

## Analisis Konsumsi Bahan Bakar Minyak (BBM) Pada Arus Lalu Lintas Stabil Dan Tidak Stabil Ruas Jalan TGH. Lopan Labuapi, Lombok Barat

Rohani<sup>1</sup>, Made Mahendra<sup>2</sup>, Hasyim<sup>3</sup>, Salehudin<sup>4</sup>, Fera Fitri Salsabila<sup>5</sup>, Putri Ramadhani<sup>6</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6</sup>Fakultas Teknik Universitas Mataram, Indonesia

E-mail: [rohani@unram.ac.id](mailto:rohani@unram.ac.id)

### Article History:

Received: 30 Oktober 2025

Revised: 20 November 2025

Accepted: 25 November 2025

**Keywords:** *konsumsi bahan bakar, kecepatan, derajat kejenuhan, arus stabil, arus tidak satbil*

**Abstract:** *Pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor yang pesat berdampak langsung terhadap peningkatan volume lalu lintas, seperti Jalan TGH. Lopan Labuapi yang merupakan jalan luar kota di Kabupaten Lombok Barat. Kondisi ini menyebabkan perubahan pola pergerakan kendaraan yang ditandai dengan fluktuasi kecepatan dan peningkatan derajat kejenuhan, sehingga berpengaruh terhadap konsumsi bahan bakar minyak (BBM). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan konsumsi BBM pada kondisi lalu lintas terganggu (interrupted flow) stabil dan tidak stabil. Metode yang digunakan berpedoman pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) untuk analisis kinerja ruas jalan dan pedoman Bina Marga PdT-15-2005-B untuk estimasi konsumsi BBM. Hasil penelitian menunjukkan bahwa derajat kejenuhan (DS) pada kondisi arus tidak stabil sebesar 1,07, sedangkan pada arus lalu lintas stabil 0,34. Konsumsi BBM pada kondisi arus tidak stabil lebih tinggi dibandingkan arus stabil, dengan peningkatan konsumsi paling signifikan terjadi pada kendaraan berat menengah (MHV).*

### PENDAHULUAN

Seiring meningkatnya jumlah penduduk, kebutuhan akan sarana dan prasarana transportasi juga ikut bertambah untuk menunjang aktivitas masyarakat. Hal ini berdampak pada meningkatnya jumlah kendaraan di jalan raya, yang berpotensi menurunkan kelancaran arus lalu lintas. Jika tidak diimbangi dengan pengembangan jaringan jalan yang memadai, kepadatan kendaraan dapat menyebabkan penurunan kecepatan, bahkan hingga kondisi lalu lintas jenuh. Fenomena ini menjadi salah satu penyebab utama terjadinya kemacetan di berbagai wilayah di Indonesia.

Menurut Handajani, et al, (2012), dengan menurunnya kecepatan akan menambah waktu perjalanan pengguna jalan dan berakibat meningkatnya konsumsi BBM. Penurunan kecepatan akibat padatnya kendaraan tidak hanya mengganggu efisiensi lalu lintas, tetapi juga berdampak pada konsumsi bahan bakar yang semakin boros. Kendaraan yang bergerak lambat dalam kondisi lalu lintas tidak stabil cenderung mengonsumsi lebih banyak BBM dibandingkan saat berjalan

lancar. Selain itu, kemacetan juga memicu peningkatan emisi gas buang, yang dapat memperburuk kualitas udara dan membahayakan kesehatan lingkungan. Menurut penelitian Purnata, et al (2023) di Kota Mataram pemborosan bahan bakar minyak terjadi pada volume lalu lintas padat dan hambatan samping tinggi, yang menyebabkan waktu tempuh bertambah karena kecepatan kendaraan rendah.

Penelitian oleh Firnanda (2023) menunjukkan bahwa ruas Jalan TGH. Lopan Labuapi memiliki nilai derajat kejenuhan sebesar 0,92 berdasarkan perhitungan MKJI 1997 dan 1,21 berdasarkan metode *Time Headway*. Nilai tersebut melebihi ambang batas 0,75, yang mengindikasikan bahwa ruas jalan tersebut berada dalam kondisi lalu lintas tidak stabil.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu kiranya dilakukan penelitian untuk mengetahui derajat kejenuhan pada kondisi arus stabil dan tidak stabil dan juga menganalisis konsumsi bahan bakar minyak (BBM) pada kondisi arus stabil dan tidak stabil khususnya jalan TGH. Lopan Labuapi yang merupakan jalan luar kota di Kabupaten Lombok Barat.

