

ANALISIS KINERJA RUAS JALAN AKIBAT BEROPERASINYA SMP NEGERI 1 BLAHBATUH DAN TIDAK BEROPERASINYA SMP NEGERI 1 BLAHBATUH

I Dewa Ayu Dwi Darmayanti¹⁾, Ni Made Widya Pratiwi¹⁾, Putu Aryastana¹⁾

¹⁾Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Perencanaan, Universitas Warmadewa, Denpasar
Corresponding author: aryastanaputu@warmadewa.ac.id

Abstrak

Aktivitas di sekolah akan berdampak langsung terhadap lalu lintas, terutama pada jam sekolah. Hambatan samping yang memperburuk kinerja jalan dan menambah tundaan serta aktivitas keluar masuk kendaraan menuju atau dari sekolah, mengganggu kinerja lalu lintas tersebut. Adanya bangkitan dan tarikan bukan salah satu penyebab penurunan kinerja ruas dengan adanya perilaku yang kurang mematuhi rambu lalu lintas juga sering menjadi penyebabnya. Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data secara observasi secara langsung untuk mengambil data yang dibutuhkan di tempat penelitian. Observasi ini dilakukan secara langsung dan berlangsung selama satu hari dilakukan untuk mendapatkan data geometrik jalan, volume lalu lintas, data hambatan samping, kecepatan, data bangkitan perjalanan. Perubahan terlihat pada kendaraan yang berangkat dan menuju ke SMP Negeri 1 Blahbatuh selama waktu survai. Besarnya berkisar antara 0,8 smp/jam sampai dengan 173,8 smp/jam. Kondisi terendah saat pukul 08.45-09.45 dan kondisi tertinggi pukul 06.30-07.30. waktu puncak keberangkatan atau kedatangan kendaraan di SMP Negeri 1 Blahbatuh adalah pukul 06.30-07.30. Pada saat SMP Negeri 1 Blahbatuh beroperasi pada jam sibuk, volume lalu lintas lebih sedikit dibandingkan saat tidak beroperasi. Diketahui bahwa tingkat kejenuhan turun sebesar 27,39%, volume lalu lintas turun 1,19%, dan kapasitas jalan tetap tidak berubah. Diketahui pada puncak bangkitan perjalanan terdapat penurunan volume lalu lintas sebesar 10,51%, kapasitas jalan meningkat sebesar 4,45%, dan penurunan tingkat kejenuhan sebesar 29,33% pada saat SMP Negeri 1 Blahbatuh beroperasi dibandingkan saat tidak beroperasi.

Kata kunci: sekolah; lalu lintas; hambatan samping; bangkitan; kinerja ruas

Abstract

Activities at school have a direct impact on traffic, especially during school hours. Side obstacles that worsen road performance and increase delays, along with vehicle entry and exit activities to or from school, disrupt traffic performance. While the presence of rise and pull is not a cause of decreased road performance, behavior that does not comply with traffic signs often is. This research uses data collection techniques by direct observation to gather the necessary data at the research site. This observation was carried out directly and lasted for one day to obtain road geometric data, traffic volume, side obstacle data, speed, and trip generation data. Changes were observed in vehicles leaving and heading to SMP Negeri 1 Blahbatuh during the survey time. The magnitude ranged from 0.8 second/hour to 173.8 second/hour. The low conditions occurred between 08.45-09.45 and the highest conditions between 06.30-07.30. The peak time for the departure or arrival of vehicles at SMP Negeri 1 Blahbatuh is 06.30-07.30. When SMP Negeri 1 Blahbatuh operates during peak hours, the traffic volume is less than when it is not operating. It is known that the saturation level fell by 27.39%, traffic volume fell by 1.19%, and road capacity remained unchanged. It is also known that at the peak of trip generation there was a decrease in traffic volume by 10.51%, an increase in road capacity by 4.45%, and a decrease in saturation levels by 29.33% when SMP Negeri 1 Blahbatuh was operating compared to when it was not operating.

Keywords: school; traffic; side obstacles; activation; section performance

PENDAHULUAN

Kemacetan pada lalu lintas akan terjadi ketika keadaan lalu lintas jalan akan tidak stabil, kecepatan pada kendaraan akan menurun [1]. Kapasitas ruas jalan menentukan banyaknya lalu lintas. Apabila kendaraan dalam jumlah besar bergerak namun kapasitas jalan tidak memungkinkan, maka akan menghambat arus lalu lintas [2]. Penyebab utama yang mempengaruhi kinerja suatu jalan adalah seberapa banyak lalu lintas yang dilaluinya [3]. Kegiatan sekolah akan berdampak pada seberapa baik tingkat pelayanan jalan dan mungkin akan menghambat kecepatan kendaraan yang melewati jalan tersebut [4]. Banyaknya lalu lintas di jalan ini, serta adanya aktivitas antar jemput siswa, akan mengakibatkan konsentrasi kendaraan di areal sekolah menjadi meningkat disebabkan sekolah tidak mempunyai lahan untuk tempat berhenti kendaraan para orang tua siswa [5]. Kemacetan juga diakibatkan oleh adanya angkutan umum yang parkir di sisi jalan di sepanjang areal sekolah [6].

