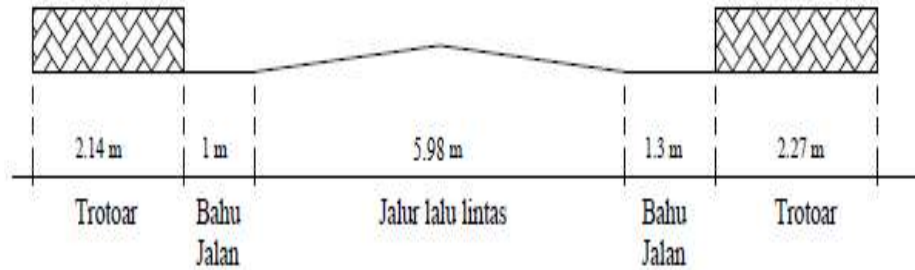


BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Pengamatan Kondisi Lingkungan

Sebelum melakukan penelitian pada ruas Jalan Taman Siswa, terlebih dahulu dilakukan pengamatan pada kondisi lingkungan, pengamatan yang dilakukan adalah penentuan titik survei dan geometri jalan yang dilakukan secara visual dan alat ukur, berikut adalah gambar geometri pada jalan tersebut :



Gambar 4.1 Kondisi Geometrik Ruas Jalan Taman Siswa

Dari hasil pengamatan dan pengukuran geometri jalan, maka didapatkan hasil sebagai berikut:

1. Tipe jalan : 2/2 UD
2. Lebar jalur : 5.98 Meter
3. Lebar lajur : 2.6 Meter
4. Lebar trotoar sisi barat : 2.14 Meter
5. Lebar trotoar sisi timur : 2.27 Meter
6. Bahu jalan sisi barat : 1 Meter
7. Bahu jalan sisi Timur : 1.3 Meter
8. Panjang segmen Jalan
Taman Siswa : 1.57 Km
9. Median : Tidak Ada
10. Rambu lalu lintas : Ada

4.2 Data Arus Lalu lintas

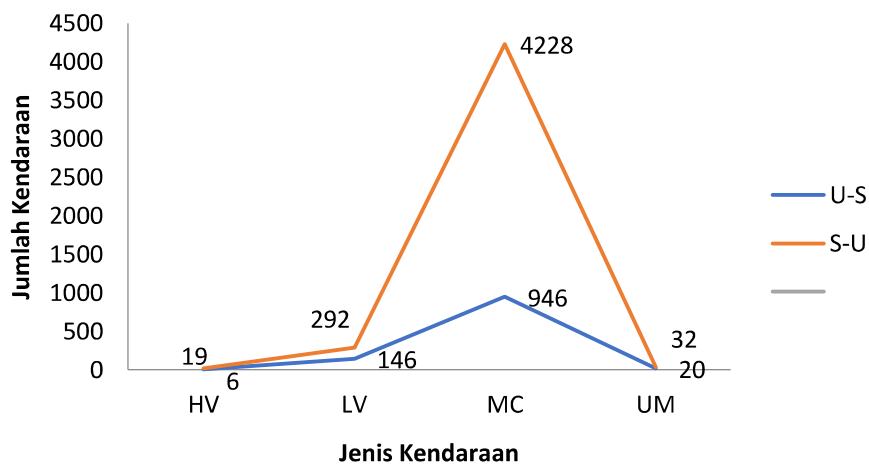
Untuk mendapatkan data yang dibutuhkan dilakukan survei pencacahan arus lalu lintas. survei dilakukan pada hari Rabu dikarenakan pada hari tersebut dianggap sebagai salah satu hari kerja dengan volume lalu lintas kendaraan yang maksimal, hasil dari survei yang dilakukan mengenai data lalu lintas yaitu, sebagai berikut:

4.2.1 Hasil VJP (Volume Jam Puncak)

Dalam menentukan jam puncak survei dalam waktu satu hari dibagi menjadi tiga sesi, dengan masing masing sesi dengan waktu 2 jam yaitu pada pukul 07.00-09.00, 12.00-14.00 dan 16.00-18.00 (Waktu Indonesia Barat). Berdasarkan hasil survei didapat hasil jam puncak pada pukul 07.00-08.00. Hasil dari volume lalu lintas lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Data Lalu Lintas Kendaraan Pada Jam Puncak

Arah	Jenis Kendaraan				Total
	HV	LV	MC	UM	
U-S	6	146	946	20	1118
S-U	19	292	4228	32	4571



Gambar 4.2 Volume Kendaraan Pada Jam Puncak

4.2.2 Hasil Analisis Kecepatan

Analisis kecepatan didapatkan menggunakan *Speed Gun* dengan jarak 50 m, berikut hasil dari survei tersebut :

