

ANALISIS KINERJA LALU LINTAS PADA RUAS JALAN BACHARUDDIN JUSUF HABIBIE DENGAN MENGGUNAKAN PERANGKAT LUNAK VISSIM

*Nur Fauziah Juliana Hunta¹, Yuliyanti Kadir² and Frice Lahmudin Desei³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo

*Corresponding Author, Received: Mar. 2025, Revised: May. 2025, Accepted: Jul. 2025

ABSTRACT: The Bacharuddin Jusuf Habibie Road, which underwent improvements compared to the previous year, has not yet experienced traffic congestion. However, with increasing vehicles, congestion will likely occur in the coming years. Objective: To analyze the road characteristics, including geometric features, speed, travel time, traffic volume, and composition; road performance, free-flow speed, density, road capacity, degree of saturation, and level of service; and simulation results using VISSIM software. Methodology: The study utilized both primary and secondary data. Primary data were collected through field observations, while secondary data were sourced from journals, books, and government agencies. Results: The analysis shows the highest traffic volume occurs on Tuesdays between 16:00-17:00, with a total volume of 2,710 vehicles/hour or 1,117.8 passenger car units (PCU)/hour, predominantly consisting of motorcycles (82.32%), followed by sedans (11.77%), passenger vehicles (0.01%), pickup trucks (4.78%), small and large buses (0.19%), two-axle trucks with 4 and 6 wheels (0.92%), and articulated trucks (0.01%). Conclusion: The performance analysis of the Bacharuddin Jusuf Habibie Road in Bone Bolango Regency, utilizing the PKJI (Indonesian Highway Capacity Manual) 2023 method, reveals a free-flow speed of 46.269 km/h, a traffic density of 2.08 vehicles/hour/m, a road capacity of 1,484 PCU/hour, degree of saturation of “0.38” indicates a stable flow with very good condition and is categorized as A. Then, the level of service D is observable from vehicles speed according to the Government Regulations of 2015

Keywords: *VISSIM Software, Traffic Volume, Road Performance, Road Characteristics.*

1. PENDAHULUAN

Jalan B.J Habibie di Kabupaten Bone Bolango dibangun pada tahun 2014 dan mengalami berbagai perbaikan setiap tahunnya. Pada awalnya, jalan ini sangat penting untuk akses, tetapi kondisinya kurang baik terutama infrastruktur. Ruas Jalan B.J Habibie di Kabupaten Bone Bolango berfungsi sebagai penghubung utama antara pusat pemerintahan dan pusat kegiatan lokal.

Jalan Bacharuddin Jusuf Habibie termasuk jalan kolektor di Kabupaten Bone Bolango mengalami banyak perubahan dalam hal penggunaan dan rencana pembangunan. Dinas PUPR Bone Bolango membangun median jalan sepanjang kurang lebih 1.155meter pada tahun 2017 [3]. Sebelum adanya kampus 4 Universitas Negeri Gorontalo, Jalan B.J Habibie relatif sepi dan tidak berkembang. Pada awalnya, jalan ini digunakan sebagai jalan raya biasa dengan volume kendaraan yang tidak terlalu besar. Karena tidak ada aktivitas yang signifikan di daerah tersebut, infrastruktur pendukung seperti penerangan jalan, trotoar, dan rambu lalu lintas juga cenderung kurang.

Untuk kondisi sekarang ini ruas Jalan Bacharuddin Jusuf Habibie yang sudah mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya belum

mengalami kemacetan tetapi seiring bertambahnya jumlah kendaraan kemungkinan ditahun yang akan datang mengalami kemacetan. Akibatnya, diperlukan penelitian untuk mengatasi masalah kinerja jalan, yang telah berkembang sebagai akibat dari rute dengan judul “Analisis Kinerja Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Bacharuddin Jusuf Habibie Dengan Menggunakan Perangkat Lunak Vissim”

2. KAJIAN TEORITIS

2.1 Penelitian-penelitian terdahulu

Penelitian tentang “Analisis Kinerja Jalan Pada Ruas Jalan Lintas Meulaboh – Tapak Tuan Kabupaten Nagan Raya”. Hasil perhitungan untuk 5 tahun mendatang, yaitu untuk arus lalu lintas Tahun 2025, kapasitas 2093 smp/jam, tingkat D dengan derajat kejenuhan (DS) sebesar 0,79 [7].

Penelitian tentang “Analisis Kinerja Ruas Jalan Raya Puncak (Taman Safari–Gunung Mas) Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bogor Dengan Menggunakan *Software* PTV Vissim”. . Simulasi PTV Vissim menunjukkan V/C Ratio 0,98, mencerminkan pelayanan jalan buruk [12].

Penelitian tentang “*Provision Impact Analysis of Motorcycle Exclusive Lanes on the Performance of Road Sections Using the Method MKJI 1997 and Vissim Software (Case Study of Margonda Road, Depok)*”, Hasil penelitian menunjukkan tingkat pelayanan jalur sepeda motor meningkat dari D menjadi C dan kecepatan kendaraan sebesar 49,92 km/jam. Sedangkan tingkat pelayanan lajur LV dan HV konsisten B dan kecepatan kendaraan 40,04 km/jam [6].

Penelitian tentang “Penerapan Aplikasi Vissim Pada Evaluasi Ruas Jalan Kawasan Taman Bukit Gelanggang Kota Dumai”. Analisis PKJI 2014 mencatat kapasitas jalan: Jendral Sudirman 7869, skr/jam. Soebrantas 5988 skr/jam, Raya Bukit Datuk 6925 Skr/jam [8].

