

ANALISIS PENGARUH AKTIVITAS PASAR TERHADAP KINERJA LALU LINTAS (STUDI KASUS: JALAN RAYA PANTURA CIBITUNG – PASAR INDUK CIBITUNG)

Ghifari Dwi ¹, Henry Armijaya ², L. Bambang Budi Prasetyo ³

^{1.} Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Institut Teknologi Sains Bandung, Bekasi, Indonesia

E-mail: ghifariidwii@gmail.com

armijayafb@gmail.com

Abstract

The research began with the presence of traffic jams both before and after repairs to the Cibitung Main Market. Activities that can cause traffic jams include people going to/coming home from work, going to/returning from school, and other necessities which usually occur in the morning and afternoon coinciding with Cibitung main market activities. In actual conditions, there is still traffic jam which may be caused by several factors in the traffic flow after repairs to the Cibitung Main Market Revitalization. So this research was carried out to observe the factors that cause congestion and hamper the performance of existing traffic. This research uses a quantitative method by taking samples at 7 different points from 3 intersections which are directly influenced by market mobilization activities including taking survey points for side obstacles, there are 4 points on the right side of the road and the left side of the road. After observing and analyzing, the potential for traffic jams on the road is very large at the three intersections from 18.00 – 19.00, with a degree of saturation of 1.01 on Thursday 16 May 2024 and 1.07 on Saturday 18 May 2024 so improvements need to be made, the author carried out a simulation using the alternative APILL intersection with traffic light signals and succeeded in reducing the degree of saturation to 0.71 on that day. Thursday and 0.75 on Saturday. After evaluation, through projection simulations up to 2030 the solution provided can last until 2028 with a degree of saturation ≥ 0.85 .

Keywords: Congestion, Traffic Performance, Sections, Intersections, Degree of Saturation

1. PENDAHULUAN

Salah satu pusat kegiatan yang berfungsi sebagai pemusatan pergerakan ekonomi adalah pasar. Aktivitas pasar merupakan bagian dari perdagangan jasa berbelanja, dan salah satu pasar yang mampu menarik tingkat aktivitas yang cukup tinggi adalah Pasar Induk Cibitung, yang terletak di kawasan Jl. Raya Pantura, Cibitung, Kabupaten Bekasi.

Pasar Induk Cibitung merupakan pusat distribusi penting untuk wilayah Jabodetabek. Namun, tingginya aktivitas di pasar ini menimbulkan tantangan terkait pengaturan lalu

lintas, terutama di Jalan Raya Pantura. Sebagai salah satu jalur transportasi utama di Pulau Jawa, Jalan Raya Pantura sering mengalami kemacetan yang diperburuk oleh aktivitas pasar, seperti bongkar muat dan kedatangan pengunjung. Untuk mengatasi masalah ini, pemerintah melakukan renovasi Pasar Induk Cibitung pada tahun 2021-2023 dengan meningkatkan fasilitas, memperbaiki infrastruktur, dan menata ulang area parkir guna mengurangi dampak terhadap arus lalu lintas.

Pasca renovasi, terdapat sejumlah perubahan signifikan di lingkungan pasar yang dapat berdampak langsung terhadap arus lalu lintas. Peningkatan fasilitas dan kapasitas pasar berpotensi meningkatkan volume kendaraan, baik kendaraan pengangkut barang maupun kendaraan pribadi pengunjung. Selain itu, penataan ulang area parkir dan akses masuk-keluar pasar juga diharapkan mampu mengurangi hambatan lalu lintas yang sebelumnya sering terjadi. Namun, untuk memastikan apakah renovasi tersebut membawa dampak positif atau negatif terhadap kinerja lalu lintas, diperlukan analisis mendalam terkait perubahan pola aktivitas pasar dan bagaimana hal tersebut memengaruhi arus lalu lintas di Jalan Raya Pantura.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi potensi masalah lalu lintas setelah renovasi, mengusulkan solusi alternatif, serta mengukur efektivitas solusi dalam memperbaiki kinerja lalu lintas.

