

KERUGIAN BBM AKIBAT TUNDAAN DAN PANJANG ANTRIAN DI PERSIMPANGAN JALAN RAYA DENGAN REL KERETA API SEBIDANG (Studi Kasus Jalan Hasanudin Semarang)

Fina Kurnia Ananda, Wafi Ainul Yaqin, Mohammad Debby Rizani, Farida Yudaningrum

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Informatika, Universitas PGRI Semarang

E-mail: wafiaainul12@gmail.com, finakurniaananda@gmail.com

Abstrak

Tingginya frekuensi lalu lintas di jalan hasanudin pada jam-jam sibuk mengakibatkan kemacetan hal ini dikarenakan tingginya mobilitas masyarakat yang lewat dan adanya kereta api yang melintas di persimpangan antara jalan raya dengan rel kereta api ataupun disebut perlintasan sebidang. Di samping itu persimpangan sebidang di jalan hasanudin sering mengalami penumpukan kendaraan akibat padatannya jadwal lalu lintas kereta api di stasiun poncol, karena persimpangan ini juga dekat dengan stasiun poncol yang memiliki mobilitas sangat tinggi. Oleh sebab itu, peneliti akan melakukan identifikasi bagaimana kinerja ruas jalan hasanudin Semarang. Setelah melakukan penelitian di dapatkan bahwa untuk *stop delay* tertinggi terjadi pada hari Sabtu, 4 Maret 2023 dari arah jalan hasanudin – imam Bonjol dengan durasi rata-rata *stop delay* 372,00 detik dan panjang antrian kendaraan tertinggi terjadi pada hari pada hari Senin, 27 february 2023 dari arah jalan hasanudin – imam bonjol pada jam penutupan 16.45 dengan panjang antrian 123 meter. Maka hasil dari terjadinya panjang antrian menyebabkan para pengendara mengalami kerugian bahan bakar, total kerugian bahan bakar sendiri selama 3 hari penelitian yaitu Rp 886.550,7. Dari hasil analisa penelitian maka peneliti memberikan saran dapat dilakukan penertiban terhadap pedagang kaki lima dan orang-orang di sekitaran rel kereta api dan palang pintu kereta api yang mengakibatkan terjadinya hambatan samping yang mengakibatkan panjang antrian pada saat *stop delay*, pemasangan rambu-rambu lalu lintas seperti tanda dilarang berhenti, tanda dilarang parkir, dan tanda dilarang menaikkan dan menurunkan penumpang pada ruas jalan agar tidak terjadi kemacetan di sepanjang jalan hasanudin dan sekitar perlintasan kereta api.

Kata kunci: Perlintasan sebidang, rel kereta api, *stop delay*, bahan bakar minyak.

Abstract

Due to the high mobility of those passing by and the presence of trains that cross the intersection between the highway and the railroad, also known as level crossings, Jalan Hasanudin experiences heavy traffic during rush hour. Additionally, because of the large volume of train traffic at the Poncol station and the proximity of this intersection to the station, there is frequently a buildup of vehicles at the level crossing on Jalan Hasanudin. As a result, researchers will determine how Jalan Hasanudin Semarang performed. After conducting research, it was discovered that the highest vehicle queue length occurred on Monday, February 27 2023 from Jalan Hasanudin - Imam Bonjol at closing time 16.45 with a queue length of 123 meters and the highest stop delay occurred on Saturday, March 4 2023 from the direction of Jalan Hasanudin - Imam Bonjol with an average stop delay duration of 372.00 seconds. Therefore, the occurrence of long lines led to fuel losses for the drivers; their total gasoline loss over the course of the three research days was IDR 886,550.7. The researchers offer recommendations based on the findings of the research analysis to control street vendors and people near railroad tracks and railroad crossings that result in side barriers and long lines during stop delays, install traffic signs like those that prohibit stopping, prohibit parking, and prohibit raising and lowering passengers on roads, and so that there is no congestion along Jalan Hasanudin and around railroad crossings.