Tabel 4.2.Kecepatan Kendaraan Arah Utara-Selatan

No	Jenis Kendaraan	Kecepatan (Km/Jam)	Jenis Kendaraan	Kecepatan (Km/Jam)
1	MC	40	LV	42
2	MC	37	LV	37
3	MC	37	LV	32
4	MC	39	LV	34
5	MC	31	LV	36
	Rata-Rata	36.8	Rata-Rata	36.2

Tabel 4.3. Kecepatan Kendaraan Arah Selatan-Utara

No	Jenis Kendaraan	Kecepatan (Km/Jam)	Jenis Kendaraan	Kecepatan (Km/Jam)
1	MC	47	LV	32
2	MC	44	LV	47
3	MC	40	LV	32
4	MC	28	LV	36
5	MC	42	LV	37
	Rata-Rata	40.2	Rata-Rata	36.8

4.3 Hasil Analisis Dengan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997)

4.3.1. Hasil Analisis Kecepatan Arus Bebas

Dalam melakukan analisa kecepatan arus bebas menggunakan prosedur yang diberikan oleh Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997, yaitu dengan rumus sebagai berikut:

$$FV = (FV_O + FV_w) \times FFV_{sf} \times FFV_{cs} \dots \dots \dots (4.1)$$

Dengan keterangan :

FV =Kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada kondisi lapangan (km/jam)

FV_O = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan ringan pada jalan yang diamati

FV_w = Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan (km/jam)

FFV_{sf} =Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu atau jarak kerb penghalang

FFV_{cs} =Faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota

a. Menentukan Kecepatan Arus Bebas Dasar Kendaraan Ringan pada Jalan yang Diamati (FV_O)

Ruas Jalan TamanSiswa merupakan ruas dengan dua lajur tak terbagi (2/2UD), maka dalam menentukan kecepatan arus bebas dasar (FV_O) dipilih semua kendaraan rata-rata dengan kecepatan 42 km/jam.

Tabel 4.4 Kecepatan arus bebas dasar (F_v)(km/jam)

Tipe Jalan	Kecepatan arus bebas dasar (F_v)(km/jam)			
	Kendaraan ringan LV	Kendaraan berat HV	Sepeda motor MC	Semua kendaraan (rata-rata)
Enam-lajur terbagi (6/2 D) atau Tiga-lajur satu-arah (3/1)	61	52	48	57
Empat -lajur terbagi (4/2 D) atau Dua-lajur satu-arah (2/1)	57	50	47	55
Empat -lajur tak-terbagi (4/2 UD)	53	46	43	51
Dua-lajur tak-terbagi (2/2 UD)	44	40	40	42

b. Menentukan Penyesuaian Kecepatan untuk Lebar Jalan (FV_w) (km/jam)

Dengan total lajur pada ruas Jalan TamanSiswa adalah lebih dari 5 m,makadalam mentukan penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan digunakan (FV_w) sebesar -9.5 seperti tabel dibawah:

Tabel 4.5. Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan (km/jam) (FV_w)

Tipe jalan	Lebar jalur lalu-lintas efektif (W_c) (m)	FV_w
Empat-lajur-terbagi atau Jalan satu-arah	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
	4,00	4
Empat-lajur tak-terbagi	Per lajur	
	3,00	-4
	3,25	-2
	3,50	0
	3,75	2
	4,00	4
Dua-lajur tak-terbagi	Total dua arah	
	5	-9.5
	6	-3
	7	0
	8	3
	9	4
	10	6
	11	7

c. Faktor Penyesuaian untuk Hambatan Samping dan Lebar Bahu atau Jarak Kerb Penghalang (FFV_{sf})

Karena pada ruas Jalan TamanSiswa terdapat bahu jalan dan kerb penghalang, maka digunakan FFV_{sf} sebesar 0,95, seperti pada tabel dibawah:

Tabel 4.6. Faktor penyesuaian untuk jarak kerb (FFV_{sf})

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu			
		Lebar bahu efektif rata-rata W_s (m)			
		$\leq 0,5$ m	1,0 m	1,5 m	≥ 2 m
4/2 D	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,02
	Rendah	0,97	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,93	0,95	0,97	0,99
	Tinggi	0,87	0,90	0,93	0,96
	Sangat Tinggi	0,81	0,85	0,988	0,92

Lanjutan Tabel 4.6. Faktor penyesuaian untuk jarak kerb (FFV_{sf})

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan lebar bahu			
		Lebar bahu efektif rata-rata W_s (m)			
		$\leq 0,5$ m	1,0 m	1,5 m	≥ 2 m
4/2 UD	Sangat rendah	1,00	1,01	1,01	1,02
	Rendah	0,96	0,98	0,99	1,00
	Sedang	0,91	0,93	0,96	0,98
	Tinggi	0,84	0,87	0,90	0,94
	Sangat Tinggi	0,77	0,81	0,85	0,90
2/2 UD atau Jalan satu-arah	Sangat rendah	0,98	0,99	0,99	1,00
	Rendah	0,93	0,95	0,96	0,98
	Sedang	0,87	0,89	0,92	0,95
	Tinggi	0,78	0,81	0,84	0,88
	Sangat Tinggi	0,68	0,72	0,77	0,82

d. Faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota (FFV_{cs})