## LANDASAN TEORI

### Kapasitas Jalan

Kapasitas didefinisikan sebagai arus maksimum melalui suatu titik di jalan yang dapat dipertahankan per satuan waktu, (MKJI 1997). Kapasitas jalan luar kota persamaannya adalah:

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \dots\dots\dots (1)$$

Dengan:  $C_o$ = kapasitas dasar (smp/jam),  $FC_w$ = faktor penyesuaian lebar jalan,  $FC_{sp}$  = faktor penyesuaian pemisah dan  $FC_{sf}$  = faktor penyesuaian hambatan samping.

### Kecepatan Arus Bebas (*Free Flow Speed*)

Menurut MKJI 1997, kecepatan arus bebas (FV) merupakan kecepatan pada tingkat arus nol, yaitu kecepatan yang akan dipilih pengemudi jika mengendarai kendaraan tanpa dipengaruhi oleh kendaraan bermotor lainnya di jalan, dihitung dengan persamaan berikut:

$$FV = (FV_o + FV_w) \times FFV_{sf} \times FFV_{rc} \dots\dots\dots (2)$$

### Tundaan

Tundaan adalah selisih waktu perjalanan dari satu titik ke titik tujuan antara kondisi arus bebas dengan arus terhambat (Alamsyah, 2005). Tundaan biasanya disebabkan oleh gangguan dalam unsur lalu lintas atau pengaruh lalu lintas lainnya, misalnya kendaraan keluar masuk pada sisi jalan, kendaraan terparkir, pejalan kaki dan kendaraan lambat. Tundaan juga disebabkan oleh peningkatan jumlah volume kendaraan dibandingkan dengan kapasitas jalan yang ada.

Nilai tundaan ini dapat dihitung menggunakan persamaan yang telah ditentukan, yang menggambarkan hubungan antara tundaan dengan waktu tempuh kendaraan tersebut. Berikut persamaan untuk menentukan nilai tundaan, (Tamin, 2000):

$$D = T_q - T_o \dots\dots\dots (3)$$

Dengan  $D$ = tundaan (detik),  $T_q$ = waktu tempuh arus  $q$  (arus lalu lintas terganggu), dan  $T_o$ = waktu tempuh pada kecepatan arus bebas.

### Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan diperoleh dari perbandingan antara volume lalu lintas yang melewati suatu ruas jalan dengan kapasitas, (Hidayati et al., 2018).

### Konsumsi Bahan Bakar Minyak (BBM)

#### 1. Kecepatan rata-rata lalu lintas

Waktu tempuh kendaraan dapat dihitung dengan menggunakan metode kecepatan setempat (*Spot Speed*).

**2. Percepatan Rata-rata**

Percepatan rata-rata digunakan untuk menggambarkan bagaimana kecepatan kendaraan berubah, baik itu percepatan (peningkatan kecepatan) atau deselerasi (penurunan kecepatan). Pengukuran percepatan rata-rata sangat berguna untuk memahami pola pergerakan kendaraan, efisiensi jalur, serta untuk merancang dan mengelola sistem lalu lintas yang lebih baik. Dalam pedoman Bina Marga PdT-15- 2005-B percepatan rata-rata dapat dihitung menggunakan persamaan berikut:

$$AR = 0,0128 \times (V/C) \dots\dots\dots (4)$$

**Simpangan baku percepatan**

$$SA = SA \max (1,04/1+e^{(a_0+a_1)*V/C}) \dots\dots\dots (5)$$

Dimana: SA max = Simpangan baku percepatan maksimum (m/s<sup>2</sup>) (tipikal/default = 0,75)

a<sub>0</sub>, a<sub>1</sub> = Koefisien parameter (tipikal/default a<sub>0</sub>=5,140; a<sub>1</sub>=-8,264)

V = Volume (smp/jam) dan C = Kapasitas (smp/jam)

**Konsumsi Bahan Bakar Minyak (BBM)**

Dalam pedoman Bina Marga PdT-15-2005-B untuk menghitung konsumsi bahan bakar minyak pada masing-masing kendaraan

