

# PERENCANAAN OVERLAY JALAN BATAS SUMATERA SELATAN - SIMPANG EMPAT LAMPUNG

Mohammad Rizky Folanda\*, Sri Yuniarti

Program Studi Teknik Sipil Universitas Jayabaya, Jakarta, INDONESIA

\*E-mail: [rizkyfolanda@gmail.com](mailto:rizkyfolanda@gmail.com)

## Abstract

*Boundary road of South Sumatra - Simpang Empat is an access road from South Sumatra Province to Lampung Province or vice versa. Basically, the road has decreased its structural function as it increases with age. Research is needed to identify damage to the road. Aim to find out the consequences of road damage for road users, know the type of damage that occurred and know the design of additional layers of roads (Overlay). This research was conducted on the road section of South Sumatra - Simpang Empat, Lampung. By observing the condition of the damaged road and observing the type of damage and the percentage of damage. Average Daily Traffic Data obtained from the Transportation Office of Way Kanan Regency. Then the data that has been obtained is processed by component analysis methods. Based on the results of research on the type of road damage that occurred on the road section of South Sumatra - Simpang Empat, Lampung is the damage of the release of grains with a percentage of damage of 30%, damage to the hole with a percentage of 38%, damage to the discharge with a percentage of 21% and damage sungkur with a percentage of 11%. Overlays are done to reduce the impact caused by damage to the road. The arrangement of the bending pavement layer is the thickness of the surface layer (D1) 5 cm, the thickness of the foundation layer on the paved pavement (D2) 10 cm and the thick foundation layer of the top graded pavement (D3) 72 cm.*

*Keywords: overlay, jalan batas Sumatera, boundary road*

## 1. PENDAHULUAN

Jalan merupakan prasarana utama untuk kelancaran perekonomian disuatu daerah. Perkembangan wilayah disuatu daerah sekarang ini masih banyak memerlukan saran dan prasarana yang memadai terutama jalan dimana jalan merupakan prasaran yang banyak digunakan untuk menunjang kegiatan perekonomian, pemerintah, pengembangan wilayah dan sebagainya. Seiring ber-kembangnya zaman dengan bertambahnya jumlah penduduk maka kepemilikan kendaraan semakin bertambah, sehingga kemajuan dibidang industri, perdagangan serta distribusi barang dan jasa

menyebabkan meningkatnya volume lalu lintas. Oleh karena itu diperlukan konstruksi jalan yang optimal dan memenuhi syarat teknis menurut fungsi, volume maupun sifat sehingga pembangunan di daerah tersebut dapat berjalan dengan lancar dan dapat berguna secara maksimal untuk daerah tersebut.

Jalan Batas Sumatera Selatan - Simpang Empat merupakan jalan akses dari Provinsi Sumatera Selatan menuju Provinsi Lampung atau sebaliknya. Jalan lintas harian cukup padat terutama untuk bus dan mobil travel pengangkut penumpang dan truk-truk pengangkut barang dari perusahaan batu,

sawit dan karet, serta pengendara motor yang meliputi pedagang masyarakat dan pelajar. Sehingga membuat jalan cepat rusak dan berlubang. Perencanaan konstruksi jalan tanpa ada pemeliharaan jalan secara memadai baik rutin maupun berkala dapat mengakibatkan kerusakan jalan yang besar sehingga jalan akan lebih cepat kehilangan fungsinya. Pada dasarnya jalan mengalami penurunan fungsi strukturalnya sesuai bertambahnya umur. Kerusakan jalan yang banyak terjadi diberbagai daerah saat ini permasalahan yang cukup besar dan kompleks dan menimbulkan kerugian yang cukup besar terutama bagi pengguna jalan, seperti terjadinya waktu tempuh yang lama, kemacetan dan kecelakaan lalu lintas. Jalan raya saat ini mengalami kerusakan dalam waktu yang relatif cepat atau bisa disebut mengalami kerusakan dini baik jalan baru dibangun maupun jalan yang baru diperbaiki (*overlay*).

Berdasarkan latar belakang diatas Jalan Batas Sumatera Selatan - Simpang Empat Lampung mengalami kerusakan diberbagai tempat dan belum ada perbaikan sampai saat ini maka perlu dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi kerusakan jalan tersebut. Sehingga dapat mengundang perhatian dari pemerintah untuk dapat mengadakan perbaikan yang ada pada jalan tersebut.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan selama 4 hari kerja dari hari senin sampai dengan kamis pada pukul pukul 07.00-15.00 di Jalan Batas Sumatera Selatan - Simpang Empat, Lampung.

Adapun alat- alat yang digunakan adalah alat Tulis (ballpoint, buku, penghapus penggaris, pensil) dan smartphone yang digunakan untuk membuat dokumentasi penelitian serta alat ukur.

### 1. Data Primer

- a. Jenis kerusakan pada ruas Jalan Batas Sumatera Selatan - Simpang Empat, Lampung;
- b. Dimensi kerusakan dilakukan pada setiap kerusakan pada ruas Jalan Batas Sumatera Selatan - Simpang Empat, Lampung;

### 2. Data Sekunder

- a. Peta ruas jalan Batas Sumatera Selatan - Simpang Empat, Lampung sepanjang 3 km.
- b. Data struktur perkerasan
- c. Data CBR lapangan
- d. Volume lalu lintas harian rata-rata (LHR)

### Metode Analisa komponen

- Angka ekuivalen (E), diperoleh dari hasil perhitungan beban sumbu masing masing jenis kendaraan.
- Koefisien distribusi kendaraan

- Lalu lintas harian rata-rata (LHR) dan lintas ekuivalen
- Mencari nilai daya dukung tanah (DDT) dengan menggunakan data CBR
- Mencari factor regional (FR) sesuai dengan ketentuan
- Mencari IP (Indeks Permukaan)
- Mencari ITP (Indeks Tebal Perkerasan)

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Kondisi Jalan

1. Lebar Perkerasan dan Bahu Jalan antara kiri dan kanan selebar 4,5 m. Hal ini memenuhi lebar ideal yaitu jalan arteri kelas 1 dengan lajur minimal 3,75 m. beda tinggai badan jalan dengan sisi luar badan jalan yang merupakan permukaan tanas asli kurang lebih 8 cm. Pada bahu jalan selebar 2 – 2,5 m.
2. Marka garis pada Jalan Batas Sumatera Selatan - Simpang Empat, Lampung masih terlihat baik dan layak dikarenakan sudah ada perbaikan untuk bagian marka jalan
3. Permukaan Jalan Batas Sumatera Selatan - Simpang Empat, Lampung banyak terjadi kerusakan jalan berlubang. Lubang pada permukaan antara 2-4 cm

#### Jenis Kerusakan

1. Kerusakan Pelepasan Butir, merupakan kerusakan jalan yang ditandai dengan melekasnya butir lapis perkerasan yang terjadi secara meluas dan mempunyai efek

serta disebabkan oleh campuran material lapisan permukaan jelek, lapisan permukaan tipis sehingga ikatan aspal dan agregat.



Gambar 1. Kerusakan Pelepasan Butir

2. Kerusakan Lubang, merupakan kerusakan jalan berupa mangkuk yang memiliki ukuran bervariasi dari kecil sampai besar yang disebabkan sama hal nya dengan kerusakan pelepasan butir.



Gambar 2. Kerusakan Lubang

3. Kerusakan Pengausan terjadi secara meluas dan mempunyai efek serta disebabkan oleh hal yang sama dengan lubang.



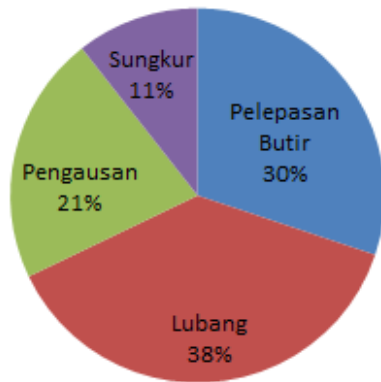
Gambar 3. Kerusakan Pengausan

4. Kerusakan Sungkur, merupakan kerusakan yang terjadi akibat dari deformasi plastis yang terjadi setempat ditempat kendaraan

berhenti, kelandaian curam dan tikungan tajam.



Gambar 4. Kerusakan Sungkur



Gambar 5. Persentase Kerusakan Jalan

### Data Perhitungan Lalu Lintas

Untuk mendapatkan data tebal lapisan perkerasan menggunakan metode yang disyaratkan oleh bina marga yaitu dengan menggunakan metode analisa komponen. Data perancangan tebal perkerasan jalan pada ruas jalan Batas Sumatera Selatan - Simpang Empat, dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Lalu Lintas Harian Rata-Rata Tahun 2020

| No     | Golongan Kendaraan | LHR 2020 (Kendaraan) |
|--------|--------------------|----------------------|
| 1      | Mobil Penumpang    | 2481                 |
| 2      | Angkutan Umum      | 366                  |
| 3      | Pick Up            | 223                  |
| 4      | Bus 7 ton          | 3604                 |
| 5      | Truk 2 As 13 ton   | 730                  |
| 6      | Truk 3 As 20 ton   | 405                  |
| Jumlah |                    | 7.809                |

Sumber : Dinas Perhubungan Kab.Way Kanan 2020

Tabel 2. Data perancangan tebal perkerasan

| No | Data yang tersedia      |                   |
|----|-------------------------|-------------------|
| 1  | Umur Rencana            | 10 tahun          |
| 2  | Jenis Perkerasan        | Perkerasan Lentur |
| 3  | CBR                     | 9%                |
| 4  | Curah Hujan             | 138 mm/tahun      |
| 5  | Pertumbuhan Lalu Lintas | 5%                |
| 6  | Kelandaian Rata-Rata    | 0,525 %           |

Tabel 3. Angka Ekvivalen

| No | Golongan Kendaraan | LHR 2020 (Kendaraan) |
|----|--------------------|----------------------|
| 1  | Mobil Penumpang    | 0,004                |
| 2  | Angkutan Umum      | 0,0038               |
| 3  | Pick Up            | 0,0038               |
| 4  | Bus 7 ton          | 0,1446               |
| 5  | Truk 2 As 13 ton   | 1,0648               |
| 6  | Truk 3 As 20 ton   | 1,037                |

### Faktor Koefisien Distribusi Kendaraan (c)

Ruas jalan Batas Sumatera Selatan - Simpang Empat, mempunyai satu jalur saja. Berdasarkan dari hasil penelitian ada dua jenis kategori kendaraan yaitu kendaraan berat dan kendaraan ringan dimana koefisien nya  $C = 1,00$ .

### Umur Rencana

Tabel 4. LHR pada Awal Umur Rencana

| Golongan Kendaraan | LHR pada awal umur rencana (2021) |
|--------------------|-----------------------------------|
| Mobil Penumpang    | 2605                              |
| Angkutan Umum      | 384                               |
| Pick Up            | 234                               |
| Bus 7 ton          | 3784                              |
| Truk 2 As 13 ton   | 766                               |
| Truk 3 As 20 ton   | 425                               |

Sumber : Hasil Perhitungan

Tabel 5. LHR pada Akhir Umur Rencana

| Golongan Kendaraan | LHR pada akhir umur rencana (2031) |
|--------------------|------------------------------------|
| Mobil Penumpang    | 4243                               |
| Angkutan Umum      | 626                                |
| Pick Up            | 381                                |
| Bus 7 ton          | 6164                               |
| Truk 2 As 13 ton   | 1249                               |
| Truk 3 As 20 ton   | 693                                |

Sumber : Hasil Perhitungan

### Lintas Ekvivalen Permulaan (LEP)

Tabel 6. Ekvivalen Permulaan

| Golongan Kendaraan | LEP     |
|--------------------|---------|
| Mobil Penumpang    | 1,042   |
| Angkutan Umum      | 1,459   |
| Pick Up            | 0,889   |
| Bus 7 ton          | 547,16  |
| Truk 2 as 13 ton   | 815,63  |
| Truk 3 as 20 ton   | 440,72  |
| Jumlah             | 1.806,9 |

Sumber : Hasil Perhitungan

### Lintas Ekvivalen Akhir (LEA)

Tabel 7. Ekvivalen Akhir

| Golongan Kendaraan | LEA      |
|--------------------|----------|
| Mobil Penumpang    | 1,697    |
| Angkutan Umum      | 2,378    |
| Pick Up            | 1,447    |
| Bus 7 ton          | 891,31   |
| Truk 2 as 13 ton   | 1.329,93 |
| Truk 3 as 20 ton   | 717,60   |
| Jumlah             | 2.944,36 |

Sumber : Hasil Perhitungan

### Lintas Ekvivalen Tengah

$$\begin{aligned}
 LET &= (LEP + LEA) / 2 \\
 &= (1.806,9 + 2.944,36) / 2 \\
 &= 4.751,26 / 2 = 2.375,63
 \end{aligned}$$

### Lintas Ekvivalen Rencana (LER)

$$\begin{aligned}
 LER &= LET \times UR/10 \\
 &= 2.375,63 \times 10/10 \\
 &= 2.375,63
 \end{aligned}$$

### Indeks Tebal Perkerasan (ITP)

#### a. Nilai Daya Dukung Tanah (DDT)

CBR segmen sebesar 9% dan nilai DDT dihitung dengan menggunakan rumusa berikut :

$$\begin{aligned}
 DDT &= 4,3 \times \log 9 + 1,7 \\
 &= 4,3 \times 0,9543 + 1,7 \\
 &= 5,8
 \end{aligned}$$

#### b. Faktor Regional (FR) dapat ditentukan berdasarkan tabel 2.6, yaitu data-data sebagai berikut:

Kelandaian < 6%, Persentase kendaraan berat  $\leq$  30%,serta curah hujan < 900 mm/th, maka nilai FR didapat 0,5

#### c. Indeks Permukaan (IPt) ditentukan berdasarkan nilai LER dan klasifikasi jalan. Pada perhitungan diperoleh nilai LER sebesar 2.375,63. Sedangkan untuk klasifikasi jalan batas Sumatera Selatan-simpang empat, Lampung adalah jalan lokal. Dengan demikian diperoleh nilai IPt

= 2,0. Jalan direncanakan menggunakan lapisan permukaan aspal beton, makan nilai IPo didapat  $IPo \geq 4$  dengan menggunakan Nomogram untuk IPt 2,0 dan  $IPo \geq 4$  akan diperoleh nilai ITP seperti pada tabel berikut:

Tabel 8. Harga ITP

| DDT | LER      | FR  | ITP |
|-----|----------|-----|-----|
| 5,8 | 2.375,63 | 0,5 | 12  |

### Susunan Perkerasan Yang Direncanakan

Surface Course digunakan beton aspal MS 744 Kg dengan tebal minimum = 5 cm. Base Course digunakan beton aspal MS 590 Kg dengan tebal minimum 10 cm. Lapisan pondasi bawah digunakan sirtu/pitrun CBR 50 dengan tebal minum dicari. Maka didapat data sebagai berikut:

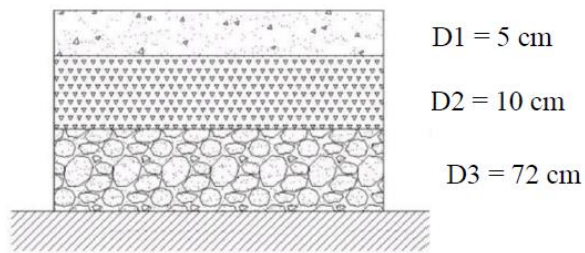
$$\begin{aligned}
 a_1 &= 0,4 & D_1 &= 5 \text{ cm} \\
 a_2 &= 0,14 & D_2 &= 10 \text{ cm} \\
 a_3 &= 0,12 & D_3 &= ?
 \end{aligned}$$

Mencari D3 dengan menggunakan rumus :

$$\begin{aligned}
 ITP &= a_1 \times D_1 + a_2 \times D_2 + a_3 \times D_3 \\
 12 &= 0,4 \times 5 + 0,14 \times 10 + 0,12 \times D_3 \\
 12 &= 2 + 1,4 + (0,12 \times D_3) \\
 12 - 2 - 1,4 &= 0,12 \times D_3 \\
 8,6 &= 0,12 \times D_3 \\
 D_3 &= 8,6/0,12
 \end{aligned}$$

$$D_3 = 71,66 \sim 72 \text{ cm}$$

Sehingga tebal perkerasan akan digambarkan sebagai berikut:



Gambar 6: Susunan Lapisan Perkerasan Lentur

#### 4. KESIMPULAN

Dampak dari kerusakan jalan yang terjadi berpengaruh terhadap pengguna jalan akibat dari kerusakan jalan sering terjadi kecelakaan, efektivitas perjalanan dan perawatan kendaraan. Hasil penelitian menunjukkan terdapat beberapa jenis kerusakan yang terjadi. Jenis kerusakannya adalah kerusakan pelepasan butir sebanyak 30%, kerusakan lubang 38%, kerusakan pengausan 21% dan kerusakan sungkur 11%. Lapisan tambahan jalan (Overlay) yang direncanakan yaitu Susunan gambaran lapisan perkerasan lentur yaitu tebal lapisan permukaan (D1) 5 cm, Tebal lapisan pondasi atas perkerasan beraspal (D2) 10 cm dan Tebal lapisan pondasi atas perkerasan berbutir (D3) 72 cm..

#### Daftar Pustaka

- [1] Pradani.N. 2016. *Analisis Perancangan Tebal Perkerasan Lentur Menggunakan Metode Pd T-01-2002-B, Metode Manual Desain Perkerasan (Mdp) Dan Metode Nottingham Pada Ruas Jalan I Gusti Ngurah Rai Palu*. Jurnal Fropil 4 (2) :140-155
- [2] Republik Indonesia. 2004. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38 Tahun 2004 Tentang Jalan.
- [3] Bina Marga. 1987. *Petunjuk Perencanaan Tebal Perkerasan Jalan Raya dengan Metode Analisa Komponen*, SKBI. Badan Penerbit Departemen Pekerjaan Umum
- [4] Peraturan Pemerintah No 26. 1985. *Tentang Jalan*. Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Bina Marga.
- [5] Tarigan.S.D dan R.Syumanjaya. 2013. *Analisis Pengaruh Kualitas Infrastruktur Jalan Terhadap Harga-Harga Hasil Pertanian Di Kecamatan Dolok Silau*. Jurnal Ekonomi Dan Keuangan 1 (6) : 70-83