Data penduduk Kota Yogyakarta Menurut Kependudukan pada tahun 2018 adalah 412.437 jiwa, oleh karena itu FFV_{cs} yang digunakan adalah 0,93

Tabel 4.7. Faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota (FFV_{cs})

Ukuran kota (Juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
< 0,1	0,90
0,1-0,5	0,93
0,5-1,0	0,95
1,0-3,0	1,00
>3,0	1,03

Menurut hasil rekap data dan survey maka di dapatkan hasil dari kecepatan arus bebas (FV) adalah sebagai berikut :

$$FV = (FV_O + FV_w) \times FFV_{sf} \times FFV_{cs}$$

$$FV = (42 + -9,5) \times 0,95 \times 0,93$$

$$FV = 28,71375$$

4.3.2. Hasil Nilai Kapasitas Ruas Jalan

Untuk melakukan analisa kapasitas digunakan prosedur yang diberikan oleh Manual Kapasitas Jalan 1997 yaitu menggunakan rumus :

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs} (\text{smp/jam}) \dots \dots \dots (4.2)$$

Dimana :

C = Kapasitas (smp/jam).

C_o = Kapasitas Dasar (smp/jam).

FC_w = Faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas

FC_{sp} = Faktor penyesuaian pemisah arah.

FC_{sf} = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu.

FC_{cs} = Faktor penyesuaian ukuran kota

a) Menentukan Kapasitas Dasar(C_o)

Jalan Taman Siswa merupakan jalan dengan dua lajur tak terbagi, oleh karena itu sesuai dengan peraturan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997, untuk kapasitas total dua arahnya yaitu sebesar 2900 smp/jam, seperti pada tabel dibawah ini:

Tabel 4.8. Kapasitas Dasar Jalan Perkotaan

Tipe jalan	Kapasitas dasar (smp/jam)	Catatan
Empat- lajur terbagi atau jalan satu-arah	1650	Per lajur
Empat-lajur tak-terbagi	1500	Per lajur
Dua-lajur tak-terbagi	2900	Total dua arah

b) Menentukan Faktor Penyesuaian Lebar Jalur Lalu Lintas (FC_w)

Karena termasuk tipe jalan dengan dua lajur tak terbagi dan lebar lajur 2,6 meter, oleh karena itu menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas adalah 0,56 sebagaimana pada tabel berikut :

Tabel 4.9. Faktor Penyesuaian Lebar Jalur Lalu Lintas (FC_w)

Tipe jalan	Lebar jalur lalu-lintas efektif (W_c) (m)	FC_w
Empat-lajur-terbagi atau Jalan satu-arah	Per lajur	
	3,00	0,92
	3,25	0,96
	3,50	1,00
	3,75	1,04
	4,00	1,08

Lanjutan Tabel 4.9.Faktor Penyesuaian Lebar Jalur Lalu Lintas (FCw)

Tipe jalan	Lebar jalur lalu-lintas efektif (Wc) (m)	FCw
Empat-lajur tak-terbagi	Per lajur	
	3,00	0,91
	3,25	0,95
	3,50	1,00
	3,75	1,05
Dua-lajur tak-terbagi	4,00	1,09
	Total dua arah	
	5	0,56
	6	0,87
	7	1,00
	8	1,14
	9	1,25
	10	1,29
	11	1,34

c) Menentukan Faktor Penyesuaian Pemisah Arah (FCsp)

Untuk dua lajur tak terbagi, nilai faktor pemisah arahnya yaitu 0,88 di karenakan hasil analisis pemisah arah SP di dapat sebesar 78%-21% maka menggunakan pemisahan arah sebesar 70%- 30%,sebagaimana pada tabel berikut:

Tabel 4.10.Faktor penyesuaian Pemisah Arah (FCsp)

Pemisahan arah SP %-%	50-50	55-45	60-40	65-35	70-30
FCsp					
Dua-lajur 2/2	1,00	0,97	0,94	0,91	0,88
Empat-lajur 4/2	1,00	0,985	0,97	0,955	0,94

d) Menentukan Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (FCsf)

Menurut survei yang telah dilakukan,lebar bahu pada jalan TamanSiswa adalah 1,5 meter dan tingkat hambatan samping adalah M (*Medium*), oleh karenaitu faktor penyesuaian hambatan samping pada jalan tersebut adalah 0,94 sebagaimana pada tabel di bawah ini :

Tabel 4.11.Faktor penyesuaian hambatan samping dan jarak kereb-penghalang (FCsf)

