

BAB III

LANDASAN TEORI

Perhitungan kinerja lalu lintas pada kondisi tertentu berkaitan dengan rencana jalan, lalu lintas dan lingkungan. Penelitian studi lalu lintas ini menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997). Menurut MKJI 1997, prosedur perhitungan yang digunakan disesuaikan dengan kondisi arus lalu lintas di Indonesia.

3.1 Arus Lalu Lintas

Nilai arus lalu lintas (Q) dinyatakan dalam satuan mobil penumpang (SMP). Semua nilai arus lalu lintas (per arah dan total) dikonversikan menjadi satuan mobil penumpang dengan menggunakan ekivalensi mobil penumpang yang diturunkan secara empiris untuk tiap kendaraan.

Ekivalensi mobil penumpang untuk masing-masing tipe kendaraan tergantung pada tipe jalan, tipe alinyemen, dan arus lalu lintas total yang dinyatakan dalam kendaraan/jam. Semua EMP kendaraan berbeda pada alinyemen datar, bukit, dan gunung yang tertera dalam tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 EMP Untuk Jalan Luar Kota Tak Terbagi

Tipe Alinyemen	Arus Total (kend/jam)	emp					
		MHV	LB	LT	MC		
					Lebar jalur lalu lintas (m)		
					<6m	6-8 m	>8 m
Datar	0	1,2	1,2	1,8	0,8	0,6	0,4
	800	1,8	1,8	2,7	1,2	0,9	0,6
	1350	1,5	1,6	2,5	0,9	0,7	0,5
	>1950	1,3	1,5	2,5	0,6	0,5	0,4
Bukit	0	1,8	1,6	5,2	0,7	0,5	0,3
	650	2,4	2,5	5,0	1,0	0,8	0,5
	1100	2,0	2,0	4,0	0,8	0,6	0,4
	>1600	1,7	1,7	3,2	0,5	0,4	0,3
Gunung	0	3,5	2,5	6,0	0,6	0,4	0,2
	450	3,0	3,2	5,5	0,9	0,7	0,4
	900	2,5	2,5	5,0	0,7	0,5	0,3
	>1350	1,9	2,2	4,0	0,5	0,4	0,3

(Sumber : MKJI Jalan Luar Kota 1997)

Tabel 3.2 EMP MHV dan LT Kelandaian Khusus Mendaki

Panjang (km)	EMP									
	Gradien (%)									
	3		4		5		6		7	
	MHV	LT	MHV	LT	MHV	LT	MHV	LT	MHV	LT
0,5	2	4	3	5	3,8	6,4	4,5	7,3	5	8
0,75	2,5	4,6	3,3	6	4,2	7,5	4,8	8,6	5,3	9,3
1,0	2,8	5	3,5	6,2	4,4	7,6	5	8,6	5,4	9,3
1,5	2,8	5	3,6	6,2	4,4	7,6	5	8,5	5,4	9,1
2,0	2,8	5	3,6	6,2	4,4	7,5	4,9	8,3	5,2	8,9
3,0	2,8	5	3,6	6,2	4,2	7,5	4,6	8,3	5	8,9
4,0	2,8	5	3,6	6,2	4,2	7,5	4,6	8,3	5	8,9
5,0	2,8	5	3,6	6,2	4,2	7,5	4,6	8,3	5	8,9

(Sumber : MKJI Jalan Luar Kota 1997)

Tabel 3.3 EMP Masing-Masing Kendaraan Pada Kelandaian Khusus,
Mendaki

Jenis Kendaraan (Kend/Jam)	EMP	
	< 1000	Keadaan Lainnya
LB	2,5	2,0
MHV dan LT	Tabel 3.2	0,7
MC	0,7	0,4

(Sumber : MKJI Jalan Luar Kota 1997)

3.2 Hambatan Samping

Dalam menentukan hambatan samping perlu diketahui frekuensi berbobot kejadian. Untuk mendapatkan nilai frekuensi per bobot kejadian maka tiap tipe kejadian hambatan samping harus dikalikan dengan faktor bobotnya. Setelah frekuensi berbobot kejadian hambatan samping diketahui maka digunakan untuk mengetahui kelas hambatan samping.

