BAB V

ANALISIS DATA

5.1 Hubungan Antara Kecepatan, Kerapatan dan Arus (*Volume*)

Hubungan antara kecepatan (S), kerapatan (D), dan arus (V) dianalisis dengan menggunakan model *Greenshield, Greenberg,* dan *Underwood.* Sedangkan pengujian statistiknya menggunakan metode analisis regresi. Berikut adalah perbedaan penggunaan rumus dalam hubungan antara kecepatan dan kerapatan dari ketiga model tersebut:

a) *Greenshield* : $S = S_{ff} - \frac{S_{ff}}{D_J}.D$

b) *Greenberg* : $S = S_M \ln \frac{C}{D}$

c) *Underwood* : $S = S_{ff}.e^{\frac{-D}{D_M}}$

Pendekatan rumus dari ketiga model tersebut dianalisis dengan metode persamaan linear, yang ditulis ke dalam bentuk matematika $Y = A.X + B$.

- Model *Greenshield* merupakan suatu persamaan linear dengan asumsi bahwa Y = S; a = S_{ff} ; b = $\frac{S_{ff}}{D_J}$; dan X = D.
- Model *Greenberg* merupakan suatu persamaan logaritma natural dan persamaan tersebut dijadikan persamaan linear dengan asumsi bahwa Y = S; a = S_m . Ln C; b = -S_m ; dan X = Ln D.
- Model *Underwood* merupakan suatu persamaan eksponensial. Sebelum merubahnya ke persamaan linear, jadikan persamaan eksponensial tersebut ke

dalam bentuk persamaan logaritma natural $Ln\,S = Ln\,S_{ff} - \frac{D}{D_M}$. Sehingga asumsi persamaan linear dari persamaan tersebut adalah Y = Ln S; a = Ln S_{ff} ; b = $-\frac{1}{D_M}$ dan X = D.

Berdasarkan asumsi persamaan linear tersebut, perhitungan statistik diselesaikan menggunakan metode analisa regresi dengan bantuan *Ms. Excel.*

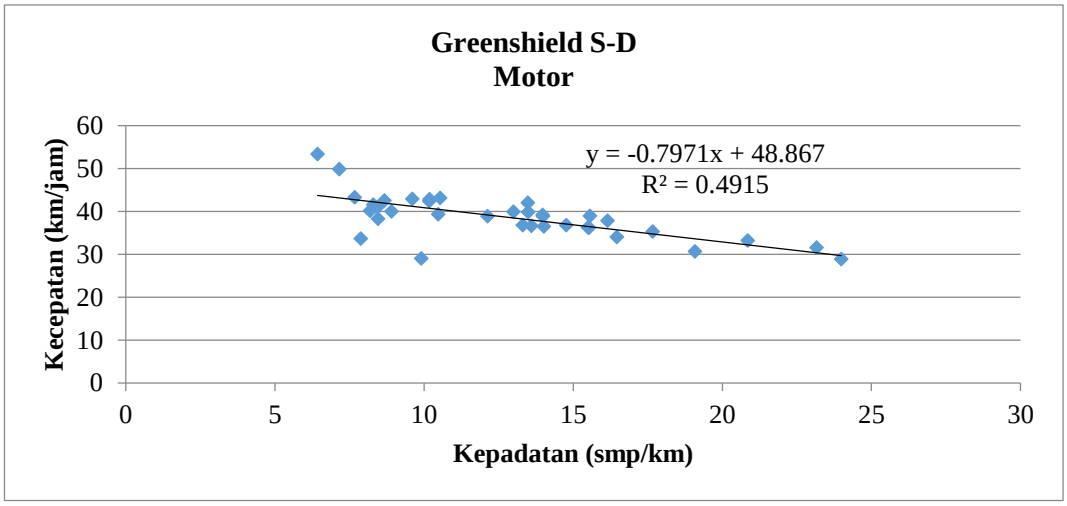
Kemudian masing-masing model dibuat grafik hubungan antara kecepatan dengan kerapatan (S–D), arus dengan kecepatan (V–S), dan arus dengan kerapatan (V–D). Hasil selengkapnya dapat dilihat pada **Tabel V-1** s/d **Tabel V-5**. Sedangkan grafik hubungan dapat dilihat pada **Gambar** s/d .

5.2 Analisa Regresi

Setelah melakukan transformasi liniear $Y = A.X + B$ pada ketiga model tersebut. Untuk mempermudah mencari konstanta A dan B dibantu menggunakan perhitungan *trendline Ms. Excel*, yaitu dengan membuat grafik hubungan antara kecepatan dengan kerapatan (S – D).

Perhitungan dari ketiga model tersebut menghasilkan tiga kondisi yang berbeda. Hal ini dikarenakan ada tiga jenis kendaraan yang melewati ruas jalan pengamatan dan ketiga jenis kendaraan tersebut memiliki perbedaan kecepatan.

- Sebagai contoh perhitungan, hasil survey hari ke-1 untuk kendaraan motor dibuat grafik hubungan antara kecepatan dengan kerapatan (S–D) model *Greenshield.* Kemudian munculkan persamaan yang didapat beserta koefisien determinasi (R^2), lihat **Gambar V-1**.



Gambar V-1 Grafik hubungan S–D model *Greenshield* untuk kendaraan motor

Berikut adalah hasil resume analisa regresi tiga kondisi dari ketiga model tersebut:

Tabel V-1 Resume analisa regresi

Kendaraan	A	B	Model
Motor	65.68	-1.12	*Greenshield*
Mobil Penumpang	21.74	-0.07	
HV	20.72	-0.08	
Motor	75.79	-9.65	*Greenberg*
Mobil Penumpang	25.54	-1.81	
HV	25.08	-2.08	
Motor	4.21	-0.022	*Underwood*
Mobil Penumpang	3.08	-0.004	
HV	3.04	-0.005	

Dari hasil pada **Tabel V-1**, langkah berikutnya adalah mencari parameter-parameter yang berhubungan dengan model aliran lalu lintas, yaitu hubungan antara arus dengan kecepatan (V–S), dan arus dengan kerapatan (V–D). Berikut adalah hasil resume perhitungan parameter tersebut:

Tabel V-2 Resume perhitungan parameter

Model	*Greenshield*	*Greenberg*	*Underwood*	Jenis Kendaraan
V_M	960.60	9,120	1,144.32	Motor
S_{ff}	65.68	–	67.19	
D_j	58.50	2,568	–	
D_M	29.25	945	46.30	
S_M	32.84	10	24.72	
V_M	1,577.82	918,829	2,114.04	Mobil Penumpang
S_{ff}	21.74	–	21.84	
D_j	290.28	1,382,813	–	
D_M	145.14	508,708	263.16	
S_M	10.87	2	8.03	
V_M	1,270.30	134,038	1,606.22	HV
S_{ff}	20.72	–	20.96	
D_j	245.22	175,397	–	
D_M	122.61	64,525	208.33	
S_M	10.36	2	7.71	

Langkah selanjutnya adalah memasukkan parameter tersebut ke dalam model aliran lalu lintas dengan berbagai kondisi dapat dilihat pada hasil perhitungan **Tabel V-3**.

Tabel V-3 Model aliran lalu lintas ruas Jl. Otto Iskandar Dinata

Jenis Kendaraan	Motor	Mobil Penumpang	HV
Greenshield	S = 65.677 - 1.1226*D	S = 21.7423 - 0.0749*D	S = 20.721 - 0.0845*D
	V = 65.677*D - 1.1226*D^2	V = 21.7423*D - 0.0749*D^2	V = 20.721*D - 0.0845*D^2
	V = 58.5*S - 0.89*S^2	V = 290.28*S - 13.35*S^2	V = 245.22*S - 11.83*S^2
Greenberg	S = 75.79 - 9,6537*Ln D	S = 25.539 - 1.8062*Ln D	S = 25.083 - 2.0773*Ln D
	V = 75.79*D - 9,6537*D*Ln D	V = 25.539*D - 1.8062*D*Ln D	V = 25.083*D - 2.0773*D*Ln D
	V = 2568*S*exp^(-0.104*S)	V = 1,382,813*S*exp^(-0.553*S)	V = 175,397*S*exp^(-0.481*S)
Underwood	S = 67.19*exp^(-0.0216*D)	S = 21.84*exp^(-0.0038*D)	S = 20.96*exp^(-0.0048*D)
	V = 67.19*D*exp^(-0.0216*D)	V = 21.84*D*exp^(-0.0038*D)	V = 20.96*D*exp^(-0.0048*D)
	V = 195*S - 46.3*S*Ln S	V = 811*S - 263.16*S*Ln S	V = 634*S - 208.33*S*Ln S

Sebagai pembanding terhadap ketiga kondisi tersebut, maka masing-masing model dibuat grafik hubungan antara S–D; V–S; dan V–D. Sehingga dari grafik tersebut dapat melihat kesimpulan antara ketiga hubungan tersebut (lihat **Gambar V-2** s/d **Gambar V-10**)

5.3 Pemilihan Model

Setelah mendapatkan hasil akhir hubungan matematis antara kecepatan dengan kerapatan (S–D), arus dengan kecepatan (V–S), dan arus dengan kerapatan (V–D) untuk masing-masing model dan kondisi. Sebagai pertimbangan untuk pemilihan model adalah mencari nilai koefisien determinasi (R^2) yang dinyatakan dengan persamaan berikut:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{N} (\hat{Y}_i - Y_i)^2}{\sum_{i=1}^{N} (\hat{Y}_i - \bar{Y}_i)^2} \quad \text{.....V-1}$$

Dimana:

$\hat{Y}_i$ = nilai hasil observasi (pengamatan)

$\bar{Y}_i$ = rata-rata hasil observasi (pengamatan)

Y_i = nilai hasil estimasi (pemodelan)

Penggunaan metode ini adalah untuk membandingkan antara nilai hasil observasi (pengamatan) dan hasil estimasi (pemodelan). Selain itu metode ini juga memiliki tujuan sebagai berikut:

1. Menentukan model terbaik yang dapat mewakili setiap hubungan matematis antarparameter.
2. Memilih model yang sesuai dengan ruas jalan pengamatan yang ditentukan berdasarkan nilai R^2 yang mendekati 1 (satu).