Tipe jalan	Kelas hambatan samping	Faktor penyesuaian hambatan samping dan jarak kereb-penghalang FCsf			
		Lebar bahu efektif Wk			
		≤ 0,5	1,0	1,5	≥ 2,0
4/2 D	VL	0,95	0,97	0,99	1,01
	L	0,94	0,96	0,98	1,00
	M	0,91	0,93	0,95	0,98
	H	0,86	0,89	0,92	0,95
	VH	0,81	0,85	0,88	0,92
4/2 UD	VL	0,95	0,97	0,99	1,01
	L	0,93	0,95	0,97	1,00
	M	0,90	0,92	0,95	0,97
	H	0,84	0,87	0,90	0,93
	VH	0,77	0,81	0,85	0,90
2/2 UD atau Jalan satu-arah	VL	0,93	0,95	0,97	0,99
	L	0,90	0,92	0,95	0,97
	M	0,86	0,88	0,91	0,94
	H	0,78	0,81	0,84	0,88
	VH	0,68	0,72	0,77	0,82

e) Menentukan Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (FCcs)

Jumlah penduduk kota Yogyakarta adalah sebanyak 412.437 jiwa (Kependudukan, 2018), maka Faktor penyesuaian ukuran kota adalah 0,90, sebagaimana pada tabel dibawah:

Tabel 4.12.Faktor penyesuaian untuk ukuran kota (FCcs)

Ukuran kota (Juta penduduk)	Faktor penyesuaian untuk ukuran kota
< 0,1	0,86
0,1-0,5	0,90
0,5-1,0	0,94
1,0-3,0	1,00
>3,0	1,04

Menurut hasil rekap data dan survei maka di dapatkan hasil dari kapasitas (C) adalah:

$$C = C_o \times FC_w \times FC_{sp} \times FC_{sf} \times FC_{cs}$$

$$C = 2900 \times 1,14 \times 0,88 \times 0,94 \times 0,90$$

$$C = 2461,2509 \text{ smp/jam}$$

4.3.3. Analisa Perjalanan (*Trip Generation*)

Pada analisa bangkitan akibat dari aktivitas *Restaurant* Tempo Gelato Jalan TamanSiswa menggunakan pembandingan dengan *Restaurant* Tempo Gelato Jalan Kaliurang karena memiliki kesamaan yaitu masih satu manajemen dan masih satu cabang. Berikut adalah perhitungan jumlah bangkitan pada *Restaurant* Tempo Gelato Jalan Taman Siswa dengan menggunakan metode pembandingan, yaitu membandingkan antara jumlah kursi dari *Restaurant* Tempo Gelato Jalan Kaliurang dengan *Restaurant* Tempo Gelato Jalan Taman Siswa.

Tabel 4.13. Kendaraan keluar Tempo Gelato Jalan Kaliurang pada jam puncak

Waktu (WIB)	Tipe Kendaraan	Bangkitan (Keluar)	Total Kendaraan
22.00-23.00	HV	0	61
	LV	9	
	MC	52	
	UM	0	

Untuk menentukan nilai bangkitan (kendaraan keluar) pada *Restaurant* Tempo Gelato Jalan Taman Siswa dilakukan dengan cara menggunakan metode pembandingan (Muchlisin,2017).Berikut adalah perhitungan jumlah bangkitan pada lokasi tersebut:

Diketahui :

- Jumlah kursi Tempo Gelato Jalan Kaliurang : 108 buah
- Jumlah kursi Tempo Gelato Jalan Taman Siswa: 144 buah
- Total Kendaraan keluar Tempo Gelato Jalan Kaliurang : 61

Dengan perbandingan kendaraan untuk LV 14.76 % dan MC 85.24%, maka dari itu kendaraan keluar Tempo Gelato Jalan TamanSiswa adalah :

$$\frac{X1}{X1'} = \frac{X2}{X2'} \dots\dots\dots(4.3)$$

Dengan keterangan :

X1 = Jumlah kursi Tempo Gelato Jalan Kaliurang

$X1'$ = Kendaraan keluar Tempo Gelato Jalan Kaliurang

$X2$ = Jumlah kursi Tempo Gelato Jalan Taman Siswa

$X2'$ = Kendaraan Keluar Tempo Gelato Jalan Taman Siswa

$$\frac{108}{61} = \frac{X2}{144}$$

$X2 = 81,33$ Kendaraan ≈ 82 Kendaraan

Sehingga jumlah per setiap jenis kendaraan adalah sebagai berikut :

LV = 14.76 % X 82 Kendaraan

= 12 Kendaraan

MC = 85.24% X 82 Kendaraan

= 70 Kendaraan

Dapat dilihat lebih jelas pada tabel berikut :

Tabel 4.14. Kendaraan keluar Tempo Gelato Jalan TamanSiswa pada jam puncak

Tipe Kendaraan	Bangkitan (Keluar)	Total Kendaraan
HV	0	
LV	12	82
MC	70	
UM	0	

Karena adanya bangkitan pada *Restaurant* Tempo Gelato Jalan Taman Siswa, dapat diartikan ada pengaruh pada kondisi lalu lintas pada ruas jalan tersebut, berikut adalah analisa dari bangkitan terhadap pengaruh kondisi ruas Jalan TamanSiswa:

Tabel 4.15. Arus Lalu Lintas Bangkitan Tempo Gelato Jalan TamanSiswa

Kendaraan /Jam	LV	MC		Total Arus Lalu Lintas (Q) smp/jam
	Smp/Jam (Emp=1)	Kendaraan /Jam	Smp/Jam (Emp=0,35)	
12	12	70	24.5	36.5

4.4. Analisis Kinerja Ruas Jalan Taman Siswa

4.4.1. Analisis Kinerja Eksisting

Rumus yang digunakan dalam menghitung derajat kejenuhan berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 yaitu adalah :

$$D_s = \frac{Q}{C} \dots \dots \dots (4.4)$$

Dimana, Q adalah Volume total lalu lintas dan C adalah Nilai kapasitas, dimana untuk mendapatkan nilai Q jumlah masing-masing kendaraan harus diubah kedalam satuan mobil penumpang (smp), berikut adalah hasil perhitungan Q total, pada analisis ini Q yang di gunakan adalah kedua-duanya. Menurut hasil analisis, derajat kejenuhan yang di dapatkan adalah sebagai berikut:

Tabel 4.16. Arus Lalu Lintas dan Kapasitas Ruas Jalan Taman Siswa

Arah	Arus Lalu Lintas (Q) (Smp/Jam)	Kapasitas (C) (Smp/Jam)
U-S	484.3	604.517
S-U	1794.6	604.517

Karena hasil Q total adalah sebesar 2278,9 smp/jam dan kapasitas total sebesar 1332,687 maka hasil dari derajat jenuh adalah sebagai berikut:

$$DS = \frac{2278.9}{2461.2509}$$

$$DS = 0.9259113$$

Sehingga pada ruas Jalan Taman Siswa dapat disimpulkan bahwa pada kondisi eksisting memiliki tingkat pelayanan jalan E untuk dua lengan sekaligus.

Dalam menentukan tingkat pelayanan jalan acuan yang digunakan yaitu sebagai berikut:

Tabel 4.17. Karakteristik Tingkat Pelayanan Jalan (Abubakar, 1996)

Tingkat Pelayanan	Karakteristik-Karakteristik	Batas Lingkup V/C
A	Kondisi arus bebas dengan kecepatan tinggi pengemudi dapat memilih kecepatan yang diinginkan tanpa hambatan.	0,00-0,20

Lanjutan Tabel 4.17. Karakteristik Tingkat Pelayanan Jalan (Abubakar,1996)

Tingkat Pelayanan	Karakteristik-Karakteristik	Batas Lingkup V/C
B	Arus setabil,tetapi kecepatan oprasi mulai dibatasi oleh kondisi lalu lintas.Pengemudi memiliki kebebasan yang cukup untuk memilih kecepatan.	0,20-0,44
C	Arus setabil,tetapi kecepatan dan gerak kendaraan dikendalikan.Pengemudi dibatasi dalam memilih kecepatan.	0,45-0,74
D	Arus mendekati tidak setabil,kecepatan masih di kendalikan v/c masih dapat di tolerir.	0,75-0,84
E	Arus tidak stabil,kecepatan arus kadangan terhenti.	0,85-1,0
F	Arus yang dipaksakan atau macet, kecepatan rendah. Volume diatas kapasitas. Antrian panjang dan terjadi hambatan-hambatan besar.	>1

Sehingga pada ruas Jalan Taman Siswa dapat disimpulkan bahwa pada kondisi eksisting memiliki tingkat pelayanan jalan E untuk dua lengan sekaligus.

4.4.2. Analisis Kinerja Tahap Operasional (Tanpa Adanya Rekayasa Lalu Lintas 2018)

Analisis pada tahap ini adalah analisis pada saat Tempo Gelato beroperasi tanpa adanya rekayasa atau pun alternatif, yaitu dengan menjumlahkan arus lalu lintas (Q) 2 arah ditambah dengan kendaraan bangkitan seperti pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.18. Arus lalu lintas dengan pengaruh bangkitan

Arus lalu lintas (Q) 2 Arah (Smp/Jam)	Bangkitan (Smp/Jam)	Arus Lalu Lintas+Bangkitan (QTotal)(Smp/Jam)
2278.9	36.5	2315.4

Dikarenakan adanya pengaruh bangkitan pada Tempo Gelato, maka berpengaruh pada derajat jenuh pada ruas Jalan Taman Siswa, berikut hasil perhitungan derajat jenuh dengan pengaruh bangkitan pada Tempo Gelato :

Tabel 4.19. DS pada Tahap Operasional (Tanpa Adanya Rekayasa Lalu Lintas 2018)

Kapasitas (C) (Smp/Jam)	Arus Lalu Lintas+Bangkitan (Q Total)(Smp/Jam)	DS (Q Total/C)
2461.2509	2315.4	0.9407412

