

# STUDI PERENCANAAN TEBAL PERKERASAN LENTUR PADA RUAS JALAN RING ROAD AIMAS KM. 29+000 S/D KM. 31+000

Mitha Widya<sup>1</sup>, A Didik Setya Purwanto<sup>2</sup>, Dwi Guntoro Sukowati<sup>2</sup>, Asrul Saputra<sup>2</sup>,  
Iqbal<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sorong

<sup>2</sup>Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sorong

email: iigbale.12@gmail.com

**Abstrak:** Dalam upaya melancarkan perekonomian dikabupaten sorong, maka dibuthkan suatu prasaranan transportasi yang dapat menunjang perekonomian di daerah tersebut, sehingga di bangun jalan alternatif guna melancarkan perekonomian masyarakat untuk melakukan aktifitas baik itu aksesibilitas maupun mobilitas barang jasa. Salah satu cara agar tebal perkerasan tidak mengalami kerusakan dan dapat digunakan dalam jangka waktu yang relatif lama, maka perlu direncanakan struktur perkerasan dengan baik Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui tebal lapis perkerasan lentur yang dibutuhkan di ruas jalan Ring Road aimas agar sesuai dengan kebutuhan. Dalam perencanaan tebal perkerasan ada beberapa metode yang dapat digunakan. Metode yang digunakan untuk merencana tebal lapis permukaan jalan yaitu Metode Analisa Komponen. Hasil penelitian menunjukan tebal lapis permukaan menggunakan lasbutag Ms 774 Kg dengan tebal 8 cm dan lapis pondasi atas menggunakan bahan agregat kelas A dengan tebal minimum = 20 cm. sedangkan untuk lapis pondasi bawah digunakan sirtu/pitrun kelas B dengan tebal minimum 10 cm.

**Kata Kunci:** Perkerasan jalan Raya, Metode Analisa Komponen, Tebal Perkerasan Jalan.

**Abstract:** In an effort to stimulate the economy in Sorong Regency, transportation infrastructure is needed that can support the economy in the area, so that alternative roads are built to facilitate the community's economy to carry out activities, both accessibility and mobility of goods and services. One way to ensure that the thickness of the pavement does not suffer damage and can be used for a relatively long period of time is that the pavement structure needs to be planned properly. The aim of this research is to determine the thickness of the flexible pavement layer required on the Aimas Ring Road road section so that it meets needs. In planning pavement thickness, there are several methods that can be used. The method used to plan the thickness of road surface layers is the Component Analysis Method. The research results show that the thickness of the surface layer uses MS 774 kg lasbutag with a thickness of 8 cm and the top foundation layer uses class A aggregate material with a minimum thickness = 20 cm. Meanwhile, for the lower foundation layer, class B sirtu/pitrun with a minimum thickness of 10 cm is used.

**Keywords:** Highway Component Analysis Method, Pavement Thickness

## 1. PENDAHULUAN

Kabupaten sorong merupakan suatu kabupaten yang terletak pada Provinsi Papua Barat. Kabupaten Sorong terletak disisi paling barat pulau papua dan menjadi pintu gerbang Tanah Papua. Dalam upaya melancarkan perekonomian dikabupaten sorong, maka dibutuhkan suatu prasarana transportasi yang dapat menunjang perekonomian di daerah tersebut, sehingga di bangun jalan alternatif guna melancarkan perekonomian masyarakat untuk

melakukan aktifitas baik itu aksesibilitas maupun mobilitas barang jasa.

Salah satu dari banyaknya pelanggaran pada pemilik kendaraan yang tidak sesuai bobot kendaraan maksimum menjadi factor pendukung rusaknya jalan didaerah tersebut, serta akibat dari tuntutan jaman yang terus berkembang, maka jalan harus menyesuaikan tingkat kemampuan pelayanannya. Salah satu cara untuk mengatasi agar tebal perkerasan tidak mudah mengalami kerusakan dan dapat

digunakan dalam jangka waktu relative lama, maka perlu direncanakan struktur perkerasan jalan yang baik. Sehubungan dengan permasalahan diatas tentu memerlukan metode efektif dan efisien untuk merencanakan tebal perkerasan agar diperoleh hasil yang ekonomis, dengan mempertimbangkan kenyamanan, keamanan, serta keselamatan bagi pengendara.