Tabel 3.4 Faktor Bobot Untuk Hambatan Samping

Tipe Kejadian Hambatan Samping	Simbol	Faktor Bobot
Pejalan kaki	PED	0,6
Kendaraan berhenti, parkir	PSV	0,8
Kendaraan masuk dan keluar	EEV	1,0
Kendaraan lambat	SMV	0,4

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, MKJI 1997)

Tabel 3.5 Kelas Hambatan Samping

Frekuensi berbobot kejadian	Kondisi khusus	Kelas hambatan samping	Kode
<50	Perkebunan/daerah belum berkembang, tidak ada kegiatan	Sangat rendah	VL
50-149	Beberapa pemukiman dan kegiatan rendah	Rendah	L
150-249	Pedesaan, kegiatan pemukiman	Sedang	M
250-349	Pedesaan, beberapa kegiatan pasar	Tinggi	H
>350	Dekat perkotaan, kegiatan pasar	Sangat tinggi	VH

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, MKJI 1997)

3.3 Kondisi Geometrik

Faktor geometrik yang mempengaruhi kapasitas dan kinerja jalan luar kota untuk menentukan perilaku lalu lintas adalah tipe alinyemen, kelas jarak pandang, dan kondisi penampang melintang jalan.

3.3.1 Tipe Alinyemen Umum

Tipe alinyemen digunakan sebagai gambaran kemiringan daerah yang dilalui jalan, dan ditentukan oleh jumlah naik dan turun (m/km) dan jumlah lengkung horizontal (radian/km) sepanjang segmen jalan. Lengkung horizontal dan lengkung vertikal dapat dinyatakan sebagai tipe alinyemen umum, (datar, bukit, gunung) dan sering juga dihubungkan dengan kelas jarak pandang.

Tabel 3.6 Tipe Alinyemen Umum

Tipe Alinyemen	Naik atau turun (m/km)	Lengkung horizontal (radian/km)
Datar	<10	<1,0
Bukit	10-30	1,0-2,5
Gunung	>30	>2,5

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, MKJI 1997)

Tabel 3.7 Kelas Jarak Pandang

Kelas Jarak Pandang	Persen Segmen dengan jarak pandang minimum 300 m
A	>70%
B	30-70%
C	<30%

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, MKJI 1997)

3.3.1.1 Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas kendaraan ringan digunakan sebagai ukuran utama kecepatan arus bebas pada kondisi lapangan/kondisi sesungguhnya. Untuk nilai kecepatan arus bebas kendaraan ringan dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$FV = (FV_0 + FV_W) \times FFV_{SF} \times FFV_{RC} \dots\dots\dots (3.1)$$

Keterangan :

FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam)

FV₀ = Kecepatan arus dasar kendaraan ringan (km/jam)

FV_W = Penyesuaian kecepatan akibat lebar jalan (km/jam)

FFV_{SF} = Faktor penyesuaian akibat hambatan samping dan lebar bahu

FFV_{RC} = Faktor penyesuaian akibat kelas fungsi jalan dan guna lahan

Tabel 3.8 Kecepatan arus bebas dasar (FV_0) untuk jalan luar kota

Tipe Jalan/ Tipe Alinyemen/ Kelas Jarak Pandang	Kecepatan Arus Bebas Dasar (km/jam)				
	Kend. Ringan (LV)	Kend. Berat (MHV)	Bus Besar (LB)	Truk Besar (LT)	Sepeda motor (MC)
4 lajur terbagi					
- Datar	78	65	81	62	64
-Bukit	68	55	66	51	58
-Gunung	60	44	53	39	55
4 lajur tak terbagi					
- Datar	74	63	78	60	60
-Bukit	66	54	65	50	56
-Gunung	58	43	52	39	53
2 lajur tak terbagi					
- Datar SDC:A	68	60	73	58	55
- Datar SDC:B	65	57	69	55	54
- Datar SDC:C	61	54	63	52	53
-Bukit	61	52	62	49	53
-Gunung	55	42	50	38	51

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, MKJI 1997)

Tabel 3.9 Penyesuaian Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas (FV_w) Pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan Pada Beberapa Tipe Alinyemen

