

Tersedia online di www.journal.unesa.ac.id

Halaman jurnal di www.journal.unesa.ac.id/index.php/mitrans

Perhitungan Tebal Perkerasan Jalan Menggunakan Analisa Komponen Bina Marga (Studi Kasus : Ruas Jalan Arjosari – Purwantoro Kabupaten Pacitan STA 0+000 – STA 1+500 , KM. SBY. 267+000 – 272+000)

Yesi Nurmawati ^a, R. Endro Wibisono ^b

^a Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Indonesia

^b Program Studi D4 Transportasi, Universitas Negeri Surabaya, Kota Surabaya, Indonesia

email: ^ayesinurmawati.21008@mhs.unesa.ac.id, ^bendrowibisono@unesa.ac.id

INFO ARTIKEL

Sejarah artikel:

Menerima 20 Juli 2024

Revisi 22 Juli 2024

Diterima 15 Agustus 2024

Online 17 Agustus 2024

Kata kunci:

Jalan

Perkerasan Jalan

Lapisan Tebal Perkerasan

Metode Analisa Komponen

Bina Marga

ABSTRAK

Jalan merupakan bagian jalan dan prasarana transportasi darat, serta seluruh bangunan-bangunan yang ada di jalan sebagai pelengkap kegiatan lalu lintas. Perkerasan jalan merupakan lapisan atas dari struktur jalan yang berfungsi sebagai permukaan yang dilalui oleh kendaraan. Tujuan dari perkerasan jalan adalah untuk mendukung beban lalu lintas, memberikan kenyamanan berkendara, dan melindungi lapisan bawah jalan serta struktur bawahnya dari kerusakan akibat pemakaian dan cuaca. Lapisan tebal perkerasan berfungsi untuk menerima dan menyebarkan beban lalu-lintas tanpa menimbulkan kerusakan yang berarti pada jalan itu sendiri. Pada penelitian ini dilakukan perhitungan untuk tebal perkerasan jalan dengan menggunakan metode Analisa Komponen Bina Marga. Ruas jalan yang diteliti adalah jalan Arjosari – Purwantoro STA 0+000 – STA 1+500 , KM. SBY. 267+000 – 272+000. Untuk umur rencana direncanakan 10 tahun, dari hasil perhitungan maka tebal perkerasan jalan ini menggunakan Laston dengan tebal minimum 7,5 cm untuk Lapis permukaan (D1), Batu Pecah dengan tebal minimum 20 cm untuk Lapis pondasi atas (D2), dan Sirtu Kelas B dengan tebal 35 cm untuk Lapis pondasi bawah (D3).

Calculation of Road Pavement Thickness Using Highway Component Analysis (Case Study: Arjosari – Purwantoro Road, Pacitan Regency STA 0+000 – STA 1+500, KM. SBY. 267+000 – 272+000)

ARTICLE INFO

Keywords:

Road

Road Paving

Thick Layer of Pavement

Highway Component Analysis

Method

ABSTRACT

The road is part of the road and land transportation infrastructure, as well as all the buildings on the road as a complement to traffic activities. Road pavement is the top layer of the road structure which functions as a surface for vehicles to traverse. The purpose of road pavement is to support traffic loads, provide driving comfort, and protect

Style APA dalam menyitasi artikel ini:

Nurmawati, Y., & Wibisono, R.E (2024). Perhitungan Tebal Perkerasan Jalan Menggunakan Analisa Komponen Bina Marga (Studi Kasus : Ruas Jalan Arjosari – Purwanto Kabupaten Pacitan STA 0+000 – STA 1+500 , KM. SBY. 267+000 – 272+000). MITRANS: Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi, v2(n2), Halaman 171 - 182

the lower layer of the road and its underlying structure from damage due to use and weather. The thick layer of pavement functions to receive and distribute traffic loads without causing significant damage to the road itself. In this research, calculations were made for road pavement thickness using the Highway Component Analysis method. The road section studied is the Arjosari – Purwanto road STA 0+000 – STA 1+500, KM. SBY. 267+000 – 272+000. For the planned life of 10 years, from the calculation results, the thickness of this road pavement uses Laston with a minimum thickness of 7.5 cm for the surface layer (D1), crushed stone with a minimum thickness of 20 cm for the top foundation layer (D2), and Sirtu Class B with a thickness of 35 cm for the lower foundation layer (D3).