Pernyataan R^2 tersebut dapat menguatkan hasil akhir analisis yang berarti nilai dari model tersebut dapat mewakili ruas pengamatan. Semakin besar nilai R^2, maka semakin besar pula pengaruh dari kondisi tersebut terhadap karakteristik lalu lintas yang ada. Terutama berkaitan dengan arus (V), kecepatan (S), dan kerapatan (D).

Setiap kondisi mempunyai pengaruh yang berbeda, hal ini dinyatakan karena adanya perbedaan kecepatan untuk masing-masing jenis kendaraan. Kemudian nilai-nilai R^2 yang telah didapat diberikan urutan ranking berdasarkan masing-masing kondisi. Jika dari ketiga kondisi tersebut mempunyai nilai R^2 terbesar, maka kondisi tersebut memperoleh skor tertinggi. Penentuan skor 3 untuk nilai R^2 tertinggi, skor 2 untuk nilai R^2 urutan kedua, dan skor 1 untuk nilai R^2 terendah. Rangkuman nilai koefisien determinasi dan ranking dapat dilihat pada **Tabel V-4** dan **Tabel V-5**.

Tabel V-4 Resume nilai koefisien determinasi (R^2)

Jenis Kendaraan	Motor	R^2	Mobil Penumpang	R^2	HV	R^2
Greenshield	S = 65.677 - 1.1226*D	0.55	S = 21.7423 - 0.0749*D	0.53	S = 20.721 - 0.0845*D	0.46
	V = 65.677*D - 1.1226*D^2	0.93	V = 21.7423*D - 0.0749*D^2	0.98	V = 20.721*D - 0.0845*D^2	0.95
	V = 58.5*S - 0.89*S^2	0.30	V = 290.28*S - 13.35*S^2	0.98	V = 245.22*S - 11.83*S^2	0.74
Greenberg	S = 75.79 - 9,6537*Ln D	0.45	S = 25.539 - 1.8062*Ln D	0.50	S = 25.083 - 2.0773*Ln D	0.34
	V = 75.79*D - 9,6537*D*Ln D	0.91	V = 25.539*D - 1.8062*D*Ln D	0.98	V = 25.083*D - 2.0773*D*Ln D	0.95
	V = 2568*S*exp^(-0.104*S)	0.91	V = 1,382,813*S*exp^(-0.553*S)	0.98	V = 175,397*S*exp^(-0.481*S)	0.94
Underwood	S = 67.19*exp^(-0.0216*D)	0.53	S = 21.84*exp^(-0.0038*D)	0.53	S = 20.96*exp^(-0.0048*D)	0.42
	V = 67.19*D*exp^(-0.0216*D)	0.93	V = 21.84*D*exp^(-0.0038*D)	0.98	V = 20.96*D*exp^(-0.0048*D)	0.95
	V = 195*S - 46.3*S*Ln S	0.93	V = 811*S - 263.16*S*Ln S	0.98	V = 634*S - 208.33*S*Ln S	0.95

Tabel V-5 Penentuan model berdasarkan urutan ranking R^2

Jenis Kendaraan	Greenshield	Greenberg	Underwood
Motor	3	1	2
	3	1	2
	1	2	3
Mobil Penumpang	3	1	2
	3	1	2
	3	2	1
HV	3	1	2
	3	1	2
	1	2	3
Total	23	15	19
Model yang terpilih	**Greenshield**		

Keterangan :
Nilai R^2 tertinggi = 3
Nilai R^2 kedua = 2
Nilai R^2 terendah= 1

Berdasarkan kesimpulan dari **Tabel V-4** dan **Tabel V-5**, maka model yang terpilih dan sesuai dengan ruas jalan pengamatan adalah ***Greenshield***.

5.4 Pembahasan Analisa Model Terpilih (Model *Greenshield*)

Berdasarkan perhitungan hasil analisis pada **Tabel V-2**, untuk model terpilih ***Greenshield*** dengan berbagai kondisi yang menunjukkan hasil sebagai berikut:

1) Jika asumsi kecepatan rata-rata semua jenis kendaraan menggunakan hasil survey kecepatan rata-rata motor S = 53 km/jam. Maka, parameter karakteristik lalu lintas yang diperoleh adalah:
   a) Kepadatan atau kerapatan pada kondisi arus lalu lintas macet total (D_J) di ruas jalan Otto Iskandar Dinata akan terjadi jika nilai kerapatan sudah mencapai sebesar 58.50 smp/km.
   b) Kapasitas atau volume lalu lintas maksimum (V_M) yang mampu dilewati ruas jalan Otto Iskandar Dinata adalah 960.60 smp/jam dengan kecepatan

pada kondisi V_M adalah sebesar 32.84 km/jam (S_M). Sedangkan kerapatan saat kondisi V_M adalah sebesar 29.25 smp/km (D_M).

c) Kecepatan arus bebas atau kecepatan pada kondisi arus lalu lintas rendah (S_{ff}) adalah mencapai 65.68 km/jam.

d) Bila memasukkan nilai V = 500 pada persamaan hubungan V–D dan V–S model *Greenshield*, maka akan mendapatkan dua kondisi sebagai berikut:

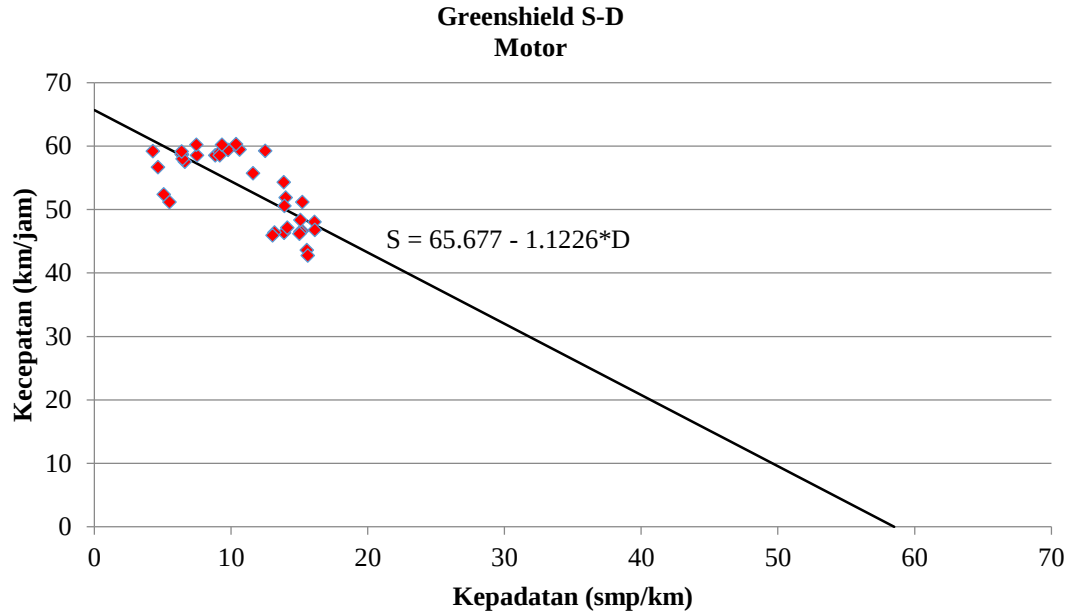
Tabel V-6 Kondisi yang dihasilkan jika V = 500

	V (smp/jam)	**D (smp/km)**	**S (km/jam)**	**H_d (meter)**	**S_p (meter)**
Kondisi 1	500	9.00	55.58	111.16	109.16
Kondisi 2	500	49.51	10.10	20.20	18.20

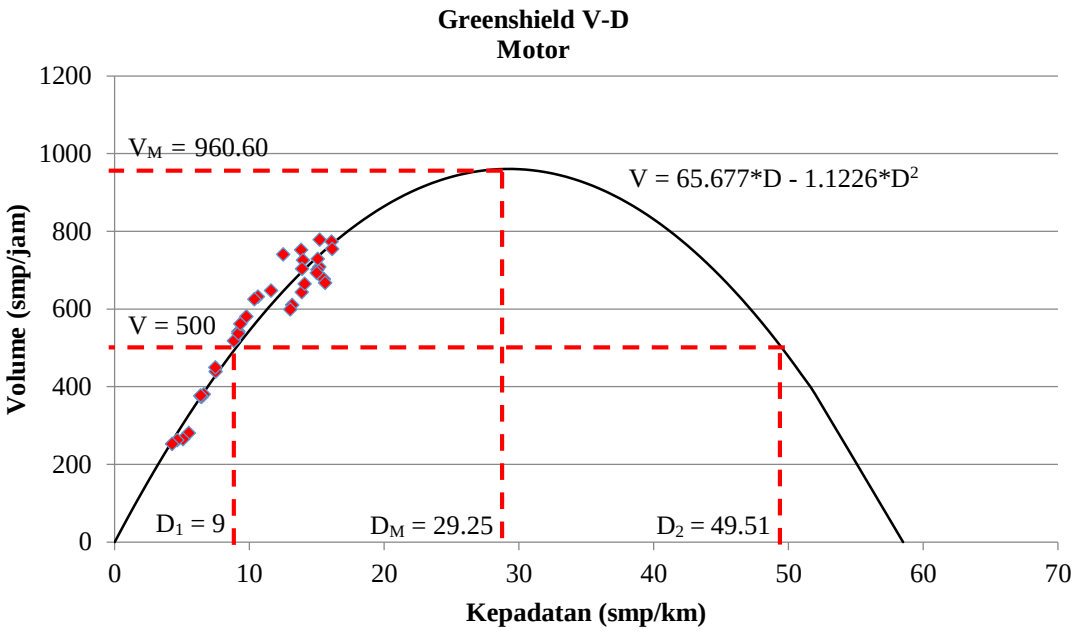
Berdasarkan **Tabel V-6** yang dimaksud kondisi 1 adalah pada saat arus lalu lintas V = 500, maka kepadatan D_1 = 9 smp/km dengan kecepatan kendaraan S_1 = 55.58 km/jam. Jarak antara bemper depan kendaraan dengan bemper kendaraan di depannya H_{d1} = 111.16 meter dan spasi atau jarak bemper depan kendaraan dengan bemper belakang kendaraan di depannya adalah S_{p1} = 109.16 meter.