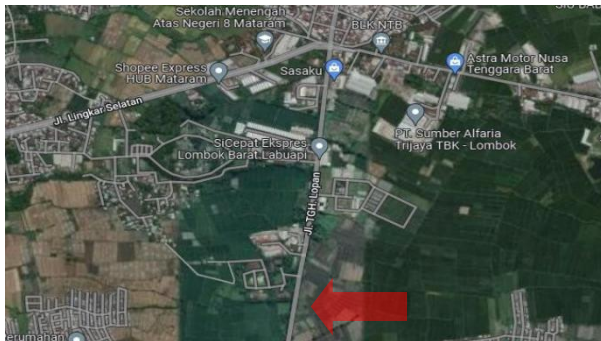
$$KBBM_i = (\alpha + \beta_1/VR + \beta_2/VR^2 + \beta_3 \times RR + \beta_4 \times FR + \beta_5 \times FR^2 + \beta_6 \times DTR + \beta_7 \times AR + \beta_8 \times SA + \beta_9 \times BK \times AR + \beta_{11} \times BK \times SA) / 1000 \dots\dots\dots (6)$$

Dengan α= konstanta, β koefisien- koefisien parameter, VR= kecepatan rata-rata, RR= tanjakan rata-rata, FR= Turunan rata-rata, DTR= derajat tikungan rata-rata, AR= percepatan rata-rata, SA= simpangan baku percepatan, dan BK= berat kendaraan

**METODE PENELITIAN**

**Lokasi Penelitian dan Waktu Survey**

Penelitian ini dilakukan pada ruas Jalan TGH. Lopan Labuapi, Lombok Barat .Waktu survey dibagi menjadi 3 sesi yaitu : Pukul 06.00-08.00, 12.00-14.00 dan 16.00-18.00 Wita.



Gambar 1. Lokasi Penelitian Jalan TGH. Lopan Labuapi

**Metode Pengumpulan Data**

Data primer adalah data yang didapat langsung dari lapangan yang meliputi:

- a. Data geometrik meliputi: tipe jalan, lebar jalur, lebar lajur, keberadaan median, trotoar, dan

kerb dan bahu jalan.

- b. Volume Lalu Lintas dengan diklasifikasikan kendaraan : MC, LV, MHV, LB, dan LT. Data dikonversi ke satuan mobil penumpang (smp) sesuai MKJI 1997.
- c. Kecepatan kendaraan dengan cara mencatat waktu tempuh kendaraan pada segmen tertentu. Pengukuran dilakukan pada arus terganggu tidak stabil dan mencakup kendaraan LV, MHV, LB, dan LT.
- d. Data hambatan samping yang dilakukan dengan mencatat aktivitas yang mengganggu arus lalu lintas meliputi pejalan kaki, kendaraan yang keluar masuk sisi jalan, kendaraan parkir/berhenti dan kendaraan tidak bermotor sepanjang 200 meter di kedua sisi jalan.

Data sekunder, diperoleh dari instansi terkait yaitu Badan Pusat Statistik (BPS) dan Google Maps untuk peta lokasi jalan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data geometrik jalan yang diperoleh adalah tipe jalan merupakan 2 lajur 2 arah tidak terbagi (2/2 UD), lebar lajur 3,5m, lebar Jalur 7 m, lebar bahu jalan 1,5 m.

Tabel 1. Data Geometrik Jalan

Lebar Jalan	Tipe Jalan	Lebar Bahu Jalan
7 m	Dua Lajur Dua Arah Tak Terbagi (2/2 UD)	1,5 m

### Data Volume Lalu Lintas

Kendaraan yang disurvei antara lain *Medium Heavy Vehicle* (MHV), *Large Bus* (LB), *Large Truck* (LT), *Motorcycle* (MC), *Light Vehicle* (LV). Dari 5 jenis kendaraan hasil survei, kemudian dikonversikan ke dalam satuan mobil penumpang dengan nilai EMP (*Equivalensi Mobil Penumpang*). Nilai EMP (MHV=1,3), (LB = 1,5), (LT = 2,5), (MC = 0,5), (LV = 0,1), sehingga diperoleh volume lalu lintas seperti tabel di bawah ini.