Dalam perencanaan tebal perkerasan ada beberapa metode-metode yang dapat digunakan. Dalam perencanaan ini peneliti menggunakan Metode Analisa Komponen untuk diperoleh tebal lapis perkerasan yang sesuai dengan kebutuhan. Dengan adanya perencanaan lapis perkerasan ini diharapkan dapat diketahui struktur lapis perkerasan untuk perbaikan struktur lapis perkerasan eksisting serta memberikan nyaman pada penggunaanya dan dapat membantu memperlancar aktivitas masyarakat di daerah tersebut.

## **2. METODE**

### **2.1. Lokasi Penelitian**

Lokasi penelitian berada di kawasan kabupaten sorong yang terletak pada distrik mariat.

### **2.2. Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini data yang dikumpulkan terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer berupa data hasil survey lalu lintas harian rata-rata (LHR). Sedangkan untuk data sekunder berupa data curah hujan, CBR design dari instansi terkait

### **2.3. Analisis Data**

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis kuantitatif. Analisis ini dilakukan dengan cara menghitung hasil pengolahan data yang kemudian dikolerasikan dengan ketentuan-ketentuan yang ada. Untuk perencanaan perkerasan lentur menggunakan Metode Analisa Komponen Bina marga 1987 [2].

#### **1. Perkerasan lentur**

Perkerasan jalan adalah konstruksi yang dibangun di atas lapisan tanah dasar (Sub Grade) [1] . Secara umum konstruksi perkerasan lentur terdiri dari lapisan-lapisan yang diletakkan pada tanah dasar tanah. Konstruksi perkerasan terdiri dari 4 (empat) lapisan seperti berikut : 1) lapis permukaan (Surface Course), lapis pondasi atas (Base Course), lapis pondasi bawah (sub Base Course) dan lapis tanah dasar ( sub Grade).

#### **2. Fungsi Jalan**

Sesuai UU tentang Jalan No.13 tahun 1980 dan Peraturan Pemerintah No.26 tahun 1985, sistem jaringan jalan di Indonesia dapat dibedakan atas sistem jaringan jalan primer dan sistem jaringan sekunder.

Klasifikasi menurut fungsi jalan terbagi :

##### **1) Jalan lokal**

Jalan lokal adalah jalan yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri-ciri perjalanan dekat, jumlah jalan masuk tidak dibatasi, dan kendaraan yang lewat mempunyai kecepatan yang rendah.

##### **2) Jalan kolektor**

Jalan kolektor adalah jalan yang berfungsi melayani angkutan pengumpulan atau pembagian dengan ciri-ciri jumlah jalan masuk dibatasi, perjalanan jarak jauh, jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna, dan kendaraan yang lewat mempunyai kecepatan tinggi.

##### **3) Jalan arteri**

Jalan arteri adalah jalan yang berfungsi melayani angkutan umum dengan ciri-ciri perjalanan jarak jauh, jumlah jalan masuk dibatasi secara berdaya guna, dan kendaraan yang lewat mempunyai kecepatan tinggi.

##### **4) Jalan Tol**

Jalan tol adalah jalan yang berfungsi melayani angkutan atau lalu lintas bebas hambatan dengan ciri- ciri perjalanan jarak jauh, jumlah jalan masuk sangat dibatasi, dan kendaraan yang lewat mempunyai kecepatan sangat tinggi.

#### **3. Metode Analisa Komponen**

Metode Analisa Komponen merupakan metode yang bersumber dari Metode AASHTO'72 dan dimodifikasi sesuai dengan kondisi jalan di Indonesia dan merupakan penyempurnaan dari buku Pedoman Penentuan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya No. 01/PD/B/1983 serta modifikasi untuk kondisi Indonesia [2].

#### 4. Parameter Perencanaan

##### a. Lalu lintas

Jumlah jalur dan koefisien distribusi kendaraan jalur rencana merupakan salah satu jalur lalu lintas dari suatu ruas jalan raya, yang menampung lalu lintas terbesar. Jika jalan tidak memiliki tanda batas jalur, maka jumlah jalur ditentukan dari lebar perkerasan menurut Tabel 1.