© 2023 MITRANS : Jurnal Media Publikasi Terapan Transportasi. Semua hak cipta dilindungi undang-undang.

1. Pendahuluan

Jalan merupakan bagian jalan dan prasarana transportasi darat, serta seluruh bangunan-bangunan yang ada di jalan sebagai pelengkap kegiatan lalu lintas. Jalan raya adalah akses transportasi di atas permukaan tanah yang direncanakan oleh manusia berupa ukuran, jenis dan bentuk konstruksinya sehingga dapat digunakan sebagai kegiatan lalu lintas kendaraan atau seluruh kegiatan masyarakat yang menyangkut tentang jalan tersebut. (Putri Syuhada et al., 2022) Perkerasan jalan merupakan lapisan atas dari struktur jalan yang berfungsi sebagai permukaan yang dilalui oleh kendaraan. Tujuan dari perkerasan jalan adalah untuk mendukung beban lalu lintas, memberikan kenyamanan berkendara, dan melindungi lapisan bawah jalan serta struktur bawahnya dari kerusakan akibat pemakaian dan cuaca.

Ruas jalan Arjosari-Purwanto Kabupaten Pacitan merupakan salah satu jalur penting di Kabupaten Pacitan, Provinsi Jawa Timur. Jalan ini menghubungkan kecamatan Arjosari dengan kecamatan Purwanto, dua wilayah yang memiliki peranan strategis dalam perekonomian dan mobilitas masyarakat. Jalan ini menjadi urat nadi transportasi yang mendukung berbagai aktivitas, termasuk perdagangan, pendidikan, dan pariwisata. Arjosari dan Purwanto adalah dua kecamatan yang berada di bagian utara dan timur laut Pacitan, dengan topografi yang sebagian besar berupa pegunungan dan perbukitan. Kondisi geografis ini memberikan tantangan tersendiri dalam pembangunan infrastruktur jalan. Saat ini, kondisi ruas jalan Arjosari-Purwanto masih menghadapi berbagai tantangan, termasuk kerusakan jalan akibat cuaca ekstrem, kurangnya fasilitas drainase yang memadai, dan minimnya penerangan jalan. Beberapa bagian jalan juga memerlukan peningkatan lebar dan perbaikan permukaan untuk menjamin keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan.

Lapisan tebal perkerasan berfungsi untuk menerima dan menyebarkan beban lalu-lintas tanpa menimbulkan kerusakan yang berarti pada jalan itu sendiri. Dengan memberikan kenyamanan kepada pengemudi selama masa pelayanan jalan tersebut. Untuk itu dalam perencanaan perlu dipertimbangkan seluruh faktor-faktor yang dapat mempengaruhi fungsi pelayanan konstruksi jalan. (ARIEF, 2023)

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Jalan

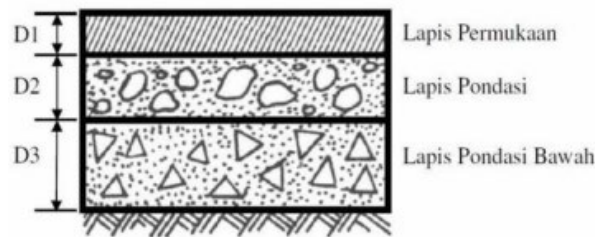
Berdasarkan UU RI No. 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan, Jalan adalah seluruh bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas umum, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan rel dan jalan kabel. (arsyad, 2014) Sedangkan berdasarkan UU RI No. 38 Tahun 2004 tentang Jalan, Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di

bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori dan jalan kabel.

2.2. Perkerasan Jalan

Perkerasan jalan merupakan konstruksi yang dibangun di atas lapisan tanah dasar (Subgrade). Lapisan perkerasan berfungsi untuk menerima dan menyebarkan beban lalu lintas tanpa menimbulkan kerusakan yang berarti pada konstruksi jalan itu sendiri, dengan demikian memberikan kenyamanan selama masa pelayanan jalan tersebut. (Hendarsin, 2000)

Konstruksi perkerasan terdiri dari lapisan-lapisan yang berada di atas tanah dasar yang telah dipadatkan. Lapisan-lapisan tersebut berfungsi untuk menerima dan menyalurkan beban lalu lintas ke lapisan dibawahnya. Bagian perkerasan jalan umumnya terdiri dari lapis pondasi bawah (Subbase course), lapis pondasi (Base course), dan lapis permukaan (Surface course). Susunan lapis perkerasan jalan dapat dilihat pada Gambar 1. di bawah ini.