Tabel 2. Data volume lalu lintas

Waktu	Jenis Kendaraan (Kend/jam)					Arus Total (Q) (smp/jam)
	MC	LV	MHV	LT	LB	
06:00-07:00	979,5	23,6	48,1	15	0	1066,2
07:00-08:00	3076,5	46,7	67,6	20	3	3213,8
12:00-13:00	1337	56,8	118,3	32,5	0	1544,6
13:00-14:00	1188	62,8	44,2	30	0	1325
16:00-17:00	2484,5	75,5	37,7	27,5	6	2631,2
17:00-18:00	2247	46,2	97,5	42,5	6	2439,2

Dari tabel 2. diatas tertera bahwa volume lalu lintas tertinggi terjadi pada pukul 07:00 – 08:00 sebesar 3213,8 smp/jam.

### Data Hambatan Samping

Data hasil survei hambatan samping kemudian dikalikan dengan factor bobot masing-masing. Faktor bobot untuk pejalan kaki (PED) 0,6, kendaraan parir/berhenti (PSV) 0,8, kendaraan keluar masuk (EEV) 1, dan kendaraan bergerak lambat (SMV) 0,4. Sehingga dari hasil analisis diperoleh katagori hambatan samping rata-rata rendah.

### Analisis Kapasitas Jalan dan Derajat Kejenuhan

Dengan menggunakan persamaan 1. dan memasukkan faktor-faktor koreksi kapasitas ruas jalan maka diperoleh nilai kapasitas jalan dan derajat kejenuhan Jl.THG. Lopan Labuapi.

Tabel 3. Kapasitas (C) dan Derajat Kejenuhan (DS)

Waktu	C (smp/jam)	V (smp/jam)	DS
06:00 – 07:00	3100	1066,2	0,34
07:00 – 08:00	3007	3213,8	1,07
12:00 – 13:00	3007	1544,6	0,51
13:00 – 14:00	3007	1325	0,44
16:00 – 17:00	3007	2631,2	0,88
17:00 – 18:00	3100	2439,2	0,79

Menurut MKJI 1997, lalu lintas mengalami permasalahan atau mengalami ketidakstabilan apabila nilai derajat kejenuhan (DS) lebih dari 0,75 atau pada tingkat pelayanan D. Berdasarkan tabel 3. nilai derajat kejenuhan melebihi 0,75 yaitu pada pukul 07:00 – 08:00 sebesar 1,07, pukul 16:00 – 17:00 sebesar 0,88, dan pada pukul 17:00 – 18:00 sebesar 0,79. Nilai DS maksimum terjadi pada pukul 07:00 – 08:00 yaitu sebesar 1,07. Pada kondisi tersebut arus lalu lintas mengalami permasalahan (arus lalu lintas tidak stabil. Hal tersebut terjadi dikarenakan tingginya volume lalu lintas pada jam sibuk dan hambatan samping. Sedangkan nilai DS minimum terjadi pada pukul 06:00 – 07:00 sebesar 0,34 yang artinya tidak mengalami permasalahan lalu lintas.

### Analisa Kecepatan Arus Bebas

Dengan menggunakan persamaan (2) untuk menganalisa kecepatan arus bebas LV, MHV, LT dan LB, maka diperoleh :

Tabel 4. Nilai Kecepatan Arus Bebas (FV) (Km/jam)

Waktu	FV LV	FV MHV	FV LT	FV LB
06:00-07:00	65,96	58,20	53,35	52,38
07:00-08:00	63,98	56,45	51,75	50,81
12:00-13:00	63,98	56,45	51,75	50,81
13:00-14:00	63,98	56,45	51,75	50,81
16:00-17:00	63,98	56,45	51,75	50,81
17:00-18:00	65,96	58,20	53,35	552,38

### Analisa Kecepatan Rata-rata dan Tundaan

Hasil dari perhitungan kecepatan rata- rata adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Nilai Kecepatan Rata-rata

Waktu	Kecepatan Rata – rata Kendaraan (km/jam)	
	LV	MHV
06:00-07:00	31,46	25,41
07:00-08:00	29,52	23,76
12:00-13:00	32,11	28,97
13:00-14:00	32,69	24,83
16:00-17:00	24,67	23,05
17:00-18:00	30,16	25,85

