

SATUAN ACARA PERKULIAHAN (SAP)

Mata Kuliah : Rekayasa Lalulintas
Kode : CES 5353
Semester : V
Waktu : 1 x 2 x 50 menit
Pertemuan : 4 (Empat)

A. Tujuan Instruksional

1. Umum

Mahasiswa dapat memahami tentang tujuan ilmu rekayasa lalu lintas dan cakupannya secara umum, serta dapat memberikan solusi bagi penyelesaian permasalahan lalu lintas terutama yang berkaitan dengan kinerja/tingkat pelayanan ruas jalan, persimpangan, perparkiran, terminal, rambu dan marka jalan, serta hirarki dan fungsi jalan.

2. Khusus

Dapat menghitung dan menganalisis kapasitas dan tingkat pelayanan sebuah ruas jalan.

B. Pokok Bahasan

Penjelasan terhadap tujuan, definisi kapasitas dan tingkat pelayanan, rumus-rumus untuk menghitung kapasitas dan tingkat pelayanan, serta solusi.

C. Sub Pokok Bahasan

- Penjelasan terhadap tujuan dan definisi daripada kapasitas dan tingkat pelayanan.
- Penjelasan terhadap rumus-rumus yang digunakan untuk menghitung kapasitas dan faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas.
- Penjelasan terhadap komposisi lalu lintas;
- Penjelasan dan pembahasan contoh soal;

D. Kegiatan Belajar Mengajar

Tahapan Kegiatan	Kegiatan Pengajaran	Kegiatan Mahasiswa	Media & Alat Peraga
Pendahuluan	1. Memberikan penyegaran sekilas tentang topik minggu yang lalu. 2. Menjelaskan cakupan materi-materi perkuliahan untuk topik ke-empat.	Mendengarkan dan memberikan komentar	Notebook, LCD, White board.
Penyajian	1. Menjelaskan tujuan dan definisi kapasitas dan tingkat pelayanan.	Memperhatikan, mencatat dan	Notebook, LCD,

	2. Menjelaskan rumus-rumus yang digunakan untuk menghitung kapasitas. 3. Menjelaskan faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas. 4. Menjelaskan komposisi lalu lintas. 5. Menjelaskan dan membahas contoh soal.	memberikan komentar. Mengajukan pertanyaan.	White board.
Penutup	1. Mengajukan pertanyaan kepada mahasiswa. 2. Memberikan kesimpulan. 3. Mengingatkan akan kewajiban mahasiswa untuk pertemuan selanjutnya.	Memberikan komentar. Mengajukan dan menjawab pertanyaan.	White board.

E. Evaluasi

1. Pertanyaan tidak langsung

Meminta kepada mahasiswa untuk memberikan komentar tentang tujuan dan definisi dari kapasitas dan tingkat pelayanan.

2. Pertanyaan langsung

Jelaskan faktor-faktor apa yang mempengaruhi kapasitas.

Jelaskan level-level dari tingkat pelayanan (LOS).

3. Kunci jawaban

Faktor-faktor yang mempengaruhi nilai kapasitas adalah lebar jalan/lajur, pemisahan arus lalu lintas, tipe jalan, jumlah lajur, median, ukuran kota, bahu jalan, dan hambatan samping.

Level pelayanan arus lalu lintas adalah A (0,0 – 0,19); B (0,20 – 0,44); C (0,45 – 0,69); D (0,70 – 0,84); E (0,85 – 1,0); F ($> 1,0$).

RENCANA KEGIATAN BELAJAR MINGGUAN (RKBM)

Mata Kuliah : Rekayasa Lalulintas
Kode : CES 5353
Semester : V
Waktu : 1 x 2 x 50 menit
Pertemuan : 4 (Empat)

Minggu Ke-	Topik (Pokok Bahasan)	Metode Pembelajaran	Estimasi Waktu (menit)	Media
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
4	4.1 Defenisi dan tujuan kapasitas dan tingkat pelayanan. 4.2 Metode perhitungan kapasitas dan tingkat pelayanan. 4.3 Faktor-faktor yang mempengaruhi kapasitas dan tingkat pelayanan. 4.4 Komposisi lalulintas. 4.5 Pembahasan contoh soal. 4.6 Pembagian kelompok dan lokasi survey.	Ceramah, Diskusi Kelas	100	Notebook, LCD, Whiteboard