Penelitian tentang “Analisis Kinerja Ruas Jalan Tamalanrea Raya Kota Makassar” Hasil penelitian bervariasi tergantung acuan, digunakan untuk menilai kondisi jalan [4].

2.2 Tingkat Pelayanan

Tingkat pelayanan jalan adalah parameter yang digunakan untuk mengukur sejauh mana jalan raya memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna jalan, termasuk pengemudi dan pejalan kaki [1].

2.3 Kapasitas

Kapasitas adalah jumlah kendaraan yang paling banyak yang dapat melewati suatu jalur dalam waktu tertentu. Kapasitas total untuk semua jenis arus jalan dihitung berdasarkan perkalian antara suatu kapasitas dasar (C_0) untuk keadaan ideal dalam beberapa faktor koreksi (F) yang diperhitungkan mempengaruhi kapasitas sesuai dengan keadaan lapangan [7].

2.4. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan adalah standar yang dimaksudkan untuk mengukur sejauh mana suatu jalan telah mencapai kapasitas maksimum atau sejauh mana lalu lintas pada suatu jalan mendekati maksimum [4].

2.5 Kecepatan Arus Bebas

Kecepatan arus bebas (*free flow speed*) adalah kecepatan rata – rata kendaraan saat bergerak dengan lancar tanpa ada hambatan atau gangguan lalu lintas yang signifikan. Kecepatan arus bebas adalah kecepatan rata – rata kendaraan saat bergerak pada segmen jalan raya yang bersifat bebas hambatan (PKJI, 2023).

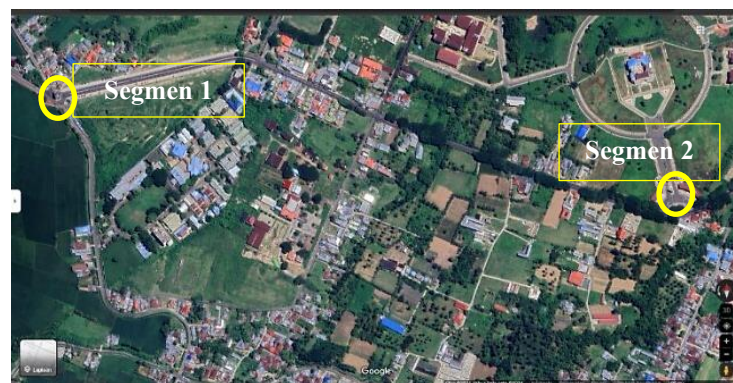
2.6 Perangkat Lunak PTV Vissim

Model simulasi lalu lintas merupakan sebuah pendekatan yang efektif untuk menganalisis operasi lalu lintas karena bisa menghasilkan output yang relatif mendekati kondisi nyata. Simulasi lalu lintas adalah pemodelan matematika dari sistem transportasi (misalnya, persimpangan jalan bebas hambatan, arteri rute, bundaran, sistem jaringan pusat kota, dan lain-lain) melalui penerapan perangkat lunak komputer untuk lebih membantu rencana, desain dan mengoperasikan sistem transportasi [9].

3. METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Studi ini berfokus pada lokasi yang ditetapkan adalah Jalan Bacharuddin Jusuf Habibie dengan panjang ± 6 Km terbagi 2 segmen yaitu segmen pertama dari simpang empat sampai menara Center Point dengan titik survei di Center Point sedangkan segmen kedua meliputi dari Center Point sampai Kantor Bupati Bone Bolango, titik survei di depan kampus 4 UNG



Gambar 1 Peta Lokasi Penelitian

3.2 Metode Pengumpulan Data

Tahapan penelitian meliputi mempelajari, memahami, menganalisis, dan memecahkan masalah secara sistematis. Beberapa langkah yang harus diperhatikan antara lain

1. Persiapan

Sebelum memulai penelitian, harus menyiapkan alat dan bahan penelitian, seperti formulir survei, alat tulis, dan kamera.

2. Pengumpulan Data

Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data-data primer. Penelitian ini berlangsung selama enam hari, dari Senin hingga Sabtu

3. Analisa Data

Analisa data dapat diartikan upaya untuk mengolah data baku menjadi satu informasi, sehingga karakteristik data dapat dengan mudah dipahami dan pelajari.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Kondisi Geometri

Bagian Jalan Bacharuddin Jusuf Habibie di Kabupaten Bone Bolango memiliki geometri jalan 4/2 T, yaitu empat lajur dan dua arah. Setiap lajur memiliki lebar jalan lima meter, sedangkan setiap bahu jalan memiliki lebar satu meter. Segmen 1 sepanjang 3,08 KM berada simpang empat yaitu pertemuan antara `Jalan Noho Hudji, Jalan Sabes dan Jalan Toto Tengah sampai simpang empat Center Point. Segmen 2 sepanjang 2,36 KM berawal dari Center Point melewati perkantoran, kampus 4 Universitas Negeri Gorontalo sampai Kantor Bupati Bone Bolango

Tabel 1 Geometri Jalan

Data Geometri Ruas Jalan	
Nama Ruas	Bacharuddin Jusuf Habibie
Provinsi	Gorontalo
Tipe Jalan	Empat Lajur, Dua Arah Terbagi (4/2 T)
Lebar media	80 cm
Lebar Jalan	5 meter
Status	Kabupaten
Lebar Per Lajur	2,5 meter
Panjang	1.300 meter
Bahu Jalan	1 meter
Fungsi	Kolektor Sekunder
Kondisi Jalan	Baik
Jenis Perkerasan	Aspal

4.2 Jumlah Penduduk

Badan Pusat Statistik Kabupaten Bone Bolango merupakan sumber data sekunder yang digunakan untuk menyusun statistik kependudukan. Jumlah penduduk yang tercantum dalam statistik tersebut adalah 172.301 jiwa. Jumlah yang tinggal di sekitar jalan BJ Habibie sangat memengaruhi volume lalu lintas karena banyaknya orang yang menggunakan jalan ini setiap hari.