2. METODE

2.1 Skema Pengambilan Data

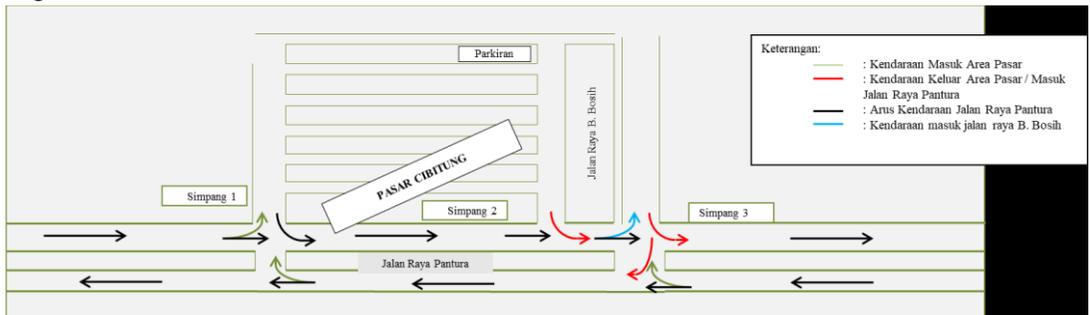
Pengambilan data dilakukan dengan 2 (dua) cara. Yang pertama yaitu pengambilan data eksisting kondisi ruas dan simpang dengan menggunakan form. Penelitian dilakukan pada 3 titik yang dianggap akan mempengaruhi kondisi jalan raya pantura dari mobilitas Pasar Cibitung yaitu simpang 1, simpang 2, dan simpang 3 dengan metode *manual count* yaitu pencatatan jumlah kendaraan yang paling sederhana dengan menggunakan tenaga manusia. Pencatatan dilakukan pada kertas formulir, tiap kali sebuah kendaraan lewat dicatat pada kertas formulir. Perhitungan lalu lintas pada penelitian ini dilaksanakan selama dua hari yaitu Kamis, 16 Mei 2024 serta Sabtu, 18 Mei 2024. Lama perhitungan adalah 6 jam/hari dimulai dari Pagi pukul 07.00 – 08.00 WIB, Siang pukul 12.00 – 11.00 WIB, Sore pukul 17.00 – 18.00 WIB. Dimana metode survey yang digunakan adalah metode pengamatan langsung di lapangan dengan form pengumpulan data sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Tabel Pengumpulan Data Pengamatan Arus Lalu Lintas

Waktu	Jumlah Kendaraan (SMP)					Total Q (smp/jam)
	Sepeda Motor	Mobil Penumpang	Kendaraan Sedang	Bus Besar	Truk Besar	
	SM	MP	KS	BB	TB	
06.00 - 07.00						

Waktu	Jumlah Kendaraan (SMP)					Total Q (smp/jam)
	Sepeda Motor	Mobil Penumpang	Kendaraan Sedang	Bus Besar	Truk Besar	
	SM	MP	KS	BB	TB	
07.00 - 08.00						
11.00 - 12.00						
12.00 - 13.00						
17.00 - 18.00						
18.00 - 19.00						

Pengumpulan data tersebut dilakukan pada tiga titik seperti pada skema yang dapat dilihat pada gambar.



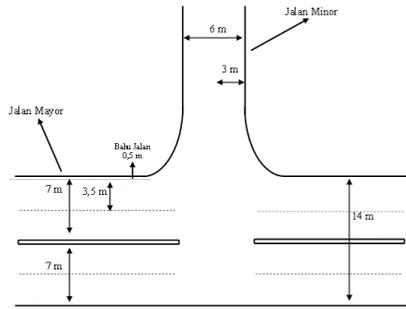
Gambar 2. 1 Skema Lalu Lintas

3. PEMBAHASAN DAN DISKUSI

3.1 Presentasi Data

3.1.1 Identifikasi Skema Lalu Lintas Sisi Pasar Induk Cibitung

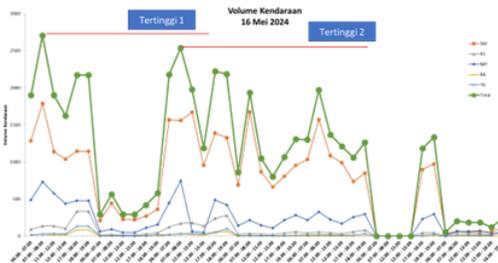
Berdasarkan hasil survey lokasi, Terdapat empat titik yang menjadi faktor utama dari aktifitas pasar ke ruas jalan Pantura, yaitu di area saat akan masuk pasar, area saat akan keluar pasar, ruas jalan depan Pasar Induk Cibitung, dan persimpangan dari jalan minor sisi timur pintu keluar Pasar Induk Cibitung.