Tipe jalan	Lebar efektif jalur lalu lintas (W_e) m	FV (km/jam)		
		Datar SDC = A,B	Bukit SDC = A,B,C Datar SDC = C	Gunung
4 lajur dan 6 lajur terbagi	Per lajur			
	3,00	-3	-3	-2
	3,25	-1	-1	-1
	3,50	0	0	0
	3,75	2	2	2
4 lajur tak terbagi	Per lajur			
	3,00	-3	-2	-1
	3,25	-1	-1	-1
	3,50	0	0	0
	3,75	2	2	2
2 lajur tak terbagi	Per lajur			
	5	-11	-9	-7
	6	-3	-2	-1
	7	0	0	0
	8	1	1	0
	9	2	2	1
	10	3	3	2
11	3	3	2	

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, MKJI 1997)

Tabel 3.10 Faktor Penyesuaian akibat Hambatan Samping Dan Lebar Bahu (FFV_{SF}) Pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan

Tipe jalan	Kelas hambatan samping (SFC)	Faktor penyesuaian akibat hambatan samping dan lebar bahu			
		Lebar bahu efektif (W_s) m			
		$\leq 0,5$ m	1 m	1,5 m	≥ 2 m
4 lajur terbagi 4/2 D	Sangat rendah	1,00	1,00	1,00	1,00
	Rendah	0,98	0,98	0,98	0,99
	Sedang	0,95	0,95	0,96	0,98
	Tinggi	0,91	0,92	0,93	0,97
	Sangat tinggi	0,86	0,87	0,89	0,96
4 lajur tak terbagi 4/2 UD	Sangat rendah	1,00	1,00	1,00	1,00
	Rendah	0,96	0,97	0,97	0,98
	Sedang	0,92	0,94	0,95	0,97
	Tinggi	0,88	0,89	0,90	0,96
	Sangat tinggi	0,81	0,83	0,85	0,95
2 lajur tak terbagi 2/2 UD	Sangat rendah	1,00	1,00	1,00	1,00
	Rendah	0,96	0,97	0,97	0,98
	Sedang	0,91	0,92	0,93	0,97
	Tinggi	0,85	0,87	0,88	0,95
	Sangat tinggi	0,76	0,79	0,82	0,93

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, MKJI 1997)

Tabel 3.11 Faktor Penyesuaian Akibat Kelas Fungsional Jalan Dan Guna Lahan (FFV_{RC}) Pada Kecepatan Arus Bebas Kendaraan Ringan

Tipe Jalan	Faktor penyesuaian (FFV)				
	Pengembangan samping jalan (%)				
	0	25	50	75	100
4 lajur terbagi :					
- Arteri	1,00	0,99	0,98	0,96	0,95
- Kolektor	0,99	0,98	0,97	0,95	0,94
- Lokal	0,98	0,97	0,96	0,94	0,93
4 lajur tak terbagi					
- Arteri	1,00	0,99	0,97	0,96	0,945
- Kolektor	0,97	0,96	0,94	0,93	0,915
- Lokal	0,95	0,94	0,92	0,91	0,895
2 lajur tak terbagi					
- Arteri	1,00	0,98	0,97	0,96	0,94
- Kolektor	0,94	0,93	0,91	0,90	0,88
- Lokal	0,90	0,88	0,87	0,86	0,84

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, MKJI 1997)

3.3.1.2 Kapasitas

Kapasitas jalan didefinisikan sebagai arus maksimum yang dapat dipertahankan persatuan jam yang melewati suatu titik di jalan dalam kondisi yang ada.

Untuk menentukan kapasitas pada ruas jalan dengan persamaan :

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \dots\dots\dots (3.2)$$

Keterangan :

C = kapasitas (SMP/jam)

C_0 = kapasitas dasar (SMP/jam)

FC_w = faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas

FC_{SP} = faktor penyesuaian pemisahan arah

FC_{SF} = faktor penyesuaian hambatan samping

Tabel 3.12 Faktor Penyesuaian Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas

Tipe jalan	Lebar efektif jalur lalu lintas (W_e) m	FC_w
4 lajur terbagi 6 lajur terbagi	Per lajur	
	3,0	0,91
	3,25	0,96
	3,5	1,00
4 lajur tak terbagi	Per lajur	
	3,0	0,91
	3,25	0,96
	3,50	1,00
2 lajur tak terbagi	Total kedua arah	
	5	0,69
	6	0,91
	7	1,00
	8	1,08
	9	1,15
	10	1,21
11	1,27	

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, MKJI 1997)