**Tabel 1** Jumlah Jalur Berdasarkan Lebar Perkerasan

| Lebar Perkerasan (L)                   | Jumlah Jalur (n) |
|----------------------------------------|------------------|
| $L < 5,5 \text{ m}$                    | 1 Jalur          |
| $5,5 \text{ m} < L < 8,25 \text{ m}$   | 2 Jalur          |
| $8,25 \text{ m} < L < 11,25 \text{ m}$ | 3 Jalur          |
| $11,25 \text{ m} < L < 15 \text{ m}$   | 4 Jalur          |
| $15 \text{ m} < L < 18,75 \text{ m}$   | 5 Jalur          |
| $18,75 \text{ m} < L < 22 \text{ m}$   | 6 Jalur          |

Sumber: (SKBI -2. 3. 26. 1987 UDC : 625. 73 (02))

Koefisien distribusi kendaraan (C) untuk kendaraan ringan dan berat yang lewat pada jalur rencana ditentukan menurut Tabel 2

| Jumlah Jalur | Kendaraan Ringan (') |        | Kendaraan Berat (') |        |
|--------------|----------------------|--------|---------------------|--------|
|              | 1 Arah               | 2 Arah | 3 Arah              | 4 Arah |
| 1 Jalur      | 1,00                 | 1,00   | 1,00                | 1,00   |
| 2 Jalur      | 0,60                 | 0,50   | 0,70                | 0,50   |
| 3 Jalur      | 0,40                 | 0,40   | 0,50                | 0,475  |
| 4 Jalur      | -                    | 0,30   | -                   | 0,45   |
| 5 Jalur      | -                    | 0,25   | -                   | 0,425  |
| 6 Jalur      | -                    | 0,20   | -                   | 0,40   |

Sumber : (SKBI – 2.3.26. 1987 UDC : 625. 73 (02))

\*) Berat kendaraan , 5 ton, misalnya : mobil penumpang, pick up, mobil hantaran

\*) Berat kendaraan  $\geq 5$  ton, misalnya : bus, truck, traktor, semi trailer, trailer.

- Angka Ekuivalen (E) beban sumbu kendaraan

Angka ekuivalen (E) masing-masing golongan beban sumbu (setiap kendaraan) ditentukan menurut rumus Tabel 3

**Tabel 3** Angka Ekuivalen Sumbu Kendaraan

| Beban Sumbu |       | Beban 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        | 14432 | 0,5415          | 0,0466      |
| 8000        | 17637 | 0,9238          | 0,0794      |
| 8160        | 18000 | 1,0000          | 0,8060      |
| 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 | 11,414          | 0,9820      |
| 16000       | 35276 | 14,7815         | 1,2712      |

Sumber : SKBI – 2.3.26. 1987 UDC : 625. 73 (02))

Angka ekuivalen sumbu tunggal :

$$E = \frac{(\text{beban satu sumbu tunggal dalam Kg})^4}{8160} \dots (1)$$

Angka ekuivalen sumbu ganda

$$E = 0,086 \frac{(\text{beban satu sumbu ganda dalam Kg})^4}{8160} \dots (2)$$

- Lalu lintas harian rata-rata (LHR) dan rumus-rumus lintas ekuivalen
  - Lalu lintas harian rata-rata (LHR) dapat dihitung dengan rumus :  

$$\text{LHR awal UR} + \text{LHR0} \times (1+i)\text{UR} \dots (3)$$
  - Menghitung nilai LHR akhir dapat ditentukan dengan rumus :  

$$\text{LHR akhir UR} = \text{LHR awal UR} \times (1+i)\text{UR} \dots (4)$$

- Lintas ekivalen permulaan (LEP) dihitung dengan rumus :  
$$LEP = LHR_{awal} \times C \times E \dots \dots (5)$$
- Lintas ekivalen akhir (LEA) dapat dihitung dengan rumus :  
$$LEA = LHR_{akhir} \times C \times E \dots \dots (6)$$
- Lintas ekivalen tengah (LET) dapat dihitung dengan rumus :  
$$LET = \frac{1}{2} \times (LEP + LEA) \dots \dots (7)$$
- Lintas ekivalen rencana dapat dihitung dengan rumus:  
$$LER = LET \times FP \dots \dots (8)$$

b. Umur rencana

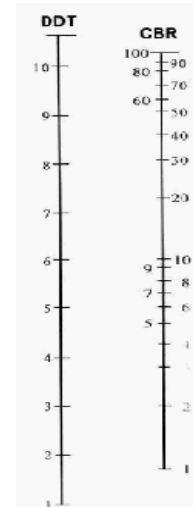
Menurut sukirman (1999), umur rencana adalah jumlah dari saat jalan tersedia buka untuk lalu lintas kendaraan sampai diperlukan suatu perbaikan yang bersifat structural (sampai diperlukan overlay perkerasan).

c. Nilai pertumbuhan lalu lintas

Menurut sukirman (1999), nilai pertumbuhan lalu lintas adalah jumlah kendaraan yang memakai jalan bertambah dari tahun ke tahun.

d. Daya dukung tanah dasar dan CBR

Daya dukung tanah atau DDT ditetapkan berdasarkan grafik kolerasi Gambar 1.