Gambar 1. Susunan Lapis Perkerasan Jalan

Sumber : Departemen Pekerjaan Umum Bina Marga, 1987

a. Lapis pondasi bawah (Subbase course)

Lapisan perkerasan yang terletak antara lapis pondasi atas dan tanah dasar. Lapisan pondasi bawah ini berfungsi :

- 1) Bagian dari konstruksi perkerasan untuk mendukung dan menyebarkan beban roda.
- 2) Efisiensi penggunaan material yang relatif murah, sehingga bisa mengurangi tebal lapisan di atasnya (penghematan biaya konstruksi).
- 3) Untuk mencegah partikel-partikel halus dari tanah dasar masuk ke dalam lapisan pondasi.
- 4) Sebagai lapis pertama agar pelaksanaan dapat berjalan lancar. Hal ini sehubungan dengan lemahnya daya dukung pada tanah dasar terhadap beban roda atau alat-alat besar sehingga kondisi ini memaksa harus segera menutup tanah dasar dari pengaruh cuaca.

b. Lapis pondasi (Base course)

Lapisan perkerasan yang terletak diantara lapisan pondasi bawah dan lapisan permukaan. Fungsi dari lapisan ini antara lain :

- 1) Bagian perkerasan yang menahan gaya lintang dari beban roda.
- 2) Sebagai perletakkan lapisan permukaan.

c. Lapis permukaan (Surface course)

Lapisan yang terletak paling atas. Fungsi lapisan ini antara lain :

- 1) Lapis perkerasan menahan beban roda.
- 2) Lapis kedap air, sehingga air yang jatuh diatasnya tidak meresap ke lapisan dibawahnya dan melemahkan lapisan tersebut.
- 3) Lapis aus (wearing course), lapisan yang langsung menderita gesekan akibat rem kendaraan sehingga mudah menjadi aus.

2.3. Metode Analisa Komponen

2.3.1 LHR Akhir Umur Rencana

Lalu lintas harian rencana (LHR) dihitung dengan persamaan berikut (Departemen Pekerjaan Umum Bina Marga, 1987)

$$LHR_{10 \text{ tahun}} = LHR_{2022}(1 + i)^n$$

- **Lintas Ekuivalen Permulaan (LEP)**

Persamaan berikut digunakan untuk menghitung LEP:

$$LEP = LHR_{2022} \times C \times E$$

- **Lintas Ekuivalen Akhir (LEA)**

LEA dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$LEA = LHR_{2032} \times C \times E$$

- **Lintas Ekuivalen Tengah (LET)**

Lintas Ekuivalen Tengah (LET) dihitung menggunakan persamaan berikut:

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

- **Lintas Ekuivalen Rencana (LER)**

Lintas Ekuivalen Rencana (LER) dihitung menggunakan persamaan berikut:

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

2.3.2 Angka Ekuivalen Beban Sumbu Kendaraan

Beban lalu lintas dihitung terhadap semua gandar kendaraan yang kemudian dikorelasikan dengan menggunakan ekuivalen (E) untuk masing-masing golongan beban sumbu dengan menggunakan rumus dibawah ini.

Angka ekuivalen sumbu tunggal : $\left(\frac{\text{beban satu sumbu tunggal dalam kg}}{8160} \right)$

Angka ekuivalen sumbu ganda : $\left(\frac{\text{beban satu sumbu tunggal dalam kg}}{8160} \right)$

Beban Sumbu		Angka Ekuivalen	
Kg	Lb	Sumbu tunggal	Sumbu ganda
1000	2205	0,0002	-
2000	4409	0,0036	0,0003
3000	6614	0,0183	0,0016
4000	8818	0,0577	0,0050
5000	11023	0,1410	0,0121
6000	13228	0,2923	0,0251
7000	15432	0,5415	0,0466
8000	17637	0,9238	0,0794
8160	18000	1,0000	0,0860
9000	19841	1,4798	0,1273
10000	22046	2,2555	0,1940
11000	24251	3,3022	0,2840
12000	26455	4,6770	0,4022
13000	28660	6,4419	0,5540
14000	30864	8,6647	0,7452
15000	33069	11,4184	0,9820
16000	35276	14,7815	1,2712

Gambar 2. Angka Ekuivalen (E) Beban Sumbu Kendaraan

Sumber : Departemen Pekerjaan Umum Bina Marga, 1987

2.3.3 Faktor Regional (FR)

Faktor Regional dapat ditentukan berdasarkan tabel sebagai berikut.