Sedangkan yang dimaksud kondisi 2 adalah pada saat arus lalu lintas V = 500, maka kepadatan D_2 = 49.51 smp/km dengan kecepatan kendaraan S_2 = 10.10 km/jam. Jarak antara bemper depan kendaraan dengan bemper kendaraan di depannya H_{d2} = 20.20 meter dan spasi atau jarak bemper depan kendaraan dengan bemper belakang kendaraan di depannya adalah S_{p2} = 18.20 meter.

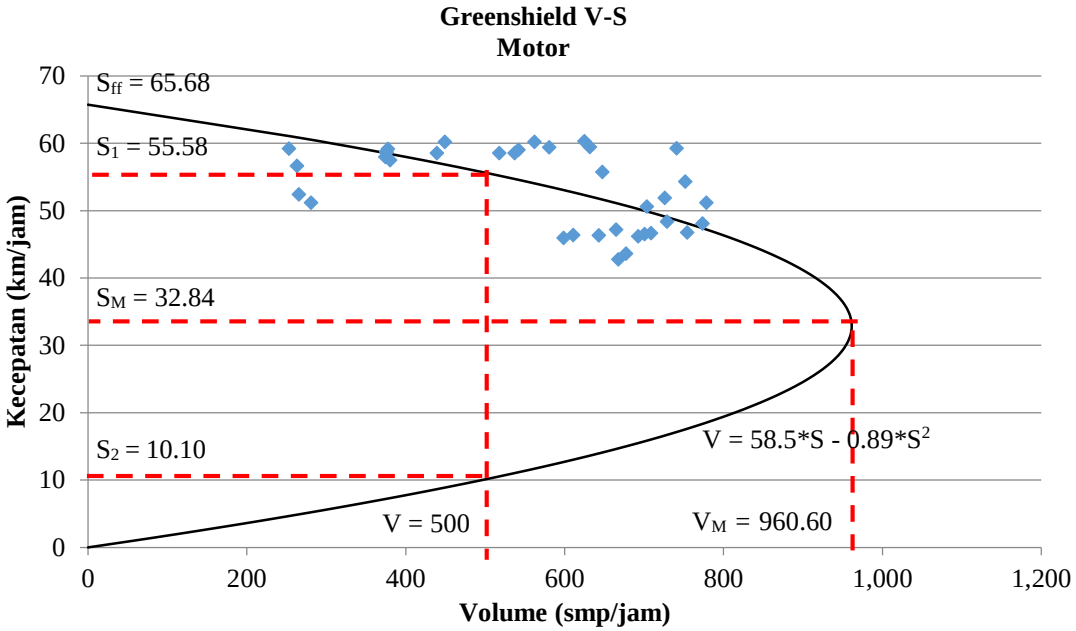
Untuk memperjelas penjelasan di atas, lihat grafik hubungan model aliran lalu lintas **Gambar V-2** s/d **Gambar V-4**.



Gambar V-2 Hubungan S–D asumsi kecepatan rata-rata semua jenis kendaraan menggunakan hasil survey kecepatan rata-rata motor S = 53 km/jam



Gambar V-3 Hubungan V–D asumsi kecepatan rata-rata semua jenis kendaraan menggunakan hasil survey kecepatan rata-rata motor S = 53 km/jam



Gambar V-4 Hubungan V–S asumsi kecepatan rata-rata semua jenis kendaraan menggunakan hasil survey kecepatan rata-rata motor S = 53 km/jam

2) Jika asumsi kecepatan rata-rata semua jenis kendaraan menggunakan hasil survey kecepatan rata-rata mobil penumpang S = 20 km/jam. Maka, parameter karakteristik lalu lintas yang diperoleh adalah:

   a) Kepadatan atau kerapatan pada kondisi arus lalu lintas macet total (D_J) di ruas jalan Otto Iskandar Dinata akan terjadi jika nilai kerapatan sudah mencapai sebesar 290.28 smp/km.

   b) Kapasitas atau volume lalu lintas maksimum (V_M) yang mampu dilewati ruas jalan Otto Iskandar Dinata adalah 1578 smp/jam dengan kecepatan pada kondisi V_M adalah sebesar 10.87 km/jam (S_M). Sedangkan kerapatan saat kondisi V_M adalah sebesar 145.14 smp/km (D_M).

   c) Kecepatan arus bebas atau kecepatan pada kondisi arus lalu lintas rendah (S_{ff}) adalah mencapai 21.74 km/jam.

d) Bila memasukkan nilai V = 1000 pada persamaan hubungan V–D dan V–S model *Greenshield*, maka akan mendapatkan dua kondisi sebagai berikut:

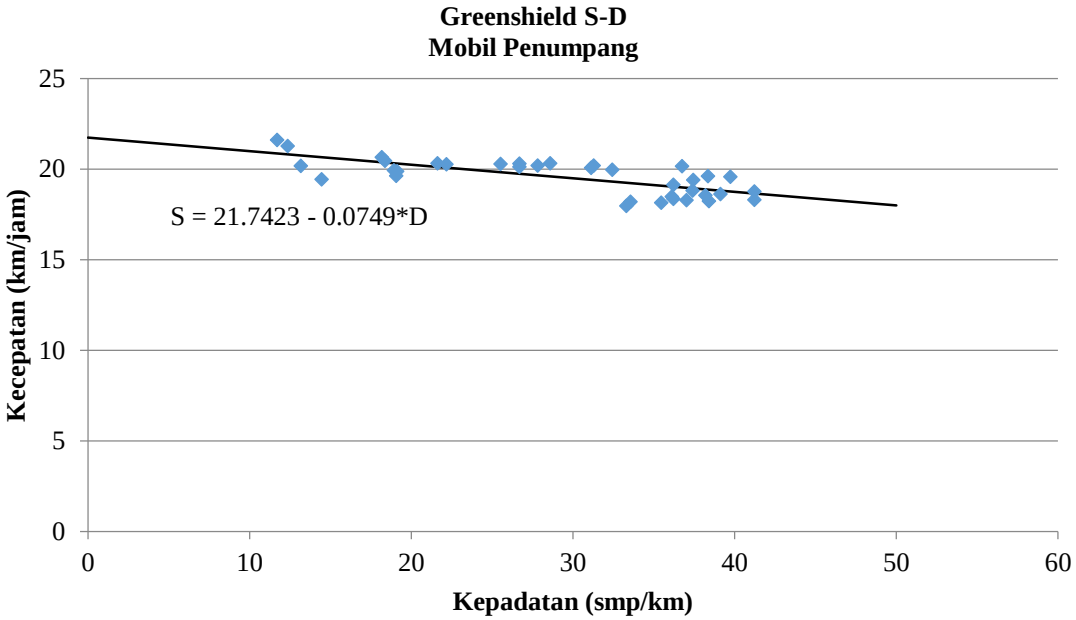
Tabel V-7 Kondisi yang dihasilkan jika V = 1000

	V (smp/jam)	**D (smp/km)**	**S (km/jam)**	**H_d (meter)**	**S_p (meter)**
Kondisi 1	1000	57.31	17.45	17.45	15.45
Kondisi 2	1000	232.97	4.29	4.29	2.29

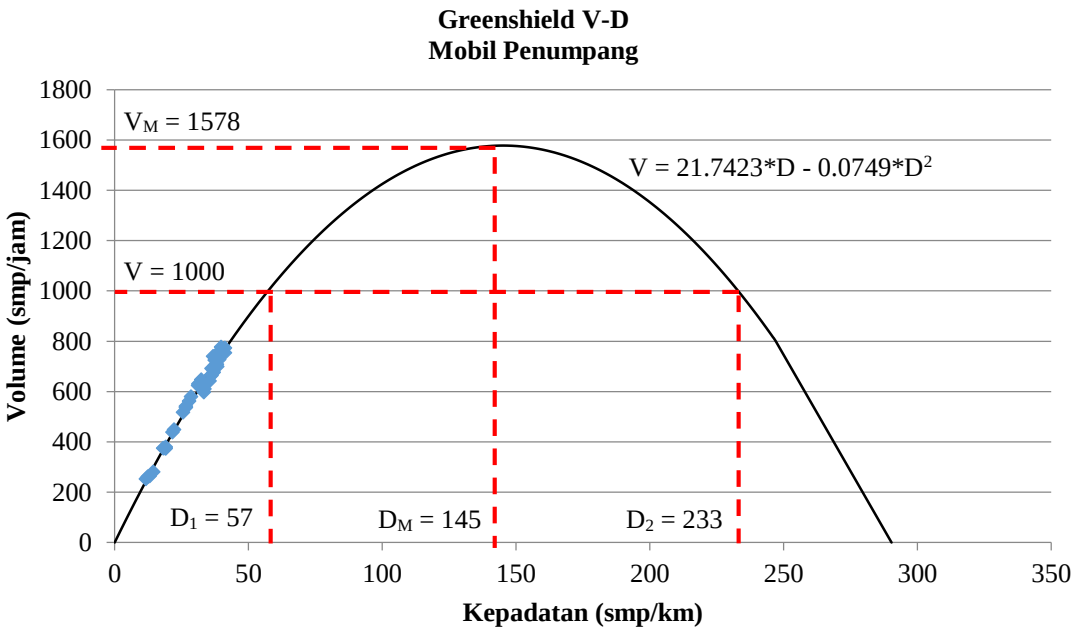
Berdasarkan **Tabel V-7** yang dimaksud kondisi 1 adalah pada saat arus lalu lintas V = 1000, maka kepadatan D_1 = 57.31 smp/km dengan kecepatan kendaraan S_1 = 17.45 km/jam. Jarak antara bemper depan kendaraan dengan bemper kendaraan di depannya H_{d1} = 17.45 meter dan spasi atau jarak bemper depan kendaraan dengan bemper belakang kendaraan di depannya adalah S_{p1} = 15.45 meter.