PERTEMUAN KE - 4

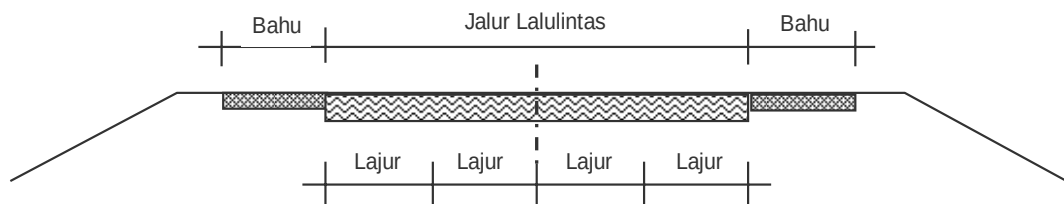
KAPASITAS DAN TINGKAT PELAYANAN (LOS)

4.1 UMUM

Tujuan Utama : untuk menentukan lebar jalan yang diperlukan bagi mempertahankan tingkat kinerja yang diinginkan pada arus lalu lintas tahun rencana tertentu. Ini dapat berupa lebar jalur lalu lintas, jumlah lajur, rencana median, bahu jalan, dll.

Prasarana jalan terdiri dari :

- **Jalan**, kadang-kadang disebut juga dengan jalan raya atau daerah milik jalan (right of way – ROW). Pengertian jalan meliputi : badan jalan, trotoar atau bahu jalan, drainase, dan seluruh perlengkapan jalan yang terkait, seperti : rambu lalu lintas, lampu penerangan jalan, dll.
- **Persimpangan**, merupakan tempat dimana ruas jalan yang satu bertemu dengan ruas jalan lainnya.
- **Terminal**, merupakan prasarana transportasi jalan untuk keperluan menurunkan dan menaikkan penumpang dan atau barang, perpindahan intra moda dan atau tukar moda transportasi, serta mengatur kedatangan dan keberangkatan kendaraan.



4.2 KAPASITAS RUAS JALAN

Kapasitas adalah volume kendaraan maksimum yang dapat melewati suatu ruas jalan atau persimpangan dalam kondisi yang umum. Atau kapasitas lebih dikenal sebagai “ Daya tampung maksimum” suatu ruas jalan atau persimpangan terhadap volume lalu lintas yang melewati dalam satuan waktu tertentu.

Satuan kapasitas atau daya tampung suatu ruas jalan dinyatakan dengan smp/jam.

a. Jalan satu arah dua lajur

Lebar jalan (meter)	6.1	6.7	7.3	9.1	10	12
Kapasitas (smp/jam)	2000	2200	2400	3000	3300	4000

(Sumber : Wells, GR, 1990)

b. Jalan dua arah dua lajur

Lebar jalan (meter)	6.1	6.7	7.3	9.1	10	12
Kapasitas (smp/jam)	1200	1350	1500	2000	2200	4000

(Sumber : Wells, GR, 1990)

Sedangkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) Tahun 1997 mendefinisikan Kapasitas sebagai arus lalulintas maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per-satuan waktu pada kondisi yang ideal. Untuk jalan dua lajur dua arah, kapasitas ditentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak lajur, arus dipisahkan per-arrah dan kapasitas ditentukan per-lajur.

Rumus untuk menghitung kapasitas jalan kota berdasarkan MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA (MKJI) adalah :

$$C = C_o \times F_w \times F_{sp} \times F_{sf} \times F_{cs} \dots\dots\dots (4.1)$$

C = Kapasitas (smp / jam) C_o = Kapasitas dasar (tabel) F_w = Faktor penyesuaian lebar jalan (tabel) F_{sp} = Faktor penyesuaian arah lalu lintas (tabel) F_{sf} = Faktor hambatan samping (tabel) F_{cs} = Faktor ukuran kota (tabel)	}	Lihat hal 91-95 (buku Rekayasa lalu lintas) Dirjen Perhubungan Darat Atau MKJI hal. 5-3 s.d 5-93
---	---	---

- Rumus kapasitas jalan antar kota :

$$C = C_o \times F_{cw} \times F_{csp} \times F_{csf} \dots\dots\dots (4.2)$$

C_o = Kapasitas dasar (tabel)

F_{cw} = Faكتور penyesuaian lebar jalan (tabel)

F_{csp} = Faktor penyesuaian arah lalu lintas (tabel)

F_{csf} = Faktor hambatan samping (tabel)

F_{cs} = Faktor ukuran kota (tabel)

MKJI mendefinisikan hal-hal sebagai berikut :

Kapasitas dasar (C_o) sebagai kapasitas ideal untuk kondisi ideal. Jika kondisi sesungguhnya adalah sama dengan kondisi ideal, maka semua factor penyesuaian bernilai 1,0 dan kapasitas menjadi sama dengan kapasitas dasar (C_o).