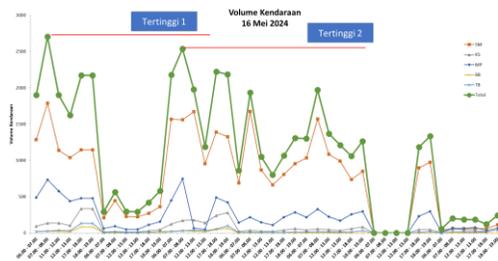
Gambar 3.1 Geometri Jalan Pantura

3.1.2 Data Hasil Pengamatan

Berdasarkan data yang diambil melalui survey volume lalu lintas didapatkan data kendaraan tertinggi yaitu pada simpang 3 pada pukul 18.00 – 19.00.



Grafik 3.1 Data Volume Kendaraan Kamis, 16 Mei 2024



Grafik 3.1 Data Volume Kendaraan Sabtu, 18 Mei 2024

Karena ada penutupan jalan pada pagi sampai sore hari, pada simpang tiga mulai dibuka akses ke jalan minor mulai pukul 17.00 – 19.00. Pada jalan ini merupakan titik puncak interaksi kendaraan terbanyak pada pukul 18.00 – 19.00 dan perlu dilakukan analisis.

3.2 Analisis Ruas Jalan

Untuk mendapatkan angka derajat kejenuhan, maka perlu membandingkan kapasitas dasar dengan debit di. Kapasitas dasar yang telah dihitung berdasarkan poin – poin

kriterianya didapatkan. Adapun kapasitas dasar dari tiap ruas dan tiap jam berbeda menyesuaikan faktor faktor kapasitas dasar. Kapasitas dasar yang dihitung yaitu pada saat jam 18.00 – 19.00 dengan volume kendaraan tertinggi. Setelah dilakukan perhitungan berdasarkan geometri jalan dan juga hambatan samping, didapatkan kapasitas ruas jalan.

Tabel 3.1 Analisis Kapasitas Dasar Perjalur

Ruas 16 Mei 2024	Co (SMP/Jam)	FC _{LJ}	FC _{PA}	FC _{HS}	FC _{UK}	C
Lurus Ke Timur	3400	1,00	1,00	0,95	1,00	3230
Lurus Ke Barat	3400	1,00	1,00	0,95	1,00	3230
Ruas 18 Mei 2024	Co (SMP/Jam)	FC LJ	FC PA	FC HS	FC UK	C
Lurus Ke Timur	3400	1,00	1	0,95	1	3230
Lurus Ke Barat	3400	1,00	1	0,95	1	3230

Untuk suatu nilai D_J , kepadatan arus dengan kecepatan arusnya dapat bertahan atau dianggap terjadi selama satu jam yaitu:

$$D_J = q/C \tag{1}$$

Dengan:

D_J = Derajat Kejenuhan

q = Arus lalu lintas (smp/jam)

C = Kapasitas (smp/jam)

Derajat kejenuhan (D_J) dihitung dengan menggunakan arus dan kapasitas dinyatakan dalam smp/jam. Berdasarkan rumus tersebut didapatkan derajat kejenuhan sebagai berikut.

Tabel 3.2 Derajat Kejenuhan pada Ruas Jalan

Ruas 16 Mei 2024	Q	C	DJ
Lurus Ke Timur	1.710	3.230	0,53
Lurus Ke Barat	1.291	3.230	0,40
Ruas 18 Mei 2024	Q	C	DJ
Lurus Ke Timur	1.418	3.230	0,44
Lurus Ke Barat	1.894	3.230	0,59

Berdasarkan hasil D_j maka dapat dikategorikan kinerja lalu lintas ruas Jalan Pantura yaitu berada di level tertinggi A dengan nilai 0,59 yang menandakan volume lalu lintas masih berada di bawah kapasitas desain ruas jalan.