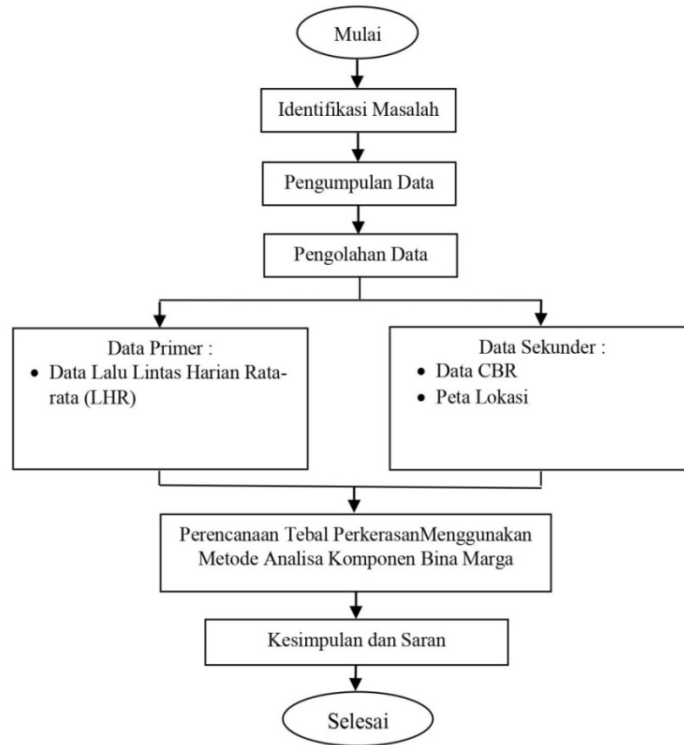
	Kelandaian I (< 6%)		Kelandaian II (6 - 10 %)		Kelandaian III (> 10 %)	
	% Kendaraan Berat					
	≤ 30%	> 30%	≤ 30%	> 30%	≤ 30%	> 30%
Iklm I < 900 mm/th	0,5	1,0-1,5	1	1,5-2,0	1,5	2,0-2,5
Iklm I > 900 mm/th	1,5	2,0-2,5	2,0	2,5-3,0	2,5	3,0-3,5

Gambar 3. Faktor Regional

Sumber : Departemen Pekerjaan Umum Bina Marga, 1987

- i. Menentukan Indeks Permukaan (IP).
- j. Menentukan Indeks Tebal Perkerasan (ITP)

3.3 Diagram Alir



Gambar 5. Diagram Alir

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Lalu Lintas Rencana

Survey lalu lintas dilakukan di ruas jalan Arjosari – Purwantoro Kabupaten Pacitan pada tanggal 18 September 2023. Menghasilkan data rekapitulasi sebagai berikut:

NO. PROPINSI : 035		NAMA PROPINSI : JAWA TIMUR		ARAH LALU LINTAS								
KLAS / NOMOR POS : C 137		TOTAL DUA ARAH										
LOKASI POS / KM : SBY 265+080		KHUSUS JALAN LUAR KOTA										
TANGGAL : 18 09 23		NAMA JLN : Arjosari - Purwantoro (Bts. Jateng)										
HARI KERJA : 01		JML : 2		ARAH								
GOLONGAN	1	2	3	4	5a	5b	6a	6b	7a	7b	7c	8
JAM	SEPEDA MOTOR SEKUTER SEPEDA KEMBAR DAN RDA 3	SEDAN, JEEP DAN STATION WAGON	OPLET, PICK UP, OPLET, SUBURBAN, KOMBI DAN MINIBUS	PICK UP, Mikro Truck dan Mobil Hantaba	BUS KECIL	BUS BESAR	TRUK/TRUK TANGKI 4 SUMBU 3A "	TRUK/TRUK TANGKI 2 SUMBU	TRUK/TRUK TANGKI 3 SUMBU	TRUK/TRUK TANGKI GANDENG	TRUK SEMU TRAILER DAN TRUK TRAILER	KENDARAAN TIDAK BERMOTOR DAN GERBAG
06 - 07	334	9	-	2	1	1	1	5	-	-	-	-
07 - 08	229	9	-	12	-	-	2	14	-	-	-	-
08 - 09	181	10	-	12	1	-	-	10	-	-	-	-
09 - 10	132	3	-	12	1	-	4	7	-	-	-	-
10 - 11	135	10	-	7	-	-	-	17	-	-	-	-
11 - 12	110	11	-	11	-	-	3	10	-	-	-	-
12 - 13	125	10	-	13	-	-	1	9	-	-	-	-
13 - 14	180	8	-	5	1	-	2	9	-	-	-	-
14 - 15	154	10	-	5	2	1	-	10	-	-	-	-
15 - 16	151	10	-	4	-	-	1	9	-	-	-	-
16 - 17	206	16	-	8	-	-	1	8	-	-	-	-
17 - 18	176	19	-	12	-	-	-	8	-	-	-	-
18 - 19	116	11	-	7	-	-	-	5	-	-	-	-
19 - 20	83	4	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-
20 - 21	63	7	-	2	-	-	-	7	-	-	-	-
21 - 22	45	4	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-
JUMLAH	2,420	151	-	112	6	2	16	137	-	-	-	-
CATATAN											PENGAWAS, (.....)	

Gambar 6. LHR Ruas Jalan Arjosari – Purwantoro

Sumber : Dinas PU Bina Marga Provinsi Jawa Timur

4.1.1 LHR Akhir Umur Rencana

Lalu lintas harian rencana (LHR) pada umur yang dihitung yaitu LHR yang diproyeksikan untuk tahun ke 10 sebagai masa pelayanan dengan pertumbuhan lalu lintas (i) yang diasumsikan 3 % per tahun dan dihitung sebagai persamaan berikut:

$$\text{LHR 10 Tahun} = \text{LHR}_{2023}(1 + i)^n$$

1. Sepeda motor

$$\text{LHR}_{2023} = 2420$$

$$\text{LHR}_{2033} = 2420 (1 + 0,03)^{10}$$

$$\text{LHR}_{2033} = 3252,2 = 3252$$

2. Mobil

$$\text{LHR}_{2023} = 151$$

$$\text{LHR}_{2033} = 151 (1 + 0,03)^{10}$$

$$\text{LHR}_{2033} = 202,93 = 203$$

3. Pick up

$$\text{LHR}_{2023} = 112$$

$$\text{LHR}_{2033} = 112 (1 + 0,03)^{10}$$

$$\text{LHR}_{2033} = 150,51 = 151$$

4. Bus kecil

$$\text{LHR}_{2023} = 6$$

$$\text{LHR}_{2033} = 6 (1 + 0,03)^{10}$$

$$\text{LHR}_{2033} = 8,06 = 8$$

5. Bus besar

$$\text{LHR}_{2023} = 2$$

$$\text{LHR}_{2033} = 2 (1 + 0,03)^{10}$$

$$\text{LHR}_{2033} = 2,68 = 2,7$$

6. Truk 2 as 3a

$$\text{LHR}_{2023} = 16$$

$$\text{LHR}_{2033} = 16 (1 + 0,03)^{10}$$

$$\text{LHR}_{2033} = 21,50 = 22$$

7. Truk 2 sumbu

$$\text{LHR}_{2023} = 137$$

$$\text{LHR}_{2033} = 137 (1 + 0,03)^{10}$$

$$\text{LHR}_{2033} = 184,11 = 184$$

Data LHR dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Tahun 10 LHR

Jenis Kendaraan	LHR	LHR 10 Tahun	Satuan
Sepeda motor	2420	3252	Kendaraan
Mobil	151	203	Kendaraan
Pickup	112	151	Kendaraan
Bus kecil	6	8	Kendaraan
Bus besar	2	2,7	Kendaraan
Truk 2 as 3a	16	22	Kendaraan
Truk 2 sumbu	137	184	Kendaraan

Sumber: hasil analisis

4.1.2 Angka Ekuivalen Permulaan (LEP)

LEP dihitung berdasarkan jumlah LHR pada tahun 2023 yang merupakan tahun awal perencanaan. Berikut persamaan yang digunakan untuk menghitung LEP.