Kemampuan suatu ruas jalan dalam memenuhi kebutuhan arus lalu lintas sesuai pada fungsinya disebut kinerja ruas jalan, dan dapat diukur serta dibandingkan dengan standar tingkat pelayanan jalan. Salah satu metrik kinerja segmen jalan yang digunakan adalah nilai tingkat pelayanan jalan [7]. Kebutuhan perjalanan digunakan untuk merencanakan dan menilai fasilitas dan layanan transportasi, kebutuhan perjalanan diperkirakan berdasarkan karakteristik sosio-ekonomi dan demografi [8]. Maka akan dilakukan analisis untuk mengetahui kinerja ruas

jalan yang disebabkan oleh bangkitan perjalanan dari SMP Negeri1 Blahbatuh, dimana akan dilakukan survai untuk mendapatkan data yang diperlukan dan dimulai dari menghitung volume kendaraan pada ruas jalan, menghitung hambatan samping yang terdapat di sisi jalan, serta menghitung bangkitan perjalanan yang diakibatkan oleh aktivitas sekolah. Analisis yang dilakukan akan dapat menentukan derajat kejenuhan dan tingkat pelayanan jalan tersebut. Lalu lintas menjadi tidak stabil dan menjadi berjalan sesuai kapasitas maksimal kapasitas jalan apabila kapasitas jalan sudah tidak memadai lagi [9].

(Siti Abadiyah, 2022), penelitian bertujuan untuk mendapatkan pengaruh yang diakibatkan kegiatan pasar terhadap kinerja ruas, kapasitas jalan 2.914 smp /jam dengan derajat kejenuhan < 1.0 maka tingkat pelayanannya adalah E dimana lalu lintas sudah mulai tersendat, dan kecepatan tidak stabil [10]. (Aronot D Ndapakamang, 2023), penelitian ini dilakukan berdasarkan adanya kemacetan pada ruas jalan pasca pembangunan apartemen yang dikarenakan oleh adanya kendaraan keluar masuk apartemen, kendaraan parkir maupun kendaraan berhenti secara tiba-tiba di bahu jalan. Serta terdapat pejalan kaki yang berjalan di bahu jalan [11]. (Nur Rokhmah, 2023), melakukan penelitian kinerja ruas jalan akibat tarikan dan bangkitan perjalanan di kawasan PT Sumber Masanda Jaya Brebes, arus lalu lintas di jalan mulai tidak stabil dan berada pada kategori D dengan nilai 0,78 dikarenakan banyaknya kendaraan yang melintasi dan mengarah ke tempat kerja dengan jam yang berbeda-beda [12]. (Muh. Sucitra Amansah, 2023 hasil material penambangan tanah

liat disalurkan melalui jalan yang digunakan oleh masyarakat untuk beraktivitas maka kinerja ruas akan menurun akibat penambahan sedang beroperasi. Penambahan jumlah lalu lintas yang dihasilkan oleh pengangkutan limbah pertambangan 7,43 % dari total volume lalu lintas meskipun tingkat pelayanan jalan masih tetap sama [3]. (Tiara Nissa, 2024), bangkitan pergerakan yang diakibatkan oleh pengguna tempat terhadap kinerja ruas pada lokasi penelitian ini sebagian pengguna lahan di koridor masuk kurang berpengaruh tetapi pengguna lahan hotel sangat mempengaruhi kinerja jalan pada kawasan tersebut [13].

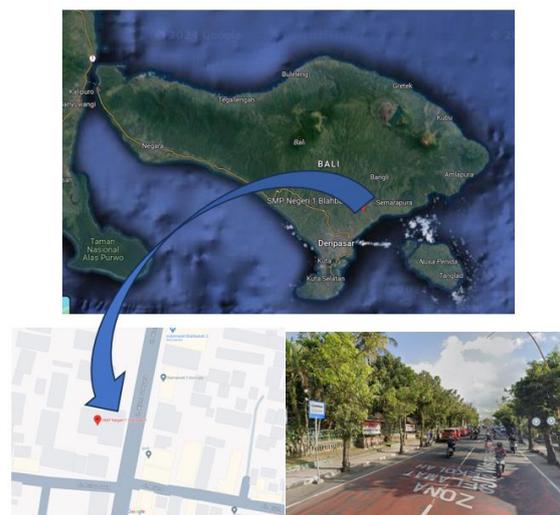
Penelitian ini memfokuskan pada bangkitan yang dikarenakan adanya aktivitas sekolah terhadap kinerja ruas jalan dengan memperhatikan hambatan samping yang terdapat di sekitar sekolah dan perilaku pengguna jalan dan memperhitungkan kinerja ruas jalan saat aktivitas sekolah tidak beroperasi. Sedangkan penelitian lain lebih berfokus pada dampak dan pengaruh dari aktivitas pasar, pembangunan apartemen, tarikan dan bangkitan dari tempat penambangan, serta pergerakan pengguna lahan hotel.

Pada ruas jalan Udayana terdapat sarana pendidikan dimana terdapat aktivitas para pelajar yang akan menuju dan pulang sekolah dengan melintasi jalur lalu lintas yang sama setiap harinya [14]. Maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bangkitan perjalanan akibat aktivitas SMP Negeri 1 Blahbatuh dan mengetahui kinerja ruas jalan saat SMP Negeri 1 Blahbatuh beroperasi dan saat SMP Negeri 1 Blahbatuh tidak beroperasi.

Salah satu parameter terpenting ketika merancang tarikan perjalanan dengan demikian infrastruktur transportasi yang akan melayaninya adalah bangkitan perjalanan. Parameter ini menunjukkan jumlah total pengunjung yang datang ke suatu tarikan perjalanan dalam jangka waktu tertentu [15]. Penelitian ini dilakukan agar bisa dijadikan referensi data untuk dilakukan pengaturan lalu lintas yang akan membantu untuk mengendalikan arus lalu lintas dengan melakukan optimalisasi pada saat menggunakan prasarana yang ada agar lebih memberikan kemudahan pada pengguna jalan.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Jalan Udayana, Gianyar (di depan SMP Negeri 1 Blahbatuh) dimulai dari pukul 06.00-16.00 dan menggunakan teknik pengumpulan data secara observasi secara langsung untuk mengambil data yang dibutuhkan di tempat penelitian.