- a. Kondisi ideal untuk jalan dua lajur – dua arah (2/2 UD) didefinisikan sebagai :
 - Lebar jalur lalulintas adalah 7 meter,
 - Lebar bahu efektif paling sedikit 2 m pada setiap sisi,
 - Tidak ada median,
 - Pemisahan arah (split) lalulintas adalah 50 : 50,
 - Hambatan samping rendah,
 - Ukuran kota 1,0 – 3,0 juta,
 - Tipe alinemen datar.
- b. Kondisi ideal untuk jalan empat lajur - dua arah terbagi (4/2 D) dan tak terbagi (4/2 UD) :
 - Lebar lajur 3,5 m (lebar jalan lalulintas total 14,0 m),
 - Kerb (tanpa bahu jalan),
 - Jarak antara kerb ke penghalang terdekat pada trotoar ≥ 2 m,
 - Median,
 - Pemisahan arah lalulintas (split) adalah 50 : 50,
 - Hambatan samping rendah,
 - Ukuran kota 1,0 – 3,0 juta,
 - Tipe alinemen datar.

- c. Kondisi ideal untuk jalan enam lajur - dua arah **terbagi** (6/2 D) :
- Lebar lajur 3,5 m (lebar jalan lalu lintas total 21,0 m),
 - Kerb (tanpa bahu jalan),
 - Jarak antara kerb ke penghalang terdekat pada trotoar ≥ 2 m,
 - Median,
 - Pemisahan arah lalu lintas (split) adalah 50 : 50,
 - Hambatan samping rendah,
 - Ukuran kota 1,0 – 3,0 juta,
 - Tipe alinemen datar.
- d. Kondisi ideal untuk jalan satu arah :
- Lebar jalan adalah 7,0 m,
 - Lebar bahu jalan efektif minimal 2 m pada setiap sisi, dan tidak ada median,
 - Hambatan samping rendah,
 - Ukuran kota 1,0 – 3,0 juta,
 - Tipe alinemen datar.

Kapasitas dasar jalan tergantung pada tipe jalan, jumlah lajur dan apakah jalan dipisah dengan pemisah fisik atau tidak.

KERB : Batas yang ditinggikan berupa bahan kaku antara tepi jalur lalu lintas dan trotoar.

TROTOAR : Bagian jalan yang disediakan untuk pejalan kaki yang biasanya sejajar dengan jalan dan dipisahkan dari jalur jalan oleh kerb.

MEDIAN : Daerah yang memisahkan arah arus lalu lintas pada segmen jalan.

HAMBATAN SAMPING : Didefinisikan sebagai aktifitas samping jalan dan di Indonesia sering menimbulkan konflik, dan sangat berpengaruh besar terhadap arus lalu lintas.

Hambatan samping yang terutama berpengaruh pada kapasitas dan kinerja jalan perkotaan adalah :

- Pejalan kaki yang menyeberang jalan;
- Pejalan kaki yang berjalan sepanjang sisi jalan;
- Kendaraan parkir atau berhenti di sisi jalan;
- Kendaraan keluar masuk persil;
- Kendaraan lambat, misalnya becak, bendi, sepeda, dll

PEMISAHAN ARAH (Sp) : Yaitu distribusi arah lalu lintas pada jalan dua arah tidak terbagi (Biasanya dinyatakan sebagai persentase dari arus total pada masing-masing arah).