4.4.3. Analisis Kinerja Tahap Operasional (Dengan Adanya Rekayasa Lalu Lintas 2018)

Analisis pada tahap ini adalah analisis pada saat Tempo Gelato beroperasi dengan dilakukaknnya alternatif. Alternatif pertama yang dilakukan pada ruas Jalan Taman Siswa, yaitu pelebaran jalan dengan mengurangi lebar trotoar pada sisi barat dan timur, dan alternatif kedua yaitu mengubah arus lalu lintas mejadi satu arah, berikut adalah analisis ruas jalan tersebut apabila dilakukan alternatif:

1. Alternatif Pertama (Pengurangan Lebar Trotoar)

Pada alternatif pertama ini yaitu dilakukan pengurangan lebar trotoar dengan mengurangi lebar masing - masing trotoar menjadi 1,5 m, berikut analisis alternatif pertama:

Tabel 4.20. Kondisi Alternatif Lebar Trotoar

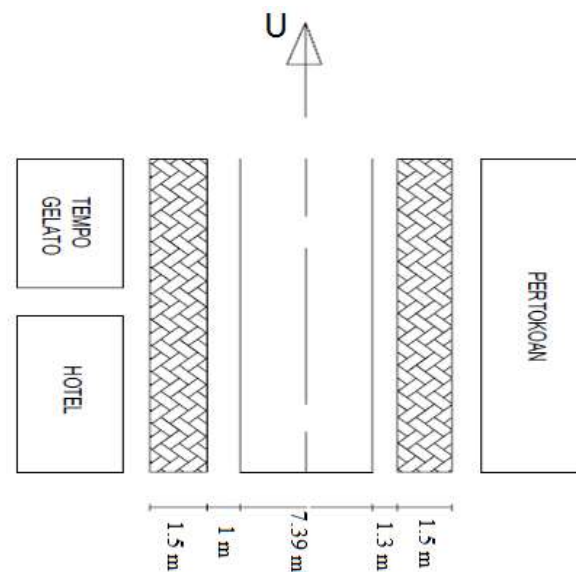
Arah	Lebar Trotoar	
	Kondisi Eksisting	Kondisi Pengurangan Lebar Trotoar
S-U	2.27 m	1.5 m
U-S	2.15 m	1.5 m

Tabel 4.21. Kondisi Lebar Badan Jalan Setelah Pelebaran Trotoar

Arah	Lebar Badan Jalan	
	Kondisi Eksisting	Kondisi dengan Pelebaran
Total	8.28 m	9.69 m

Keterangan :

S-U : Arah Selatan menuju Utara
U-S : Arah Utara menuju Selatan



Gambar 4.3 Kondisi Ruas Jalan Taman Siswa dengan Alternatif 1

Adanya alternatif akan berakibat pada kapasitas serta derajat jenuh Jalan Taman Siswa, berikut hasil analisa kapasitas mengenai dilakukannya pengurangan lebar trotoar:

Tabel 4.22. Hasil Analisis Kapasitas Jalan Taman Siswa pada Kondisi Alternatif 1

CO (SMP/JAM)	FC _w (M)	FC _{sp}	FC _{sf}	FC _{cs} (SMP/JAM)	C (SMP/JAM)
2900	1.25	0.88	0.91	0.9	2612.61

Tabel 4.23. Hasil Analisis Kapasitas Jalan Taman Siswa pada Kondisi Eksisting

CO (SMP/JAM)	FC _w (M)	FC _{sp}	FC _{sf}	FC _{cs} (SMP/JAM)	C (SMP/JAM)
2900	1.14	0.88	0.94	0.9	2461.2509

Perbedaan hasil kapasitas (C) pada analisis antara kondisi eksisting dan kondisi alternatif dikarenakan akibat dari pengurangan lebar trotoar sehingga menyebabkan lebar badan jalan berubah, sehingga berpengaruh terhadap Faktor lebar jalan dari 1.14 menjadi 1.25 dan berpengaruh terhadap faktor penyesuaian hambatan samping dari 0,94 menjadi 0.91.

Tabel 4.24. Hasil Analisis Derajat Jenuh pada kondisioperasional (*Do Something 1 2018*)

Kapasitas (C) (Smp/Jam)	Arus Lalu Lintas+Bangkitan (Q Total)(Smp/Jam)	DS (Q Total/C)
2612.61	2315.4	0.886240

Sehingga pada analisis ini ruas Jalan Taman Siswa dapat disimpulkan bahwa memiliki tingkat pelayanan jalan E untuk dua lengan sekaligus dikarenakan derajat kejenuhannya berada pada rentang 0.85-1.0.