Tabel 2. Angka Ekuivalen Permulaan (LEP)

Jenis Kendaraan	LHR 2023	C	E	LEP
Sepeda motor	2420	0,5	0	
Mobil	151	0,5	0,0004	0,0302
Pickup	112	0,5	0,0004	0,0224
Bus Kecil	6	0,5	0,0579	0,1737
Bus Besar	2	0,5	0,1593	0,1593
Truk 2 as 3a	16	0,5	0,35	2,8
Truk 2 sumbu	137	0,5	0,5598	38,3463
Total				41,5319

Sumber : Hasil analisis

4.1.3 Lintas Ekuivalen Akhir (LEA)

LEA yang akan dihitung menggunakan persamaan berikut :

$$LEA = LHR_{2033} \times C \times E$$

Hasil LEA dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 3. Lintas Ekuivalen Akhir (LEA)

Jenis Kendaraan	LHR 2023	LHR 10 tahun	C	E	LEP
Sepeda motor	2420	3252	0,5	0	0
Mobil	151	203	0,5	0,0004	0,0406
Pickup	112	151	0,5	0,0004	0,0302
Bus kecil	6	8	0,5	0,0579	0,2316
Bus besar	2	2,7	0,5	0,1593	0,215
Truk 2 as 3a	16	22	0,5	0,35	055
Truk 2 sumbu	137	184	0,5	0,5598	3,85
Total					55,869055

Sumber : Hasil analisis

4.1.4 Lintas Ekuivalen Tengah (LET)

Lintas Ekuivalen Tengah (LET) dapat dihitung menggunakan persamaan berikut :

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

$$LET = \frac{41,53 + 55,87}{2}$$

$$LET = 111,46 \text{ kendaraan/hari}$$

4.1.5 Lintas Ekuivalen Rencana (LER)

Lintas Ekuivalen Rencana (LER) dihitung menggunakan persamaan berikut :

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

$$LER = 111,46 \frac{10}{10}$$

$$LER = 111,46 = 112 \text{ kendaraan/hari}$$

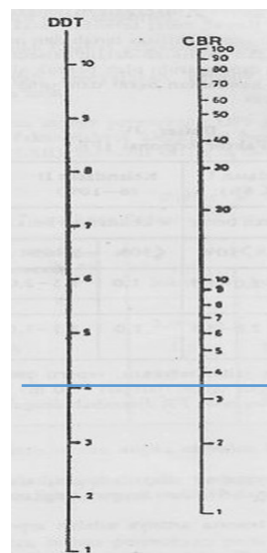
4.2 Daya Dukung Tanah (DDT)

Mencari nilai DDT (Nilai Daya Dukung Tanah) dengan memperhatikan nilai CBR. Data lapangan yang diperoleh terdapat CBR yaitu menggunakan CBR 3.50 % karena jumlah data CBR kurang dari 10 maka diambil nilai terkecil yang dapat mewakili. Data CBR dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. Data CBR Ruas Jalan Arjosari - Purwantoro

No	No Sampel	Lokasi (KM)	CBR Mewakili	CBR Desain
1	Sampel 1	268 + 015	10,87	7,61
2	Sampel 2	269 + 900	5,95	4,16
3	Sampel 3	271 + 000	9,36	6,55
4	Sampel 4	272 + 030	5,00	3,50

DDT dapat dicari menggunakan grafik. Mencari nilai DDT dapat menggunakan grafik korelasi antara CBR dan DDT. Berikut cara mencari nilai DDT menggunakan grafik korelasi nilai CBR dan DDT:



Gambar 7. Daya Dukung Tanah (DDT)

Sumber : Hasil analisis

Berdasarkan rumus dari Bina Marga dalam menentukan DDT jika belum diketahui, yaitu :