Key Words: Level crossing, railroad tracks, stop delay, fuel oil

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perlintasan sebidang di Jalan Hasanudin Semarang dan tingginya frekuensi lalu lintas pada saat jam-jam sibuk mengakibatkan kemacetan. di samping itu persimpangan sebidang di Jalan Hasanudin sering mengalami penumpukan kendaraan akibat dari padatnya jadwal lalu lintas kereta api di stasiun poncol, karena persimpangan ini juga dekat dengan stasiun poncol yang memiliki mobilitas sangat tinggi. Penelitian ini dilakukan di ruas jalan hasanudin Semarang yang memiliki 2 jalur 2 lajur. Pada saat jam jam sibuk ruas jalan ini termasuk padat karena tingginya mobilitas masyarakat yang melewati jalan hasanudin. Hal tersebut lah yang mendorong penelitian dilapangan untuk memperoleh data dan mengetahui besar tundaan saat kereta api melintas dan menghitung besar kerugian bahan bakar minyak pengendara akibat tundaan tersebut.

B. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian meliputi:

- Mengetahui besar stop *delay* dan panjang antrian saat kereta api melintas di jalan hasanudin
- Mengetahui besar kerugian bahan bakar minyak yang ditanggung para pengguna akibat tundaan (*delay*) perlintasan kereta api sebidang di Jalan Hasanudin

II. METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode kuantitatif – metode kualitatif tentang kinerja lalu lintas pada jalan hasanudin semarang. Analisa ini menitikberatkan pada tundaan (*stop delay*) dan kerugian bahan bakar minyak akibat tundaan.

B. Teknik Pengumpulan Data

1. Data Primer

a. Data Lalu Lintas

Data didapatkan melalui survei pengamatan dan perhitungan kinerja lalu lintas secara langsung.

b. Dokumentasi

Data digunakan sebagai penunjang kondisi *riil* pada lokasi penelitian.

2. Data Sekunder

a. Jadwal keberangkatan kereta api

Data yang didapatkan dari PT.KAI untuk mengetahui kereta yang melintas di perlintasan sebidang di jalan hasanudin.

b. Jadwal kedatangan kereta api

Data yang didapatkan dari PT.KAI untuk mengetahui kereta yang melintas di perlintasan sebidang di jalan hasanudin.

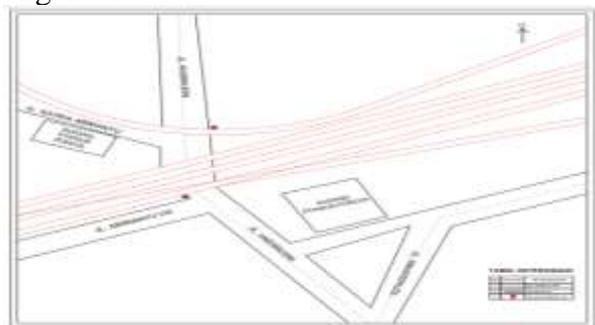
c. Harga bahan bakar minyak

Data yang didapatkan dari Pertamina untuk mengetahui harga BBM per liter.

III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Lokasi Penelitian

Tempat penelitian ini dilakukan di jalan Hasanudin Semarang tepatnya di persimpangan sebidang antara rel dengan jalan raya di ruas jalan Hasanudin Kota Semarang. Merupakan ruas jalan yang pada jam jam sibuk mengalami tundaan pada saat penutupan pintu perlintasan kereta api sangat berpengaruh terhadap arus lalu lintas dan kerugian bahan bakar minyak bagi pengendara.