2. Alternatif kedua (Mengubah Arus Lalu Lintas)

Pada alternatif ini dilakukan dengan mengubah arus lalu lintas menjadi satu arah yaitu arah selatan menuju utara dikarenakan arus lalu lintas terbesar yaitu pada arah tersebut. Berikut analisis dari alternatif ke dua:

Tabel 4.25. Hasil Analisis Kapasitas Jalan Taman Siswa pada Kondisi Alternatif ke Dua

CO (SMP/JAM)	FCw (M)	FCsp	FCsf	FCcs (SMP/JAM)	C (SMP/JAM)
3300	2.16	1	0.94	0.9	6030.288

Tabel 4.26. Arus Lalu Lintas Alternatif ke 2 dengan Pengaruh Bangkitan

Arus lalu lintas (Q) 1 Arah (Smp/Jam)	Bangkitan (Smp/Jam)	Total Arus Lalu Lintas+Bangkitan (Smp/Jam)
1794.6	36.5	1831.1

Tabel 4.27. Hasil Analisis Derajat Jenuh pada Kondisi Operasional (Dengan Adanya Rekayasa Lalu Lintas 2 2018)

Kapasitas (C) (Smp/Jam)	Arus Lalu Lintas+Bangkitan (Q Total)(Smp/Jam)	DS (Q Total/C)
6030.288	1831.1	0.3036505

Dikarenakan DS yang didapatkan adalah 0.3036505 dapat diartikan analisis pada kondisi operasional dengan adanya rekayasa lalu lintas pada tahun 2018 atau alternatif ke 2 pada analisis ini memiliki tingkat pelayanan jalan B.

4.4.4. Analisis Kinerja Tahap Operasional (*Do Nothing*) 2023

Menurut Muchlisin (2017), untuk mengetahui kinerja ruas pada 5 tahun yang akan datang maka dilakukan analisis dengan menggunakan rumus :

$$VJP_n = VJP_o \times (1 + i)^n \dots\dots\dots(4.4)$$

Dengan keterangan sebagai berikut :

- VJP_n = Pergerakan pada masa yang akan datang
- VJP_o = Pergerakan pada masa sekarang
- i = Faktor pertumbuhan lalu lintas
- n = Tahun rencana

Adapun data-data yang di perlukan yaitu data faktor pertumbuhan kendaraan (i) adalah 5% Bina Marga (1997). Pada analisis ini kapasitas untuk 5 tahun mendatang diasumsikan sama dengan kapasitas pada saat ini. Berikut hasil analisis kapasitas 5 tahun mendatang menggunakan rumus tersebut:

$$\begin{aligned} VJP_n &= VJP_o \times (1 + i)^n \\ &= 2315.4 \times (1+5\%)^5 \\ &= 2955.102 \end{aligned}$$

Tabel 4.28. Hasil Analisis Derajat Jenuh pada Kondisi Tahap Operasional (Tanpa Adanya Rekayasa Lalu Lintas) 2023

Jam Puncak	Volume lalu lintas 5 tahun mendatang (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	DS
Q dengan bangkitan	2955.102	2461.2509	1.200650

4.4.5. Analisis Kinerja Tahap Operasional (Dengan Adanya Rekayasa Lalu Lintas) 2023

Menurut Muchlisin (2017), untuk mengetahui kinerja ruas pada 5 tahun yang akan datang dilakukan analisis dengan menggunakan rumus :

$$VJP_n = VJP_o \times (1 + i)^n \dots\dots\dots(4.5)$$

Dengan keterangan sebagai berikut :

VJP_n = Pergerakan pada masa yang akan daang

VJP_o = Pergerakan pada masa sekarang

i = Faktor pertumbuhan lalu lintas

n = Tahun rencana

Adapun data-data yang di perlukan yaitu data faktor pertumbuhan kendaraan (i) adalah 5% Bina Marga (1997). Pada analisis ini kapasitas untuk 5 tahun mendatang diasumsikan sama dengan kapasitas pada saat ini. .

$$\begin{aligned} VJP_n &= VJP_o \times (1 + i)^n \\ &= 2315.4 \times (1 + 5\%)^5 \\ &= 2955.102 \end{aligned}$$

1. Alternatif Pertama (Pengurangan Lebar Trotoar)

Pada alternatif pertama ini dilakukan pengurangan lebar trotoar dengan mengurangi lebar masing- masing trotar menjadi 1,5 m, berikut analisis alternatif pertama:

Tabel 4.29. Kondisi Kapasitas Lebar Jalur Setelah Dilakukan Rekayasa

CO (SMP/JAM)	FC _w (M)	FC _{sp}	FC _{sf}	FC _{cs} (SMP/JAM)	C (SMP/JAM)
2900	1.25	0.88	0.91	0.9	2612.61

Tabel 4.30. Hasil Analisis Derajat Jenuh pada Kondisi Tahap Operasional (Dengan Adanya Rekayasa Lalu Lintas 1) 2023

Jam Puncak	Volume lalu lintas 5 tahun mendatang (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)	DS
Q dengan bangkitan	2955.102	2612.61	1.131092

Sehingga pada analisis ini ruas Jalan Taman Siswa dapat disimpulkan bahwa memiliki tingkat pelayanan jalan F untuk dua lengan sekaligus dikarenakan derajat kejenuhannya melebihi 1.