**Gambar 1** Kolerasi CBR-DDT

Sumber : SNI 1731-1989-F

5. Faktor regional

Factor regional adalah lapangan yang mencakup permeabilitas tanah, perlengkapan drenase, bentuk alinyemen serta presentase kendaraan dengan berat 30 ton, dan kendaraan yang terhenti, sedangkan keadaan iklim mencakup curah hujan rata-rata per tahun.

**Tabel 4.** Faktor Regional

| Curah Hujan         | Kelandian I (.6%) |           | Kelandian II(6% - 10%) |           | Kelandian III (>10%) |           |
|---------------------|-------------------|-----------|------------------------|-----------|----------------------|-----------|
|                     | % kendaraan berat |           | % kendaraan berat      |           | %kendaraan Berat     |           |
| Iklm I<900 mm/Thn   | ≤30%              | >30%      | ≤30%                   | >30%      | ≤30%                 | >30%      |
| Iklm II ≥900 mm/thn | 0,5               | 1,9 – 1,5 | 1,0                    | 1,5 -2,0  | 1,5                  | 2,0 – 2,5 |
|                     | 1,5               | 2,0 – 2,5 | 2,0                    | 2,5 – 3,0 | 2,5                  | 3,0 – 3,5 |

Catatan : pada bagian-bagian jalan tertentu, seperti persimpangan, pemberhentian atau tikungan tajam (jari-jari 30 m) FR di tambah dengan 0,5. Pada daerah rawa-rawa FR di tambah dengan 0,1.

Sumber: (Petunjuk Perencanaan Tebal Perkeasan Lentur Jalan Raya Dengan Metode Analisa Komponen, 1987)

6. Indeks permukaan

Indeks indeks permukaan adalah nilai yang menyatakan nilai kerataan/kehalusan serta kekokohan permukaan yang bertalian dengan tingkat pelayanan bagi lalu lintas yang lewat di

penghujung umur rencana. Nilai IPT dapat ditentukan pada tabel dibawah ini :

**Tabel 5.** Indeks Permukaan Pada Akhir Umur Rencana

| LER : | Klasifikasi Jalan |
|-------|-------------------|
|-------|-------------------|

| Lintas   | Ekivalen Rencana *) | 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: *Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Dengan Metode Analisa Komponen, 1987*

Penentuan indek permukaan pada awal umur rencana (IPO) dapat ditentukan menurut tabel dibawah ini.

**Tabel 6.** Indeks Permukaan Pada Awal Umur Rencana (Ipo)

| Jenis Lapis Permukaan | Ipo       | Roughness *) (mm/km) |
|-----------------------|-----------|----------------------|
| Laston                | ≥ 4       | ≤ 1000               |
|                       | 3,9 – 3,5 | > 1000               |
| Lasbutah              | 3,9 – 3,5 | ≤ 2000               |
|                       | 3,4 – 3,0 | > 2000               |
| HRA                   | 3,9 – 3,5 | ≤ 2000               |
|                       | 3,4 – 3,0 | > 2000               |
| Burdu                 | 3,9 – 3,5 | < 2000               |
| Burtu                 | 3,4 – 3,0 | < 2000               |
| Lapen                 | 3,4 – 3,0 | > 3000               |
| Lastabum              | 2,9 – 2,5 | > 3000               |
|                       | 2,9 – 2,5 |                      |
| Buras                 | 2,9 – 2,5 |                      |
| Latasir               | 2,9 – 2,5 |                      |
| Jalan Tanah           | ≤ 2,4     |                      |
| Jalan Pasir           | ≤ 2,4     |                      |

Sumber: *Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Dengan Metode Analisa Komponen, 1987*

#### 7. Koefisien kekuatan relatif

Ditentukan secara kolerasi sesuai nilai Marshall Tes (untuk bahan dengan aspal), kuat tekan (untuk bahan lapis pondasi dengan semen atau kapur), CBR (untuk bahan lapis pondasi bawah). Nilai koefisien kekuatan relatif jenis bahan yang digunakan untuk perkerasan dapat dijelaskan pada tabel berikut :