Sedangkan yang dimaksud kondisi 2 adalah pada saat arus lalu lintas V = 1000, maka kepadatan D_2 = 232.97 smp/km dengan kecepatan kendaraan S_2 = 4.29 km/jam. Jarak antara bemper depan kendaraan dengan bemper kendaraan di depannya H_{d2} = 4.29 meter dan spasi atau jarak bemper depan kendaraan dengan bemper belakang kendaraan di depannya adalah S_{p2} = 2.29 meter.

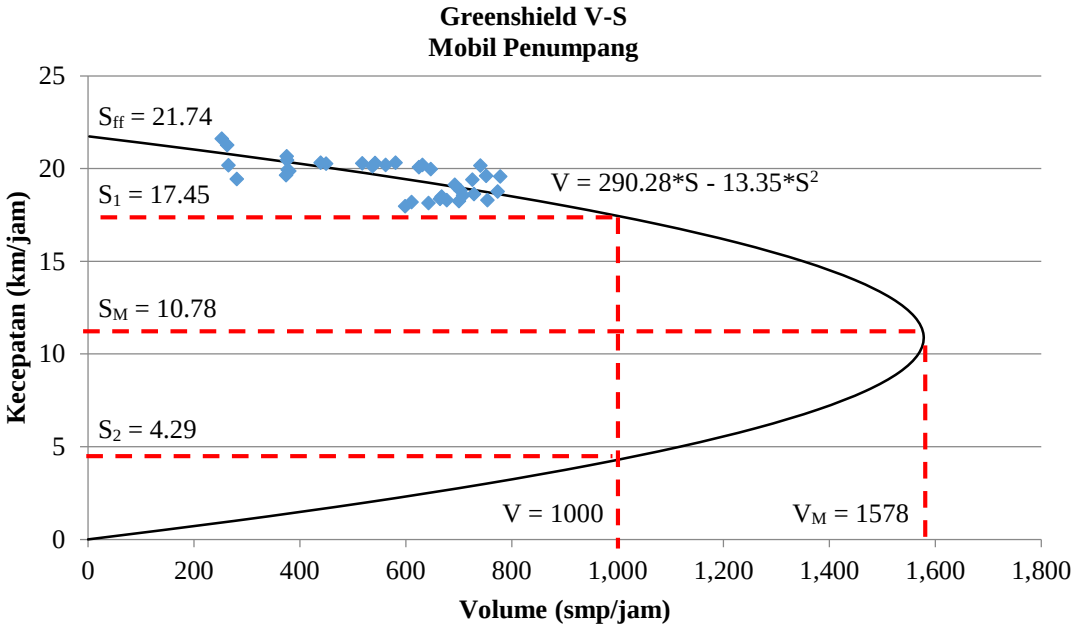
Untuk memperjelas penjelasan di atas, lihat grafik hubungan model aliran lalu lintas **Gambar V-5** s/d **Gambar V-7**.



Gambar V-5 Hubungan S–D asumsi kecepatan rata-rata semua jenis kendaraan menggunakan hasil survey kecepatan rata-rata mobil penumpang S = 20 km/jam



Gambar V-6 Hubungan V–D asumsi kecepatan rata-rata semua jenis kendaraan menggunakan hasil survey kecepatan rata-rata mobil penumpang S = 20 km/jam



Gambar V-7 Hubungan V–S asumsi kecepatan rata-rata semua jenis kendaraan menggunakan hasil survey kecepatan rata-rata mobil penumpang S = 20 km/jam

3) Jika asumsi kecepatan rata-rata semua jenis kendaraan menggunakan hasil survey kecepatan rata-rata kendaraan berat (HV) S = 18 km/jam. Maka, parameter karakteristik lalu lintas yang diperoleh adalah:

   a) Kepadatan atau kerapatan pada kondisi arus lalu lintas macet total (D_J) di ruas jalan Otto Iskandar Dinata akan terjadi jika nilai kerapatan sudah mencapai sebesar 245.22 smp/km.

   b) Kapasitas atau volume lalu lintas maksimum (V_M) yang mampu dilewati ruas jalan Otto Iskandar Dinata adalah 1270 smp/jam dengan kecepatan pada kondisi V_M adalah sebesar 10.36 km/jam (S_M). Sedangkan kerapatan saat kondisi V_M adalah sebesar 122.61 smp/km (D_M).

   c) Kecepatan arus bebas atau kecepatan pada kondisi arus lalu lintas rendah (S_{ff}) adalah mencapai 20.72 km/jam.

d) Bila memasukkan nilai V = 1000 pada persamaan hubungan V–D dan V–S model *Greenshield*, maka akan mendapatkan dua kondisi sebagai berikut:

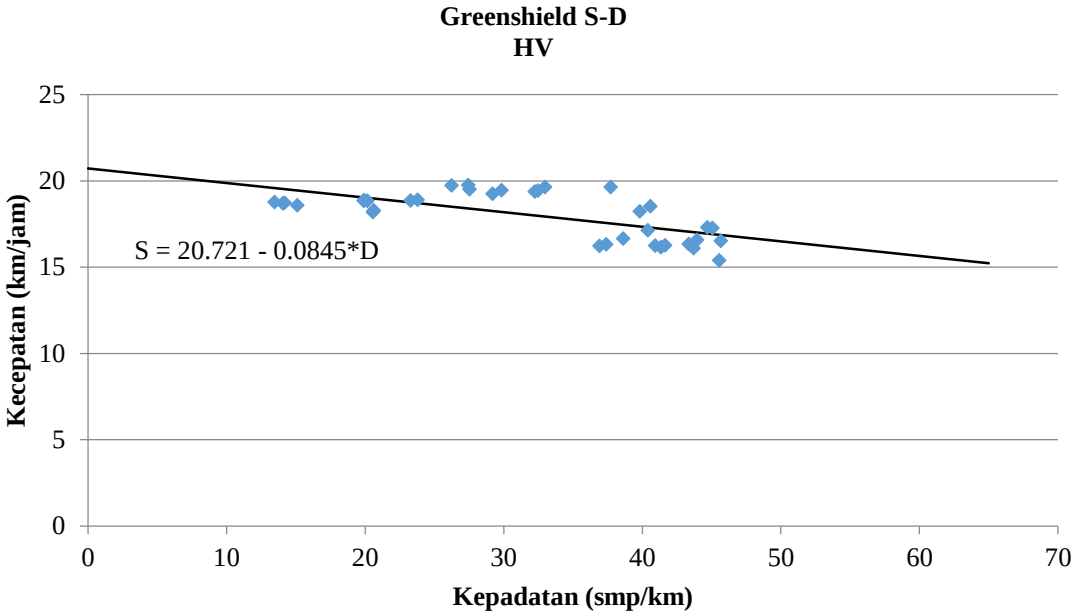
Tabel V-8 Kondisi yang dihasilkan jika V = 1000

	V (smp/jam)	**D (smp/km)**	**S (km/jam)**	**H_d (meter)**	**S_p (meter)**
Kondisi 1	1000	66.05	15.14	15.14	13.14
Kondisi 2	1000	179.17	5.58	5.58	3.58

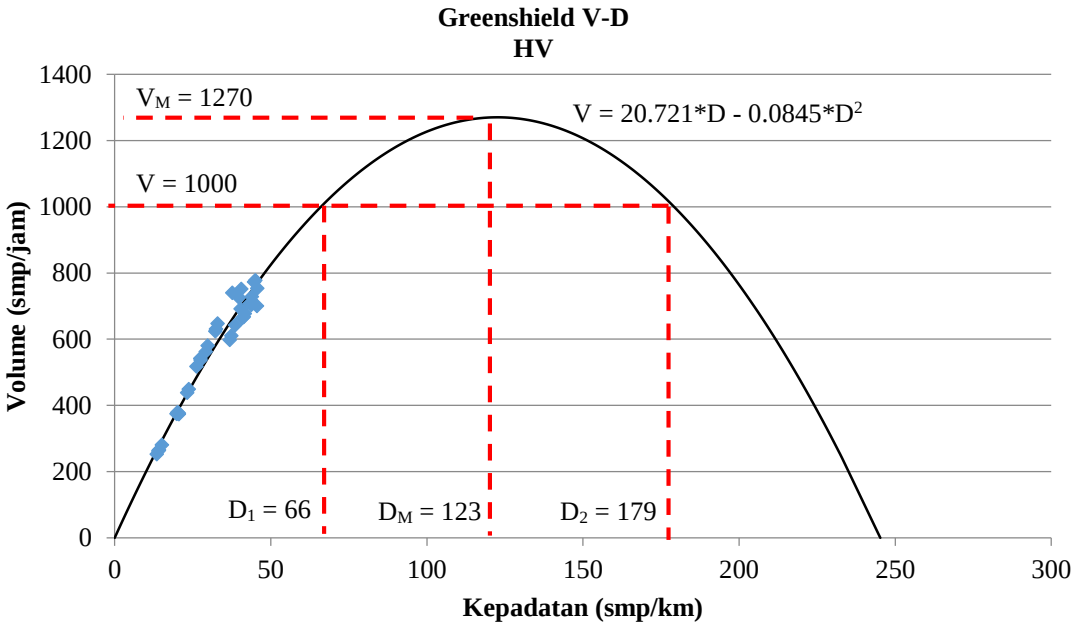
Berdasarkan **Tabel V-8** yang dimaksud kondisi 1 adalah pada saat arus lalu lintas V = 1000, maka kepadatan D_1 = 66.05 smp/km dengan kecepatan kendaraan S_1 = 15.14 km/jam. Jarak antara bemper depan kendaraan dengan bemper kendaraan di depannya H_{d1} = 15.14 meter dan spasi atau jarak bemper depan kendaraan dengan bemper belakang kendaraan di depannya adalah S_{p1} = 13.14 meter.

