6. Menentukan Nilai IPT menggunakan Nomogram

(pu.go.id, Metode Analisa Komponen SNI 1732-1989-F, 2023)

Menghitung Tebal Lapis Perkerasan

Dari hasil perhitungan dimenggunakan data dari SNI yaitu SNI 1732-1989-F, maka diperoleh bahwa untuk untuk nilai rencana tebal lapisan

1. Lapis permukaan, $a_1 = 0,32$ (Laston)
2. Lapis pondasi atas, $a_2 = 0,28$ (Lapen manual)
3. Lapis pondasi bawah, $a_3 = 0,13$ (batu pecah kelas b)

Sedangkan untuk nilai tebal lapisan minimum diperoleh:

1. Lapisan perkerasan minimum pada lapisan permukaan $D1 = 10,00$ cm (Laston)
2. Lapisan perkerasan minimum pada lapis pondasi $D2 = 15,00$ cm (batu pecah)

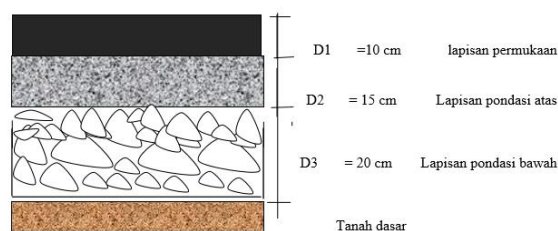
Maka:

$$\begin{aligned} \text{ITP} &: (a_1 \times D1) + (a_2 \times D2) + (a_3 \times D3) \\ 10,12 &= (0,32 \times 10) + (0,28 \times 15) + (0,13 \times D3) \\ 10,12 &= 3,2 + 4,2 + 0,13 D3 \\ 10,12 &= 7,4 + 0,13 D3 \\ D3 &= (10,12 - 7,4) / 0,13 \\ D3 &= 20,923 \text{ cm} \\ D3 &= 20 \text{ cm} \end{aligned}$$

Kontrol:

$$\begin{aligned} \text{ITP} &= (a_1 \times D1) + (a_2 \times D2) + (a_3 \times D3) \\ 10,12 &= (0,32 \times 10) + (0,28 \times 15) + (0,13 \times 20) \\ 10,12 &= 3,2 + 4,2 + 2,6 \\ 10,12 &= 10 \text{ cm} \end{aligned}$$

(Telah memenuhi syarat untuk tebal lapis pondasi bawah)



Gambar 7. Struktur Tebal Perkerasan Lentur (SNI 1932-1989F)

Menentukan ITP sesuai dengan umur rencana yang telah ditentukan

Tentukan nilai lintas ekivalen rencana (LER) dahulu dengan umur rencana 10 tahun,

$$\begin{aligned} \text{LER} &= \text{LET} \times \frac{\text{UR}}{10} \\ &= 1275,012 \times \frac{10}{10} \\ &= 1275,012 \times 1 \\ &= 1275,012 \end{aligned}$$

Menentukan $\text{ITP}_{\text{sisia}}$ menggunakan rumus berikut:

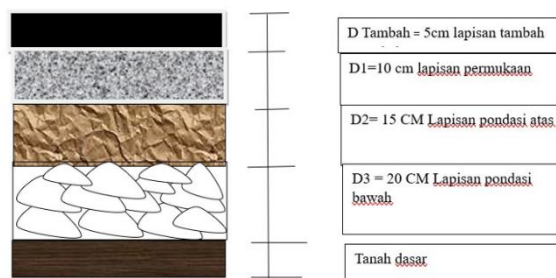
$$\begin{aligned} \text{ITP}_{\text{sisia}} &= K1 \times a1 \times D1 + K2 \times a2 \times D2 + K3 \times a3 \times D3 \\ \text{ITP}_{\text{sisia}} &= 90 \times 0,32 \times 10 + 90 \times 0,28 \times 15 + 80 \times 0,13 \times 20 \\ &= 2,88 + 3,78 + 2,08 \\ \text{ITP}_{\text{sisia}} &= 8,74 \end{aligned}$$

Menentukan ΔITP dengan menggunakan rumus berikut:

$$\begin{aligned} \Delta\text{ITP} &= \text{ITP} - \text{ITP}_{\text{sisia}} \\ \Delta\text{ITP} &= 10,2 - 8,74 \\ \Delta\text{ITP} &= 1,46 \end{aligned}$$

Menentukan tebal lapis tambah dengan rumus berikut :

$$\begin{aligned} \text{D tambah} &: \frac{\Delta\text{ITP}}{a1} \\ \text{D Tambah} &: \frac{1,46}{0,32} \\ \text{D tambah} &: 4,56 \text{ cm (5 cm)} \end{aligned}$$



Gambar 9. Lapis perkerasan tambahan

KESIMPULAN

Dari hasil analisa perhitungan desain perencanaan jalan arteri yang sudah dijelaskan pada bagian bab sebelumnya maka dapat dibuat kesimpulan sebagai berikut:

Berdasarkan pada hasil perhitungan perkerasan lentur yang mengacu pada buku petunjuk perencanaan tebal perkerasan lentur. Dengan menggunakan metode analisa komponen SNI 1732-1989-F. Untuk ruas jalan arteri lintas rawa jitu kabupaten tulang bawang provinsi lampung sepanjang 20 km. Dengan hasil perhitungan umur rencana (UR) 20 tahun dan memiliki tebal perkerasan sebagai berikut :

Lapisan permukaan	= 10 cm
Lapisan pondasi atas	= 15 cm
Lapisan pondasi bawah	= 20 cm