**Tabel 7.** Koefisien Kekuatan Relatif (a)

| Koefisien Kekuatan Relatif |      |     | Kekuatan Bahan |            |                          |
|----------------------------|------|-----|----------------|------------|--------------------------|
| a1                         | a2   | a3  | Ms (kg)        | Kt (Kg/Cm) | Jenis Bahan              |
| 0,40                       |      | 744 |                |            | Laston                   |
| 0,35                       |      | 590 |                |            |                          |
| 0,35                       |      | 454 |                |            |                          |
| 0,30                       |      | 340 |                |            |                          |
| 0,35                       |      | 744 |                |            |                          |
| 0,31                       |      | 590 |                |            | Lasbutag                 |
| 0,28                       |      | 454 |                |            |                          |
| 0,26                       |      | 340 |                |            | HRA                      |
| 0,30                       |      | 340 |                |            | Aspal Macakam            |
| 0,26                       |      | 340 |                |            | Lapen (mekanis)          |
| 0,25                       |      |     |                |            | Lapen (manual)           |
| 0,20                       | 0,28 |     |                |            |                          |
|                            | 0,26 | 590 |                |            |                          |
|                            | 0,24 | 454 |                |            | Laston                   |
|                            | 0,23 | 340 |                |            |                          |
|                            | 0,19 |     |                |            | Lapen (Mekanis)          |
|                            | 0,15 |     |                |            | Lapen (Manual)           |
|                            | 0,13 |     |                |            |                          |
|                            | 0,15 | 22  |                |            |                          |
|                            | 0,13 | 18  |                |            | Stab. Tanah dengan semen |
|                            | 0,14 | 22  |                |            |                          |
|                            | 0,13 | 18  |                |            | Stab. Tanah dengan kapur |
|                            | 0,12 | 100 |                |            |                          |
|                            | 0,13 | 80  |                |            | Batu Pecah (Kelas A)     |
|                            | 0,12 | 60  |                |            | Batu Pecah (Kelas B)     |
|                            | 0,11 | 70  |                |            | Batu Pecah (Kelas C)     |
|                            | 0,10 | 50  |                |            | Sirtu/Pitrun (kelas A)   |
|                            |      | 30  |                |            | Sirtu/Pitrun (Kelas B)   |
|                            |      |     |                |            | Sirtu/Pitrun (Kelas C)   |
|                            |      | 20  |                |            | Tanah/Lempung Kepasiran  |

Sumber : *(Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Dengan Metode Analisa Komponen, 1987)*

#### 8. Indeks Tebal Perkerasan

Setelah mendapatkan nilai DDT, LER rencana, FR, maka langkah selanjutnya adalah memploykan nilai-nilai itu dan dihubungkan dengan garis lurus yg mana di ujung garis lurus tersenut akan menunjukkan nilai ITP nya yang disebut dengan nomogram kolerasi antara DDT, LER, FR dan ITP.

#### 9. Menghitung tebal perkerasan

Untuk menghitung tebal perkerasan dapat menggunakan rumus:

$$ITP = a1. D1 + a2. D2 + a3. D3.....(9)$$

#### 10. Batas-batas minimum tebal lapis perkerasan

Untuk menentukan tebal lapis permukaan (DI) dapat menggunakan tabel yang merupakan hubungan antara nilai ITP dan bahan yang digunakan pada lapisan permukaan.

**Tabel 8** Batas-Batas Minimum Tebal Lapis Perkerasan

| ITP         | Tebal Minimum (cm) | Bahan                                            |
|-------------|--------------------|--------------------------------------------------|
| < 3,00      | 5                  | Lapis pelindung :<br>Buras, Burtu,<br>Burda      |
| 3,00 – 6,70 | 5                  | Lapen/Aspal<br>Macadam, HRA,<br>Lasbutag, Laston |
| 6,71 – 7,49 | 7,5                | Lapen/Aspal<br>Macadam, HRA,<br>Lasbutag, Laston |
| 7,50 – 9,99 | 7,5                | Lasbutag, Laston                                 |
| ≥10,00      | 10                 | Laston                                           |

*Sumber: Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Dengan Metode Analisa Komponen, 1987*

Untuk menentukan tebal lapis pondasi (D2) dapat digunakan tabel yang merupakan hubungan antara lain ITP, dan bahan yang dapat digunakan pada lapis pondasi.