Tabel 3.13 Kapasitas Dasar Pada Jalan Luar Kota 2 Lajur 2 Arah

Tipe jalan/ Tipe alinyemen	Kapasitas dasar total kedua arah (SMP/jam)
2 lajur tak terbagi	
- Datar	3100
- Bukit	3000
- Gunung	2900

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, MKJI 1997)

Tabel 3.14 Kapasitas Dasar Pada Jalan Luar Kota 4 Lajur 2 Arah

Tipe jalan/ Tipe alinyemen	Kapasitas dasar total kedua arah (SMP/jam)
4 lajur terbagi	
- Datar	1900
- Bukit	1850
- Gunung	1800
4 lajur tak terbagi	
- Datar	1700
- Bukit	1650
- Gunung	1600

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, MKJI 1997)

Tabel 3.15 Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Pemisahan Arah (FC_{SP})

Pemisahan arah SP %- %		50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FC_{SP}	2 lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
	4 lajur 4/2	1,00	0,975	0,95	0,925	0,90

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, MKJI 1997)

Tabel 3.16 Faktor Penyesuaian Akibat Hambatan Samping (FC_{SF})

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian akibat hambatan samping			
		Lebar bahu efektif			
		$\leq 0,5$	1	1,5	≥ 2
4/2	VL	0,99	1,00	1,01	1,03
	L	0,96	0,97	0,99	1,01
	M	0,93	0,95	0,96	0,99
	H	0,90	0,92	0,95	0,97
	VH	0,88	0,90	0,93	0,96
2/2 UD	VL	0,97	0,99	1,00	1,02
4/2 UD	L	0,93	0,95	0,97	1,00
	M	0,88	0,91	0,94	0,98
	H	0,84	0,87	0,91	0,95
	VH	0,80	0,83	0,88	0,93

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, MKJI 1997)

3.3.1.3 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor kunci dalam penentuan perilaku lalu lintas pada suatu segmen jalan.

Rumus derajat kejenuhan (DS) adalah sebagai berikut :

$$DS = \frac{Q}{C} \dots\dots\dots (3.3)$$

Keterangan :

DS = Derajat kejenuhan

Q = Arus lalu lintas (SMP/jam)

C = Kapasitas (SMP/jam)

3.3.1.4 Kecepatan

Kecepatan merupakan indikator dari kualitas pergerakan lalu lintas dan digambarkan sebagai suatu jarak yang dapat ditempuh dalam waktu tertentu, biasanya dinyatakan dalam km/jam. Kecepatan didapatkan dari hubungan antara derajat kejenuhan dan kecepatan arus bebas kendaraan ringan.

3.3.1.5 Waktu Tempuh (TT)

Waktu tempuh merupakan perbandingan antara panjang segmen jalan terhadap kecepatan kendaraan dalam satuan waktu tertentu.

Persamaan untuk mendapatkan waktu tempuh seperti dibawah ini.

$$TT = \frac{\text{Panjang Segmen Jalan } (L)}{\text{Kecepatan } (V_{LV})} \dots\dots\dots (3.4)$$

3.3.2 Kelandaian Khusus

Suatu kelandaian jalan yang curam menerus dapat menjadi pemerkecil kapasitas dalam kedua arah mendaki dan menurun dan dapat mempunyai pengaruh kinerja yang tidak diperhitungkan secara penuh apabila menggolongkan bagian curam dalam tipe alinyemen umum. Maka dari itu perlu dianalisa terpisah untuk kondisi kelandaian khusus.

3.3.2.1 Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas yang diperhitungkan dalam kelandaian khusus meliputi kecepatan arus bebas pada kondisi datar, mendaki, dan menurun.

1. Kecepatan arus bebas datar (FV_{DATAR})

$$FV_{\text{DATAR}} = (FV_0 + FV_w) \times FFV_{\text{SF}} \times FFV_{\text{RC}} \dots\dots\dots (3.5)$$

Keterangan :

FV_{DATAR} = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan (km/jam)

FV_0 = Kecepatan arus dasar kendaraan ringan (km/jam)

FV_w = Penyesuaian kecepatan akibat lebar jalan (km/jam)