4.3 Kecepatan dan Waktu Tempuh

Tabel 2 Kecepatan dan Waktu Tempuh Pagi Hari

Pagi Hari					
Senin		Selasa		Rabu	
Jenis Kendaraan	Waktu (s)	Jenis Kendaraan	Waktu (s)	Jenis Kendaraan	Waktu (s)
Sepeda Motor	60,07	Sepeda Motor	49	Sepeda Motor	60,11
Sedan	42,58	Sedan	56	Sedan	52,05
Truk	51,7	Truk	52	Bus	60,06
Rata-Rata	51,45	Rata-Rata	52,3	Rata - Rata	57,4
53,73 s					

Kecepatan rata – rata kendaraan di dapat

Kecepatan rata-rata

$$= \frac{0,725 \text{ Km}}{0,015 \text{ Jam}} = 48,3 \text{ Km/Jam}$$

Tabel 3. Kecepatan dan Waktu Tempuh Sore Hari

Sore Hari					
Kamis		Jumat		Sabtu	
Jenis Kendaraan	Waktu (s)	Jenis Kendaraan	Waktu (s)	Jenis Kendaraan	Waktu (s)
Sepeda Motor	60,12	Sepeda Motor	60,05	Sepeda Motor	60,3
Sedan	60,09	Sedan	48	Sedan	56,22
Bus	59,72	Truk	52	Truck	60,05
Rata-Rata	60,0	Rata-Rata	53,4	Rata - Rata	58,9
57,4 s					

Kecepatan rata-rata

$$= \frac{0,725 \text{ Km}}{0,016 \text{ Jam}} = 45,3 \text{ Km/Jam}$$

Kecepatan dan waktu tempuh pada pagi dan sore hari di Jalan Bacharuddin Jusuf Habibie memiliki perbedaan yang sangat kecil. Semakin tinggi kecepatan semakin rendah waktu tempuh dan semakin baik kinerja transportasi.

4.4 Volume Lalu Lintas

Volume lalu lintas merupakan metrik krusial untuk mengevaluasi efektivitas jaringan transportasi dan jalan, yang merupakan ukuran yang menggambarkan jumlah kendaraan yang melewati titik tertentu di jalan dalam jangka waktu tertentu. Volume lalu lintas ialah salah satu data primer yang digunakan dalam analisis data. Pengukuran volume lalu lintas dapat dilakukan secara otomatis atau manual, dimulai pukul 06.00 WITA dan berakhir pukul 18.00 WITA selama 6 hari, diselingi dengan interval 15 menit.

Tabel 4 Volume Lalu Lintas Golongan Kendaraan

Volume Lalu Lintas Pada Setiap Jenis Golongan Kendaraan								Kendaraan (%)							
Hari	Gol I	Gol II	Gol III	Gol IV	Gol V	Gol VI	Gol VII	Hari	Gol I	Gol II	Gol III	Gol IV	Gol V	Gol VI	Gol VII
Senin	22.071	2544	1	1.371	45	246	0	Senin	84	10	0,004	5	0,17	0,94	0
Selasa	18.001	2685	2	1.252	63	236	2	Selasa	81	12	0,009	6	0,28	1,06	0,01
Rabu	19.494	2492	2	1.285	55	195	0	Rabu	83	11	0,01	5	0,23	0,83	0
Kamis	14.501	2566	3	1.018	25	153	3	Kamis	79	14	0,02	6	0,14	0,84	0,01
Jumat	19.230	2.923	4	772	38	190	3	Jumat	83	13	0,017	3	0,16	0,82	0,01
Sabtu	11.694	1.804	3	394	20	155	0	Sabtu	83	13	0,02	3	0,14	1,09	0
Total	104.991	15.014	15	6.092	246	1.175	8								

Volume lalu lintas yang sudah di hitung secara langsung dilokasi studi selama enam hari di dapatkan volume lalu lintas tertinggi pada jenis kendaraan golongan I pada hari Senin yaitu jenis kendaraan sepeda motor, termasuk total 22.071 kendaraan, selanjutnya lalu lintas tertinggi pada jenis kendaraan golongan II sebesar 2.923 kendaraan terjadi pada hari Jumat. Kemudian pada tabel diatas jenis kendaraan golongan III tertinggi terjadi pada hari Jumat sebesar 4 kendaraan, jumlah kendaraan golongan IV terbanyak, yakni sebanyak 1.371 kendaraan, terjadi pada hari Senin. Selasa kendaraan golongan V terbanyak (63), Senin kendaraan golongan VI terbanyak (246), dan Kamis dan Jumat kendaraan golongan VII terbanyak (masing-masing 3 kendaraan Total keseluruhan kendaraan dalam enam hari pada jenis kendaraan golongan I sebesar 104.991, kendaraan golongan II sebesar 15.014, kendaraan golongan III sebesar 15, kendaraan golongan IV sebesar 6.092, kendaraan golongan V sebesar 246, kendaraan golongan VI sebesar 1.175 dan kendaraan golongan VII sebesar 8 kendaraan. Dari total keseluruhan kendaraan dapat dilihat bahwa jumlah volume lalu lintas yang tertinggi pada setiap golongan kendaraan dalam enam hari terjadi pada jenis kendaraan golongan I kemudian jenis kendaraan golongan II, IV, VI, V,