Gambar 1 Lokasi Penelitian.

Observasi ini dilakukan secara langsung dan berlangsung selama satu hari dilakukan untuk mendapatkan data geometrik jalan, volume lalu lintas, data

hambatan samping, kecepatan, data bangkitan perjalanan.

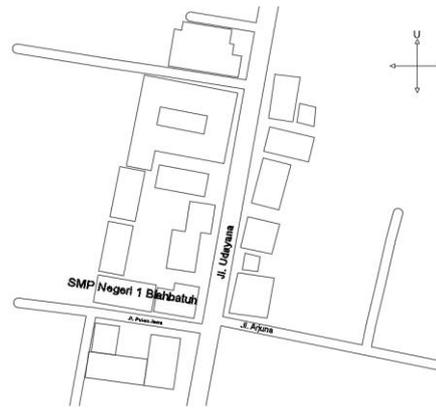
Proses survai ini dilaksanakan saat pagi hari hingga sore hari, pada survai ini melibatkan sebanyak 8 orang untuk melakukan pengambilan data. Survai geometrik dilakukan untuk mengetahui kondisi jalan pada daerah penelitian, dimana data yang dikumpulkan yaitu lebar jalan, tipe jalan, bahu jalan, lebar trotoar.

Kemudian survai volume kendaraan mendapatkan data jumlah kendaraan dipisahkan berdasarkan jenis kendaraan sesuai klasifikasinya yang melintas di ruas jalan saat jam puncak pengamatan, survai ini dilakukan secara manual dengan bantuan aplikasi counter.

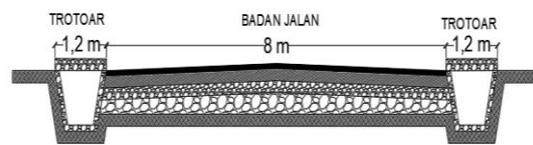
Survai bangkitan perjalanan dilakukan untuk memperoleh data banyaknya kendaraan yang keluar/masuk dari area sekolah sehingga mendapatkan data bangkitan perjalanan.

Survai hambatan samping dilakukan dengan beberapa indikator pengamatan yang sudah ditentukan, sehingga didapat data hambatan samping di sekitar areal sekolah.

Survai kecepatan akan dilaksanakan dengan mencatat waktu kendaraan ketika masuk dan keluar pada titik pengamatan, kemudian diperoleh selisih antara kedua waktu.



Gambar 2 Peta situasi lokasi penelitian



Gambar 3 Potongan melintang jalan

Hasil dari penelitian ini mencakup pengaruh aktivitas yang disebabkan oleh sekolah terhadap kinerja ruas jalan di areal sekolah, dan pengaruh tidak adanya aktivitas sekolah terhadap kinerja ruas jalan. Dengan mendapatkan data-data yang diperlukan maka dapat diketahui seberapa pengaruhnya hal tersebut.

Kinerja Ruas Jalan Perkotaan

Kinerja jalan merupakan metrik yang dipakai untuk menilai seberapa baik kinerja infrastruktur transportasi saat ini. Di bawah ini merupakan parameter yang dipakai untuk menilai seberapa baik kinerja suatu ruas jalan :

(a) Arus dan Komposisi Lalu Lintas

Banyaknya kendaraan yang melintasi suatu lokasi pada suatu jalan dalam jangka waktu tertentu disebut arus lalu lintas, dan dapat diukur dalam satuan kendaraan/jam (Q_{kend}), smp/jam (Q_{smp}), atau LHRT (QLHRT Lalu lintas Harian Rata-rata

Analisis Kinerja Ruas Jalan Akibat Beroperasinya Smp Negeri 1 Blahbatuh dan Tidak Beroperasinya Smp Negeri 1 Blahbatuh

Tahunan). Nilai arus lalu lintas (Q) pada Manual Kapasitas menyatakan arus pada satuan mobil penumpang (smp), yang mewakili susunan lalu lintas.

Klasifikasi kendaraan pada arus lalu lintas menurut PKJI 2014 diklasifikasikan menjadi 5 (lima) yaitu Sepeda Motor (SM), Mobil Penumpang (MP), Kendaraan Sedang (KS), Bus Besar (BB), dan Truk Berat (TB) [16].

Tabel 1 Klasifikasi kendaraan

Kode	Jenis Kendaraan	Tipikal Kendaraan
SM	Kendaraan bermotor roda 2 (dua) dan 3 (tiga) dengan panjang <2,5 m	Sepeda motor, kendaraan bermotor roda 3 (tiga)
MP	mobil penumpang 4 (empat) tempat duduk, mobil penumpang 7 (tujuh) tempat duduk, mobil angkutan barang kecil, mobil angkutan barang sedang dengan panjang ≤5,5 m	Sedan, jeep, minibus, mikrobus, pickup, truk kecil
KS	Bus sedang dan mobil angkutan barang 2 (dua) sumbu dengan panjang ≤9,0 m	Bus tanggung, bus metromini, truk sedang
BB	Bus besar 2 (dua) dan 3 (tiga) gandar dengan panjang ≤12,0 m	Bus antar kota, bus double decker city tour
TB	Mobil angkutan barang 3 (tiga) sumbu, truk gandeng, dan truk tempel (semitrailer) dengan panjang >12,0 m	Truk tronton, truk semi trailer, truk gandeng

