

KAJIAN PERSIMPANGAN JL. AMD LINTAS TIMUR - CIGADUNG KABUPATEN PANDEGLANG BANTEN MENGUNAKAN PTV VISSIM

FAUZIAN ZULFIKAR¹, SOFYAN TRIANA²

1. Mahasiswa, Institut Teknologi Nasional Bandung, