

## **Analisis Lalu Lintas pada Ruas Jalan Lingkar Sicincin-Lubuk Alung Kab.Padang Pariaman untuk Disain Perkerasan**

### ***Traffic Analysis on Sicincin-Lubuk Alung Ringroad Kab. Padang Pariaman for Pavement Design***

**Dwina Archenita**

Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Padang Kampus Limau Manis Padang  
Telp. 0751-72590 Fax. 0751-72576 Email: archenitadwina@gmail.com

---

#### **Abstract**

Traffic is an important part of road pavement design in addition to subgrade strength. This is because traffic is a burden for the road and is very decisive in the thick planning of each layer of pavement. Thus the calculation of the traffic load should have been carried out before carrying out the design of the pavement. The Sicincin - Lubuk Alung ring road section located in Kab.Padang Pariaman is one of the road sections designed with pavement design. Therefore, a traffic survey was carried out on the road section.

Traffic surveys are carried out for three days, two days on weekdays and one day on holidays. Every day the survey time is divided into three times, morning, afternoon and evening at rush hour. The survey in the morning takes place at 07:15 - 08:15 and 08:15 - 09:15 while in the afternoon it takes place at 13:00 - 14:00 and 14:00 - 15:00. Furthermore, for the afternoon survey, it will be held at 16:00 - 17:00 and 17:00 - 18:00. After processing the data, in each survey period the LHR value is obtained for both directions. The LHR value used for pavement design is the largest LHR value of all LHR values obtained.

**Keywords : Design, traffic, survey, ringroad, LHR**

#### **PENDAHULUAN**

Desain suatu perkerasan jalan baik perkerasan lentur maupun perkerasan tidak akan terlepas dari dua hal, yaitu lalu lintas dan tanah dasar. Lalu lintas merupakan beban bagi jalan sehingga sangat berpengaruh dalam disain tebal lapisan-lapisan perkerasan jalan. Sedangkan tanah dasar adalah tempat menumpunya perkerasan tersebut sehingga perannya tidak bisa diabaikan dalam disain perkerasan.

Jalan lingkar Sicincin - Lubuk Alung yang berada di Kabupaten Padang Pariaman adalah salah satu ruas jalan yang tanah dasarnya memiliki daya dukung yang kurang baik. Hasil penelitian yang pernah dilakukan menunjukkan bahwa penambahan kapur dan abu sekam akan memperbaiki daya dukung tanah dasar tersebut sehingga diperoleh CBR design sebesar 25% (Liliwanti, 2017)

Tujuan Penelitian ini adalah menentukan nilai LHR dari ruas jalan lingkar Sicincin - Lubuk Alung berdasarkan survey yang

dilakukan. Nilai LHR tersebut akan digunakan untuk disain lapisan perkerasan terhadap jalan lingkar Sicincin – Lubuk Alung tersebut dengan kondisi tanah dasarnya sudah mengalami perbaikan nilai CBR.

#### **METODOLOGI**

Penelitian ini dilaksanakan dengan pengambilan data primer di lapangan yaitu data lalu lintas dan penggunaan data sekunder yaitu data CBR tanah dasar. Selanjutnya berdasarkan kedua data tersebut dilakukan desain perkerasan untuk jalan lingkar Sicincin – Lubuk Alung dengan menggunakan Metoda Manual Disain 2017.

#### **Penelitian Lapangan (LHR)**

Penelitian yang dilakukan di lapangan yaitu survey lalu lintas atau kendaraan yang melewati persimpangan yang akan menghubungkan jalan yang akan dibangun

yaitu jalan lingkar Sicincin - Lubuk Alung Kabupaten Padang Pariaman.

Persiapan yang dilakukan dalam survey lalu lintas yaitu mempersiapkan tabel-tabel pengisian jumlah kendaraan yang melewati dekat area persimpangan masuk jalan yang akan dibangun yaitu jalan lingkar Sicincin-Lubuk Alung Kabupaten Padang Pariaman. Survey dilakukan selama empat hari yang terbagi atas tiga hari pada hari kerja dan satu hari pada hari libur. Setiap harinya dibagi menjadi tiga waktu pengambilan data yaitu pagi, siang dan sore hari pada jam sibuk

Survey yang dilakukan pada jam sibuk pagi hari dimulai dari jam 07:00 – 09:00. Sedangkan untuk siang hari dilakukan pada jam 13:00 – 15:00. Selanjutnya untuk sore hari survey dilakukan pada jam 16:00 – 18:00. Pada setiap periode waktu survey pencatatan data dilakukan dengan menggunakan form seperti tabel 1 berikut.

**Tabel 1. Contoh Form Data Survey Lalu Lintas (Pagi hari)**

GOL	1	2	3	4	5A	5B	6A	6B	7A	7B	7C
PUKUL	SEPEDA MOTOR	SEDAN	OPLET/ MINIBUS	PICK UP	BUS KECIL	BUS BESAR	TRUCK RINGAN 2 SB	TRUCK SEDANG 2 SB	TRUCK 3 SB	TRUCK GANDENGAN	TRUCK TRAILER
07:00 - 07:15											
07:15 - 07:30											
07:30 - 07:45											
07:45 - 08:00											
08:00 - 08:15											
08:15 - 08:30											
08:30 - 08:45											
08:45 - 09:00											

Adapun arah pelaksanaan survey yaitu dilakukan pada dua arah yang berbeda yaitu dari arah Padang – Bukittinggi dan dari arah Bukittinggi – Padang.

Setelah diperoleh data hasil survey lalu lintas ini, selanjutnya dilakukan pengolahan data sebagai berikut;

- a. Perhitungan VJP (volume jam perencanaan)

$$VJP = \frac{LHR \times k \times D}{PHF}$$

dimana;

- LHR = lintas harian rata-rata
- K = 15% (jalan perdesaan)

= 10-11% (jalan perkotaan/luar kota)

D = faktor directional

$$= \frac{\text{Jumlah Kend. 1 arah}}{\text{Jumlah Kend. 2 arah}} \times 100\%$$

- b. Perhitungan PHF (peak hour factor)

PHF (peak hour faktor)/faktor f yaitu faktor yang digunakan untuk menggambarkan fruktuasi arus lalin dalam 1 jam

$$PHF = \frac{V60'}{4 \times V15'}$$

dimana;

V60' = volume jam perencanaan (vjp)

V15' = volume 15 menitan tersibuk (peak hour)

Dalam perhitungan volume kendaraan dilakukan dalam satuan mobil penumpang (smp). Untuk menjadikan **satuan kendaraan** (hasil survey) menjadi **satuan mobil penumpang**, digunakan Tabel 2 berikut.

**Tabel 2. Nilai smp**

Jenis kendaraan	Nilai satuan mobil penumpang (smp/jam)
Kendaraan berat (HV)	1,3
Kendaraan ringan (LV)	1
Sepeda motor (MC)	0,4

Sumber : Manual Desain Kapasitas Jalan Indonesia 1997

Nilai LHR yang akan digunakan dalam desain perkerasan jalan adalah nilai tertinggi dari keseluruhan data LHR yang diperoleh.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Survey Lalu Lintas Pagi Hari

#### 1) Jam (07:15 – 08:15)

Arah Padang – Bukittinggi

Jam	Jumlah kendaraan
07:15 – 07:30	157
07:30 – 07:45	149
07:45 – 08:00	150
08:00 – 08:15	184

V15' = 184 kendaraan

Arah Bukittinggi – Padang

Jam	Jumlah kendaraan
07:15 – 07:30	210
07:30 – 07:45	184
07:45 – 08:00	146
08:00 – 08:15	176

$V_{15'} = 210$  kendaraan

Perhitungan volume kendaraan dari kedua arah (Padang – Bukittinggi dan Bukittinggi – Padang) dalam satuan mobil penumpang per jamnya (smp/jam) pada jam survey 07:15 – 08:15 ditunjukkan pada Tabel 3 dan Tabel 4.