2. Alternatif kedua (Mengubah Arus Lalu Lintas)

Pada alternatif ini dilakukan dengan mengubah arus lalu lintas menjadi satu arah yaitu arah selatan menuju utara, dikarenakan arus lalu lintas terbesar yaitu pada arah tersebut. Berikut analisis dari alternatif ke dua:

$$\begin{aligned} VJP_n &= VJP_o \times (1 + i)^n \\ &= 1831.1 \times (1 + 5\%)^5 \\ &= 2336.99 \end{aligned}$$

Hasil perhitungan dari kapasitas (C) didapatkan 6030.288 Smp/Jam, seperti pada tabel Tabel 4.7, sedangkan volume lalu lintas untuk 5 tahun mendatang didapatkan sebesar 2336.99 Smp/Jam. Oleh karena itu didapatkan DS sebagai berikut:

Tabel 4.31. Hasil Analisis Derajat Jenuh Pada Kondisi Tahap Operasional (Dengan Adanya Rekayasa Lalu Lintas) 2023

Kapasitas (C) (Smp/Jam)	Volume Lalu Lintas 5 Tahun Mendatang	DS (Q Total/C)
6030.288	2336.99	0.387544

Pada analisis ini ruas Jalan Taman Siswa memiliki tingkat pelayanan jalan B, disebabkan DS berada di rentang 0,20-0,44.

Tabel 4.32. Analisis Ruas Jalan Taman Siswa dengan Semua Kondisi

Kondisi	Q	C	DS	LOS
Eksisting	2278.9	2461.251	0.925911	E
Tahap operasional (Do Nothing) 2018	2315.4	2461.251	0.940741	E
Tahap operasional (Do Something 1) 2018	2315.4	2612.61	0.88624	E
Tahap operasional (Do Something 2) 2018	1831.1	6030.288	0.303651	B

Lanjutan Tabel 4.32. Analisis Ruas Jalan Taman Siswa dengan semua kondisi

Kondisi	Q	C	DS	LOS
Tahap operasional (<i>Do Nothing</i>) 2023	2955.102	2461.251	1.20065	F
Tahap operasional (<i>Do Something1</i>) 2023	2955.102	2612.61	1.13109	F
Tahap operasional (<i>Do Something 2</i>) 2023	2336.99	6030.288	0.38754	B

Setelah dilakukan analisis pada berbagai kondisi didapatkan tingkat pelayanan jalan B,C dan F. Kondisi B yaitu dengan rentang derajat jenuh dari 0,20-0,44, kondisi C dengan rentang 0,45-0,75, serta kondisi F dengan rentang derajat jenuh lebih dari 1.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan survei dan hasil analisis data, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Didapatkan kapasitas jalan (C) 2461.251 smp/jam, hasil analisis di dapat dengan menggunakan MKJI 1997.
2. Hasil analisis kecepatan arus bebas adalah 28,713 Km/Jam.
3. Didapatkan hasil bangkitan pada *Restaurant* Tempo Gelato adalah 82 kendaraan, dengan jumlah 12 kendaraan LV dan 70 kendaraan MC.
4. Didapatkan hasil DS pada kondisi eksisting adalah 0.925911.
5. Didapatkan hasil DS pada tahap operasional (tanpa adanya rekayasa lalu lintas 2018) adalah 0.940741.
6. Didapatkan hasil DS pada tahap operasional (dengan adanya rekayasa lalu lintas 2018) adalah 0.88624.
7. Didapatkan hasil DS pada tahap operasional (dengan adanya rekayasa lalu lintas 2018) adalah 0,303651.
8. Didapatkan hasil DS pada tahap analisis kinerja tahap operasional (tanpa adanya rekayasa lalu lintas 2023) adalah 1.200651.
9. Didapatkan hasil DS pada tahap analisis kinerja tahap operasional (dengan adanya rekayasa lalu lintas 1 2023) adalah 1,131092.
10. Didapatkan hasil DS pada tahap analisis kinerja tahap operasional (dengan adanya rekayasa lalu lintas 2 2023) adalah 0,387544.

5.2 Saran

Berdasarkan dari hasil survei dan analisis data pada dampak lalu lintas Ruas Jalan Taman Siswa terhadap kegiatan *Restaurant* Tempo Gelato dapat di lakukan saran sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan survei lalu lintas tidak hanya pada 1 hari kerja saja ,agar didapatkan hasil yang lebih akurat.

2. Perlu dilakukan rekayasa lalu lintas pada kondisi eksisting maupun operasional tahun 2018 dan tahun 2023 dikarenakan prediksi DS yang di dapatkan melebihi standar yang ada.
3. Perlu dilakukannya studi lanjut mengenai pengaruh hambatan samping pada ruas Jalan Taman Siswa, dikarenakan hambatan samping sudah dalam kategori *medium*.