III dan VII persentase volume lalu lintas setiap Hari Pada Jam 06.00 WITA – 18.00 WITA tiap jenis golongan kendaraan. Proporsi jumlah lalu lintas harian untuk setiap jenis kendaraan berbeda – beda. Untuk persentase tertinggi pada jenis kendaraan golongan I terjadi pada hari Senin sebesar 84%, selanjutnya lalu lintas tertinggi pada jenis golongan II terjadi pada hari Kamis sebesar 14%. Kemudian pada tabel diatas jenis kendaraan golongan III tertinggi terjadi pada hari Kamis dan Sabtu sebesar 0,02%,

Tabel 5. Persentase Golongan Kendaraan

Kendaraan (%)							
Hari	Gol I	Gol II	Gol III	Gol IV	Gol V	Gol VI	Gol VII
Senin	84	10	0,004	5	0,17	0,94	0
Selasa	81	12	0,009	6	0,28	1,06	0,01
Rabu	83	11	0,01	5	0,23	0,83	0
Kamis	79	14	0,02	6	0,14	0,84	0,01
Jumat	83	13	0,017	3	0,16	0,82	0,01
Sabtu	83	13	0,02	3	0,14	1,09	0

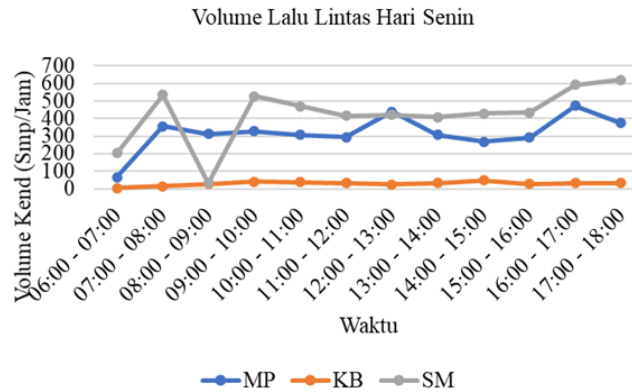
Selanjutnya Jenis kendaraan golongan IV tertinggi terjadi pada Selasa dan Kamis (6%), golongan V pada Selasa (0,28%), VI pada Sabtu (1,09%), dan VII pada Selasa, Kamis, Jumat (0,01%).

Sementara itu untuk presentase terendah pada jenis kendaraan golongan I terjadi pada hari Kamis dengan presentase sebesar 79%, selanjutnya lalu lintas terendah pada jenis golongan II terjadi pada hari Senin sebesar 10%. Kemudian pada tabel dan grafik diatas jenis kendaraan golongan III terendah terjadi pada hari Senin sebesar 0,004%, setelah itu, Jumat dan Sabtu memiliki persentase terendah mobil golongan IV, yaitu 3%. Berikutnya, persentase terendah untuk jenis kendaraan golongan V tercatat pada Kamis dan Sabtu (0,14%), Jumat (0,82%), serta Senin, Rabu, dan Sabtu (0%).

4.5 Volume Lalu Lintas Harian

4.5.1. Volume lalu lintas pada hari Senin

Satuan Mobil Penumpang (SMP) akan beroperasi di Bacharudin Jusuf Habibie, Kabupaten Bone Bolango, pada hari Senin selama 12 jam, dari pukul 06.00 hingga 18.00 WITA. Volume lalu lintas yang tercatat pada hari tersebut menunjukkan MP (Mobil Penumpang) sebesar 3.817 smp/jam, KB (Kendaraan Berat) sebesar 349,2 smp/jam, dan SM (Sepeda Motor) sebesar 5.085,43 smp/jam

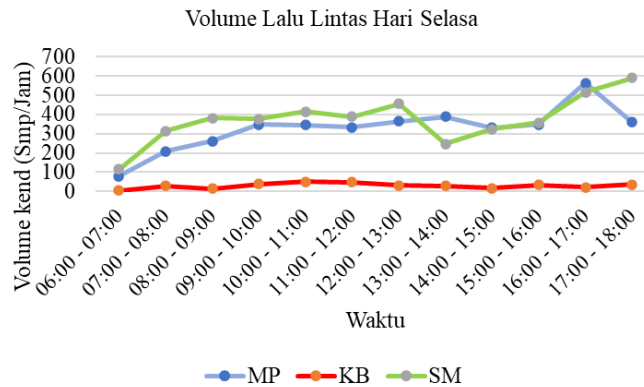


Gambar 2 Fluktuasi Lalu Lintas Jalan Bacharuddin Jusuf Habibie pada Hari Senin

4.5.2 Volume lalu lintas pada hari Selasa

(Satuan Mobil Penumpang) akan berkolaborasi di wilayah Bacharuddin Jusuf Habibie, Kabupaten Bone Bolango, pada hari Selasa dalam rentang waktu 12 jam, mulai pukul 06.00 hingga 18.00

WITA. Hasil pengamatan volume lalu lintas pada hari tersebut mencatat MP (Mobil Penumpang) sebesar 3.939 smp/jam, KB (Kendaraan Berat) sebesar 361,2 smp/jam, dan SM (Sepeda Motor) sebesar 4.483,75 smp/jam.