**Tabel 3. Volume kendaraan dalam satuan mobil penumpang (smp/jam) arah Padang – Bukitting Jam 07:15 – 08:15**

Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan	Nilai satuan mobil penumpang (smp/jam)	Total
Sepeda motor	298	0,4	119,2
Kendaraan ringan	272	1,0	272
Kendaraan berat	70	1,3	91
Total (VJP <sub>1</sub> )			482,2

$VJP_1 = V_{60} (a) = 482,2$  smp/jam

**Tabel 4. Volume kendaraan dalam satuan mobil penumpang (smp/jam) arah Bukitting - Padang Jam 07:15 – 08:15**

Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan	Nilai satuan mobil penumpang (smp/jam)	Total
Sepeda motor	271	0,4	108,4
Kendaraan ringan	316	1,0	316
Kendaraan berat	129	1,3	167,7
Total (VJP <sub>1</sub> )			482,2

$VJP_2 = V_{60} (b) = 592,1$  smp/jam

Total kendaraan jam 07:15 – 08:15  
 Total kendaraan =  $V_{60} (a) + V_{60} (b)$   
 $= 482,2 + 592,1$   
 $= 1074,3$  smp/jam

Perhitungan LHR untuk kedua arah dilakukan sebagai berikut;

- LHR arah Padang - Bukittinggi

$$\text{Faktor D} = \frac{482,2}{1074,3} \times 100\% = 44,8 \%$$

$$\text{PHF} = \frac{V_{60'}}{4 \times V_{15'}}$$

$$\text{PHF}_1 = \frac{482,2}{4 \times 184} = 0,65$$

$VJP_1 = 482,2$  smp/jam

$K = 10 \%$

$$VJP_1 = \frac{\text{LHR} \times K \times D_1}{\text{PHF}}$$

$$482,2 = \frac{\text{LHR} \times 10 \% \times 44,8\%}{0,65}$$

$$\text{LHR} = \frac{482,2 \times 0,65}{10 \% \times 44,8 \%}$$

**LHR<sub>1</sub> = 6996,20 smp/hari/2 arah**

- LHR arah Bukittinggi - Padang

$$\text{Faktor D} = \frac{592,1}{1074,3} \times 100\% = 55,1 \%$$

$$\text{PHF} = \frac{V_{60'}}{4 \times V_{15'}}$$

$$PHF_2 = \frac{592,1}{4 \times 210} = 0,70$$

$$VJP_2 = 592,1 \text{ smp/jam}$$

$$K = 10 \%$$

$$VJP_2 = \frac{LHR \times K \times D_2}{PHP}$$

$$592,1 = \frac{LHR \times 10 \% \times 55,1\%}{0,70}$$

$$LHR = \frac{592,1 \times 0,70}{10 \% \times 55,1 \%}$$

$$LHR_2 = 7522,14 \text{ smp/hari/2 arah}$$

**2) Jam (08:15 – 09:15)**

Arah Padang – Bukittinggi

Jam	Jumlah kendaraan
08:15 – 08:30	187
08:30 – 08:45	133
08:45 – 09:00	194
09:00 – 09:15	203

V15' = 203 kendaraan

Arah Bukittinggi – Padang

Jam	Jumlah kendaraan
08:15 – 08:30	138
08:30 – 08:45	158
08:45 – 09:00	170
09:00 – 09:15	139

V15' = 170 kendaraan

Perhitungan volume kendaraan dari kedua arah (Padang – Bukittinggi dan Bukittinggi – Padang) dalam satuan mobil penumpang per jamnya (smp/jam) pada jam survey 08:15 – 09:15 ditunjukkan pada Tabel 5 dan Tabel 6.

**Tabel 5. Volume kendaraan dalam satuan mobil penumpang (smp/jam) arah Padang – Bukitting Jam 08:15 – 09:15**

Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan	Nilai satuan mobil penumpang (smp/jam)	Total
Sepeda motor	294	0,4	117,6
Kendaraan ringan	360	1,0	360
Kendaraan berat	63	1,3	81,9
Total (VJP <sub>1</sub> )			559,5

$$VJP_1 = V60 (a) = 559,5 \text{ smp/jam}$$

**Tabel 6. Volume kendaraan dalam satuan mobil penumpang (smp/jam) arah Bukitting - Padang Jam 08:15 – 09:15**

Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan	Nilai satuan mobil penumpang (smp/jam)	Total
Sepeda motor	214	0,4	85,6
Kendaraan ringan	279	1,0	279
Kendaraan berat	112	1,3	145,6
Total (VJP <sub>1</sub> )			510,2

$$VJP_2 = V60 (b) = 510,2 \text{ smp/jam}$$

Total kendaraan jam 08:15 – 09:15

$$\begin{aligned} \text{Total kendaraan} &= V60 (a) + V60 (b) \\ &= 559,5 + 510,2 \\ &= 1069,7 \text{ smp/jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Faktor D} &= \frac{559,5}{1069,7} \times 100\% \\ &= 52,3\% \end{aligned}$$