3.3 Analisis Simpang

Untuk mendapatkan angka derajat kejenuhan, maka perlu membandingkan kapasitas dasar dengan debit di. Adapun kapasitas dasar dari tiap simpang dan tiap jam berbeda menyesuaikan faktor faktor kapasitas dasar. Kapasitas dasar yang dihitung yaitu pada saat jam 18.00 – 19.00 dengan volume kendaraan pada simpang mencapai titik tertinggi. Setelah dilakukan perhitungan berdasarkan geometri jalan dan juga hambatan samping, didapatkan kapasitas ruas jalan.

Tabel 3.3 Kapasitas Simpang

16 Mei 2024	Co (SMP/Jam)	FLP	FM	FUK	FHS	FBKi	FBKa	Frmi	C
Simpang 1	3200	1,12	1,05	1,00	0,90	0,92	0,97	1,95	5866
Simpang 2	2700	0,95	1,05	1,00	0,95	0,97	1,09	1,40	3809
Simpang 3	3200	1,12	1,05	1,00	0,95	1,48	0,90	1,02	4833
18 Mei 2024	Co (SMP/Jam)	FLP	FM	FUK	FHS	FBKi	FBKa	Frmi	C
Simpang 1	3.200	1,12	1,05	1,00	0,90	0,93	0,97	1,95	5967
Simpang 2	2.700	0,95	1,05	1,00	0,95	1,01	1,09	1,28	3621
Simpang 3	3.200	1,12	1,05	1,00	0,95	1,53	0,86	0,99	4650

Kapasitas dasar yang telah dihitung berdasarkan poin – poin kriterianya didapatkan. Adapun kapasitas dasar dari tiap simpang dan tiap jam berbeda menyesuaikan dengan kondisi dasar dari penggunaan area simpang. Sehingga jika dibandingkan dengan debit kendaraan maka didapatkan data derajat kejenuhan dan tundaan yang dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3.4 Derajat Kejenuhan Persimpangan

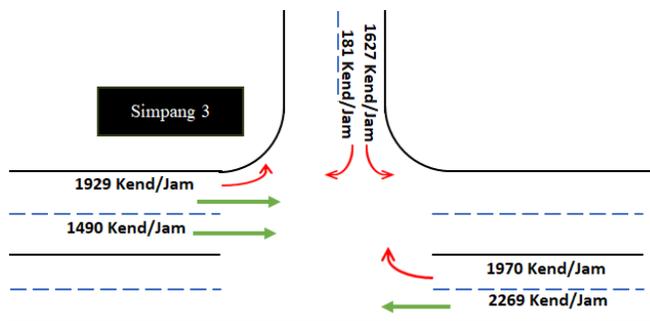
Ruas 16 Mei 2024	Q	C	DJ	TLL	TG	T
Simpang 1	3.479	5.866	0,59	6,69	3,82	11
Simpang 2	1.690	3.809	0,44	5,41	3,58	9
Simpang 3	4.867	4.833	1,01	15,32	4,00	19

Ruas 18 Mei 2024	Q	C	DJ	TLL	TG	T
Simpang 1	3.486	5.967	0,58	6,61	3,82	10
Simpang 2	1.590	3.621	0,44	5,38	3,62	9
Simpang 3	4.998	4.650	1,07	19,19	4,00	23

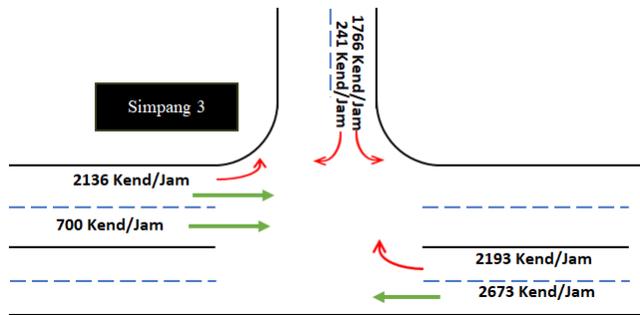
D_j tertinggi terjadi pada simpang 3 dengan nilai 1.01 pada tanggal 16 Mei 2024 dan 1.07 pada tanggal 18 Mei 2024. Sedangkan untuk simpang 1 dan simpang 2 memiliki nilai dibawah 0.6. Hal ini menandakan bahwa tundaan pada area ini sudah cukup signifikan dengan $D_j > 0,85$. Oleh karena itu, penulis mengusulkan alternatif solusi berupa penambahan lampu lalu lintas yang kemudian dilakukan simulasi untuk menyelesaikan permasalahan yang terjadi pada simpang 3 dengan pembagian volume berikut ini.

