

ANALYSIS OF TRUCK QUEUE INFLUENCE ON THE PERFORMANCE OF THE FOUR-LANE-TWO-WAY-DIVIDED NATIONAL ROAD SEGMENT OF MANTIMIN - PARINGIN IN BALANGAN

M. Sigit Kondang Widower¹, Fathurrazie Shadiq² dan Rosehan Anwar²

¹Dinas Pekerjaan Umum Kabupaten Balangan

²Faculty of Engineering, Lambung Mangkurat University

ABSTRACT

Restriction on subsidized diesel fuel is advantageous because the government can save the state budget. However, it also causes problems of transportation. In Balangan there are only two gas stations that sell subsidized diesel fuel. This leads to queues of trucks on the road that reduce the road performance. This is important to study the influence of truck queues on the road around the gas stations. The objectives of this research are to obtain traffic characteristics that occur on these roads by using Greenshield, Greenberg and Underwood modeling and to determine the effects of trucks parked on the road on the level of service, as well as on the shock wave.

Data were collected with a simulation on the national road segment of Mantimin-Paringin which is four-lane-two-way divided (4/2D) by parking zero unit to four units of trucks on one lane of the road. Based on the analysis, the best models for no, one, two, three and four units of trucks are, respectively, as follows: $S = -0.541D + 55.58$, $S = -1.09D + 56.98$, $S = -1.25D + 58.02$, $S = -1.50D + 59.17$, and $S = -1.655D + 57.39$. The maximum volume (F_c) decreases, and the value of the current jam density (D_j) and value of free flow speed (S_f) increase from zero unit to four units of trucks being parked.

The more trucks were parked, the higher the degree of saturation (V/C) and the lower the level of service would be. The V/C was $0.028p^3 - 0.039p^2 + 0.208p + 0.292$. The maximum number of trucks parked on the road was five units, with the distance between the truck being 1 meter. If nine units of trucks were parked, the highest degree of saturation (V/C) value was 1.013. It means the demand was bigger than the capacity of the road. It would cause a shock wave.

Keywords : truck parking, traffic flow, speed, traffic density, road level of service

1. PENDAHULUAN

Di Kabupaten Balangan hanya terdapat dua Stasiun Pengisian Bahan Bakar Umum (SPBU) yang menjual solar bersubsidi, mengakibatkan banyak truk yang akan mengisi bahan bakar jenis solar parkir pada badan jalan nasional, dan memenuhi hampir setengah dari lebar jalan nasional, sehingga kecepatan kendaraan yang lewat menjadi berkurang dan menyebabkan terjadinya penurunan tingkat pelayanan jalan (*level of service*).

Beberapa permasalahan yang dapat dirumuskan yaitu bagaimanakah karakteristik lalu lintas yang terjadi pada ruas jalan tersebut dengan permodelan *Greenshield*, *Greenberg* dan *Underwood*, berapa besar pengaruh adanya truk yang parkir di badan jalan terhadap tingkat pelayanan jalan dan berapa

besar pengaruh adanya truk yang parkir di badan jalan terhadap terjadinya gelombang kejut.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan karakteristik lalu lintas yang terjadi pada ruas jalan tersebut dengan permodelan *Greenshield*, *Greenberg* dan *Underwood* pada lokasi pengamatan dengan kondisi adanya truk yang parkir di badan jalan, mendapatkan pengaruh adanya truk yang parkir di badan jalan terhadap tingkat pelayanan jalan, dan mendapatkan pengaruh adanya truk yang parkir di badan jalan terhadap terjadinya gelombang kejut.

Batasan masalah pada penelitian ini adalah dilakukan di Jalan Nasional Ruas Mantimin – Paringin dengan kondisi jalan empat lajur dua arah terbagi (4/2D); truk yang akan diteliti

berjumlah empat unit, dan akan diparkir pada badan jalan pada arus lalu lintas arah ke

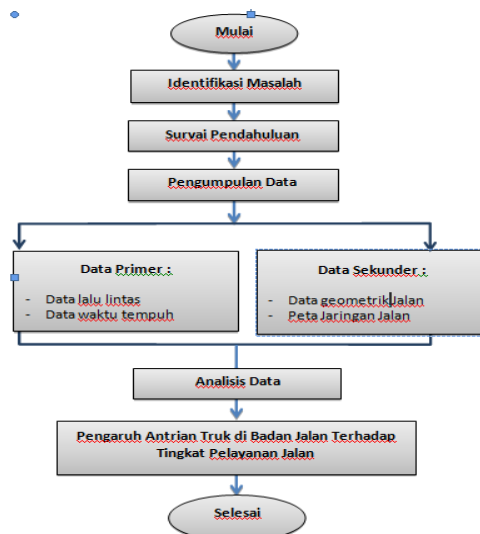
Correspondence : M. Sigit Kondang Wibowo