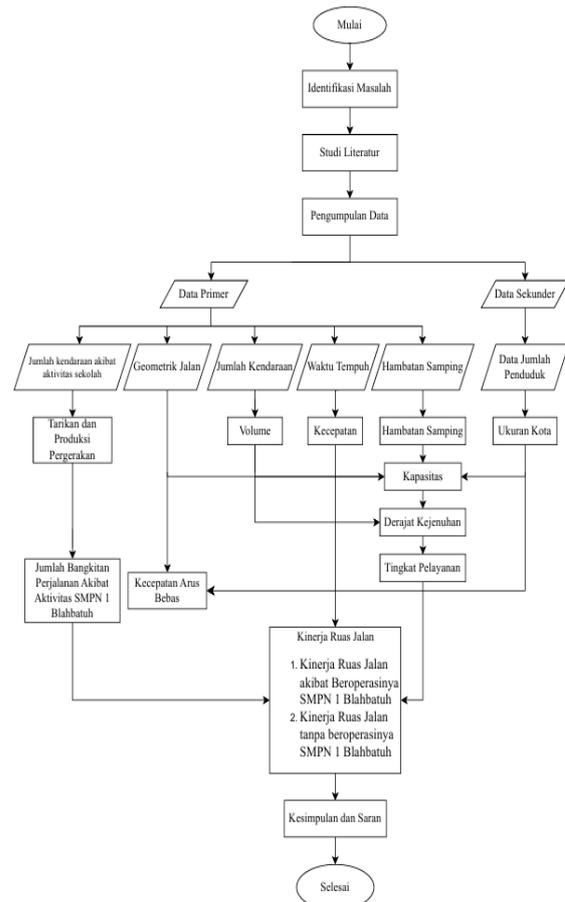
Sumber : PKJI 2014
(b) Kapasitas Jalan

Kapasitas merupakan arus lalu lintas tertinggi yang bisa melewati suatu jalan secara stabil dan saat kondisi yang tertentu. Pada PKJI 2014, dibawah ini merupakan rumus untuk menghitung kapasitas jalan :

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$$

Keterangan :

- C = Kapasitas sesungguhnya (smp/jam)
- C₀ = Kapasitas dasar (smp/jam)
- FC_{LJ} = Faktor penyesuaian lebar jalan
- FC_{PA} = Faktor penyesuaian pemisah arah
- FC_{HS} = Faktor penyesuaian hambatan Samping dan bahu jalan/kerb
- FC_{UK} = Faktor penyesuaian ukuran kota



Gambar 4 Diagram alir penelitian

(c) Hambatan Samping

Hambatan samping merupakan akibat dari kinerja ruas disebabkan oleh kegiatan yang ada pada sisi jalan. Pengaruh hambatan samping terhadap kinerja jalan antara lain [16]:

Tabel 2 Faktor berbobot tipe hambatan samping

No.	Jenis hambatan samping utama	Bobot
1	Pejalan kaki di badan jalan dan yang menyeberang	0,1
2	Kendaraan umum dan kendaraan lainnya yang berhenti	1,0
3	Kendaraan keluar/masuk sisi atau lahan samping jalan	0,1
4	Arus kendaraan lambat (kendaraan tak bermotor)	0,1

Sumber : PKJI 2014

Tabel 3 Faktor koreksi akibat KHS pada jalan berkereb

Tipe Jalan	KHS	F _{KHS}			
		Jarak kereb ke penghalang terdekat sejauh L _{KP} , m			
		≤0,5	1,0	1,5	≥2
4/2-T	Sangat rendah	0,95	0,97	0,99	1,0
	Rendah	0,94	0,96	0,98	1,0
	Sedang	0,91	0,93	0,95	0,9
	Tinggi	0,86	0,89	0,92	0,9
2/2-TT atau Jalan satu arah	Sangat tinggi	0,81	0,85	0,88	0,9
	Sangat rendah	0,93	0,95	0,97	0,9
	Rendah	0,90	0,92	0,95	0,9
	Sedang	0,86	0,88	0,91	0,9
	Tinggi	0,78	0,81	0,84	0,8
	Sangat tinggi	0,68	0,72	0,77	0,8

Sumber : PKJI 2014

Tabel 4 Kelas hambatan samping pada jalan perkotaan

KHS	Jumlah nilai frekuensi kejadian	Ciri-ciri khusus
Sangat Rendah (SR)	<100	Daerah Permukiman, tersedia jalan lingkungan (<i>frontage road</i>)
Rendah (R)	100-299	Daerah Permukiman, ada beberapa angkutan umum (angkutan kota).
Sedang (S)	300-499	Daerah Industri, ada beberapa toko di sepanjang sisi jalan.
Tinggi (T)	500-899	Daerah Komersial, ada aktivitas sisi jalan yang tinggi.
Sangat Tinggi (ST)	≥900	Daerah Komersial, ada aktivitas pasar sisi jalan.

Sumber : PKJI 2014

(d) Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan (DJ) diartikan perbandingan arus jalan pada kapasitas, dimana dipakai untuk pengaruh ketika menentukan tingkat kinerja pada simpang dan tingkat kinerja pada jalan. Nilai DJ akan memperlihatkan jalan apakah terdapat masalah. Di bawah ini persamaan untuk menghitung derajat kejenuhan :

$$DJ = \frac{Q}{C}$$

Keterangan :

D_J = Derajat Kejenuhan

Q = Arus lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

(e) Kecepatan rata-rata

Kecepatan tempuh diartikan sebagai kecepatan rata-rata ruang dari kendaraan ringan (KR) sepanjang segmen jalan:

$$V = \frac{L}{TT}$$

Keterangan :

V = Kecepatan rata-rata ruang kendaraan (km/jam)

L = Panjang segmen (km)

TT = Waktu tempuh rata-rata kendaraan

ringan sepanjang segmen (jam)

(f) Kecepatan arus bebas

Kecepatan yang digunakan pengendara untuk mengendarai kendaraan tanpa adanya kendaraan lain disebut kecepatan arus bebas, atau kecepatan pada tingkat arus nol (yaitu ketika arus = 0).