Tabel 3.5 Volume Kendaraan (SMP/Jam)

Simpang 3					
16 Mei 2024			18 Mei 2024		
	Q Kend/Jam	Q SMP/Jam		Q Kend/Jam	Q SMP/Jam
SM	7.259	3630	SM	7.405	3703
MP	1.339	803	MP	1.433	860
KS	581	291	KS	578	289
BB	124	62	BB	122	61
TB	163	82	TB	171	86
	9466	4867		9709	4998



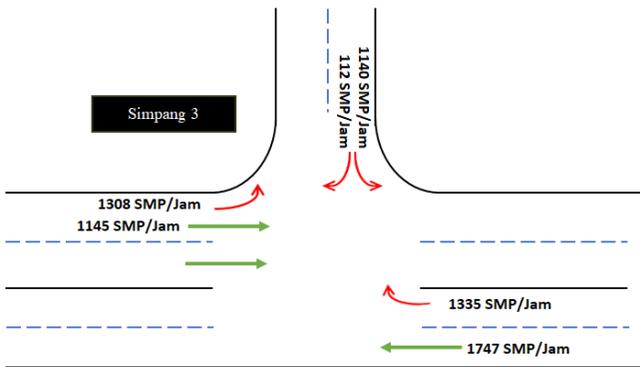
Gambar 3.2 Arus kendaraan simpang 3 tanggal 16 Mei 2024 kend/jam



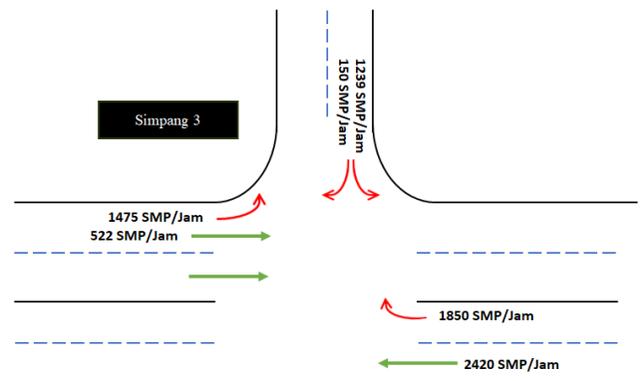
Gambar 3.3 Arus kendaraan simpang 3 tanggal 18 Mei 2024 kend/jam

3.4 Analisis Alternatif Solusi

Solusi yang dapat diberikan oleh penulis yaitu memberikan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas sehingga kondisi simpang menjadi simpang APILL.



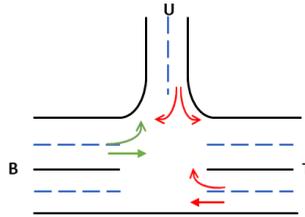
Gambar 3.4 Alternatif Solusi 16 Mei 2024



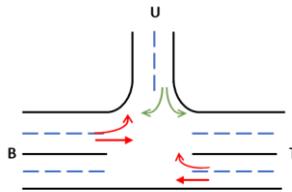
Gambar 3.5 Alternatif Solusi 18 Mei 2024

Setelah melakukan evaluasi untuk penerapan simpang APILL, Gambar 3.4 dan Gambar 3.4 merupakan pembagian arus sesuai dengan SMP/jam dari masing masing kendaraan pada pukul 18.00 – 19.00.

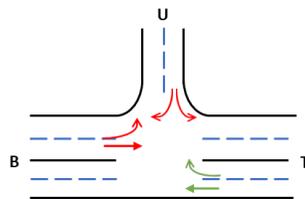
Fase 1.