Gambar 1 Lokasi Penelitian

Sumber: Peneliti, 2023

B. Geometri Jalan

Tabel 1 Geometri ruas jalan hasanudin Semarang

Ruas Jalur arah Imam Bonjol – Hasanudin	
Tipe jalan	2/2 D (dua lajur dan dua lajur terbagi)
Lebar jalan	5,5 meter
Lebar bahu jalan	1,3 meter
Status	Jalan Perkotaan
Jenis perkerasan	Paving Block

Sumber: Peneliti, 2023

Tabel 2 Data Geometri Jalan Hasanudin

DINAS PERHUBUNGAN KOTA SEMARANG				DATA HASIL SURVEI INVENTARIS RUAS JALAN	
No	Nama Ruas	Geometrik Jalan	Keterangan	Lebar samping : 1,3 m Lebar Lajur Jalan : 11 m	
	Jl. Hasanudin	Tipe Jalan	2/2 ud		
		Model Arus	2 Arah		
		Kondisi Jalan	Baik		
		Jenis Perkerasan	Paving blok		
		Hambatan Sampung	Rendah		
		Marka	Baik		

Sumber: Data Dinas Perhubungan Kota Semarang, 2022

C. Stop Delay dan Panjang Antrian

Berdasarkan data geometri ruas jalan Hasanudin Semarang maka di dapat dari penelitian selama 3 hari dapat disimpulkan bahwa *stop delay* tertinggi terjadi pada hari Sabtu, 4 Maret 2023 dari arah jalan hasanudin – imam bonjol dengan durasi rata-rata *stop delay* 372,00 detik sedangkan untuk *stop delay* terendah terjadi pada hari Sabtu, 4 Maret 2023 dari arah jalan imam bonjol – hasanudin dengan durasi rata-rata *stop delay* 227,1 detik. Dan untuk panjang antrian tertinggi terjadi pada hari senin, 27 Februari 2023 dari arah jalan hasanudin – imam bonjol dengan rata-rata panjang antrian 54,26 meter, sedangkan untuk panjang antrian terendah terjadi pada hari sabtu dari arah jalan imam bonjol – hasanudin dengan rata rata panjang antrian 43,17 meter. Untuk panjang antrian sendiri tertinggi terjadi pada hari senin, 27 februari 2023 dari arah jalan hasanudin – imam bonjol pada jam penutupan 16.45 dengan panjang antrian 123 meter sedangkan panjang antrian terendah terjadi pada hari sabtu, 4 maret 2023 dari arah imam bonjol – hasanudin pada jam penutupan 06.12 dengan panjang antrian 12 meter.

D. Kerugian BBM Akibat Tundaan

Analisis perhitungan kerugian bahan bakar minyak digunakan untuk mengetahui kerugian akibat tundaan yang diakibatkan penutupan perlintasan kereta api. Berikut adalah tabel jumlah konsumsi kendaraan pada setiap jenisnya.

Tabel 3 Daftar biaya konsumsi bahan bakar kendaraan

Jenis Kendaraan	Bahan Bakar Yang Digunakan	Harga Bahan Bakar (Rp)	Konsumsi Bahan Bakar		
			(Liter/ jam)	(Rupiah/ jam)	(Rupiah/ detik)
Sepeda Motor (MC)	Pertalite	10000	0,144	1440	0,400
Kend. ringan (LV)	Pertalite	10000	0,396	3960	1,100
Kend. Berat menengah (HV)	Solar	6800	0,647	4399	1,222

Sumber: Auto 2000

Perhitungan Biaya Konsumsi Bahan Bakar Kendaraan Bermotor Pada Saat Mengalami Tundaan Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api dari Arah Jalan Imam Bonjol – Hasanudin pada hari senin