Sedangkan yang dimaksud kondisi 2 adalah pada saat arus lalu lintas V = 1000, maka kepadatan D_2 = 179.17 smp/km dengan kecepatan kendaraan S_2 = 5.58 km/jam. Jarak antara bemper depan kendaraan dengan bemper kendaraan di depannya H_{d2} = 5.58 meter dan spasi atau jarak bemper depan kendaraan dengan bemper belakang kendaraan di depannya adalah S_{p2} = 3.58 meter.

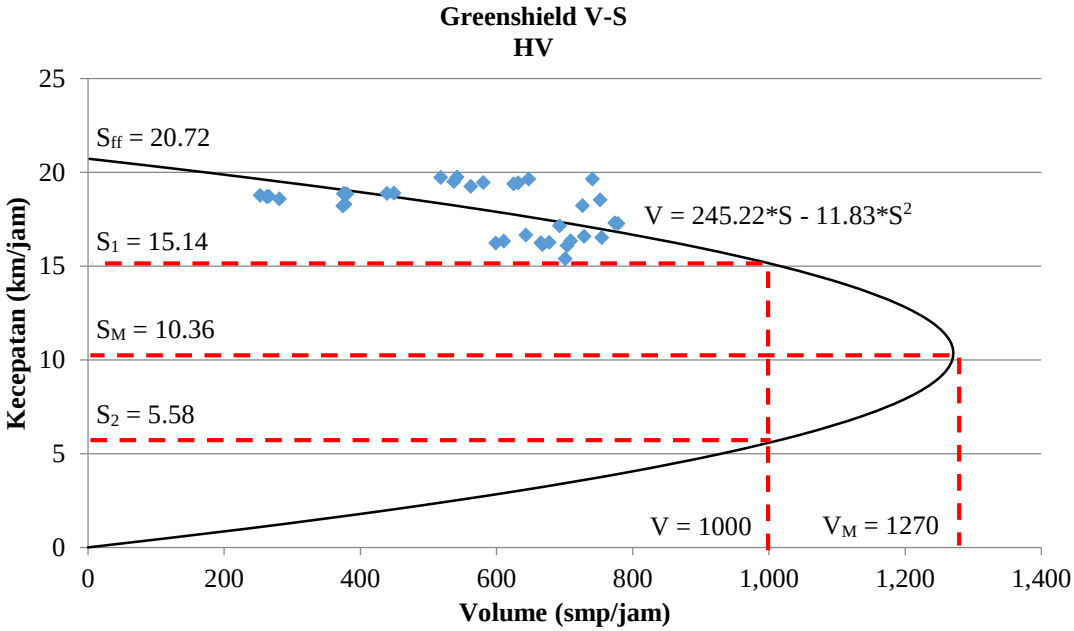
Untuk memperjelas penjelasan di atas, lihat grafik hubungan model aliran lalu lintas **Gambar V-8** s/d **Gambar V-10**.



Gambar V-8 Hubungan S–D asumsi kecepatan rata-rata semua jenis kendaraan menggunakan hasil survey kecepatan rata-rata HV S = 18 km/jam



Gambar V-9 Hubungan V–D asumsi kecepatan rata-rata semua jenis kendaraan menggunakan hasil survey kecepatan rata-rata HV S = 18 km/jam



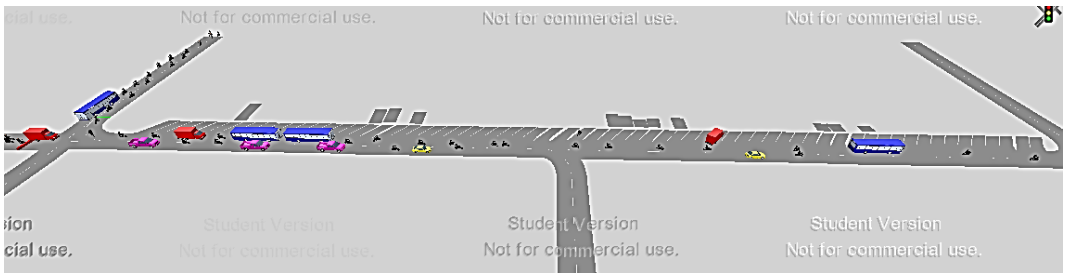
Gambar V-10 Hubungan V–S asumsi kecepatan rata-rata semua jenis kendaraan menggunakan hasil survey kecepatan rata-rata HV S = 18 km/jam

5.5 Analisa Perhitungan Pola Parkir Dengan *Vissim*

Penggunaan software *Vissim* tidak hanya sebatas penggambaran simulasi lalu lintas saja, namun hasil dari simulasi tersebut diperoleh juga data kecepatan rata-rata. Oleh karena itu berikut ini adalah kesimpulan perhitungan dengan beberapa kondisi pola parkir dalam ruas tersebut menggunakan *Vissim*:

5.5.1 Pola Parkir Diagonal

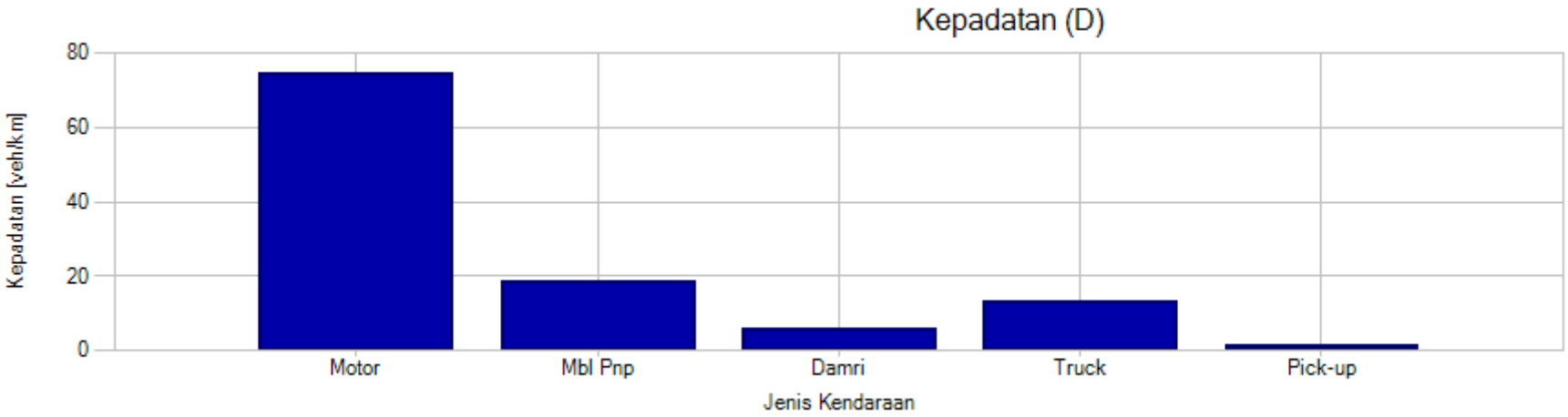
Pola parkir diagonal adalah parkir parkir pada bahu atau badan jalan dengan posisi parkir membentuk sudut 30º atau 45º. Kesimpulan kecepatan rata-rata hasil perhitungan *Vissim* dapat dilihat pada **Gambar V-11** s/d **Gambar V-14**.



Gambar V-11 Hasil Simulasi *Vissim* Pola Parkir Diagonal

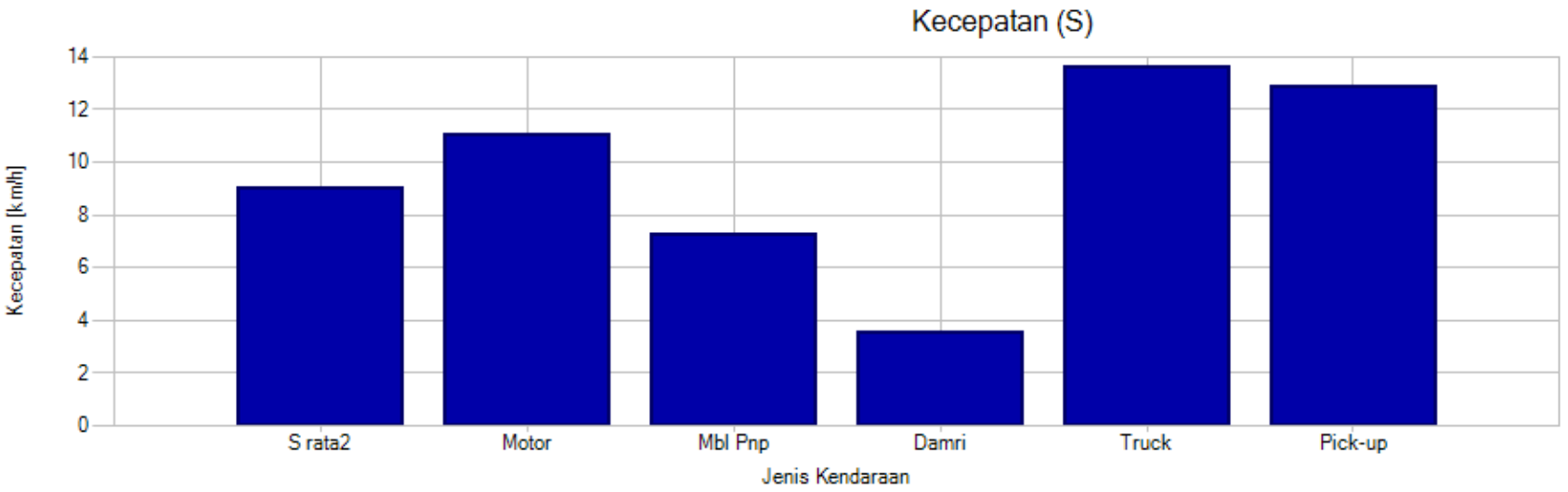
Select layout... <Single List>

Coun	Density(All)	Density(20)	Density(30)	Density(40)	Density(50)	Density(60)
60	133,03	65,94	41,20	17,19	3,14	5,55