Analisis tundaan dilakukan dengan cara menghitung selisih waktu tempuh kendaraan pada saat lalu lintas tidak stabil dan stabil. Permasalahan lalu lintas terjadi jika DS di atas 0,75 (tabel 3), yaitu pukul 07:00 – 08:00, sore pukul 16:00 – 17:00 dan pukul 17:00 - 18:00. Kecepatan rata – rata kendaraan pada pukul 07:00 – 08:00 sebesar 29,52 km/jam untuk kendaraan ringan (LV) dan sebesar 23,76 km/jam untuk kendaraan berat menengah (MHV). Untuk kecepatan rata-rata kendaraan pukul 16:00 – 17:00 sebesar 24,67 km/jam untuk LV dan sebesar 23,05 km/jam untuk MHV. Sedangkan pukul 17:00 – 18:00 kecepatan rata-rata kendaraan sebesar 30,16 km/jam untuk LV dan 25,85 km/jam untuk MHV.

Pada analisis tundaan ini, dihitung hanya pada nilai derajat kejenuhan maksimum sebagai lalu lintas tidak stabil dan nilai derajat kejenuhan minimum sebagai lalu lintas stabil. Berdasarkan Analisa derajat kejenuhan (DS), nilai DS maksimum terjadi pada pukul 07:00 – 08:00 sebesar 1,07 dan nilai DS minimum pukul 06:00 – 07:00 sebesar 0,34.

Sebagai contoh untuk menghitung tundaan kendaraan ringan (LV). Waktu tempuh pada arus q (detik) = 3,05 detik , Waktu tempuh pada arus bebas = 2,86 detik sehingga tundaan (D) adalah:

$$D = T_q - T_o = 3,05 - 2,86 = 0,19 \text{ detik.}$$

Tabel 6. Nilai Tundaan lalu lintas tidak stabil

Waktu	Tundaan (Detik)	
	LV	MHV
07:00-08:00	0,19	0,25
16:00-17:00	0,79	0,36
17:00-18:00	0,12	0,04

Berdasarkan tabel di atas, didapatkan bahwa nilai tundaan tertinggi terjadi pada pukul 16:00 – 17:00 sebesar 0,79 detik untuk LV dan 0,36 untuk MHV, sedangkan terendah sebesar 0,12 detik (LV) dan 0,04 detik (MHV).

### **Analisa Konsumsi Bahan Bakar Minyak (BBM)**

#### **Konsumsi BBM arus lalu lintas stabil**

Berdasarkan hasil analisis didapatkan bahwa arus stabil terjadi pada pukul 06:00 – 07:00, 12:00 – 13:00, dan pukul 13:00 – 14:00 dengan nilai derajat kejenuhan (DS) secara berturut turut yaitu 0,34, 0,51, dan 0,44. Untuk menentukan nilai percepatan rata-rata (AR) dan simpangan baku (SA).

$$AR = 0,0128 \times (V/C) = 0,0128 (1066,2/3100) = 0,00440 \text{ m/s}^2$$

$$SA = SA \text{ max } (1,04/(1+e^{(a^0+a^1) \times V/C})) = 0,58$$

Tabel 7. Nilai percepatan rata-rata dan simpangan baku saat arus stabil

Waktu	V (smp/jam)	C (smp/jam)	AR (m/s <sup>2</sup> )	SA max
06:00-07:00	1066,2	3100	0,00440	0,58
12:00-13:00	1544,6	3007	0,00657	0,65
13:00-14:00	1325	3007	0,00564	0,62

Berdasarkan tabel di atas, maka dapat dihitung besar konsumsi BBM pada masing-masing kendaraan saat arus stabil . Berikut merupakan perhitungan konsumsi BBM pada



kondisi arus stabil menggunakan metode Bina Marga:

- Konsumsi BBM untuk kendaraan ringan (LV) (Sedan)

$$\begin{aligned} KBBMi &= (\alpha + \beta_1/VR + \beta_2/VR^2 + \beta_3xRR + \beta_4xFR + \beta_5xFR^2 + \beta_6+DTR + \beta_7xAR \\ &\quad + \beta_8xSA + \beta_9 x BK + \beta_{10} x BK xAR + \beta_{11} x BK x SA) / 1000 \\ &= (23,78+1181,2/65,96 + 0,003765,96^2 + 1,265x2,5+0,634x(-2,5) + 0,638x0,00440 \\ &\quad + 36,21x 0,58) / 1000 = 0,0804 \text{ liter/km} \end{aligned}$$