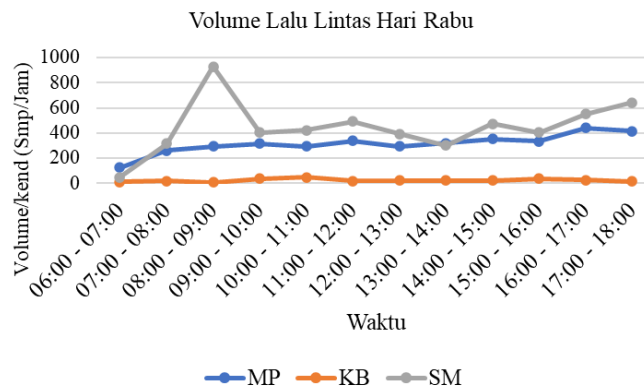


Gambar 3 Fluktuasi Lalu Lintas Jalan Bacharuddin Jusuf Habibie Pada Hari Selasa

4.5.3 Volume lalu lintas pada hari Rabu

Pada hari Rabu, selama 12 jam mulai pukul 06.00 hingga 18.00 WITA, Satuan Mobil Penumpang (SMP) akan beroperasi di wilayah Bacharuddin Jusuf Habibie, Kabupaten Bone

Bolango. Volume lalu lintas yang tercatat menunjukkan KB (Kendaraan Berat) sebesar 279,8 smp/jam, SM (Sepeda Motor) mencapai 5.377 smp/jam, dan MP (Mobil Penumpang) sebesar 3.779 smp/jam

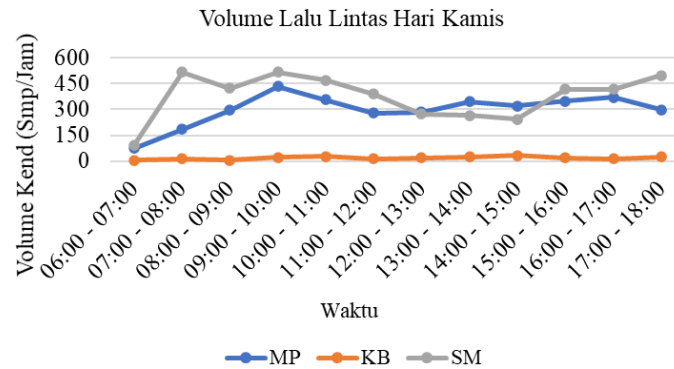


Gambar 4 Fluktuasi Lalu Lintas Jalan Bacharuddin Jusuf Habibie Rabu

4.5.4 Volume lalu lintas pada hari Kamis

Pada hari Kamis, Bacharuddin Jusuf Habibie akan berada di Kabupaten Bone Bolango selama 12 jam, dari pukul 06.00 hingga 18.00 WITA, bersama dengan Satuan Mobil Penumpang (SMP).

Kendaraan bermotor jenis MP (mobil penumpang) melaju 3.587 smp/jam, kendaraan berat jenis KB (kendaraan berat) melaju 217,2 smp/jam, dan sepeda motor jenis SM (sepeda motor) melaju 4.513,3 smp/jam akibat kepadatan lalu lintas

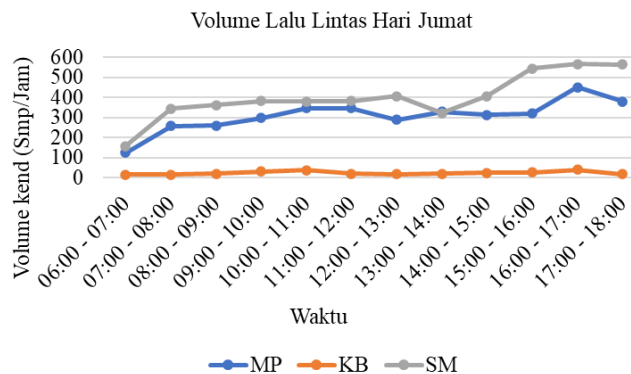


Gambar 5 Fluktuasi Lalu Lintas Jalan Bacharuddin Jusuf Habibie pada Hari Kamis

4.5.5 Volume lalu lintas hari Jumat

Pada hari Jumat, Bacharuddin Jusuf Habibie akan melaksanakan tugas bersama Satuan Mobil Penumpang (SMP) di Kabupaten Bone Bolango selama 12 jam, dari pukul 06.00 hingga 18.00 WITA. Berdasarkan data yang tercatat, kepadatan

lalu lintas pada hari tersebut menunjukkan kendaraan bermotor jenis MP (mobil penumpang) melaju dengan kecepatan 3.705 smp/jam, kendaraan berat jenis KB (kendaraan berat) melaju dengan kecepatan 279,6 smp/jam, dan sepeda motor jenis SM (sepeda motor) melaju dengan kecepatan 4.807,5 smp/jam