Berikut persamaan yang menentukan kecepatan lalu lintas bebas pada jalan raya perkotaan.:

$$V_B = (V_{BD} + V_{BL}) \times FV_{BHS} \times FV_{BUK}$$

Keterangan :

V_B = Kecepatan arus bebas (km/jam)

V_{BD} = Kecepatan arus bebas dasar

V_{BL} = Nilai koreksi kecepatan akibat lebar jalur atau lajur jalan (km/jam)

FV_{BHS} = Faktor koreksi kecepatan bebas akibat hambatan samping pada jalan yang memiliki bahu atau jalan yang dilengkapi kerib.

FV_{BUK} = Faktor koreksi kecepatan bebas untuk beberapa ukuran kota

(g) Tingkat pelayanan

Dengan perbandingan volume saat ini terhadap kapasitas jalan, maka didapat tingkat pelayanan suatu jalan yang merupakan indikator kenyamanan jalan tersebut. [17].

Skala interval dengan enam (enam) tingkat digunakan untuk menentukan tingkat pelayanan jalan. Tingkat pelayanan tertinggi diwakili dengan huruf A, dan tingkat pelayanan terendah diwakili oleh huruf F. Kondisi jalan semakin memburuk karena adanya variabel-variabel yang mempengaruhi tingkat pelayanan, dan seiring dengan meningkatnya volume lalu lintas, maka tingkat pelayanan jalan juga meningkat. Volume, kapasitas, dan

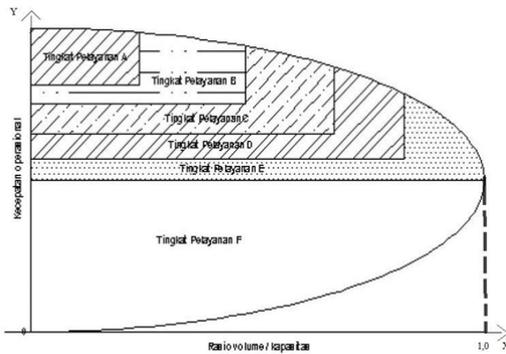
kecepatan merupakan beberapa faktor yang mempengaruhi kualitas layanan.

Tabel 5 Tingkat pelayanan dan karakteristik arus lalu lintas

Tingkat	Keterangan	(DJ)
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi dan volume lalu lintas rendah. Pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan.	0,00 - 0,20
B	Dalam zona arus stabil. Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup dalam memilih kecepatan.	0,20 - 0,44
C	Dalam zona arus stabil. Pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan.	0,45 - 0,74
D	Mendekati arus yang tidak stabil. Dimana hampir seluruh pengemudi akan dibatasi (terganggu). Volume pelayanan berkaitan dengan kapasitas yang dapat ditolerir.	0,75 - 0,84
E	Volume lalu lintas mendekati atau berada pada kapasitasnya. Arus tidak stabil dengan kondisi yang sering terhenti.	0,85 - 1,00
F	Arus yang dipaksakan atau macet pada kecepatan yang rendah. Antrean yang panjang dan terjadi hambatan-hambatan yang besar.	> 1,00

Sumber : US-HCM 1994

Kecepatan mobil pada suatu ruas jalan tertentu merupakan faktor lain yang menentukan tingkat pelayanan, selain menilai rasio Q/C. Pengukuran langsung yang dilakukan di lapangan dapat digunakan untuk menghitung kecepatan kendaraan. Ketika kecepatan kendaraan diketahui, maka bisa dibandingkan dengan kecepatan maksimumnya, yaitu kecepatan yang digunakan pengendara dalam situasi tertentu. [18].



Gambar 5 Tingkat pelayanan didasarkan volume dan kapasitas yang dibandingkan dengan kecepatan
 Sumber : Tamin 2000

HASIL DAN PEMBAHASAN

(a) Besarnya bangkitan pergerakan

Perubahan terlihat pada kendaraan yang berangkat dan menuju ke SMP Negeri 1 Blahbatuh selama waktu survai. Besarnya di antara 0,8 smp/jam sampai dengan 173,8 smp/jam. Dan bangkitan terendah terjadi pada pukul 08.45-09.45 dan bangkitan tertinggi pada pukul 06.30-07.30. Waktu puncak keberangkatan atau kedatangan kendaraan di SMP Negeri 1 Blahbatuh adalah pukul 06.30-07.30.

(b) Volume Lalu Lintas

Data volume lalu lintas diperoleh ketika survai dalam 10 jam dan selanjutnya diambil pada jam puncaknya. Data volume lalu lintas bisa dilihat pada tabel 6-9.

Tabel 6 Volume lalu lintas saat ini jam puncak lalu lintas

Waktu	Komposisi lalu lintas (kend/jam)					Total kend. bermotor	
	SM	MP	KS	BB	TB	Kend. /jam	Smp /jam
07.30-08.30	3544	515	90	3	1	4153	2026.2
12.45-13.45	3459	830	59	11	0	4359	2224.6

Tabel 7 Volume lalu lintas ketika jam puncak bangkitan

Waktu	Komposisi lalu lintas (kend/jam)					Total kend. bermotor	
	SM	MP	KS	BB	TB	Kend. /jam	Smp /jam
06.30-07.30	2980	379	57	1	5	3422	1652.9

Tabel 8 Volume lalu lintas saat jam puncak volume lalu lintas (tidak beroperasinya SMPN 1 Blahbatuh)

Waktu	V1	V2	V3
07.30-08.30	2026.2	24.2	2002

Tabel 9 Volume lalu lintas ketika jam puncak bangkitan (tidak beroperasinya SMPN 1 Blahbatuh)

Waktu	V1	V2	V3
06.30-07.30	1652.9	173.8	1479.1

Dimana :

V1 = Volume saat SMPN 1 Blahbatuh beroperasi

V2 = Volume bangkitan

V3 = Volume bila SMPN 1 Blahbatuh tidak beroperasi

(c) Data Geometrik Jalan

Data geometrik jalan didapat pada survai langsung untuk dapat mengetahui kondisi ruas jalan. Dapat dilihat tabel dibawah ini.