- Konsumsi BBM untuk kendaraan berat menengah (MHV) (Truk ringan)

$$\begin{aligned} KBBMi &= (\alpha + \beta_1/VR + \beta_2/VR^2 + \beta_3xRR + \beta_4xFR + \beta_5xFR^2 + \beta_6+DTR + \beta_7xAR \\ &\quad + \beta_8xSA + \beta_9 x BK + \beta_{10} x BK xAR + \beta_{11} x BK x SA) / 1000 \\ &= (70,00+ 524,6/58,20 + 0,002x58,20^2 + 1,732x2,5+0,945x (-2,5) + \\ &\quad 1,24,4x0,00440 + 0,02 x 0,58) / 1000 = 0,0884 \text{ liter/km} \end{aligned}$$

Perhitungan konsumsi BBM kendaraan truk besar (LT) dan bus besar (LB) dilakukan sama dengan perhitungan KBBMi untuk LV dan MHV.

### Konsumsi BBM arus Tidak Stabil

Dengan cara yang sama pada analisa konsumsi bahan bakar arus stabil maka dilakukan analisa untuk arus tidak stabil sehingga diperoleh seperti pada tabel berikut:

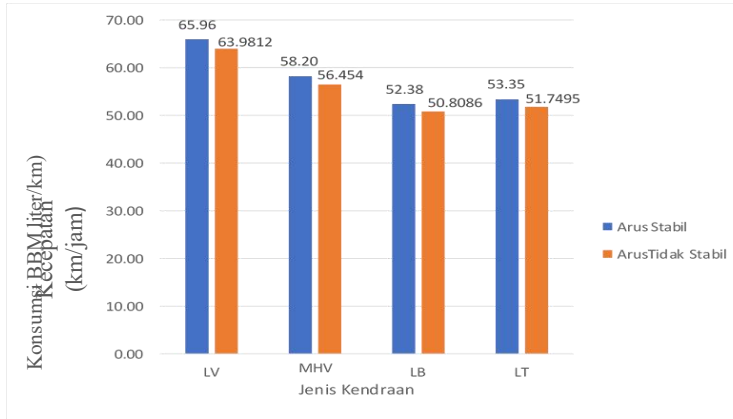
Tabel 8. Nilai percepatan rata-rata simpangan baku saat arus tidak stabil

Waktu	V (smp/jam)	C (smp/jam)	AR (m/s <sup>2</sup> )	SA max
06:00-07:00	3213,8	3007	0,01368	0,75
12:00-13:00	2631,2	3007	0,01120	0,73
13:00-14:00	2439,2	3100	0,01007	0,72

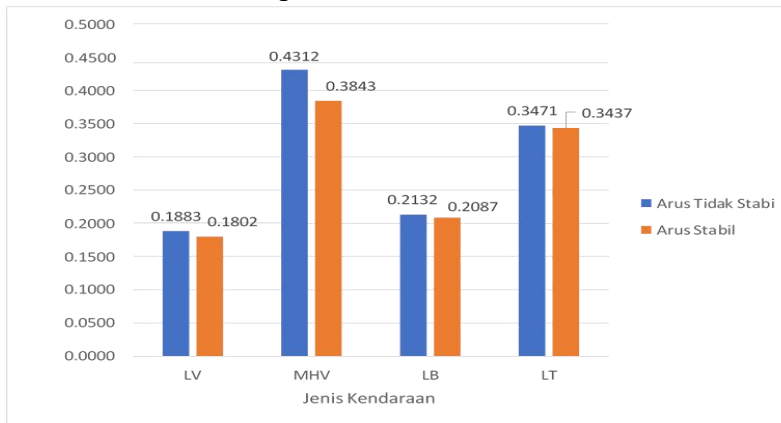
Hasil analisis konsumsi BBM pada arus tidak stabil tidak stabil ditunjukkan pada tabel dan grafik dibawah ini.