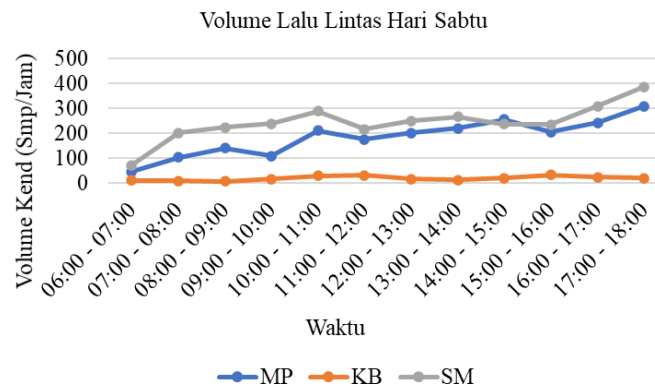


Gambar 6 Fluktuasi Lalu Lintas Jalan Bacharuddin Jusuf Habibie pada Hari Jumat

4.5.6 Volume lalu lintas hari Sabtu

Bacharuddin Jusuf Habibie akan melakukan operasi Satuan Mobil Penumpang (SMP) di Kabupaten Bone Bolango selama 12 jam pada Sabtu, pukul 06.00-18.00 WITA. Mobil penumpang

(MP) mencapai 2.213 smp/jam, kendaraan berat (KB) mencapai 226,8 smp/jam, dan sepeda motor (SM) mencapai 2.923,5 smp/jam dari volume lalu lintas Sabtu.

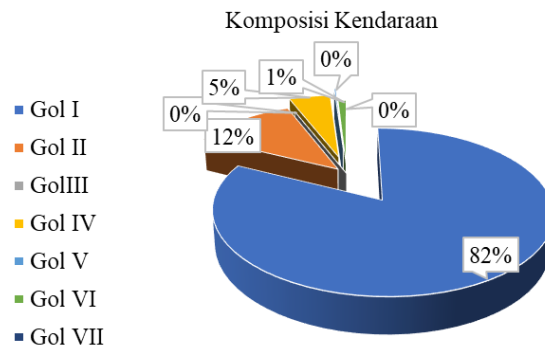


Gambar 7 Fluktuasi Lalu Lintas Jalan Bacharuddin Jusuf Habibie pada Hari Sabtu

4.6 Volume Lalu Lintas Jam Puncak dan Komposisi Kendaraan

Selama periode survei 12 jam, yang dimulai dari pukul 06.00 hingga 18.00 WITA, jam puncak terjadi pada hari Selasa antara pukul 16.00 hingga 17.00. Kondisi ini disebabkan oleh faktor-faktor

tertentu pada ruas jalan tersebut merupakan akses perkantoran, akses jalan menuju universitas dan tempat kuliner. Pada jam tersebut juga masyarakat atau mahasiswa akan balik ke tempat tinggal masing – masing setelah melakukan aktivitas sehari-hari, total volume lalu lintas mencapai 1.117,8 smp/jam.



Gambar 8 Komposisi Kendaraan

4.7 Kecepatan Arus Bebas

$$v_B = (v_{BD} + v_{BL}) \times FFV_{BHS} \times FV_{BUK}$$

$$v_B = (57 + (-4)) \times 0,97 \times 0,9$$

$$v_B = 46,27 \text{ km/jam}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, kendaraan di Jalan Bacharuddin Jusuf Habibie melaju dengan kecepatan 46,269 km/jam. Sesuai dengan PP. Nomor 34 Tahun 2006 kecepatan rencana untuk jalan kolektor sekunder adalah lebih dari 20 km/jam.

4.8 Kepadatan Lalu Lintas

Kepadatan lalu lintas tinggi hari Selasa, dari pukul 16.00 hingga 17.00 WITA, dapat dihitung:

$$D = \frac{N}{L} \quad (1)$$

dengan

D = Kepadatan Lalu Lintas (kend/m)

N = jumlah kendaraan yang berada pada ruas (kend)

L = panjang ruas jalan yang akan dihitung (m)

Menggunakan persamaan (1) didapat kepadatan lalu lintas sebesar 2,08 kend/jam/m. Kepadatan lalu lintas pada Jalan Bacharuddin Jusuf Habibie terlihat kondisi bisa dikatakan stabil

4.9 Kapasitas Jalan

Menggunakan satuan massa penumpang (smp/h) merupakan salah satu metode penghitungan kapasitas jalan. Kapasitas dasar (C_0), faktor koreksi akibat perubahan lebar lajur lalu lintas (FC_L), pemisah arah dan hanya berlaku untuk jenis jalan yang tidak terbagi (FC_{PA}), kondisi KHS pada jalan

dengan trotoar dan bahu jalan (FC_{HS}), dan ukuran kota (FC_{UK}) merupakan beberapa faktor yang memengaruhi kapasitas jalan. Kapasitas dapat dihitung menggunakan Persamaan, tepatnya seperti yang ditunjukkan di bawah ini:

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK} \quad (2)$$

$$C = 3400 \times 1 \times 1 \times 0,97 \times 0,9 = 2.968 \text{ smp/jam.}$$

4.10 Derajat Kejenuhan

Menurut teori, derajat kejenuhan dapat berada di antara 0 dan 1, yang berarti bahwa jika nilainya mendekati atau lebih dari 1, maka keadaannya jenuh. Dengan menggunakan rumus dasar untuk menentukan tingkat kejenuhan dapat dihitung:

$$D_j = \frac{Q}{C} \quad (3)$$

$$D_j = \frac{1.117,8}{2.968}$$

$$D_j = 0,38$$

Perkiraan derajat kejenuhan di atas menunjukkan bahwa Jalan Bacharuddin Jusuf Habibie memiliki arus yang stabil dengan kondisi yang sangat baik bagi mobil untuk melaju dengan lancar. Penumpukan mobil pada kondisi lalu lintas puncak dapat digambarkan sebagai keadaan arus lalu lintas ketika derajat kejenuhan meningkat.