Fase 2



Fase 3

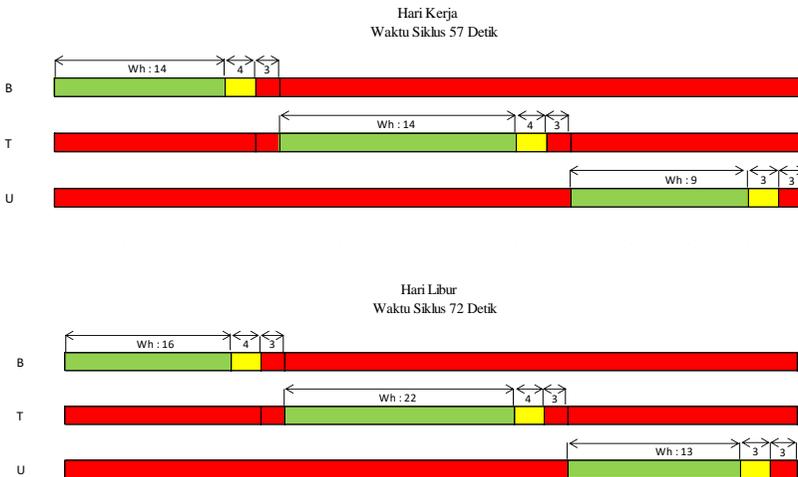


Gambar 3.6 Simulasi 3 Fase Simpang APILL

Setelah ditentukan data – data untuk evaluasi kinerja simpang APILL yang pertama dilakukan yaitu menghitung arus jenuh menggunakan beberapa faktor, dengan hasil sebagai berikut.

Tabel 3.6 Hasil Perhitungan Simulasi Derajat Kejenuhan Simpang APILL

Hari Kerja															
Kode Pendekat	Le	JO	Faktor Penyesuaian						J	Arus Lalu Lintas SMP/Jam	Rasio Arus Rq/j	Rasio Fase RF	Waktu Hijau per Fase Whi	Kapasitas C	Derajat Kejenuhan DJ
			FHS	FUK	FG	FP	FBKi	FBKa							
B	7,5	4500	0,95	1,05	1	1,0	0,914	1	4103	1.710	0,42	0,38	14	2.477,4	0,69
T	7,5	4500	0,95	1,05	1	1,0	1	1,105	4960	2.120	0,43	0,39	14	2.995,1	0,71
U	7,5	4500	0,95	1,05	1	1,0	0,856	1,025	3938	1.046	0,27	0,24	9	2.378,2	0,44
WHH	detik						S	60,6	Rasio Arus Simpang		0,42		57		
Hari Libur															
Kode Pendekat	Le	JO	Faktor Penyesuaian						J	Arus Lalu Lintas	Rasio Arus	Rasio Fase	Waktu Hijau per Fase	Kapasitas C	Derajat Kejenuhan
			FHS	FUK	FG	FP	FBKi	FBKa							
B	7,5	4500	0,95	1,05	1	1,0	0,88	1	3950	1.418	0,36	0,31	16	2.592,0	0,55
T	7,5	4500	0,95	1,05	1	1,0	1	1,105	4960	2.433	0,49	0,43	22	3.254,7	0,75
U	7,5	4500	0,95	1,05	1	1,0	0,859	1,03	3972	1.161	0,29	0,26	13	2.606,0	0,45
WHH	detik						S	79,8	Rasio Arus Simpang		0,56		72		



Gambar 3.6 Simulasi Diagram Waktu Siklus

Setelah melakukan simulasi perhitungan pada simpang APILL dinyatakan bahwa kondisi lalu lintas memiliki $DJ < 0,85$ dengan waktu siklus tertinggi pada hari libur 72 detik dan hijau per fase tertinggi yaitu 22 detik sehingga sudah memberikan solusi yang cukup untuk tahun 2024 terhadap Jalan Pantura sisi Pasar Induk Cibitung.

3.5 Evaluasi

Setelah pemasangan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL), dilakukan proyeksi pertumbuhan lalu lintas sebesar 3,5% per tahun, serta simulasi ulang dilakukan untuk periode tahun 2024 hingga 2030.