**Tabel 9.** Batas-Batas Minimum Tebal Lapis Pondasi

| ITP         | Tebal Minimum (Cm) | Bahan                                                                                                           |
|-------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| < 3,00      | 15                 | Batu pecah, stabilisasi tanah dengan semen, stabilisasi tanah dengan kapur                                      |
| 3,00 – 7,49 | 20*)               | Batu pecah, stabilisasi tanah dengan semen, stabilisasi tanah dengan kapur                                      |
|             | 10                 | Laston atas                                                                                                     |
| 7,50 – 9,99 | 20                 | Batu pecah, stabilisasi tanah dengan semen, stabilisasi tanah dengan kapur, pondasi macadam                     |
|             | 15                 | Laston                                                                                                          |
| 10 – 12,14  | 20                 | Batu pecah, stabilisasi tanah dengan semen, stabilisasi tanah dengan kapur, pondasi macadam, lapen, laston atas |
| ≥ 12,25     | 25                 | Batu pecah, stabilisasi tanah dengan semen, stabilisasi tanah dengan kapur, pondasi macadam, lapen              |

*Sumber: Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya*

*Dengan Metode Analisa Komponen, 1987*

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Data Lalu Lintas

Berdasarkan hasil survey lalu lintas berdasarkan metode MJKI 1997, pengelompokkan jenis kendaraan berdasarkan hasil survey volume lalu lintas bisa dilihat pada tabel berikut ini

**Tabel 10.** LHR Pada Ruas Jalan Ring Road

| Jenis Kendaraan | Hari ke - 1 | Hari ke - 2 | Hari ke - 3 | Hari ke - 4 | Hari ke - 5 | Rata - rata |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Motor           | 15          | 18          | 10          | 21          | 13          | 77          |
| Mobil           | 8           | 10          | 7           | 15          | 5           | 45          |
| Penumpang       |             |             |             |             |             |             |
| Pick Up         | 5           | 9           | 6           | 17          | 9           | 46          |
| Truck 2 as      | 5           | 7           | 4           | 8           | 5           | 29          |
| Truck 3 as      | 4           | 3           | 6           | 9           | 5           | 27          |

*Sumber : Hasil Survey*

#### 3.2. Data CBR

$$\begin{aligned}
 \text{CBRsegmen} &= \text{CBRRata-rata} - (\text{CBRMaks} - \text{CBRMin}) / R \\
 &= 13,72 - (13,72 - 13,72) / 3,18 \\
 &= 13,72\%
 \end{aligned}$$

#### 3.3. Perhitungan Tebal Perkerasan dengan Metode Analisa Komponen

- Data
  - Nama Jalan : Ring Road Aimas
  - Umur Rencana : 15 tahun
  - Jalan Direncanakan : 2022
  - Faktor Pertumbuhan : 2,5
  - Koefisien Distribusi
  - Kendaraan (C) : 0,5 (2 lajur, 2 arah)
  - Fungsi Jalan : Jalan Kolektor
- Perhitungan
  - Angka ekivalen (E) untuk masing-masing jenis kendaraan
  - (a) Motor, berat total 2 ton
    - Beban as depan 1 ton = 0,0002
    - Beban as belakang 1 ton = 0,0002

- $\Sigma Mp = 0,0004$
- (b) Mobil Penumpang, berat total 2 ton
- Beban as depan 1 ton  $q = 0,0002$
- Beban as belakang 1 ton  $= 0,0002$
- $\Sigma Mp = 0,0004$
- (c) Pick Up, berat Total 3 ton
- Beban as depan 1 ton  $= 0,0002$
- Beban as belakang 2 ton  $= 0,0036$
- $\Sigma Mp = 0,0038$
- (d) Truck 2 as, berat total 13 ton
- Beban as depan 5 ton  $= 0,1410$
- Beban as belakang 8 ton  $= 0,9238$
- $\Sigma Mp = 1,0648$
- (e) Truck 3 as, berat total 20 ton
- Beban as depan 6 ton  $= 0,2923$
- Beban as belakang 14 ton  $= 0,7452$
- $\Sigma Mp = 1,0373$

**Tabel 11.** LHR Pada Awal Umur Rencana

| Jenis kendaraan | LHR Pada Awal umur Rencana |
|-----------------|----------------------------|
| Motor           | 78,9250                    |
| Mobil Penumpang | 46,1250                    |
| Pick up         | 47,1500                    |
| Truck 2 as      | 29,7250                    |
| Truck 3 as      | 27,6750                    |

Sumber : Hasil Perhitungan

**Tabel 12.** LHR Pada Akhir Umur Rencana

| Jenis Kendaraan | LHR pada Akhir Umur Rencan |
|-----------------|----------------------------|
| Motor           | 114,3069                   |
| Mobil Penumpang | 66,8028                    |
| Pick Up         | 68,2873                    |
| Truck 2 as      | 43,0507                    |
| Truck 3 as      | 40,0817                    |