Tabel 10 Data geometrik jalan

DATA GEOMETRIK JALAN	
Lokasi	: Jalan Udayana, Gianyar
Tipe Jalan	2/2 TT
Jenis Perkerasan	Aspal
Lebar Jalur	8
Lebar per lajur	4
Lebar trotoar	1,3
Median Jalan	Tidak Ada

(d) Data Hambatan Samping

Kelas hambatan samping di ruas Jalan Udayana yang dijadikan areal penelitian adalah sedang (S) dan rendah (R).

Analisis Data

1. Analisis Kinerja Ruas Jalan saat beroperasinya SMP Negeri 1 Blahbatuh ketika Jam Puncak Volume Lalu Lintas

(a) Kapasitas Jalan

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$$

Untuk mencari kapasitas maka ditentukan faktor penyesuaian untuk kapasitas, dimana dapat dilihat tabel dibawah :

Q	C	DJ
2224,6	2760,44	0,80

Tabel 11 Kapasitas jalan pada jam puncak pagi hari

C ₀	FC _{LJ}	FC _{PA}	FC _{HS}	FC _{UK}	C
2800	1,14	1	0,92	0,94	2760,44

Berikut merupakan perhitungan dari kapasitas dasar pada jam puncak siang hari

Tabel 12 Kapasitas jalan pada jam puncak siang hari

C ₀	FC _{LJ}	FC _{PA}	FC _{HS}	FC _{UK}	C
2800	1,14	1	0,92	0,94	2760,44

(b) Derajat Kejenuhan

Dengan Q saat jam puncak volume (07.30-08.30) sebesar 2054,8 smp/jam, Q saat jam puncak volume (12.45-13.45) yaitu 2304,6 smp/jam, maka :

Derajat kejenuhan saat jam puncak volume lalu lintas pada pagi hari :

$$DJ = \frac{Q}{C}$$

Derajat kejenuhan dicari dengan rumus Q/C, dimana Q merupakan

total volume yang didapat pada jam puncak pagi hari dan C adalah kapasitas dasar.

Tabel 13 Derajat kejenuhan untuk jam puncak pagi hari

Q	C	DJ
2026,2	2760,44	0,73

Derajat kejenuhan saat jam puncak volume lalu lintas pada siang hari:

$$DJ = \frac{Q}{C}$$

Derajat kejenuhan dicari dengan rumus Q/C, dimana Q merupakan total volume yang diperoleh pada jam puncak siang hari dan C adalah kapasitas dasar yang sudah dihitung sebelumnya.

Tabel 14 Derajat kejenuhan untuk jam puncak siang hari

Q	C	DJ
2224,6	2760,44	0,80

Derajat kejenuhan pada pagi hari adalah 0,73 maka didapat tingkat pelayanan jalan adalah C, dan untuk siang hari derajat kejenuhan yaitu 0,80 maka tingkat pelayanan adalah D

(c) Kecepatan

Berikut ini adalah perhitungan kecepatan pada jam puncak volume lalu lintas :

Kecepatan dihitung menggunakan rumus L/TT, lalu akan diperoleh rata-rata kecepatan per jam sesuai dengan jam puncak volume lalu lintas.

Dimana :

K1 = Kecepatan (arah selatan-utara)

K2 = Kecepatan (arah utara-selatan)

R1 = Rata-rata kecepatan (arah Selatan utara)

R2 = Rata-rata kecepatan (arah utara selatan)

Tabel 15 Kecepatan tempuh pada jam puncak volume lalu lintas

Jam Puncak	Waktu	Kecepatan			
		Selatan ke Utara		Utara ke Selatan	
		K1	R1	K2	R2
Pagi	07:30-07:45	34.80	32.59	30.84	34.70
	07:45-08:00	36.93		30.99	
	08:00-08:15	29.24		34.05	
	08:15-08:30	29.38		42.92	
Siang	12:45-13:00	42.08	38.14	24.79	34.21
	13:00-13:15	41.01		34.44	
	13:15-13:30	37.74		39.36	
	13:30-13:45	31.73		38.27	

2. Analisis Kinerja Ruas Jalan (Bila SMP Negeri 1 Blahbatuh beroperasi) saat Jam Puncak Bangkitan Perjalanan

(a) Kapasitas Jalan

$$C = C_0 \times FC_{LJ} \times FC_{PA} \times FC_{HS} \times FC_{UK}$$

Tabel 16 Kapasitas jalan pada jam puncak bangkitan

C ₀	FC _{LJ}	FC _{PA}	FC _{HS}	FC _{UK}	C
2800	1,14	1	0,88	0,94	2640,42

(b) Derajat Kejenuhan

Didapat Q pada jam puncak bangkitan perjalanan sebesar 1652,9 smp/jam, maka :

$$DJ = \frac{Q}{C}$$

Tabel 17 Derajat kejenuhan saat jam puncak bangkitan

Q	C	DJ
1652,9	2640,42	0,75

Di dapat hasil derajat kejenuhan yaitu 0,75 maka tingkat pelayanan jalan saat jam puncak bangkitan adalah D.