Tabel 4.1 : Kapasitas Dasar Jalan

Tipe Jalan Kota	Kapasitas Dasar C_0 (smp/jam)	Keterangan
4 lajur dipisah atau jalan satu arah	1650	Per-lajur
4 lajur tidak dipisah	1500	Per-lajur
2 lajur tidak dipisah	2900	Kedua arah

Tabel 4.2 : Faktor Penyesuaian Lebar Jalan (F_w)

Tipe Jalan Kota	Lebar Jalan Efektif (m)	F_w	Keterangan
4 lajur dipisah atau jalan satu arah	3.00	0.92	
	3.25	0.96	
	3.50	1.00	
	3.75	1.04	
	4.00	1.08	
4 lajur tidak dipisah	3.00	0.91	
	3.25	0.95	
	3.50	1.00	
	3.75	1.05	
	4.00	1.09	
2 lajur tidak dipisah	5	0.56	
	6	0.87	
	7	1.00	
	8	1.14	
	9	1.25	
	10	1.29	
	11	1.34	

Tabel 4.3 : Faktor Penyesuaian Arah Lalu Lintas (F_{SP})

Split Arah		50 - 50	55 - 45	60 - 40	65 - 35	70 - 30
F_{SP}	2 / 2	1.00	0.97	0.94	0.91	0.88
	4 / 2 tidak dipisah	1.00	0.985	0.97	0.955	0.94

Tabel 4.4 : Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (F_{SF})

a. Bahu Jalan

Tipe Jalan	Hambatan Samping	Lebar Efektif Bahu Jalan (M)			
		≤ 0.5	1.0	1.5	≥ 2.0
4 / 2 dipisah dengan median (4 lajur 2 arah dipisah)	SR	0.96	0.98	1.01	1.03
	R	0.94	0.97	1.00	1.02
	S	0.92	0.95	0.98	1.00
	T	0.88	0.92	0.95	0.98
	ST	0.84	0.88	0.92	0.96

4 / 2 tidak dipisah (4 lajur 2 arah tidak dipisah)	SR	0.96	0.99	1.01	1.03
	R	0.94	0.97	1.00	1.02
	S	0.92	0.95	0.98	1.00
	T	0.87	0.91	0.94	0.98
	ST	0.80	0.86	0.90	0.95
2 / 2 tidak dipisah atau jalan satu arah (2 lajur 2 arah tidak dipisah atau jalan satu arah)	SR	0.94	0.96	0.99	1.01
	R	0.92	0.94	0.97	1.00
	S	0.89	0.92	0.95	0.98
	T	0.82	0.86	0.90	0.95
	ST	0.73	0.79	0.85	0.91

b. Kerb

Tipe Jalan	Hambatan Samping	Lebar Bahu Jalan Dengan Jarak ke Penghalang			
		Jarak Kerb (M)			
		≤ 0.5	1.0	1.5	≥ 2.0
4 / 2 dipisah dengan median (4 lajur 2 arah dipisah)	SR	0.95	0.97	0.99	1.01
	R	0.94	0.96	0.98	1.00
	S	0.91	0.93	0.95	0.98
	T	0.86	0.89	0.92	0.95
	ST	0.81	0.85	0.88	0.92
4 / 2 tidak dipisah (4 lajur 2 arah tidak dipisah)	SR	0.95	0.97	0.99	1.01
	R	0.93	0.95	0.97	1.00
	S	0.90	0.92	0.95	0.97
	T	0.84	0.87	0.90	0.93
	ST	0.77	0.81	0.85	0.90
2 / 2 tidak dipisah atau jalan satu arah (2 lajur 2 arah tidak dipisah atau jalan satu arah)	SR	0.93	0.95	0.97	0.99
	R	0.90	0.92	0.95	0.97
	S	0.86	0.88	0.91	0.94
	T	0.78	0.81	0.84	0.88
	ST	0.68	0.72	0.77	0.82

Tabel 4.5 : Faktor Penyesuaian Hambatan Samping
a. Penilaian Besarnya Hambatan Samping

No	Komponen Hambatan Samping	Jumlah Hambatan Samping				
		Sangat Rendah (SR)	Rendah (R)	Sedang (S)	Tinggi (T)	Sangat Tinggi (ST)
1	Pejalan kaki (pjlkk/jam)	0	0 – 80	80 – 120	120 – 220	> 220
2	Pejalan kaki menyeberang (pjlkk/jam/km)	0	0 – 200	200 – 500	500–1300	> 1300
3	Kendaraan berhenti atau parker (kend/jam/km)	0	0 – 100	100 – 300	300 – 700	> 700
4	Kendaraan keluar-masuk persil (kend/jam/km)	0	0 - 200	200 - 500	500 - 800	> 800

b. Kegiatan Disekitar Jalan

Komponen Hambatan Samping	Kelas Hambatan Samping				
	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
Pergerakan pejalan kaki	0	1	2	4	7
Kendaraan berhenti/parkir di sisi jalan	0	1	3	6	9
Kendaraan keluar-masuk persil	0	1	3	5	8

c. Nilai Total Hambatan Samping

Nilai Total	Kelas Hambatan Samping
0 - 1	Sangat rendah (SR)
2 – 5	Rendah (R)
6 – 11	Sedang (S)
12 – 18	Tinggi (T)
19 - 24	Sangat Tinggi (ST)