Untuk CBR 3.50 %,

$$DDT = 4,3 \log CBR + 1,7$$

$$= 4,3 \log 3.50 \% + 1,7$$

$$= 4,0$$

4.3 Tebal Lapisan Perkerasan

4.3.1 Faktor Regional

	Kelandaian I (< 6%)		Kelandaian II (6 – 10 %)		Kelandaian III (> 10 %)	
	% Kendaraan Berat					
	≤ 30%	> 30%	≤ 30%	> 30%	≤ 30%	> 30%
Iklim I < 900 mm/th	0,5	1,0-1,5	1	1,5-2,0	1,5	2,0-2,5
Iklim I > 900 mm/th	1,5	2,0-2,5	2,0	2,5-3,0	2,5	3,0-3,5

Gambar 8. Faktor Regional (FR)

Sumber : Departemen Pekerjaan Umum Bina Marga, 1987

Faktor wilayah yang digunakan bila nilainya > 900 mm/th, kemiringan jalan Kurang dari 6% dengan jumlah kendaraan berat < 30%, maka faktor wilayah yang sesuai yaitu 1,5.

4.3.2 Indeks Permukaan Awal Umur Rencana (IPo)

Jenis Permukaan	IPo	Roughness *) (mm/km)
LASTON	≥ 4	≤ 1000
	3,9 – 3,5	> 1000
LASBUTAG	3,9 – 3,5	≤ 2000
	3,4 – 3,0	> 2000
HRA	3,9 – 3,5	≤ 2000
	3,4 – 3,0	> 2000
BURDA	3,9 – 3,5	< 2000
BURTU	3,4 – 3,0	< 2000
LAPEN	3,4 – 3,0	≤ 3000
	2,9 – 2,5	> 3000
LATASBUM	2,9 – 2,5	
BURAS	2,9 – 2,5	
LATASTIR	2,9 – 2,5	
JALAN TANAH	≤ 2,4	
JALAN KERIKIL	≤ 2,4	

Gambar 9. Indeks Permukaan Pada Awal Umur Rencana (IPo)

Sumber : Departemen Pekerjaan Umum Bina Marga, 1987

Indeks Permukaan Awal (IPo) adalah aspal beton (AC) dengan IPo > 4,0.

4.3.3 Indeks Permukaan Akhir (IPt)

LER*)	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

Gambar 10. Indeks Permukaan Akhir (IPt)

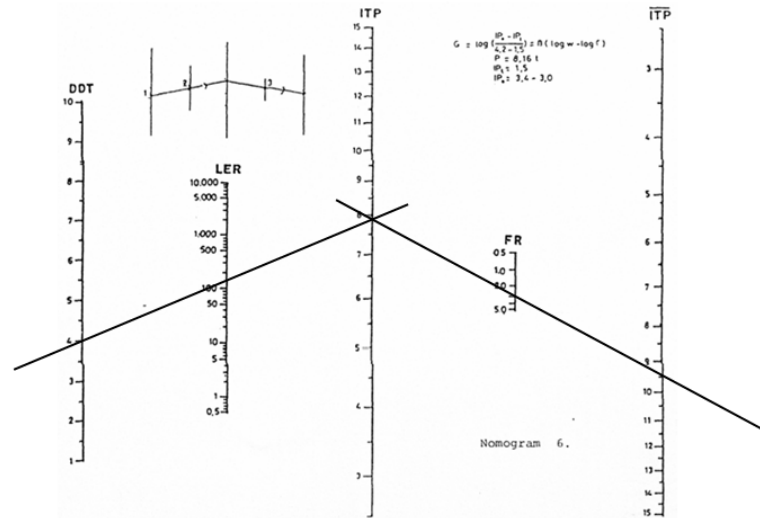
Sumber : Departemen Pekerjaan Umum Bina Marga, 1987

Indeks Permukaan Akhir (IPt) ditentukan berdasarkan klasifikasi jalan kolektor dengan 112 kendaraan/hari, sehingga nilai IPt adalah 2,0.

4.3.4 Indeks Tebal Perkerasan (ITP)

- Ipo = ≥ 4
- Ipt = 2,0

Digunakan nomogram 6 dengan : LER = 112 ; DDT = 4,0 ; FR = 1,5 maka ITP ketemu 9,5. Dapat dilihat pada gambar nomogram dibawah ini.