FFV_{SF} = Faktor penyesuaian akibat hambatan samping dan lebar bahu

FFV_{RC} = Faktor penyesuaian akibat kelas fungsi jalan dan guna lahan

2. Kecepatan arus bebas mendaki (FV_{UH})

a) Jika $FV_{\text{DATAR}} \leq FV_{\text{UH},0}$ maka $FV_{\text{UH}} = FV_{\text{DATAR}}$

b) Jika $FV_{\text{DATAR}} > FV_{\text{UH},0}$ maka kecepatan arus bebas pada kelandaian khusus kondisi mendaki menggunakan rumus sbb:

$$FV_{\text{UH}} = FV_{\text{UH},0} - (68 - FV_{\text{DATAR}}) \frac{10 - \text{Kemiringan}}{10} \times \frac{0,62}{L} \dots\dots\dots (3.6)$$

Dimana :

FV_{UH} = kecepatan mendaki yang disesuaikan

$FV_{\text{UH},0}$ = Kecepatan Arus Bebas Dasar mendaki

FV_{DATAR} = Kecepatan Arus Bebas untuk kondisi datar

3. Kecepatan arus bebas menurun (FV_{DH})

a) Jika $FV_{\text{DATAR}} \leq FV_{\text{DH},0}$ maka $FV_{\text{DH}} = FV_{\text{DATAR}}$

b) Jika $FV_{\text{DATAR}} > FV_{\text{DH},0}$ maka $FV_{\text{DH}} = FV_{\text{DH},0}$

4. Kecepatan Arus Bebas Gabungan (FV)

$$FV = \frac{Q_{LV}}{\frac{Q_{LV1}}{FV_{UH}} + \frac{Q_{LV2}}{FV_{DH}}} \quad (3.7)$$

Dimana :

Q_{LV1} = arus kendaraan ringan dalam arah 1 (menanjak)

Q_{LV2} = arus kendaraan ringan dalam arah 2 (menurun)

$Q_{LV} = Q_{LV1} + Q_{LV2}$ adalah arus kendaraan ringan dalam kedua arah

Tabel 3.17 Kecepatan Arus Bebas Dasar Mendaki ($FV_{UH,0}$) dan Kecepatan Arus Bebas Menurun ($FV_{DH,0}$) Untuk Kendaraan Ringan Pada Kelandaian Khusus Jalan 2/2 UD

Panjang (Km)	Arah 1, Tanjakan %					Arah 2, Turunan %				
	3	4	5	6	7	3	4	5	6	7
0,5	68,0	65,7	62,6	59,5	55,2	68,0	68,0	68,0	65,7	62,6
1,0	67,7	64,3	60,3	56,0	51,5	68,0	68,0	67,7	64,3	60,3
2,0	67,6	63,4	58,9	54,3	49,5	68,0	68,0	67,6	63,4	58,9
3,0	67,5	63,1	58,5	53,8	48,9	68,0	68,0	67,5	63,1	58,5
4,0	67,4	62,9	58,2	53,4	48,5	68,0	68,0	67,4	62,9	58,2
5,0	67,4	62,8	58,0	53,2	48,5	68,0	68,0	67,4	62,8	58,0

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, MKJI 1997)

Tabel 3.18 Kecepatan Arus Bebas Dasar Mendaki Truk Besar ($FLT_{UH,0}$) Pada Kelandaian Khusus Jalan 2/2 UD

Panjang (Km)	LT Kemiringan Tanjakan %				
	3	4	5	6	7
0,5	50,9	45,0	39,5	34,3	29,4
1,0	47,6	40,9	34,6	30,2	26,1
2,0	45,2	38,6	32,5	28,5	24,7
3,0	44,4	37,9	31,8	27,9	24,3
4,0	44,1	37,6	31,5	27,7	24,1
5,0	43,8	37,3	31,3	27,5	23,9

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, MKJI 1997)

3.3.2.2 Kapasitas

Kapasitas jalan didefinisikan sebagai arus maksimum yang dapat dipertahankan persatuan jam yang melewati suatu titik di jalan dalam kondisi yang ada.