(c) Kecepatan

Tabel 18 Kecepatan pada jam puncak bangkitan perjalanan

Waktu	Kecepatan			
	Selatan ke Utara		Utara ke Selatan	
	K1	R1	K2	R2
06:30-06:45	34.99	34.43	29.26	23.75
06:45-07:00	36.68		20.63	
07:00-07:15	34.11		17.24	
07:15-07:30	31.95		27.88	

3. Analisis Kinerja Ruas Jalan Tanpa Pengaruh SMP Negeri 1 Blahbatuh saat Jam Puncak Volume Lalu Lintas

(a) Kapasitas Jalan

Kapasitas jalan bila SMPN 1 Blahbatuh tidak beroperasi saat jam puncak volume dimana jam puncak volume yaitu pukul 07.30-08.30.

Tabel 19 Perhitungan kapasitas bila SMPN 1 Blahbatuh tidak beroperasi pada jam puncak volume lalu lintas

C ₀	FC _{LJ}	FC _{PA}	FC _{HS}	FC _{UK}	C
2800	1,14	1	0,92	0,94	2760,44

Apabila operasional SMP Negeri 1 Blahbatuh dipertimbangkan, terlihat bahwa kapasitas lalu lintas yang dicapai pada jam sibuk sebanding dengan kapasitas lalu lintas di luar jam sibuk. Hal ini disebabkan komponen gaya tarik lateral tetap konstan. Derajat Kejenuhan

$$DJ = \frac{Q}{C}$$

Tabel 20 Derajat kejenuhan bila SMPN 1 Blahbatuh tidak beroperasi saat jam puncak volume lalu lintas

Q	C	DJ
1479,1	2760,44	0,53

Dari perhitungan diperoleh hasil derajat kejenuhan yaitu 0,75 dengan tingkat pelayanan D. Maka hal itu berarti arus mulai tidak stabil dan volume kendaraan belum melebihi kapasitas ruas jalan.

4. Analisis Kinerja Ruas Jalan Tanpa Pengaruh SMP Negeri 1 Blahbatuh Pada Jam Puncak Bangkitan Perjalanan

(a) Kapasitas Jalan

Berikut merupakan perhitungan dari kapasitas jalan tanpa pengaruh SMPN 1 Blahbatuh pada jam puncak bangkitan perjalanan:

Tabel 21 Perhitungan kapasitas jalan bila SMP Negeri 1 Blahbatuh tidak beroperasi pada jam puncak bangkitan perjalanan

Co	FC _{LJ}	FC _{PA}	FC _{HS}	FC _{UK}	C
2800	1,14	1,00	0,92	0,94	2760,44

(b) Derajat Kejenuhan

Didapat Q saat jam puncak volume bangkitan pagi hari yaitu sebesar 1479,1 smp/jam, maka :

$$DJ = \frac{Q}{C}$$

Tabel 22 Derajat kejenuhan bila SMP Negeri 1 Blahbatuh tidak beroperasi pada jam puncak bangkitan perjalanan Pada

perhitungan didapat nilai derajat kejenuhan yaitu 0,53 maka didapat tingkat pelayanannya yaitu C.

(c) Kecepatan

Kecepatan arus bebas saat jam puncak bangkitan jika SMPN 1 Blahbatuh

Q	C	DJ
2002	2760,44	0,75

tidak beroperasi, saat jam puncak bangkitan perjalanan yaitu 06.30-07.30.

Tabel 23 Perhitungan kecepatan arus bebas bila SMP Negeri 1 Blahbatuh tidak beroperasi

V _{BD}	V _{BL}	FV _{BH} s	FV _B UK	V _B (km/jam)
40	3	0.89	0.9	34.44

5. Perbandingan Kinerja Ruas Jalan Udayana Bila SMP Negeri 1 Blahbatuh Beroperasi dengan SMP Negeri 1 Blahbatuh Tidak Beroperasi. Untuk mendapat perbandingan kinerja ruas jalan jika SMP Negeri 1 Blahbatuh beroperasi dengan SMP Negeri 1 Blahbatuh tidak beroperasi bisa dilihat pada tabel dibawah.

Tabel 24 Rekapitulasi volume, kapasitas, dan derajat kejenuhan

Jam Puncak	Volume (smp/jam)			selisih (%)	Kapasitas (smp/jam)		Selisih (%)	Derajat Kejenuhan		Selisih (%)
	Waktu	V1	V2		C1	C2		DJ 1	DJ 2	
Volume Lalu Lintas	07.30-08.30	2026.2	2002	-1,19	2760.44	2760.44	0	0.73	0.53	-27,39
Bangkitan Perjalanan	06.30-07.30	1652.9	1479.1	-10,51	2640.42	2760.44	4,54	0.75	0.53	-29,33