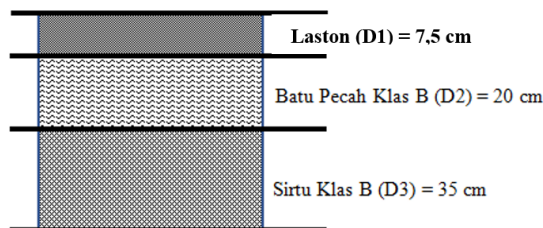
Gambar 11. Penentuan ITP

Sumber : Hasil analisis

4.3.5 Rencana Susunan Lapis Perkerasan

Persamaan ketebalan lapisan permukaan dengan data sebagai berikut :

- a. Umur rencana = 10 tahun
- b. a1 = 0,40 ; a2 = 0,13 ; a3 = 0,12
- ITP = 9,5
- D1 Minimum = 7,5 cm (Laston)
- D2 Minimum = 20 cm (batu pecah)
- 9,5 = (0,40 x 7,5) + (0,13 x 20) + (0,12 x D3)
- D3 = (9,5 - 3 - 2,6) / 0,12
- D3 = 32,5 = 35 cm



Gambar 12. Tebal Lapis Perkerasan Metode Analisa Komponen

Sumber: Hasil analisis

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan perhitungan yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan :

1. Tebal lapis perkerasan lentur yang dibutuhkan pada Perencanaan pada Ruas Jalan Arjosari – Purwantoro STA 0+000 – STA 1+500 , KM. SBY. 267+000 – 272+000, Kabupaten Pacitan berdasarkan Metode Analisa Komponen Bina Marga sebesar 65 cm dengan rincian sebagai berikut:
 - a. Lapis permukaan (D1) digunakan Laston MS 744 kg dengan tebal minimum 7,5 cm.
 - b. Lapis pondasi atas (D2) digunakan Batu pecah Kelas B dengan tebal minimum 20 cm.
 - c. Lapis pondasi bawah (D3) digunakan Sirtu Kelas B dengan tebal 35 cm.

6. Ucapan Terima Kasih

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat tauhid dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan Jurnal ini hingga selesai. Penulis menyampaikan terima kasih kepada Bapak R. Endro Wibisono, S.Pd., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis selama penulisan jurnal ini, serta Bapak dan Ibu pegawai Bidang Bina Teknik Dinas Pekerjaan Umum Bina Marga Provinsi Jawa Timur atas bimbingan dan data yang telah disediakan untuk penelitian ini.

7. Referensi

- Agustin, M. (2022). Analisis Perbandingan Tebal Perkerasan Lentur Metode Analisa Komponen Bina Marga Dengan Metode Desain Perkerasan Jalan Mdpj 2017 (Studi Kasus: Jalan Kurai Mudiak Liki Suliki). *Ensiklopedia Research and Community Service Review*, 1(2), 69-73.
- Wuon, O. E., Lamusu, R., Lawodi, Y., Bansambua, E. M., & Abulebu, H. I. (2023). Perbandingan Tebal Perkerasan Jalan Lentur Menggunakan Metode Analisa Komponen Dan Bina Marga 2017. *Jurnal Riset Rekayasa Sipil*, 7(1), 58-69.
- Wulansari, D. N. (2018). Analisis Tebal Perkerasan Lentur Menggunakan Metode Analisa Komponen Dan Metode AASHTO Pada Ruas Jalan Nagrak Kabupaten Bogor. *Jurnal Kajian Teknik Sipil*, 3(1), 22-31.
- Syuhada, I. P., Yermadona, H., & Priana, S. E. (2022). Analisis Perbandingan Tebal Perkerasan Lentur Metode Komponen Bina Marga Dan MDPJ 2017. *Ensiklopedia Research and Community Service Review*, 1(3), 29-34.
- Departemen Pekerjaan Umum Bina Marga. (1987). *Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Dengan Metode Analisa Komponen*. Yayasan Badan Penerbit PU, 73(02), 1-41.
- Hendarsin, Shirley L., 2000, *Perencanaan Teknik Jalan Raya*, Politeknik Negeri Bandung, Bandung.
- ARIEF, M. M. (2023). Analisis Perencanaan Tebal Perkerasan Jalan Provinsi Berdasarkan Manual Desain Perkerasan (MDP) 2017 (Studi Kasus: Jalan Airan Raya, Way Hui, Lampung). Skripsi Bandar Lampung *Universitas Lampung*