Untuk menentukan kapasitas pada ruas jalan dengan persamaan :

$$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \dots\dots\dots (3.8)$$

Keterangan :

- C = kapasitas (SMP/jam)
- C_0 = kapasitas dasar (SMP/jam)
- FC_W = faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas
- FC_{SP} = faktor penyesuaian pemisahan arah
- FC_{SF} = faktor penyesuaian hambatan samping

Tabel 3.19 Kapasitas Dasar (C_0) Dua Arah Pada Kelandaian Khusus Pada Jalan Dua Lajur

Panjang Kelandaian / % Kelandaian	Kapasitas Dasar dua arah (smp/jam)
Panjang \leq 0,5 km / Semua kelandaian	3000
Panjang \leq 0,8 km / kelandaian \leq 4,5 %	2900
Keadaan – keadaan lain	2800

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, MKJI 1997)

Tabel 3.20 Faktor Penyesuaian Pemisahan Arah (FC_{SP}) Pada Kelandaian Khusus Pada Jalan Dua Lajur

Persen lalu lintas mendaki (arah 1)	FC_{SP}
70	0,78
65	0,83
60	0,88
55	0,94
50	1,00
45	1,03
40	1,06
35	1,09
30	1,12

(Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, MKJI 1997)

3.3.2.3 Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan didefinisikan sebagai rasio arus terhadap kapasitas, digunakan sebagai faktor kunci dalam penentuan perilaku lalu lintas pada suatu segmen jalan.

Rumus derajat kejenuhan (DS) adalah sebagai berikut :

$$DS = \frac{Q}{C} \dots \dots \dots (3.9)$$

Keterangan :

DS = Derajat kejenuhan

Q = Arus lalu lintas (SMP/jam)

C = Kapasitas (SMP/jam)

3.3.2.4 Kecepatan Mendaki Pada Kapasitas (V_{UHC})

Kecepatan merupakan indikator dari kualitas pergerakan lalu lintas dan digambarkan sebagai suatu jarak yang dapat ditempuh dalam waktu tertentu, biasanya dinyatakan dalam km/jam. Kecepatan didapatkan dari hubungan antara derajat kejenuhan ($DS=1$) dan kecepatan arus bebas kendaraan ringan.

3.3.2.5 Kecepatan Mendaki Kendaraan Ringan

$$V_{UH} = FV_{UH} - DS \times (FV_{UH} - V_{UHC}) \dots\dots\dots (3.10)$$

Keterangan :

V_{UH} = Kecepatan Mendaki Kendaraan Ringan (km/jam)

FV_{UH} = Kecepatan Arus Bebas Mendaki (km/jam)

DS = Derajat Kejenuhan

V_{UHC} = Kecepatan Mendaki Pada Kapasitas (berdasarkan grafik hubungan antara kecepatan arus bebas kendaraan ringan dengan derajat kejenuhan, $DS=1$) (km/jam)

3.3.2.6 Kecepatan Mendaki Truk Besar

$$V_{LT,UH} = FV_{LT,UH} - DS \times (FV_{LT,UH} - V_{UHC}) \dots\dots\dots (3.11)$$

Keterangan :

$V_{LT,UH}$ = Kecepatan Truk Besar Pada Kondisi lapangan (km/jam)

$FV_{LT,UH}$ = Kecepatan arus Bebas Mendaki Truk Besar (km/jam)

DS = Derajat Kejenuhan

V_{UHC} = Kecepatan Mendaki Pada Kapasitas (berdasarkan grafik hubungan antara kecepatan arus bebas kendaraan ringan dengan derajat kejenuhan, $DS=1$) (km/jam)

3.3.2.7 Waktu Tempuh (TT)

Waktu tempuh merupakan perbandingan antara panjang segmen jalan terhadap kecepatan kendaraan dalam satuan waktu tertentu.

Persamaan untuk mendapatkan waktu tempuh seperti dibawah ini.

$$TT = \frac{\text{Panjang Segmen Jalan } (L)}{\text{Kecepatan } (V_{LV})} \dots\dots\dots (3.12)$$

3.4 Pertumbuhan Lalu Lintas

Pada studi ini pertumbuhan lalu lintas menggunakan analisis regresi linier, memakai pendekatan model :

$$y = ax + b \dots\dots\dots (3.13)$$

Prediksi volume lalu lintas tiap tahunnya dicari menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$P_n = P_o \times (1 + i)^n \dots\dots\dots (3.14)$$

Keterangan :

P_n = volume lalu lintas tahun ke-n

P_o = volume lalu lintas tahun dasar

i = tingkat pertumbuhan lalu lintas (% per tahun)

n = jumlah tahun