Arah Jalan Imam Bonjol – Hasanudin									
No Sampel	Waktu Kereta Melintas (Menit)	Total Kendaraan (MC)	Stop Delay (detik)	Tundaan Rata-Rata (detik/MC)	Total Tundaan (jam)	Konsumsi Bahan Bakar (Liter/jam)	Total Konsumsi Bahan Bakar (Liter)	Total Biaya Konsumsi BBM (Rp/jam)	
1	06.12	20	217	11	0,040	0,144	0,419	Rp 4.186	
2	06.20	39	170	4	0,047	0,144	0,328	Rp 3.279	
3	06.27	58	290	7	0,081	0,144	0,319	Rp 3.394	
4	06.37	43	235	7	0,077	0,144	0,395	Rp 3.974	
5	06.33	45	180	6	0,044	0,144	0,300	Rp 3.088	
6	07.00	38	178	4	0,044	0,144	0,305	Rp 3.043	
7	07.12	43	223	6	0,083	0,144	0,434	Rp 4.340	
8	07.23	42	240	6	0,067	0,144	0,463	Rp 4.630	
9	07.27	36	183	7	0,051	0,144	0,357	Rp 3.569	
10	07.31	49	223	5	0,063	0,144	0,454	Rp 4.540	
11	07.38	40	223	6	0,082	0,144	0,430	Rp 4.302	
12	07.42	112	359	3	0,100	0,144	0,595	Rp 5.925	
13	07.59	84	303	3	0,056	0,144	0,388	Rp 3.883	
14	08.04	78	245	4	0,052	0,144	0,369	Rp 3.691	
15	08.10	137	275	3	0,076	0,144	0,350	Rp 3.505	
16	08.27	93	271	3	0,075	0,144	0,323	Rp 3.228	
17	08.35	95	321	3	0,089	0,144	0,619	Rp 6.192	
18	08.45	34	255	6	0,057	0,144	0,395	Rp 3.924	
19	08.55	41	170	4	0,043	0,144	0,389	Rp 3.894	
20	08.45	131	378	3	0,105	0,144	0,729	Rp 7.292	
21	17.11	118	287	2	0,080	0,144	0,574	Rp 5.738	
22	17.19	48	205	4	0,057	0,144	0,395	Rp 3.924	
23	17.47	31	228	4	0,083	0,144	0,440	Rp 4.398	
Total Konsumsi								Rp 107.733	

Sumber: Peneliti, 2023

- Jenis Kendaraan = Sepeda Motor
- Jenis Bahan Bakar = Pertalite
- Harga (1 Liter) = Rp 10.000
- Waktu Kereta Melintas = 06.12
- Jumlah Total kendaraan = 20
- Tundaan Rata Rata = 11 detik
- Total Tundaan

$$= \text{Total Kendaraan} \times \frac{\text{Tundaan rata rata} \times 1}{3600}$$

$$= 20 \times \frac{11 \times 1}{3600} = 0,060 \text{ jam}$$

- Konsumsi bahan bakar = 0,144 liter/jam
- Total Konsumsi Bahan Bakar
- = Total Tundaan : Konsumsi bahan bakar
- = 0,060 : 0,144
- = 0,419 Liter

$$\text{Total biaya konsumsi bahan bakar}$$

$$= \text{Total konsumsi bahan bakar} \times \text{harga (1liter)}$$

$$= 0,419 \times 10.000$$

$$= 4.186 \text{ rupiah}$$

Jadi biaya konsumsi bahan bakar pada hari senin, 27 Februari 2023 arah jalan imam

bonjol – hasanudin pada pukul 06.12 untuk jenis kendaraan sepeda motor adalah Rp 4.186.