Perhitungan LHR untuk kedua arah dilakukan sebagai berikut;

$$PHF = \frac{V_{60'}}{4 \times V_{15'}}$$

- LHR arah Padang – Bukittinggi

$$PHF_1 = \frac{559,5}{4 \times 203} = 0,68$$

$$VJP_1 = 559,5 \text{ smp/jam}$$

$$K = 10 \%$$

$$VJP_1 = \frac{LHR \times K \times D_1}{PHP}$$

$$559,5 = \frac{LHR \times 10 \% \times 52,3 \%}{0,68}$$

$$LHR = \frac{559,5 \times 0,68}{10 \% \times 52,3 \%}$$

$$LHR_1 = 7274,57 \text{ smp/hari/2 arah}$$

- LHR arah Bukittinggi - Padang

$$\text{Faktor D} = \frac{510,2}{1069,7} \times 100\%$$

$$= 47,69 \%$$

$$PHF =$$

$$PHF_2 = \frac{510,2}{4 \times 170} = 0,75$$

$$VJP_2 = 510,2 \text{ smp/jam}$$

$$K = 10 \%$$

$$VJP_2 = \frac{LHR \times K \times D_2}{PHP}$$

$$510,2 = \frac{LHR \times 10 \% \times 47,69\%}{0,75}$$

$$LHR = \frac{510,2 \times 0,75}{10 \% \times 47,69 \%}$$

$$LHR_2 = 8023,69 \text{ smp/hari/2 arah}$$

Nilai LHR yang terbesar pada survey jam sibuk pagi hari (07:15 – 08:15 dan 08:15 – 09:15) adalah sebesar 8023,69 smp/hari/2 arah (arah Bukittinggi – Padang jam 08:15 – 09:15).

## b. Survey Lalu Lintas Siang Hari

### 1) Jam (13:00 – 14:00)

Arah Padang – Bukittinggi

Jam	Jumlah kendaraan
13:00 – 13:15	287
13:15 – 13:30	93
13:30 – 13:45	186
13:45 – 14:00	114

V15' = 287 kendaraan

Arah Bukittinggi – Padang

Jam	Jumlah kendaraan
13:00 – 13:15	254
13:15 – 13:30	80
13:30 – 13:45	171
13:45 – 14:00	79

V15' = 254 kendaraan

Perhitungan volume kendaraan dari kedua arah (Padang – Bukittinggi dan Bukittinggi – Padang) dalam satuan mobil penumpang per jamnya (smp/jam) pada jam survey 13:00 – 14:00 ditunjukkan pada Tabel 7 dan Tabel 8.

**Tabel 7. Volume kendaraan dalam satuan mobil penumpang (smp/jam) arah Padang – Bukitting Jam 13:00 – 14:00**

Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan	Nilai satuan mobil penumpang (smp/jam)	Total
Sepeda motor	305	0,4	122
Kendaraan ringan	297	1,0	297
Kendaraan berat	78	1,3	101,4
Total (VJP <sub>1</sub> )			520,4

$$VJP_1 = V_{60} (a) = 520,4 \text{ smp/jam}$$

**Tabel 8. Volume kendaraan dalam satuan mobil penumpang (smp/jam) arah Bukitting - Padang Jam 13:00 – 14:00**

Jenis Kendaraan	Jumlah Kendaraan	Nilai satuan mobil penumpang (smp/jam)	Total
Sepeda motor	133	0,4	53,2
Kendaraan ringan	337	1,0	337
Kendaraan berat	114	1,3	148,2
Total (VJP <sub>1</sub> )			538,4

$VJP_2 = V60 (b) = 538,4 \text{ smp/jam}$

Dengan melakukan pengolahan data menggunakan cara yang sama seperti pada survey pagi hari diperoleh LHR untuk jam 13:00 – 14:00 sebagai berikut;

- LHR arah Padang – Bukittinggi sebesar 4764, 59 smp/hari/2 arah
- LHR arah Bukittinggi - Padang sebesar 5611,60 smp/hari/2 arah