Sumber : Hasil Perhitungan

**Tabel 13.** Nilai Lintas Ekuivalen Permulaan (LEP)

| Jenis Kendaraan | LEP    |
|-----------------|--------|
| Motor           | 0,0008 |
| Mobil Penumpang | 0,0005 |
| Pick Up         | 0,0045 |
| Truck 2 as      | 0,7913 |
| Truck 3 as      | 0,7178 |

Sumber : Hasil Perhitungan

**Tabel 14.** Nilai Ekuivalen Akhir (LEA)

| Jenis Kendaraan | LEA    |
|-----------------|--------|
| Motor           | 0,0011 |
| Mobil Penumpang | 0,0007 |
| Pick Up         | 0,0065 |
| Truck 2 as      | 1,1460 |
| Truck 3 as      | 1,0396 |

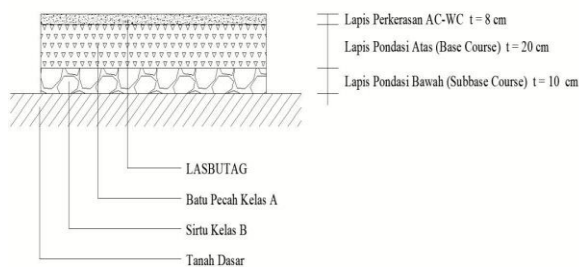
- Lintas Ekuivalen Tengan LET  
Hasil perhitungan LET didapatkan nilai 1,8544, sama dengan nilai LER 1,8544
  - Mencari Indeks Tebal Perkerasan (ITP)  
CBR segmen sebesar 6,47% setelah dikolerasikan dengan nomogram DDT dan CBR didapa nilai daya dukung tanah (DDT) sebesar 6,6229
  - Faktor Regional (FR)  
Rata-rata kelandian = 2,85, presentase kendaraan berat sebesar 0,25%, dan data curah hujan didapat dari rata- rata hujan per tahunan 328 mm/thn. Maka kelandian < 6% presentase kendaraan berat 0,25% serta data curah hujan 328 mm/thn < 900 mm/thn, maka nilai FR didapat 0,5.
  - Indeks Permukaan (Ipt)  
Pada perhitungan diperoleh nilai LER sebesar 1,8544 sedangkan untuk klasifikasi jalan pada ruas jalan ring road adalah jalan kolektor dengan demikian diperoleh nilai Ipt = 2,0  
Jalan direncanakan menggunakan lapis permukaan aspal, nilai Ipo didapatkan Ipo  $\leq 3,5$  (Tabel), dengan menggunakan Nomogram untuk Ipt 2,0 dan Ipo  $\leq 3,5$   
Susunan Perkerasan yang direncanakan :
1. Lapis permukaan (Surface Course)  
D1 = ?  
a1 = 0,26 (aspal macadam)
  2. Lapis Pondasi Atas (base Course)  
D2 = 20 cm  
a2 = 0,14 (Batu pecah kelas A CBR 100%)
  3. Lapis pondasi bawah ( sub Base Course),  
dengan tebal minimu 10 cm  
D3 = 10 cm
  4. a3 = 0,12 (sirtu/Pitrun kelas B)

maka tebal lapis permukaan (D1) dapat dicari dengan persamaan sebagai berikut :

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

Maka,

$$\begin{aligned} D_1 &= \frac{ITP - (a_2 \times D_2) - (a_3 \times D_3)}{a_1} \\ &= \frac{6,7 - (0,14 \times 20) - (0,12 \times 10)}{0,35} \\ &= 7,7 \text{ cm} \end{aligned}$$



**Gambar 2.** Susunan Lapis Perkerasan Lentur  
*Sumber : Perencanaan Tebal Perkerasan*

#### 4. IMPLIKASI HASIL STUDI

1. Nilai Indeks Produktifitas Waktu dan Varians Waktu dapat menjadi masukan untuk menginformasikan prediksi masa depan proyek yang sangat berguna bagi para kontraktor agar jika adanya indikasi keterlambatan penyelesaian proyek maka dapat dilakukan pencegahan terjadinya keterlambatan sehingga waktu penyelesaian pekerjaan proyek sesuai dengan waktu yang direncanakan.
2. Pada pelaksanaan proyek, bila dalam perjalanan terjadi keterlambatan pekerjaan maka perlu dilaksanakan peningkatan produktifitas pekerjaan sehingga mempercepat kinerja proyek serta control yang efektif yaitu mengenai waktu pengadaan bahan dan peralatan harus sesuai dengan jenis pekerjaan yang dilaksanakan serta penggunaan tenaga kerja yang efisien pada pelaksanaan pekerjaan dilapangan.