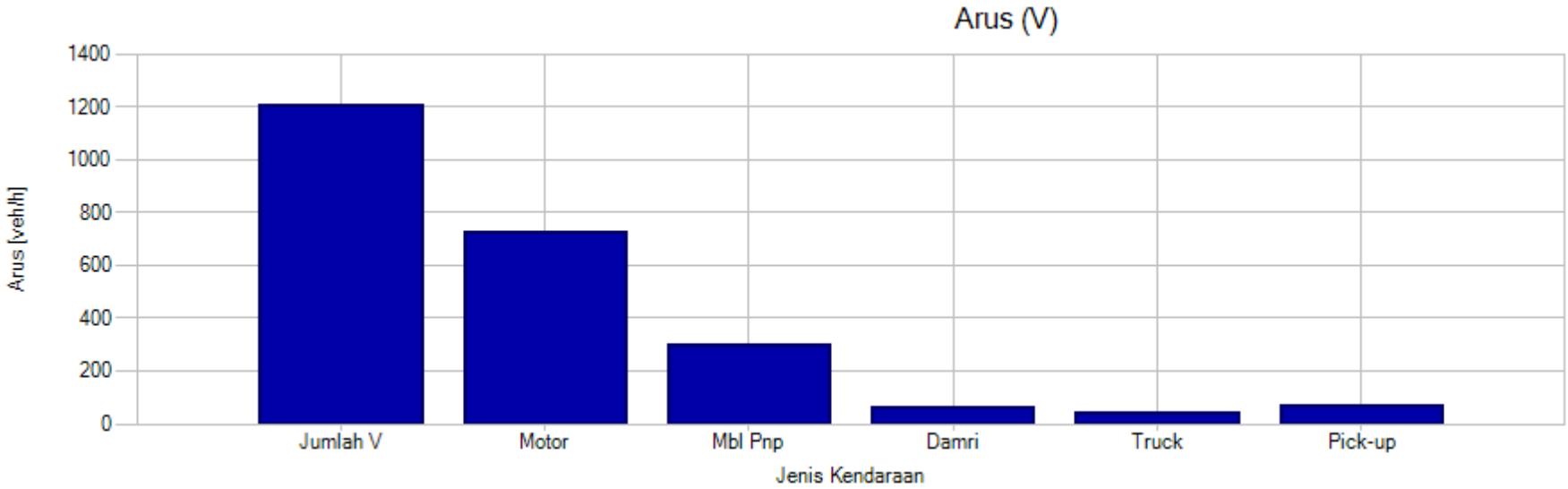
Gambar V-12 Hasil Perhitungan *Vissim* Kerapatan (D) Pola Parkir Diagonal

Speed(All)	Speed(20)	Speed(30)	Speed(40)	Speed(50)	Speed(60)
9,08	11,07	7,30	3,59	13,67	12,90



Gambar V-13 Hasil Perhitungan *Vissim* Kecepatan (S) Pola Parkir Diagonal

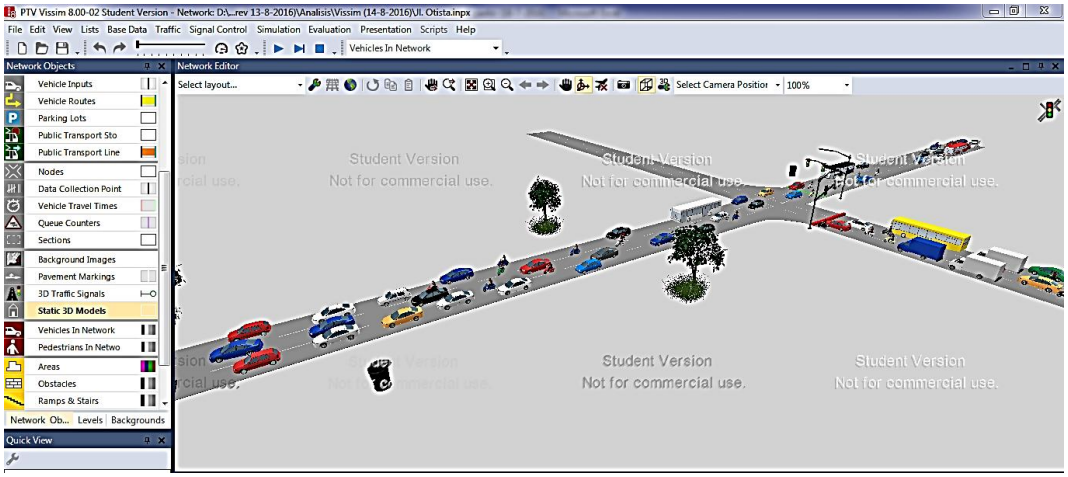
Volume(All)	Volume(20)	Volume(30)	Volume(40)	Volume(50)	Volume(60)
1207,29	730,31	300,72	61,70	42,96	71,60



Gambar V-14 Hasil Perhitungan *Vissim* Arus (V) Pola Parkir Diagonal

5.5.2 Pola Parkir Paralel

Pola parkir paralel adalah parkir pada bahu atau badan jalan dengan posisi parkir sejajar dengan lajur jalan. Pada pola parkir paralel memiliki jumlah Satuan Ruang Parkir (SRP) yang cukup terbatas. Kesimpulan kecepatan rata-rata hasil perhitungan *Vissim* dapat dilihat pada **Gambar V-15** s/d **Gambar V-18**.

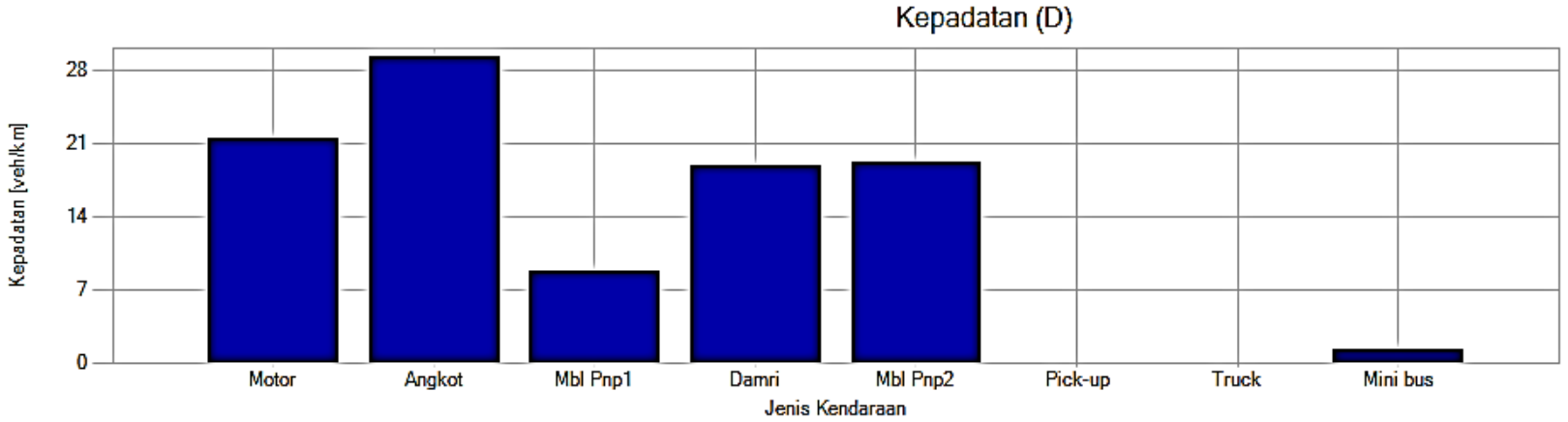


Gambar V-15 Hasil Simulasi *Vissim* Pola Parkir Paralel

Link Segment Results

Select layout... <Single List>

Count:	SimRu	LinkEvalSegment	Density(All)	Density(70)	Density(80)	Density(90)	Density(100)	Density(110)	Density(120)	Density(130)	Density(140)
212	38	1: Jl. Otto Iskandar Dinata - 10-20	115,22	21,36	29,18	8,71	18,77	19,06	0,00	0,00	1,30