Dari contoh perhitungan hari senin di atas maka total biaya konsumsi bahan bakar dari semua jenis kendaraan akibat penutupan pintu perlintasan kereta api selama 3 hari penelitian yaitu pada hari senin total bahan bakar **Rp 304.197,5**, hari rabu total bahan bakar **Rp 293.405,2**, dan hari sabtu total bahan bakar **Rp 288.948**. Total biaya konsumsi selama 3 hari adalah **Rp 886.550,7**. Dari penelitian selama 3 hari total biaya konsumsi bahan bakar tertinggi terjadi pada hari senin, 27 februari 2023 dengan nilai **Rp 304.197,5**. Dan yang terendah terjadi pada hari sabtu, 4 maret 2023 dengan nilai **Rp 288.948**.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa tundaan dan konsumsi bahan bakar di ruas jalan hasanudin Semarang, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- a. Berdasarkan hasil analisa untuk *stop delay* tertinggi terjadi pada hari sabtu, dari arah jalan hasanudin – imam bonjol dengan durasi rata-rata *stop delay* 372,00 detik dan *stop delay* terendah terjadi pada hari Sabtu, dari arah jalan imam bonjol – hasanudin dengan durasi rata-rata *stop delay* 227,1 detik. Sedangkan panjang antrian kendaraan tertinggi terjadi pada hari pada hari senin, dari arah jalan hasanudin – imam bonjol pada jam penutupan 16.45 dengan panjang antrian 123 meter, panjang antrian ini disebabkan karena adanya banyak pengendara yang parkir dan berhenti di pinggir jalan ditambah dengan arus lalu lintas yang padat. Sedangkan panjang antrian terendah terjadi pada hari sabtu arah imam bonjol – hasanudin pada jam penutupan 06.12 dengan panjang antrian 12 meter, dikarenakan pada pagi hari lalu lintas di jalan hasanudin masih terlihat sepi hanya ada beberapa kendaraan yang melintas dan beberapa masyarakat yang melakukan aktivitas.
- b. Berdasarkan analisa konsumsi BBM dari terjadinya panjang antrian menyebabkan para pengendara mengalami kerugian bahan bakar akibat terjadinya panjang antrian yang terjadi akibat penutupan

pintu perlintasan kereta api, untuk konsumsi bahan bakar pada hari senin adalah Rp 304.197,5, dan pada hari rabu adalah Rp 293.405,2, dan untuk hari sabtu adalah Rp 288.948. Jadi kerugian bahan bakar tertinggi terjadi pada hari Senin. Dan total kerugian bahan bakar selama 3 hari penelitian adalah Rp 886.550,7.

V. SARAN

1. Dapat dilakukan penertiban terhadap pedagang kaki lima dan orang-orang yang bersantai di sekitaran rel kereta api dan palang pintu kereta api karena dapat mengakibatkan tundaan (*stop delay*).
2. Harus adanya koordinasi antara pihak terkait dengan PT.KAI dalam perencanaan jadwal perjalanan agar jam puncak Kereta Api tidak bersamaan dengan jam puncak lalu lintas jalan.
3. Pemasangan rambu-rambu lalu lintas seperti tanda dilarang berhenti, tanda dilarang parkir, dan tanda dilarang menaikkan dan menurunkan penumpang pada ruas jalan agar tidak terjadi kemacetan di sepanjang jalan hasanudin dan sekitar perlintasan kereta api.

VI. DAFTAR PUSTAKA

- Kementrian Perhubungan Republik Indonesia Jakarta . (2007). “Undang - Undang Republik Indonesia Nomor 23 Tahun 2007”.
- Leila Husna, S. (2022). “Kota Semarang dalam Angka”. Semarang: BADAN PUSAT STATISTIK KOTA SEMARANG.
- Muhammad Yasir Rahim, M. S. (2017). “Pengaruh Perlintasan Sebidang Jalan M.T Haryono dengan Rel Kereta Api Terhadap Karakteristik Lalu Lintas”.
- Narendra Dewa Bagaskara, G. P. (2019). “Evaluasi Perlintasan Sebidang Jalan Rel dengan Jalan Raya di Kota Semarang” .
- Novrizal. (2019). “Hubungan Tundaan Dan Panjang Antrian Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Akibat Penutupan Pintu Perlintasan Kereta Api (Studi Kasus)”.
- Pebrianti, P. (2016). “Dampak Tundaan Pada Pengoperasian Palang Pintu Perlintasan

Kereta Api Di Jalan Timoho Yogyakarta
Terhadap Konsumsi Bahan Bakar
Minyak”.

Perhubunga, Peraturan Menteri. (2006).

“Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas
di Jalan”.

Puspitasari, R. (2016). “Analisa Tundaan Akibat
Penutupan Palang Pintu Kereta Api”.