Setelah dilakukan perhitungan struktur bertahap dengan umur rencana (UR) tambah 10 tahun dengan menghitung nilai Lintas Ekvivalen Rencana didapat nilai 1275,012. Dan dilakukan perhitungan dengan ITP sisa dapat disimpulkan hasil dari perhitungan struktur bertahap umur rencana 10 tahun adalah sebagai berikut :

D tambah = 5 cm (lapisan struktur bertahap)

D1 = 10 cm lapisan permukaan

D2 = 15 cm lapisan pondasi atas

D3 = 20 cm lapisan pondasi bawah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada pihak pihak yang membantu dalam dalam penyusunan penelitian ini terutama kepada Bapak Andri Arthono.S.T., M. M. dan Ibu Diana Rahayu S.Pd. M.Si, juga kepada Institut Sains dan Teknologi Al Kamal dan Universitas Ibn Khadun Bogor yang telah memfasilitasi untuk bisa terbitnya jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

Amahoru, J., Matitaputty, V. M., & Solseley, Y. (2023). Analisis Tebal Lapis Perkerasan Lentur dengan Menggunakan Metode Bina Marga 1989 dan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan 2017 pada Ruas Jalan Desa Rambatu-Manusa, Kecamatan Inamosol, Kabupaten Seram Bagian Barat. *Manumata: Jurnal Ilmu Teknik*, 9(1), 78-89. <https://doi.org/10.51135/manumatav9i1p78-89>

Arthono, A., & Permana, V. A. (2022). Perencanaan Perkerasan Lentur Jalan Raya Menggunakan Metode Analisa Komponen SNI 1732-1989-F Ruas Jalan Raya Mulya Sari Kecamatan Pamanukan Sampai Kecamatan Binong Kabupaten Subang Propinsi Jawa Barat. *Jurnal Komposit: Jurnal*

Ilmu-Ilmu Teknik Sipil, 6(1), 41–51. <https://doi.org/10.32832/komposit.v6i1.6740>

Badan Pusat Statistik (2023). BPS Kabupaten Tulang Bawang Barat, Provinsi Lampung. BPS Kabupaten Tulang Bawang Barat.

Badan Standardisasi Nasional (2011). *SNI 1738-2011 Cara Uji CBR (Californian Bearing Ratio) Lapangan*. Jakarta: BSN. <https://binamarga.pu.go.id/index.php/nspk/detail/sni-1738-2011-cara-uji-cbr-california-bearing-ratio-lapangan>

Badan Standardisasi Nasional (1989). SNI 03-1732-1989 Tata Cara Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya dengan Analisa Metode Komponen.

<https://binamarga.pu.go.id/index.php/nspk/detail/sni-03-1732-1989-tata-cara-perencanaan-tebal-perkerasan-lentur-jalan-raya-dengan-analisa-metode-komponen>

Hairulla, H., Harianto, T., Djamluddin, A. R., & Arsyad, A. (2023, May). Perbandingan Nilai California Bearing Ratio (CBR) Cara Analisis dan Cara Grafis (CBR Desain) pada Tanah Lempung. In *Prosiding Seminar Nasional Teknik Sipil UMS* (pp. 219-226). <https://proceedings.ums.ac.id/sipil/article/view/2714>

Hidayatulloh, C., & Ariostar, A. (2022). Perencanaan Geometrik dan Perkerasan Lentur Jalan Raya (Studi Kasus: Ruas Jalan Tarutung - Bts. Kabupaten Tapanuli Selatan). *Jurnal Komposit: Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik Sipil*, 5(2), 75–85. <https://doi.org/10.32832/komposit.v5i2.6283>

Kementrian Pekerjaan Umum (2013). *Surat Edaran No. 12/SE/M/2013 tentang Pedoman Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga. <https://binamarga.pu.go.id/index.php/nspk/detail/pedoman-perencanaan-tebal-perkerasan-lentur>

Kementrian Pekerjaan Umum (2016). *Surat Edaran No. 04/SE/M/2016 tentang Pedoman Perancangan dan Pelaksanaan Perkerasan Telpord*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Marga.

Krisnanda, R., Wisman, M., & Oktarina, D. (2025). Perencanaan Perkerasan Jalan dengan Metode Manual Desain Perkerasan (MDP) (Studi Kasus: Jalan Poncowati – Purnama Tunggal Kabupaten Lampung Tengah). *Jurnal Komposit: Jurnal Ilmu-Ilmu Teknik Sipil*, 9(1), 225–232.

- <https://doi.org/10.32832/komposit.v9i1.16388>
- Manuputty, T. L., Matitaputty, V. M., & Paulus, N. (2022). Analisis Tebal Perkerasan Lentur dengan Metode Manual Desain Perkerasan Jalan (MDP 2017) Pada Ruas Jalan Desa Kowatu-Desa Ramberu, Kecamatan Inamosol, Kabupaten Seram Bagian Barat. *Manumata: Jurnal Ilmu Teknik*, 8(1), 75-81. <https://doi.org/10.51135/manumatav8i1p75-81>
- Rositi, D. (2021). Analisis Tebal Lapis Perkerasan Lentur (*Flexible Pavement*) dengan Metode Analisa Komponen SKBI 1987 dan Metode AASHTO 1993 (Studi Kasus pada Ruas Jalan Kampus Universitas Islam Kuantan Singingi). *Jurnal Perencanaan, Sains dan Teknologi (Jupersatek)*, 4(1), 389-394. https://ejournal.uniks.ac.id/index.php/JUPER_SATEK/article/view/1551
- Soedarsono, D. U. (1987). *Konstruksi Jalan Raya*. Jakarta: Departemen Pekerjaan Umum. <https://www.scribd.com/document/701519205/Konstruksi-Jalan-Raya-by-Sudarsono>
- Sukirman, S. (1997). *Perkerasan Lentur Jalan Raya*, Bandung: Nova.