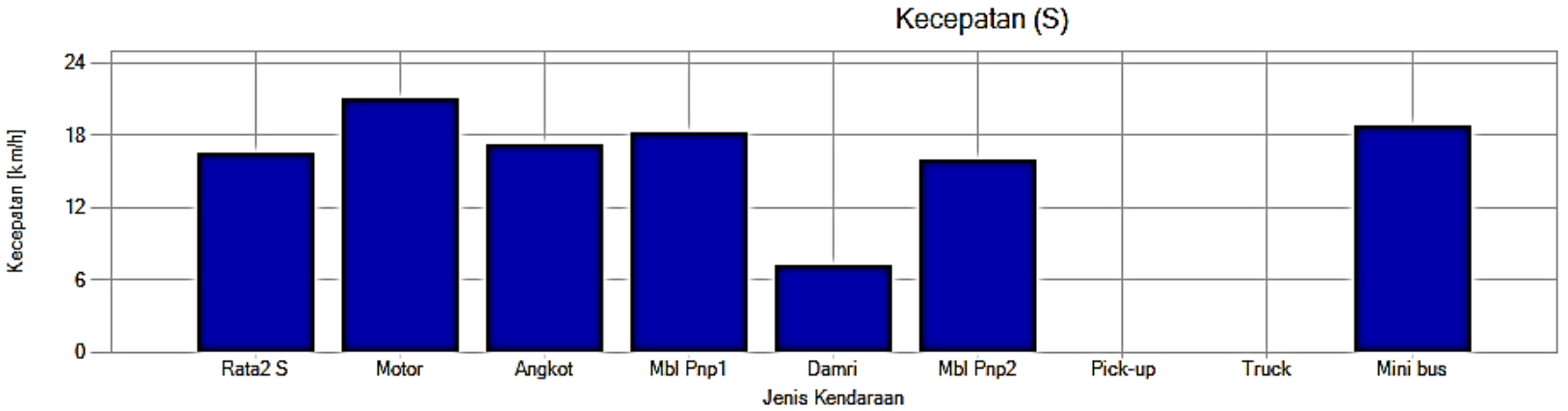


Gambar V-16 Hasil Perhitungan *Vissim* Kerapatan (D) Pola Parkir Paralel

Link Segment Results

Select layout... | <Single List

Count:	SimRu	LinkEvalSegment	Speed(All)	Speed(70)	Speed(80)	Speed(90)	Speed(100)	Speed(110)	Speed(120)	Speed(130)	Speed(140)
212	38	1: Jl. Otto Iskandar Dinata - 10-20	16,44	21,07	17,23	18,14	7,13	15,95			18,72

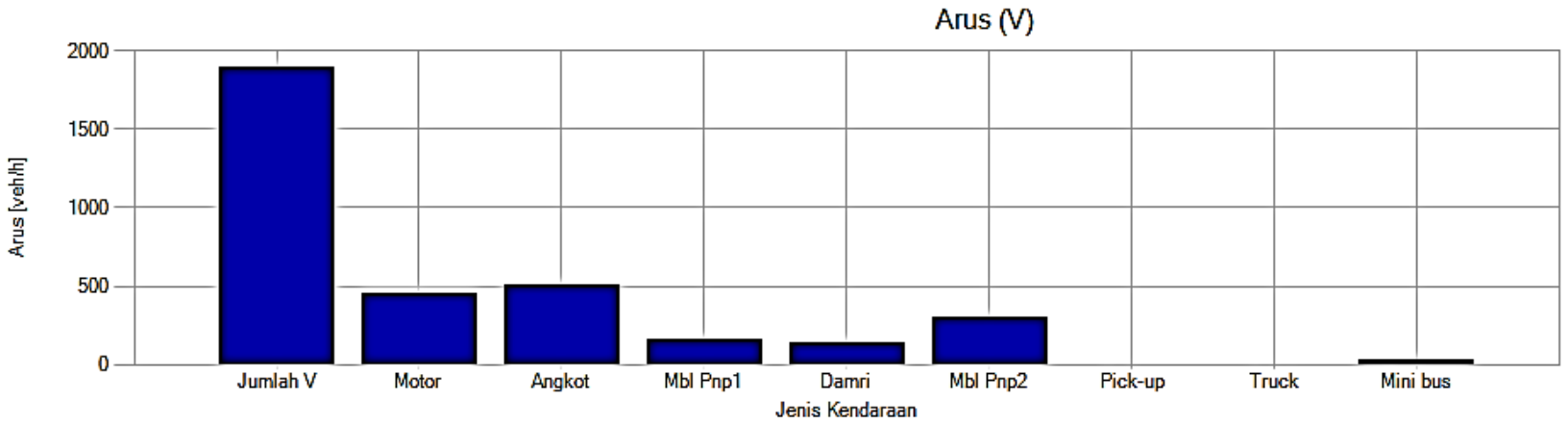


Gambar V-17 Hasil Perhitungan *Vissim* Kecepatan (S) Pola Parkir Paralel

Link Segment Results

Select layout... <Single List

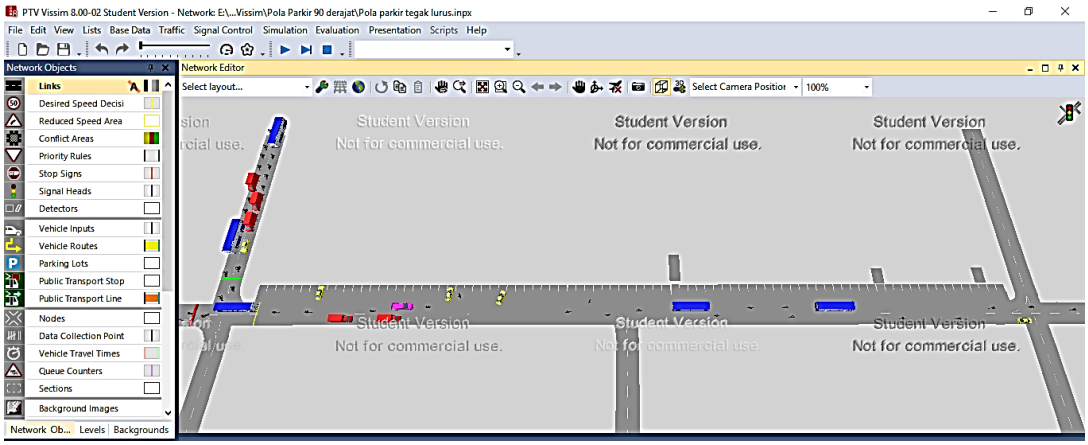
Count:	SimRu	LinkEvalSegment	Volume(All)	Volume(70)	Volume(80)	Volume(90)	Volume(100)	Volume(110)	Volume(120)	Volume(130)	Volume(140)
212	38	1: Jl. Otto Iskandar Dinata - 10-20	1894,28	450,00	502,78	158,11	133,78	304,05	0,00	0,00	24,32



Gambar V-18 Hasil Perhitungan *Vissim* Arus (V) Pola Parkir Paralel

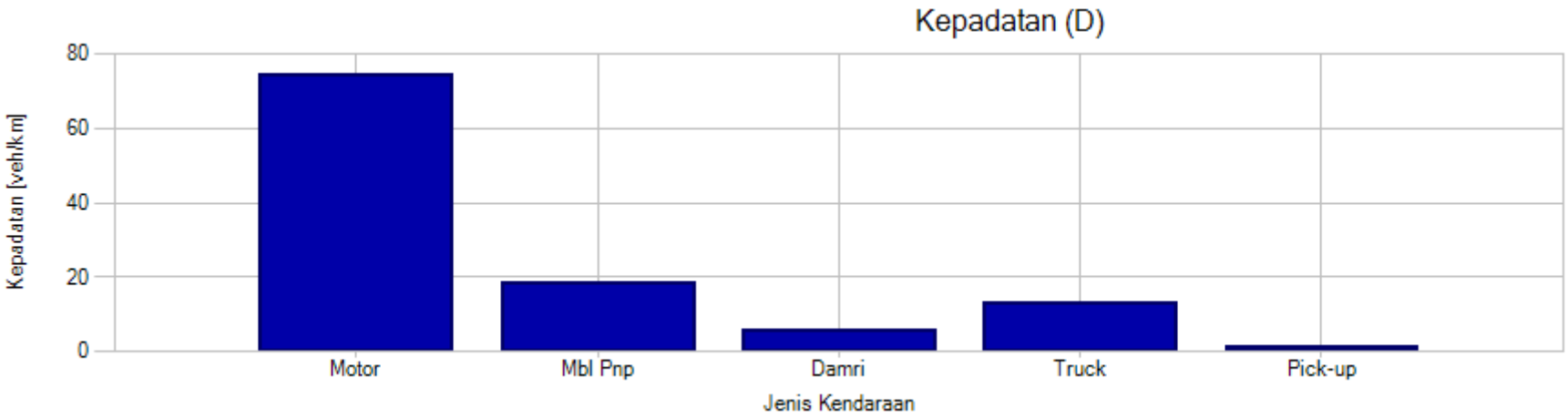
5.5.3 Pola Parkir Tegak Lurus

Pola parkir tegak lurus adalah parkir pada bahu atau badan jalan dengan posisi parkir membentuk sudut 90^{o}. Jumlah Satuan Ruang Parkir (SRP) pada pola parkir ini sangat banyak untuk menampung kendaraan parkir. Kesimpulan kecepatan rata-rata hasil perhitungan *Vissim* dapat dilihat pada **Gambar V-19** s/d **Gambar V-22**.