Paringin; permasalahan lalu lintas yang ditinjau adalah karakteristik lalu lintas, kinerja jalan dan gelombang kejut yang terjadi pada ruas yang ditinjau; data diambil selama 5 hari yaitu pada hari Selasa, Rabu, Kamis pada minggu pertama, kemudian pada hari Selasa dan Rabu minggu selanjutnya; data diambil

pada jam sibuk saja (peak hours) yaitu rentang waktu pukul 07.00 – 09.00 WITA, pukul 12.00 – 14.00 WITA dan pukul 16.00 – 18.00 WITA; jenis kendaraan yang akan disurvei volume dan kecepatannya adalah sepeda motor (MC), kendaraan ringan (LV) dan kendaraan berat (HV).

2. METODE PENELITIAN

Adapun tahapan yang digunakan dalam melakukan proses penelitian dapat dilihat pada Gambar 1 berikut

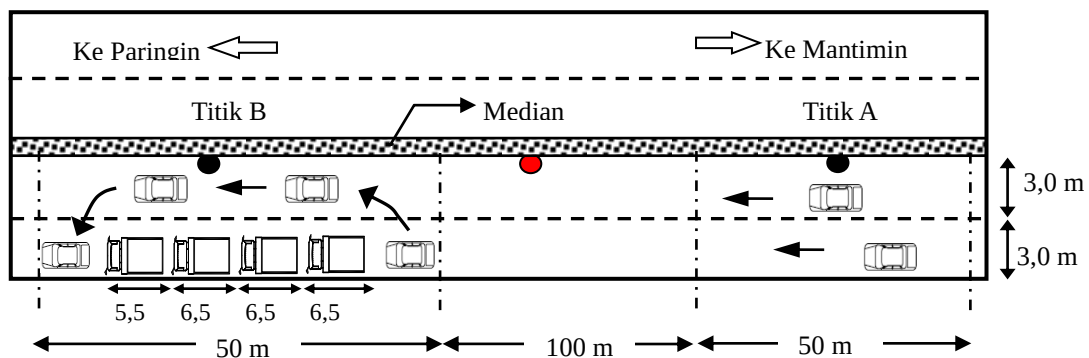


Gambar 1. Bagan Alur Penelitian

Rencana pelaksanaan *survey primer* di lapangan adalah sebagai berikut:

1. Survei ini dilakukan untuk menghitung volume kendaraan yang melewati jalur jalan yang direncanakan akan dibuat antrian truk, kemudian dicatat oleh *surveyor* pada *hand counter* dan formulir survei.
2. Survei waktu tempuh dihitung dengan mencatat waktu tempuh perjalanan dengan jarak sesuai jarak pengamatan, kemudian *surveyor* mencatat yang terlihat pada *stopwatch* pada formulir survei.

Posisi *surveyor* untuk survei lalu lintas dan waktu tempuh kendaraan dapat dilihat pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Posisi Surveyor pada Ruas Jalan

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini, dilakukan tahapan sebagai berikut:

1. Mentabulasikan data survei ke dalam tabel yang sesuai, kemudian mentransfer data ke dalam kend/jam dan smp/jam.
2. Membuat permodelan hubungan antar karakteristik lalu lintas meliputi model *Greenshield*, *Greenberg* dan *Underwood* dengan menggunakan perangkat lunak *microscop excel* beserta korelasi dan persamaan yang terjadi.
3. Evaluasi alternatif model terbaik didasarkan pada nilai koefisien

korelasi (r) dari setiap model, kemudian menganalisis hubungan antara derajat kejenuhan, tingkat pelayanan jalan, dan gelombang kejut yang mungkin terjadi dengan jumlah truk yang parkir di badan jalan.