**2) Jam (14:00 – 15:00)**

Arah Padang – Bukittinggi

Jam	Jumlah kendaraan
14:00 – 14:15	105
14:15 – 14:30	86
14:30 – 14:45	124
14:45 – 15:00	80

$V15' = 124 \text{ kendaraan}$

Arah Bukittinggi – Padang

Jam	Jumlah kendaraan
14:00 – 14:15	84
14:15 – 14:30	129
14:30 – 14:45	81
14:45 – 15:00	103

$V15' = 129 \text{ kendaraan}$

Dengan terlebih dahulu mengkonversikan jumlah kendaraan diperoleh pada masing-masing arah maka akan didapatkan VJP untuk masing-masing arah tersebut.

Selanjutnya dengan menggunakan formula yang sama seperti sebelumnya maka diperoleh LHR untuk jam 14:00 – 15:00 adalah;

- LHR arah Padang – Bukittinggi sebesar 3845,35 smp/hari/2 arah

- LHR arah Bukittinggi - Padang sebesar 4427,38 smp/hari/2 arah

Berdasarkan hasil pengolahan untuk data survey pada jam sibuk siang maka LHR yang terbesar adalah 5611,60 smp/hari/2 arah.

**c. Survey Lalu Lintas Sore Hari**

**1) Jam (16:00 – 17:00)**

Arah Padang – Bukittinggi

Jam	Jumlah kendaraan
16:00 – 16:15	131
16:15 – 16:30	109
16:30 – 16:45	86
16:45 – 17:00	92

$V15' = 131 \text{ kendaraan}$

Arah Bukittinggi – Padang

Jam	Jumlah kendaraan
16:00 – 16:15	106
16:15 – 16:30	112
16:30 – 16:45	114
16:45 – 17:00	114

$V15' = 114 \text{ kendaraan}$

**2) Jam (17:00 – 18:00)**

Arah Padang – Bukittinggi

Jam	Jumlah kendaraan
17:00 – 17:15	113
17:15 – 17:30	91
17:30 – 17:45	61
17:45 – 18:00	82

$V15' = 113 \text{ kendaraan}$

Arah Bukittinggi – Padang

Jam	Jumlah kendaraan
17:00 – 17:15	107
17:15 – 17:30	117
17:30 – 17:45	60
17:45 – 18:00	83

V15' = 117 kendaraan

Dengan tahapan dan formula yang sama untuk pengolahan data survey sore hari, diperoleh nilai LHR sebagai berikut;

- LHR untuk jam survey 16:00 – 17:00 arah Padang – Bukittinggi sebesar 4122,61 smp/hari/2 arah sedangkan untuk arah sebaliknya Bukittinggi - Padang sebesar 7012,31 smp/hari/2 arah.
- LHR untuk jam survey 17:00 – 18:00 arah Padang – Bukittinggi sebesar 3692,41 smp/hari/2 arah sedangkan untuk arah sebaliknya Bukittinggi - Padang sebesar 4495,12 smp/hari/2 arah.

Dengan demikian nilai LHR yang terbesar untuk waktu survey sore hari adalah 7012,31 smp/hari/2 arah.

Nilai LHR yang akan digunakan untuk desain perkerasan jalan adalah nilai LHR yang terbesar dari semua nilai LHR yang diperoleh. Oleh karena itu nilai LHR yang terbesar yang diperoleh adalah 8023,69 smp/hari/2 arah.

### SIMPULAN

Nilai LHR yang diperoleh dari survey yang dilakukan selama tiga hari pada ruas jalan lingkaran Sicincin – Lubuk Alung Kab. Padang Pariaman adalah sebesar 8023,69 smp/hari/2 arah.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada rekan-rekan Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Padang dan Mahasiswa yang telah membantu dalam pelaksanaan survei dan memberikan masukan untuk kesempurnaan tulisan ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- Manual Kapasitas Jalan Indonesia. 1997. Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Hendarsin, Shirley L. 2000, Perencanaan Teknik Jalan Raya, Jurusan Teknik Sipil – Politeknik Negeri Bandung, Bandung.
- Archenita, D., Liliwati. 2017. Analisa CBR Tanah Dengan Penambahan Kapur dan Abu Sekam Padi Pada Tanah Dasar Jalan. IcoAsnitech – Proceeding.