Tabel 9. Konsumsi BBM arus lalu lintas stabil dan tidak stabil

Jenis Kendaraan	Stabil			Tidak Stabil		
	Jenis Kendaraan	VR (km/jam)	KBBM (liter/km)	VR (km/jam)	Jenis Kendaraan	KBBM (liter/km)
LV	Sedan	65,96	0,0840	63,98	Sedan	0,0862
	Utiliti	65,96	0,1012	63,98	Utiliti	0,1089
	Bus kecil	65,96	0,1802	63,98	Bus kecil	0,1883
LB	Bus besar	52,38	0,2087	50,81	Bus besar	0,2132
MHV	Truk ringan	58,20	0,0884	56,45	Truk ringan	0,0894
	Truk sedang	58,20	0,3843	56,45	Truk sedang	0,4312
LT	Truk berat	53,35	0,3437	51,75	Truk berat	0,3471



Gambar 2. Kecepatan lalu lintas stabil dan tidak stabil



Gambar 3. Konsumsi BBM arus lalu lintas stabil dan tidak stabil

Berdasarkan tabel 9, gambar 2, dan gambar 3, di atas didapatkan bahwa pada semua jenis kendaraan kecepatan lebih tinggi pada saat arus stabil dibandingkan dengan kecepatan kendaraan pada saat kondisi tidak stabil, dikarenakan volume kendaraan saat arus stabil berkurang/lebih sedikit dibandingkan dengan saat arus tidak stabil sehingga pengemudi memilih menambah kecepatan. Hal itu berbanding lurus dengan penggunaan/konsumsi BBM, dimana konsumsi BBM paling rendah pada saat kecepatan paling tinggi. Konsumsi bahan bakar untuk arus stabil lebih rendah dibandingkan dengan pada saat arus tidak stabil, hal ini dikarenakan pada saat arus stabil derajat kejenuhan lebih rendah dibandingkan dengan saat arus tidak stabil. Konsumsi BBM paling tinggi terjadi pada kendaraan berat menengah (MHV) sebesar 0,4312 liter/km (arus tidak stabil) dan 0,3843 liter/km (arus stabil).

## KESIMPULAN

### Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dapat diambil simpulan sebagai berikut:

1. Nilai derajat kejenuhan (DS) pada kondisi arus lalu lintas tidak stabil sebesar 1,07, sedangkan pada arus lalu lintas stabil 0,34.
2. Hasil penelitian menunjukkan konsumsi BBM pada kondisi arus tidak stabil lebih tinggi dibandingkan arus stabil, dengan peningkatan konsumsi paling signifikan terjadi pada kendaraan berat menengah (MHV). Secara umum, semakin tinggi derajat kejenuhan, semakin besar pula konsumsi BBM yang dibutuhkan kendaraan.



**Saran**

Penelitian selanjutnya dapat dilakukan terkait konsumsi BBM akibat tundaan maupun akibat konflik pada persimpangan tidak bersinyal pada lokasi penelitian yang sama yaitu Jln. TGH Lopan Labuapi ataupun pada lokasi yang berbeda.

**DAFTAR REFERENSI**

- Alamsyah, A. A. (2005). *Rekayasa lalu lintas*. Malang: UMM Press
- Departemen Pekerjaan Umum. (2005). *Pedoman perhitungan konsumsi BBM PdT- 15-2005-B*. Direktorat Jenderal Bina Marga.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. (1997), *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*, Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Handajani, M. Muldiyanto, A., Paramita, N.I., Permata, A.N., (2012). Analisis Panjang Jalan Terhadap Konsumsi Bbm Pada Bagian Wilayah Kota (BWK) I Semarang, *Jurnal Teknik Sipil & Perencanaan*, 1 (1), 1-10
- Hidayati, N., Sutaryo, S., & Nugroho, A. (2018). Analisis derajat kejenuhan pada ruas jalan kota. *Jurnal Teknik Sipil*, 14(2), 103–110.
- Firnanda, I. (2023). *Evaluasi Nilai Emp Berdasarkan MKJI 1997 Dan Metode Time Headway Pada Ruas Jalan Luar Kota (Studi Kasus Di Jalan TGH. Lopan Labuapi Kabupaten Lombok Barat)*. Universitas Mataram.
- Purnata, I.N.A, Mahendra, M., Karyawan, I.D.M.A. (2023). Analisa pemborosan bahan bakar minyak akibat kemacetan pada ruas jalan di Kota Mataram, (Studi Kasus Jalan Dr. Wahidin Rembiga Kota Mataram), *Jurnal Ganec Swara*, 17(3) 1278-1288
- Tamin, O. Z. (2000). *Perencanaan dan permodelan transportasi*. ITB, Bandung.
-