Tabel 4.6 : Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (F_{CS})

Ukuran Kota (jiwa)	F_{CS}
< 100.000	0.86
100.000 – < 500.000	0.90
500.000 – < 1.000.000	0.94
1.000.000 – 3.000.000	1.00
> 3.000.000	1.04

4.3 Tingkat Pelayanan (LOS)

Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) mendefinisikan Tingkat Pelayanan suatu ruas jalan sebagai ukuran kualitatif yang mencerminkan persepsi pengemudi tentang kualitas mengendarai kendaraan.

$$LOS = \frac{\text{Volume Lalu lintas}}{\text{Kapasitas jalan}} = \frac{V \text{ smp/ jam}}{C \text{ smp/ jam}}$$

Tingkat pelayanan jalan (LOS) adalah suatu metode yang mungkin untuk memberikan batasan-batasan ukuran untuk dapat menjawab pertanyaan “Apakah kondisi suatu ruas jalan yang ada saat ini masih memenuhi syarat untuk dilalui oleh volume maksimum lalu lintas”

V/C (smp/j)	Tingkat Pelayanan (LOS)	Ciri-Ciri Arus Lalu Lintas
0.00 - 0.19	A	▪ arus bebas dengan volume lalu lintas rendah dan kecepatan tinggi. ▪ kepadatan lalu lintas sangat rendah dengan kecepatan yang dapat dikendalikan oleh pengemudi berdasarkan batasan kecepatan maksimum/minimum dan kondisi fisik jalan. ▪ pengemudi dapat mempertahankan kecepatan yang diinginkannya tanpa atau dengan sedikit tundaan.
0.20 – 0.44	B	▪ arus stabil dengan volume lalu lintas sedang dan kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas. ▪ kepadatan lalu lintas rendah hambatan internal lalu lintas belum mempengaruhi kecepatan. ▪ pengemudi masih punya cukup kebebasan untuk memilih kecepatannya dan lajur jalan yang digunakan.
0.45 – 0.69	C	▪ arus stabil dengan volume lalu lintas sedang dan kecepatan mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas. ▪ kepadatan lalu lintas sedang hambatan internal lalu lintas mulai mempengaruhi kecepatan; ▪ pengemudi masih punya cukup kebebasan untuk memilih kecepatannya dan lajur jalan yang digunakan.
0.70 – 0.84	D	▪ arus mendekati tidak stabil dengan volume lalu lintas tinggi dan kecepatan masih ditolerir namun sangat terpengaruh oleh perubahan kondisi arus. ▪ kepadatan lalu lintas sedang namun fluktuasi volume lalu lintas dan hambatan temporer dapat menyebabkan penurunan kecepatan yang besar. ▪ pengemudi memiliki kebebasan yang sangat terbatas dalam menjalankan kendaraan, kenyamanan rendah, tetapi kondisi ini masih dapat ditolerir untuk waktu yang singkat.
0.85 – 1.0	E	▪ arus lebih tinggi daripada tingkat pelayanan D dengan volume lalu lintas mendekati kapasitas jalan dan kecepatan sangat rendah. ▪ kepadatan lalu lintas tinggi karena hambatan internal lalu lintas tinggi. ▪ pengemudi mulai merasakan kemacetan-kemacetan durasi pendek.
> 1.0	F	▪ arus tertahan dan terjadi antrian kendaraan yang panjang. ▪ kepadatan lalu lintas sangat tinggi dan volume rendah serta terjadi kemacetan untuk durasi yang cukup lama. ▪ dalam keadaan antri, kecepatan dan volume turun sampai 0.

Contoh 1.