4.11 Tingkat Pelayanan

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Tahun 2015, nilai tingkat pelayanan dilihat dari kecepatan rata rata perjalanan adalah sebagai berikut:

- Kecepatan arus bebas berdasarkan PKJI yaitu sebesar 46,27 Km/Jam termasuk pada kategori D yaitu menggambarkan Kepadatan lalu lintas fluktuatif menurunkan kecepatan signifikan
- Kecepatan hasil survei yaitu pada pagi hari sebesar 48,3 Km/Jam dan sore hari sebesar 45,3 Km/Jam termasuk pada kategori D yaitu menggambarkan Kepadatan lalu lintas fluktuatif menurunkan kecepatan

Adapun tingkat pelayanan berdasarkan Peraturan Pemerintah 2006 yaitu dilihat dari karakteristik jalan serta derajat kejenuhan. Derajat kejenuhan sebesar 0,36 dengan tingkat pelayanan di Jalan Bacharuddin Jusuf Habibie termasuk pada kategori A yaitu arus stabil, kecepatan diengaruhi oleh lalu lintas, volume sesuai untuk jalan kota

4.12 Pemodelan Simulasi Menggunakan Perangkat Lunak Vissim

Pemodelan simulasi dengan menggunakan *software vissim (Vissim Traffic Simulation)*

memungkinkan mengevaluasi dan mengoptimalkan sistem lalu lintas sebelum di implementasikan ke kondisi yang sebenarnya. Parameter yang sering digunakan adalah geometri arus lalu lintas, kecepatan, volume lalu lintas dan perilaku pengemudi (*driving behavior*). Data yang diinput dapat berupa model kendaraan yang akan digunakan sesuai dengan hasil observasi, rute perjalanan, komposisi kendaraan. Setelah semua data diinput, lakukan simulasi awal untuk mendapatkan hasil dasar yang akan dibandingkan dengan data lapangan, jika hasil simulasi dan hasil data lapangan terjadi perbedaan maka dilakukan kalibrasi.

4.13 Kalibrasi Model Vissim

Output dari pemodelan yang akan divalidasi pada penelitian ini adalah volume lalu lintas. Simulasi secara *default* telah dilakukan hasil simulasi selama 3600 detik menunjukkan bahwa hasil simulasi tidak dapat diselesaikan atau masih ada yang harus diperbaiki, volume yang dapat disimulasikan hanya 84 dari 2710 kendaraan untuk total 2 arah. Ini menunjukkan volume disimulasi masih sangat jauh berbeda dan belum dapat menggambarkan kondisi di lapangan sehingga diharuskan kalibrasi. Parameter yang diubah untuk kalibrasi meliputi *following*, *car following model*, *lane change* dan *lateral objects*. Pada *following* pengaturan dilakukan *number of interaction objects*, *look back distanc*. Pada *car following model* pengaturan dilakukan *model parameters*. Pengaturan pada *lane change* yaitu mengubah *waiting time before diffusion*, *min clearance* dan *zipper merging*. Kemudian pada pengaturan *lateral* dengan merubah *desired position at free flow*, *consider next turn*, *collosion time gain*, *minimum longitudinal speed*, *overtake on same lane* dan *exceptions for overtaking vehicles of following vehicle classe*.

4.14 Validasi Model Vissim

Validasi pada penelitian ini menggunakan metode *Geoffrey E. Havers* (GEH). GEH adalah ukuran yang sering digunakan dalam validasi karena memberikan cara yang sederhana dan efektif dalam mengukur kesesuaian antara data simulasi dan di lapangan

$$GEH = \sqrt{\frac{2 \times (M - C)^2}{M + C}} \quad (4)$$

dengan M = Volume Kendaraan Hasil Simulasi

C = Volume Kendaraan Yang Aktual
Hasil GEH memiliki nilai rentang untuk mengukur tingkat pengujian yang dapat dilihat sebagai berikut:

GEH < 5 : Kinerja model sangat baik
 5 < GEH < 10 : Kinerja model dapat diterima
 GEH > 10 : Kinerja model buruk, perlu kalibrasi lebih lanjut

Dengan menggunakan persamaan hasil uji GEH dari pada penelitian ini didapat:

$$GEH = 0,8$$

Hasil setelah di validasi menggunakan uji GEH dapat disimpulkan bahwa kinerja model sangat baik dan dapat diandalkan atau telah menggambarkan situasi secara akurat, meskipun faktanya hasil survei dan hasil pelaksanaan *running* vissim. Hasil perbandingan kinerja lalu lintas antara kondisi di lapangan dan simulasi dapat dilihat pada Tabel

Tabel 6 Hasil Kinerja Lalu Lintas

Parameter	Hasil Survei	Simulasi
Volume	2.710 kend/jam	2.664 kend/jam
Kepadatan	2,08	2,05
Kecepatan Rata – Rata	45,3 Km/Jam	56,29 Km/Jam

Volume lalu lintas di Jalan Bacharuddin Jusuf Habibie hasil simulasi yaitu 2.664 kend/jam sedangkan pada hasil survei yaitu 2.710 kend/jam memiliki selisih 46, kecepatan rata-rata pada simulasi yaitu 56,29 Km/Jam sedangkan pada hasil survei 45,3 Km/Jam. Pada hasil simulasi pemodelan vissim memberikan output berupa data dan visualisasi sesuai dengan keadaan di lapangan. Data volume lalu lintas, meliputi jumlah mobil dan sebaran jenis kendaraan di Jalan Bacharuddin Jusuf Habibie, divisualisasikan dalam penelitian ini.