KESIMPULAN

Kesimpulan berikut dapat dibuat berdasarkan temuan analisis sebelumnya : Bangkitan pergerakan sekolah saat ini dengan kondisi terendah pukul 08.45-09.45 sebesar 0,8 smp/jam dan kondisi puncak saat pukul 06.30-07.30 yaitu sebesar 173,8 smp/jam. Dari hasil analisis saat jam puncak volume jika SMP Negeri 1 Blahbatuh beroperasi bila dibandingkan dengan SMP Negeri 1 Blahbatuh tidak beroperasi diketahui volume turun sekitar 1,19%, kapasitas tetap dan derajat kejenuhan turun sebanyak 27,39%. Saat jam puncak bangkitan bila SMPN 1 Blahbatuh beroperasi dibandingkan bila SMPN 1 Blahbatuh tidak beroperasi maka didapat volume lalu lintas turun sebesar 10,51%, kapasitas jalan naik sebesar 4,45%, serta derajat kejenuhan menurun sebesar 29,33%. Nilai derajat kejenuhan (DJ) pada saat SMP Negeri 1 Blahbatuh beroperasi dan tidak beroperasi ketika jam puncak volume terdapat selisih nilai derajat kejenuhan yaitu sebesar 27,39. Nilai derajat kejenuhan saat jam puncak bangkitan bila SMPN 1 Blahbatuh beroperasi dan bila SMPN 1 Blahbatuh tidak beroperasi memiliki selisih sebesar 29,33.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Arnis And D. Marwasta, "Analisis Arus Lalulintas Di Sebagian Jalan Affandi Dan Jalan Kaliurang."
- [2] A. De Rozari, "229335153-Faktor-Faktor Yang Menyebabkan Kemacetan Lalu Lintas Di Jalan Utama Kota Surabaya".
- [3] "Analisis Kinerja Ruas Jalan Akibat Penambangan Tan".
- [4] B. Ristiandi *Et Al.*, "Analisis Dampak Aktivitas Sekolah Terhadap Kinerja Ruas Jalan (Studi Kasus Yayasan Pendidikan Kalimantan Sd-Smp-Sma Katolik Santu Petrus Jalan Karel Satsuit Tubun No.3 Pontianak)."
- [5] J. T. Sipil And F. Teknik, "Analisis Kemacetan Lalu-Lintas Pada Kawasan Pendidikan (Studi Kasus Jalan Pocut Baren Kota Banda Aceh)," *Universitas Syiah Kuala Jl. Tgk. Syeh Abdul Rauf*, No. 7, 2017.
- [6] K. Lalu Lintas Di Jalan Raya Pasar Baru Bojong Gede Kabupaten Bogor, N. Luh Wayan Rita Kurniati, N. Luh Wayan Rita Kurniati Puslitbang Perhubungan Darat Dan Perkeretaapian, And J. Medan Merdeka Timur Nomor, "Kemacetan Lalu Lintas Di Jalan Raya Pasar Baru Bojong Gede Kabupaten Bogor (Studi Kasus Area Sekitar Stasiun Bojong Gede) Traffic Congestion On Bojong Gede Main Street (A Case Study: Bojong Gede Station Area)."

- [7] K. Ruas *Et Al.*, “Mardewi Jamal 2) , Muhamad Sulthan Fajar 3).”
- [8] S. Abu–Eisheh, M. S. Ghanim, And A. Dodeen, “Trip Generation Model For A Developing City In An Emerging Country,” *Transp Res Interdiscip Perspect*, Vol. 24, Mar. 2024, Doi: 10.1016/J.Trip.2024.101048.
- [9] A. Ilmiah *Et Al.*, “Jurnal Aptek Management Simpang Ditinjau Dari Aspek Teknis Dan Ekonomi,” *Jurnal Aptek*, Vol. 12, No. 2, Pp. 134–140, 2020, [Online]. Available: [Http://Journal.Upp.Ac.Id/Index.Php /Aptek](http://journal.upp.ac.id/index.php/aptek)
- [10] S. Abadiyah, “8041-22390-1-Pb-Analisa Pengaruh Aktivitas Pasar Terhadap Kinerja Ruas Jalan,” Pp. 9–18, 2022.
- [11] A. Bangkitan Pada Ruas Jalan Pasca Pembangunan Apartemen Begawan Di Jl Raya Tlogomas, K. D. Malang Aronot Ndapakamang, And B. Oktaviastutil, “Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri, Lingkungan Dan Infrastruktur (Sentikuin) Volume 6 Tahun 2023, Page D8.1-D8.14. Fakultas Teknik Universitas Tribhuwana Tungadewi,” 2599, [Online]. Available: [Https://Pro.Unitri.Ac.Id/Index.Php/ Sentikuin](https://pro.unitri.ac.id/index.php/sentikuin)
- [12] A. P. Kinerja Ruas Jalan Akibat Adanya Tarikan Dan Bangkitan Perjalanan Di Kawasan Sumber Masanda Jaya Brebes, N. Rokhmah, Y. Feriska, D. Denny Apriliano, And M. Yunus, “Analysis Of Road Section Performance Due To Attraction And Travel Generation In Pt Sumber Masanda Jaya Brebes District,” 2023.
- [13] T. Nissa, A. Hidayat, R. A. Nugroho, And R. S. Putra, “Pengaruh Bangkitan Penggunaan Lahan Terhadap Kinerja Ruas Jalan (Studi Kasus : Jalan Soekarno Hatta Km. 4-5),” *Compact: Spatial Development Journal*, Vol. 03, No. 01, 2024.
- [14] “1979-4380-1-Sm-Tinjauan Hambatan Samping Antara Sma Methodist Dan Sdn 20 Kota Banda Aceh,” Pp. 63–75, 2020.
- [15] A. Zedgenizov, I. Teterina, And A. Krasnonosen’kih, “Assessment Of Trip Generation In Trip Attractors In The Arctic Zone,” In *Transportation Research Procedia*, Elsevier B.V., 2021, Pp. 770–776. Doi: 10.1016/J.Trpro.2021.09.112.
- [16] S. Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, P. Direktur Di Direktorat Jenderal Bina Marga, P. Kepala Balai Besar, B. Pelaksanaan Jalan Nasional Di Direktorat Jenderal Bina Marga, And P. Kepala Satuan Kerja Di Direktorat Jenderal Bina Marga, “Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia, Direktorat Jenderal Bina Marga.”
- [17] D. Jenderal And B. Marga, “Tata Cara Perencanaan Geometrik

Jalan Antar Kota Departemen Pekerjaan Umum,” 1997.

[18] D. N. Kasanah, “53697-141600-1-Sm-Analisis Tingkat Layanan Jalan Berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 Sebagai Suplemen Bahan Ajar Mata Kuliah Dasar-Dasar Konstruksi Jalan Dan Jembatan (Studi Kasus Jalan Kyai Mojo, Surakarta Tahun 2019)”.