#### 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perhitungan dan analisis yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan yaitu Berdasarkan hasil analisis metode analisa komponen pada ruas jalan ring road, maka diperoleh tebal lapis permukaan menggunakan Lasbutag Ms 774 kg dengan tebal 8 cm dan lapis pondasi atas menggunakan bahan agregat kelas A dengan tebal minimum = 20 cm. Sedangkan untuk lapis pondasi bawah digunakan sirtu/pitrun kelas B dengan tebal minimum 10 cm

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdul Kholiq. S.T, (2014). Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Antara Bina Marga dan AASHTO'93 . Jurnal JENSITEC .
- [2] DPU. (1987). Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya dengan Metode ANALisa Komponen. Yaytyasan Badan Penerbit PU.
- [3] Akhmad Haris Fahrudin Aji, d. (Vol.22 No 2 Agustus 2015). Evaluasi Struktural Perkerasan LEntir Menggunakan MEtode AASHTO 1993 dan Metode Bina Marga 2013. Studi Kasus : Jalan Nasional Losari-Cirebon. Jurnal Teknik Sipil, 1-18.
- [4] Dandy Nugroho, D. (2020). Perencanaan Perkerasan Lentur Jalan Raya Dengan Metode Analisa Komponen Bina Marga 1987 (Studi Kasus Ruas JL. Raya Banjasari-Cerme Kabupaten Gresik). Wahana Teknik, Vol.09, No.01. Juni 2020, 1-10.
- [5] Indah P.S, dkk. (2015). Analisis Perbandingan Tebal Perkerasan LEntur Metode Analisa Komponen Bina Marga dan MDPJ 2017. JOM FTEKNIK, 1-12.
- [6] Jeckelin Pattipeilohy, dkk. (2019). Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Pada Ruas Jalan Desa Waisarisa-Kaibobu. Jurnal Manumata, vol 5, No 2 2019, 1-9.
- [7] Kholiq.A. (2014). Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Jalan Raya Antara Bina Marga Dan AASHTO'93. Jurnal Jensitec.

- [8] Murad.W, N. M. (2019). Desain Perkerasan Lentur Berdasarkan Metode Bina Marga Ruas Jalan Simpang Seling-Muara Jernih Kabupaten Merangin. Jurnal Talenta, Vol.2 No.1, 1-8.
- [9] N.M, I. (2012). Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Dengan Metode Analisa Komponen. Widya Teknik, Vol. 005, No.01, 4-24.
- [10] Nogrogo D, d. (2020). Perencanaan Perkerasan Lentur Jalan Raya Dengan Metode Analisa Komponen Bina Marga 1987. Studi Kasus : Ruas Jalan Raya Banjasari-Cerme Kabupaten Gresik. Wahana Teknik, Vol.09, No.01, 1-10.
- [11] Pattipeilohy.J, d. (2019). Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Pada Ruas Jalan Desa Waisarisa- Kaibobu. Jurnal Manumata, Vol.9 No.2, 1-9.
- [12] S, S. (1999). Perkerasan Lentur Jalan Raya. SKBI – 2.3.26. 1987 UDC : 625. 73 (02). (t.thn.).
- [13] Sudamo, d. (2018). Evaluasi Tebal Perkerasan Jalan Raya Secang-Magelang Menggunakan Metode Analisa Komponen. Jurnal Disprotek, Vol.9 No.2, 1-5.
- [14] Sudamo, d. (2018). Evaluasi Tebal Perkerasan Jalan Raya Secang-Magelang Menggunakan Metode Anlisa Komponen . Jurnal Disprotek, Vol.9 No 2, Juli 2018, 1-5.
- [15] Indriani, M., N. (2012). Perencanaan Tebal Perkerasan Lentur Dengan Metode Analisa Komponen. Widya Teknik, Vol.005-No.02 oktober 2012, 4-24.
- [16] Wirya Murad, M. N. (2019). Desai Perkerasan Lentur Berdasarkan Metode Bina Marga Ruas jalan Simpang Seling - Muara Jernih Kabupaten Merangin. Jurnal Talenta Sipil, Vol.2 No 1, Februari 2019, 1-8.
- [17] Wulansari, D. (2018). Analisis Tebal Perkerasan Lentur Menggunakan Metode Analisa Komponen Dabn Metode AASHTO Pada Ruas Jalan Nagrak Kabupaten Bogor. . Jurnal Kajian Teknik Sipil No.3 Vol. 1, 22-31.