Tabel 3.7 Hasil Perhitungan Proyeksi Simpang APILL

Hari Kerja 2024			2025		2026		2027		2028		2029		2030	
Kode Pendekat	Waktu Hijau per Fase	DJ	Whi	DJ										
B	14	0,69	13	0,70	14	0,77	14	0,82	14	0,86	14	0,89	15	0,96
T	14	0,71	14	0,74	14	0,79	14	0,84	15	0,88	15	0,77	15	0,99
U	9	0,44	9	0,46	9	0,49	9	0,52	9	0,55	9	0,57	9	0,61
Hari Libur 2024			2025		2026		2027		2028		2029		2030	
Kode Pendekat	Waktu Hijau per	Dj	Whi	DJ										
B	16	0,55	17	0,58	17	0,61	18	0,64	19	0,70	20	0,74	22	0,78
T	22	0,75	23	0,79	24	0,83	25	0,88	26	0,96	28	1,01	30	1,07
U	13	0,45	14	0,47	14	0,50	15	0,52	20	0,73	21	0,77	23	0,81

Berdasarkan hasil perhitungan simulasi, pada tahun 2027 diproyeksikan bahwa Derajat Kejenuhan (DJ) akan melebihi 0,85 pada hari libur (*weekend*). Kondisi ini menunjukkan bahwa lalu lintas di simpang yang menggunakan APILL dapat bertahan selama 3 tahun sejak 2024, namun sudah mendekati kapasitas maksimal pada tahun 2027. Oleh karena itu, diperlukan perhatian dan penelitian lanjutan untuk mengatasi potensi kemacetan, seperti pelebaran jalan atau pembangunan *flyover* guna meningkatkan kapasitas jalan yang ada.

4. KESIMPULAN

4.1 Kesimpulan

- 1) Setelah dilakukan survey dan analisis data, potensi kemacetan terbesar dari arus lalu lintas terjadi pada Simpang 3 pada pukul 18.00 - 19.00, sebesar 9.466 kend/jam pada hari Kamis, tanggal 16 Mei 2024 dan 9.709 kend/jam pada hari Sabtu, 18 Mei 2024 dengan nilai derajat kejenuhan masing-masing 1.01 dan 1.07.
- 2) Dalam menangani permasalahan yang ditemukan, penulis mengusulkan solusi alternatif dengan memasang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) pada area Simpang 3 serta melakukan simulasi kinerja simpang berlampu lalu lintas (APILL). Hasil simulasi menunjukkan penurunan derajat kejenuhan menjadi 0,71 pada hari Kamis (*weekday*), dengan derajat kejenuhan tertinggi sebesar 0,75 pada hari Sabtu (*weekend*).
- 3) Berdasarkan hasil dari simulasi, dapat disimpulkan bahwa kapasitas lalu lintas di simpang yang menggunakan APILL diproyeksikan mencapai kondisi mendekati jenuh pada tahun 2027, dengan Derajat Kejenuhan (DJ) melebihi 0,85 pada hari libur.

4.2 Saran

Berdasarkan hasil simulasi, pemasangan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) pada simpang perlu dipertimbangkan, namun diperlukan penelitian lanjutan terkait kondisi jalan, geometri simpang, serta dampaknya terhadap kelancaran arus lalu lintas. Selain itu, perlu dilakukan proyeksi lebih lanjut mengenai pertumbuhan volume lalu lintas di masa mendatang untuk memperpanjang masa layanan kinerja simpang. Penelitian lanjutan juga sebaiknya mempertimbangkan faktor keselamatan dan efisiensi waktu, guna mencegah terjadinya masalah serupa dikemudian hari.

6. DAFTAR PUSTAKA

- 1) Kotler, P., & Amstrong. (2019). Principles of Marketing (Eight European Edition). Pearson Higher Education.
- 2) PKJI. (2023). Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia.
- 3) Tamin, O.Z.,2000, Perencanaan dan Pemodelan Transportasi, ITB, Bandung,. Tamin, O.Z. Aine Kusumawati, Ari S.Munandar, 1999, Optimasi Jumlah Armada.
- 4) UU No 22 Tahun 2009.
- 5) Putro, M. E. (2017). Analisis Kinerja Ruas Jalan dan Simpang Bersinyal. UMY Repository.
- 6) Abadiyah, S. (2022). Analisa Pengaruh Aktivitas Pasar Terhadap Kinerja Ruas Jalan. Jurnal Teknik Sipil
- 7) Huda, M. (2021). Analisa Pengaruh Aktivitas Pasar Terhadap Kinerja Lalu Lintas. Jurnal Teknik Sipil Giratory UPGRIS.