Diketahui :

- ➔ Geometrik : Lebar jalan efektif = 6,0 m (dua lajur dua arah)
Lebar bahu jalan = 1,0 m (rata dengan jalan)
- ➔ Volume Lalu lintas: Arah utara = 750 kend/jam dan arah selatan = 550 kend/jam
- ➔ Lingkungan : Ukuran kota 700.000 jiwa
Kendaraan yang berhenti/parkir (725 kend/jam) = sangat tinggi (9)
Pejalan kaki yang menyeberang (355 orang/jam) = sedang (2)
Pejalan kaki berjalan disisi (175 orang/jam) = tinggi (4)
Kendaraan keluar masuk persil (150 kend/jam) = rendah (1)
Jumlah = 16 (T)

Pertanyaan : Berapa kapasitas segmen jalan tersebut ????

Penyelesaian :

- Kapasitas dasar jalan (Co) metode dua lajur tidak terpisah = 2900 smp / j (tabel 1)
- Faktor penyesuaian lebar jalan (Fw) untuk dua lajur tidak terpisah = 0,87 (tabel 2)
- Faktor pemisahan arah (Fsp) = 55 : 45 = 0.97 (tabel 3)
- Faktor penyesuaian hambatan samping (Fsf) = 0.86 (tabel 4)
- Faktor ukuran kota (Fcs) = 0.94 (tabel 6)

$$\begin{aligned}C &= Co \times Fw \times Fsp \times Fsf \times Fcs \\&= 2900 \times 0.87 \times 0.97 \times 0.86 \times 0.94 \\&= 1978,4 \text{ smp / j (dua lajur dua arah)} \rightarrow \text{Jalan kota}\end{aligned}$$

$$LOS = V/C = \frac{750 + 550}{1978,4} = 0,657 \text{ ----- level C}$$

Kesimpulan :

Berdasarkan hasil perhitungan dapat dijelaskan, bahwa kinerja ruas jalan yang dievaluasi masih baik, dengan ciri-ciri arus lalu lintas masih stabil walaupun kecepatan kendaraan sudah mulai terganggu seiring dengan bertambahnya volume lalu lintas.

Agar kinerja jalan lebih optimal, sebaiknya gangguan sisi kiri dan sisi kanan jalan perlu diminimalkan. Upaya yang dapat dilakukan untuk meminimalkan gangguan di sisi jalan tersebut, adalah :

- a. membuat fasilitas pejalan kaki berupa trotoar di sisi kiri dan kanan jalan.
- b. Membuat zebra cross untuk pejalan kaki yang menyeberang terutama pada lokasi-lokasi dengan intensitas penyeberang yang tinggi.
- c. Menyediakan tempat parkir yang representatif, agar kendaraan tidak lagi parkir di sisi jalan.

Tugas :

Diketahui :

- Geometrik : Lebar jalan efektif = 3,0 m / lajur (4 lajur tidak terpisah)
: Lebar bahu jalan = 1,0 m
- Lalu lintas : Pemisah arah = 55 : 45
- Lingkungan : Ukuran kota 1100.000 jiwa
: Jumlah angkutan kota yang berhenti/parkir (725 kend/jam)
: Jumlah pejalan kaki (525 orang/jam)
: Kendaraan masuk dan keluar (465 kend/jam)
: Dari hasil survey volume lalu lintas diperoleh $Q = 1750$ smp/jam

Pertanyaan :

1. Berapakah kapasitas segmen jalan tersebut ?.
2. Berapa nilai derajat kejenuhan (DS) dan LOS-nya ??.
3. Jika nilai $LOS > 0,80$. upaya apa yang akan dilakukan ? sehingga diharapkan nilai $LOS < 0,80$.

Tugas Wajib

Studi kapasitas dan tingkat pelayanan pada ruas jalan yang ditetapkan.

Kerangka Laporan, sbb :

- Halaman Judul Tugas Wajib;
- Kata Pengantar;
- BAB I : Pendahuluan
 - 1.1 Latar Belakang
 - 1.2 Tujuan Studi
 - 1.3 Batasan Masalah
- BAB II : Tinjauan Pustaka;
 - 2.1 Studi Literatur
 - 2.2 Landasan Teori
- BAB III : Metodologi Studi;
 - 3.1 Gambaran Umum Lokasi Studi
 - 3.2 Metode Pengambilan Data
 - 3.3 Metode Analisa Data
- BAB IV : Hasil dan Pembahasan;
 - 4.1 Presentasi Data
 - 4.2 Perhitungan Data
 - 4.3 Pembahasan
- BAB V : Penutup;
 - 5.1 Kesimpulan
 - 5.2 Saran
- Daftar Pustaka;
- Lampiran (*data survei dan foto dokumentasi*).