4. KESIMPULAN

Karakteristik jalan pada kondisi geometri memiliki fungsi sebagai jalan kolektor sekunder tipe 4/2 T dengan empat lajur dua arah dan median 80 cm. Memiliki lebar jalan 5 meter dan setiap lajur memiliki lebar 2,5 meter dengan bahu jalan masing-masing satu meter. Pada volume lalu lintas menunjukkan bahwa volume tertinggi terjadi pada hari Selasa antara jam 16.00 – 17.00 dengan volume total sebesar 2.710 kend/jam atau 1.117,8 smp/jam. Kecepatan dan waktu tempuh pada pagi hari 48,3 Km/Jam sedangkan kecepatan rata – rata dan waktu tempuh pada sore hari sebesar 45,3 Km/Jam

Analisis kinerja ruas Jalan Bacharuddin Jusuf Habibie Kabupaten Bone Bolango menggunakan metode PKJI 2023, arus bebas sebesar 46,269 Km/Jam, kepadatan lalu lintas 2,08 kend/jam/m, kapasitas jalan 2.968 smp/jam, derajat kejenuhan sebesar 0,38 memiliki arus stabil dengan kondisi sangat baik, dimana kendaraan dapat berjalan dengan lancar, tingkat pelayanan kategori D

berdasarkan Peraturan Pemerintah 2015 dan kategori A berdasarkan Peraturan Pemerintah 2006

Perbandingan hasil simulasi menggunakan *software vissim* pada ruas Jalan Bacharuddin Jusuf Habibie Kabupaten Bone Bolango dengan membandingkan kinerja ruas jalan yaitu volume lalu lintas simulasi *vissim* sebesar 2.664 kend/jam sedangkan hasil survei sebesar 2.710 kend/jam. Kepadatan simulasi *vissim* sebesar 2,05 sedangkan hasil survei sebesar 2,08 dan kecepatan rata – rata simulasi *vissim* sebesar 56,29 km/jam sedangkan hasil survei sebesar 45,3 km/jam

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] Jepriadi, K., 2022. Kalibrasi dan Validasi Model Vissim untuk Mikrosimulasi Lalu Lintas pada Ruas Jalan Tol dengan Lajur Khusus Angkutan Umum (LKAU). Keselamatan Transportasi Jalan (*Indonesian Journal of Road Safety*), IX(2), pp. 110-118.
- [2] Anggraeni, S., S. P, Y. C. & Winarto, S., t.thn., 2019 Analisis Kinerja Lalu Lintas Di Jalan Sekitar Hypermart Jl. Veteran, Penaggungan, Klojen, Malang. *JURMATEKS*, II(2), pp. 227-286.
- [3] Anon., 2017. [Online] Available at: [https://infopublik.id/read/222464/dinas-pupr-bone-bolango-bangun-median-jalan-sepanjang-1.155-meter.html?show=](https://infopublik.id/read/222464/dinas-pupr-bone-bolango-bangun-median-jalan-sepanjang-1.155-meter.html?show=1) [Diakses 15 Agustus 2024].
- [4] Anton, E. E., 2020. Analisis Kinerja Ruas Jalan Tamalanrea Raya. *MACCA*, V(3), pp. 252-258.
- [5] Bandi, M. M. & George, V., 2019. *Microsimulation Modelling in VISSIM on Short-term and Long-term Improvements for Mangalore City Road Network*. Mumbai, Elsevier.
- [6] Mufhidin, A., Karimah, S., Isradi, M., & Rifai, I. A. (2022). Provision Impact Analysis of Motorcycle Exclusive Lanes on the Performance of Road Sections Using the Method MKJI 1997 and Vissim Software (Case Study of Margonda Road, Depok). *International Journal of Entrepreneurship and Business Development*, V(2), 395-410.
- [7] Erlina, H., Yusra, C. L. & Rizka, F., 2020. Analisis Kinerja Jalan Pada Ruas Jalan Lintas Meulaboh - Tapak Kabupaten Nagan Raya. *Vocation Education and Technology Journal*, II(1), pp. 1-10.
- [8] Gara, G. S. & Idham, M., 2023. Penerapan Aplikasi Vissim Pada Evaluasi Ruas Jalan Kawasan Taman Bukit Gelanggang Kota Dumai. *Inovtek Teknik Sipil dan Aplikasi*, V(1), pp. 8-17.
- [9] Halim, H., Mustari, I. & Zakariah, A., 2019. Analisis Kinerja Operasional Ruas Jalan Satu Arah dengan Menggunakan Mikrosimulasi Vissim (Studi Kasus : Jalan Masjid Raya di Kota Makassar). *Manajemen Aset Infrastruktur & Fasilitas*, III(2), pp. 99-108.
- [10] Haryati, S. & N., 2021. Analisis Kapasitas Dan Kinerja Lalu Lintas Pada Ruas Jalan Jenderal Sudirman Jakarta. *Jurnal Mitra Teknik Sipil*, IV(1), pp. 95-108.

- [11] *Road Performance with Vissim Microsimulation.*, 2020 *International Journal of Engineering Research & Technology*, IV(2), pp. 1163-1171.
- [12] Irenita, N. et al., 2022. Analisis Kinerja Ruas Jalan Raya
- [13] *District 2021 2026 (Case Study: S. Panglima Sudirman S. Teuku Umar. Journal Of World Conference*, IV(1), pp. 1-6.