Dari analisis data survey sesuai tahapan di atas, didapat karakteristik lalu lintas dan Derajat Kejenuhan (V/C) Tertinggi pada kondisi normal dan adanya parkir truk seperti pada Tabel 1 dan Tabel 2 berikut,

Tabel 1. Karakteristik lalu lintas pada Kondisi Normal dan Adanya Parkir Truk

No	Kondisi Jalan	F_c	S_f	D_j
		smp/jam	km/jam	smp/ km
1	Normal	1.427,51	55,58	102,74
2	Parkir 1 Truk	744,66	56,98	52,28
3	Parkir 2 Truk	673,26	58,02	46,42
4	Parkir 3 Truk	583,51	59,17	39,45
5	Parkir 4 Truk	497,52	57,39	34,68

Tabel 2. Derajat Kejenuhan (V/C) Tertinggi pada Kondisi Normal dan Adanya Parkir Truk

No	Kondisi Jalan	V/C	ITP
1	Normal	0,292	A
2	Parkir 1 Truk	0,464	A
3	Parkir 2 Truk	0,573	A
4	Parkir 3 Truk	0,638	B
5	Parkir 4 Truk	0,672	B

Dari nilai kapasitas dan arus masuk untuk masing – masing kondisi, didapat bahwa kapasitas masih jauh lebih besar dibandingkan dengan arus yang masuk (*demand*) sehingga tidak terjadi gelombang kejut.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil beberapa poin penting

sebagai berikut:

1. Model persamaan terbaik dengan kondisi jalan normal, adanya parkir 1 unit truk, 2 unit truk, 3 unit truk dan 4 unit truk adalah *Greenshields* dengan model persamaan $S = -0,541.D + 55,58$, $S = -1,09.D + 56,98$, $S = -1,25.D + 58,02$, $S = -1,50.D + 59,17$ dan $S = -1,655.D + 57,39$. Nilai volume maksimum (F_c) cenderung mengalami penurunan dari kondisi normal sampai

dengan kondisi parkir 4 unit truk. Nilai kepadatan saat macet (D_j) dan nilai kecepatan bebas (S_f) cenderung mengalami peningkatan dari kondisi normal sampai dengan kondisi parkir 4 unit truk.

2. Semakin banyak jumlah truk yang parkir, maka akan menyebabkan semakin tingginya nilai derajat kejenuhan (V/C) tertinggi dan semakin rendahnya tingkat pelayanan jalan. Bentuk persamaan $V/C = 0,028.p^3 - 0,039.p^2 + 0,208.p + 0,292$. Jumlah truk yang parkir pada badan jalan maksimum sebanyak lima unit dengan jarak antar truk sebesar satu meter dan nilai (V/C) tertinggi sebesar 0,699, ITP jalan masih B. Jika jumlah truk yang parkir ditambah menjadi enam unit maka nilai (V/C) tertinggi menjadi 0,728 dan ITP jalan menjadi C, yang berarti arus lalu lintas sudah tidak lancar.
3. Dari persamaan $V/C = 0,028.p^3 - 0,039.p^2 + 0,208.p + 0,292$, didapat jika jumlah truk yang parkir dibadan jalan sebanyak sembilan unit, nilai derajat kejenuhan (V/C) tertinggi sebesar 1,013, sehingga pada saat itu nilai arus masuk (*demand*) lebih besar dibandingkan kapasitas dan akan terjadi gelombang kejut.

Pemerintah Republik Indonesia. 2004. *Tentang Jalan*. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 38: Jakarta

Pemerintah Republik Indonesia. 1993. *Prasarana dan Lalu Lintas Jalan*. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 43: Jakarta

Pemerintah Republik Indonesia. 2006. *Tentang Jalan*. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 34: Jakarta

Radam, F. Iphan. 2008. *Bahan Ajar: Rekayasa Lalu Lintas*. Universitas Lambung Mangkurat Press: Banjarmasin.

Sudjana. 1996. *Metoda Statistika*. Tarsito Bandung: Bandung.

Tamin, O. Z., Soedirdjo, T. L., dan Utomo, H., B. 1997. *Evaluasi Kinerja Lalu Lintas di Jalan Tol Akibat Hambatan dengan Metode Gelombang Kejut (Schock Wave)*. Konferensi Regional Teknik Jalan Ke - 5: Yogyakarta.

Tamin, O. Z. 2000. *Perencanaan dan Permodelan Transportasi*. Edisi Kedua. ITB: Bandung.

DAFTAR RUJUKAN

- Departemen Pekerjaan Umum. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Direktorat Jenderal Bina Marga: Jakarta.
- Direktorat Bina Sistem Lalu Lintas dan Angkutan Kota. 1999. *Rekayasa Lalu Lintas*. Direktorat Jenderal Perhubungan Darat: Jakarta.
- Gazalie, R. 2011. *Tinjauan Tingkat Pelayanan pada Ruas Jalan Akibat U-Turn (Studi Kasus Jalan A. Yani KM. 4 Banjarmasin)*. Tesis, Universitas Lambung Mangkurat. Banjarmasin
- Menteri Perhubungan. 2006. *Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas di Jalan*. Peraturan Menteri Perhubungan Nomor KM 14: Jakarta.