Gambar V-19 Hasil Simulasi *Vissim* Pola Parkir Tegak Lurus

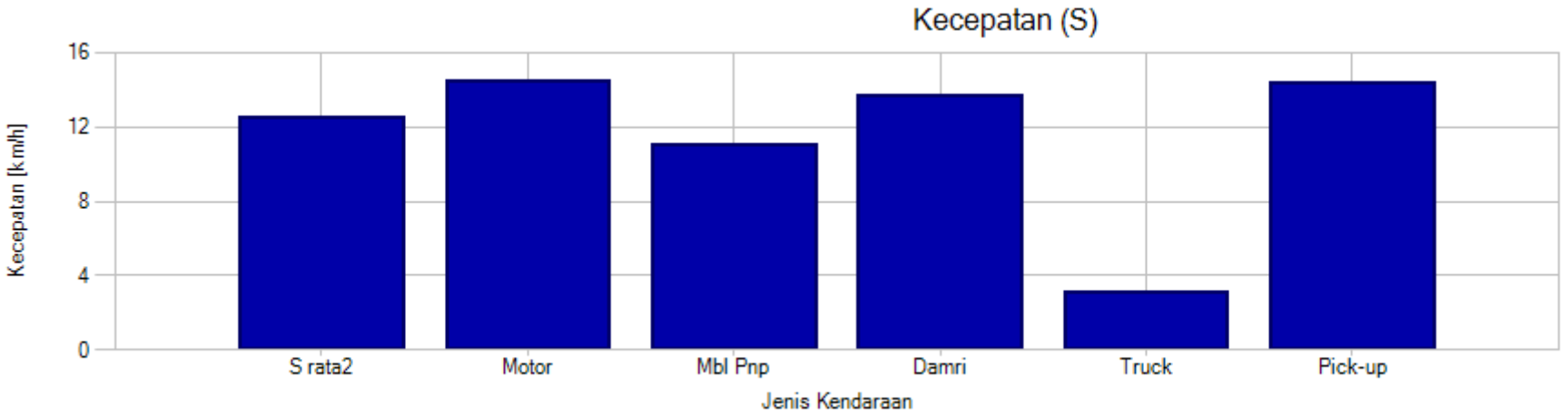
Density(20)	Density(30)	Density(40)	Density(50)	Density(60)
74,56	18,68	6,04	13,12	1,44



Gambar V-20 Hasil Perhitungan *Vissim* Kerapatan (D) Pola Parkir Tegak Lurus

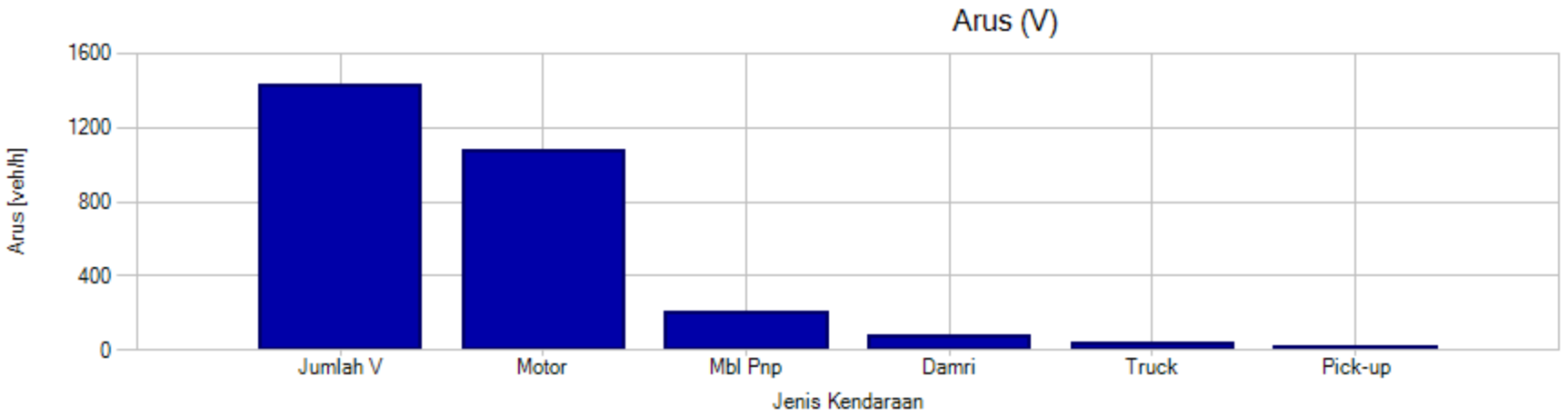
Select layout... <Single List>

Coun	Speed(All)	Speed(20)	Speed(30)	Speed(40)	Speed(50)	Speed(60)
48	12,59	14,49	11,12	13,77	3,17	14,41



Gambar V-21 Hasil Perhitungan *Vissim* Kecepatan (S) Pola Parkir Tegak Lurus

Volume(All)	Volume(20)	Volume(30)	Volume(40)	Volume(50)	Volume(60)
1433,35	1080,21	207,73	83,09	41,55	20,77



Gambar V-22 Hasil Perhitungan *Vissim* Arus (V) Pola Parkir Tegak Lurus

5.6 Perhitungan *Vissim* Diplotkan ke Grafik Perhitungan *Greenshield*

Untuk menjawab pertanyaan pada sub bab rumusan masalah, yaitu mengetahui seberapa besar pengaruh *on street parking*, maka berdasarkan hasil perhitungan pola parkir *Visssim*, nilai-nilai tersebut diplotkan ke dalam grafik perhitungan *Greenshield*.

Tujuan memasukkan nilai-nilai pola parkir perhitungan *Vissim* adalah untuk membandingkan pola parkir mana yang cocok dengan ruas jalan pengamatan. Oleh karena itu, dengan melihat matriks kesimpulan pola parkir perhitungan *Vissim* bisa dijadikan bahan pertimbangan mengenai pola parkir yang akan diterapkan pada ruas pengamatan. Hasil matriks perbandingan dari pola parkir tersebut dapat dilihat pada **Tabel V-9** s/d **Tabel V-11** dan untuk grafik dapat dilihat pada **Lampiran L3-1** s/d **L3-9**.

Tabel V-9 Hasil Plot Pola Parkir Paralel

	Motor (S = 53 km/jam)					Mobil Penumpang (S = 20 km/jam)					HV (S = 18 km/jam)				
	V (smp/jam)	D (smp/km)	S (km/jam)	H_d (meter)	S_p (meter)	V (smp/jam)	D (smp/km)	S (km/jam)	H_d (meter)	S_p (meter)	V (smp/jam)	D (smp/km)	S (km/jam)	H_d (meter)	S_p (meter)
Kondisi 1	680	13	50	76.9	74.9	1190	64	16.4	15.6	13.1	864	54	16.4	18.5	13.02
Kondisi 2	680	45	16.4	22.2	20.2	1190	225	6.4	4.4	1.9	864	191	4.7	5.2	-0.2

Tabel V-10 Hasil Plot Pola Parkir Diagonal

	Motor (S = 53 km/jam)					Mobil Penumpang (S = 20 km/jam)					HV (S = 18 km/jam)				
	V (smp/jam)	D (smp/km)	S (km/jam)	H_d (meter)	S_p (meter)	V (smp/jam)	D (smp/km)	S (km/jam)	H_d (meter)	S_p (meter)	V (smp/jam)	D (smp/km)	S (km/jam)	H_d (meter)	S_p (meter)
Kondisi 1	390	7	59	142.8	140.8	1530	112	13	8.9	6.4	1257	112	12.2	8.9	3.4
Kondisi 2	390	52	9.08	19.2	17.2	1530	179	9.08	5.6	3.1	1257	146	9.08	6.8	1.4

Tabel V-11 Hasil Plot Pola Parkir Tegak Lurus

	Motor (S = 53 km/jam)					Mobil Penumpang (S = 20 km/jam)					HV (S = 18 km/jam)				
	V (smp/jam)	D (smp/km)	S (km/jam)	H_d (meter)	S_p (meter)	V (smp/jam)	D (smp/km)	S (km/jam)	H_d (meter)	S_p (meter)	V (smp/jam)	D (smp/km)	S (km/jam)	H_d (meter)	S_p (meter)
Kondisi 1	590	10	53	100	98	1535	117	12.6	8.6	6.1	1216	96	12.6	10.4	4.9
Kondisi 2	590	48	12.6	20.8	18.8	1535	174	9.2	5.8	3.3	1216	150	8.1	6.7	1.2

5.7 Perbandingan Hasil Perhitungan Manual dan *Vissim* dengan Standard Peraturan Karakteristik Lalu Lintas

Menurut penjelasan Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 Tentang Jalan, ruas jalan Otto Iskandar Dinata termasuk dalam kategori jalan kolektor primer. Berdasarkan peraturan tersebut bahwa batas syarat kecepatan untuk jalan kolektor primer adalah 40 km/jam. Setelah melakukan pengamatan dan perhitungan analisis, ternyata ruas jalan Otto Iskandar Dinata bila dibandingkan dengan standard peraturan syarat batas kecepatan tersebut dapat disimpulkan sebagai berikut:

Tabel V-12 Perbandingan Kecepatan Hasil Analisis Dengan Syarat Minimal Kecepatan Jalan Kolektor Primer

	Kecepatan (km/jam)						**Min. Kecepatan (km/jam)**
	Hitungan Manual			***Vissim***			
	Motor	**Mobil penumpang**	**HV**	**Parkir diagonal**	**Parkir Paralel**	**Parkir tegak lurus**	
S_{ff}	65.68	21.74	20.72	9.08	16.44	12.59	40
Kondisi 1	55.58	17.45	15.14				
Kondisi 2	10.10	4.29	5.58				
Kondisi V_M	32.84	10.87	10.36				

Berdasarkan kesimpulan pada **Tabel V-12**, menyatakan sebagai berikut:

1. Jika asumsi kecepatan rata-rata kendaraan menggunakan hasil survey lapangan kecepatan motor pada perhitungan manual, walaupun ruas jalan tersebut menerapkan kebijakan *on street parking*, maka ruas tersebut masih termasuk dalam kategori jalan kolektor primer. Tetapi itu hanya berlaku untuk kondisi tanpa hambatan (nilai kerapatan hampir mndekati nol) dan kondisi 1 (ketika V=500 smp/jam)
2. Jika semua hasil kecepatan kendaraan perhitungan manual, perhitungan *Vissim* dan survey kecepatan kendaraan lapangan, masing-masing kondisi dirata-

ratakan (S_{manual} = 29.39 km/jam ; S_{vissim} = 16.44 km/jam ; S_{survey} = 30 km/jam), maka hasil kecepatan rata-rata tersebut ≤ 40 km/jam. Kondisi tersebut sudah tidak memenuhi syarat batas minimal kecepatan sesuai dengan Peraturan Pemerintah Nomor 34 Tahun 2006 Tentang Jalan. Oleh karena itu dengan adanya kegiatan *on street parking* pada ruas tersebut perlu dipertimbangkan kembali karena hasil kesimpulan menyatakan bahwa ruas tersebut bukan termasuk klasifikasi jalan kolektor primer.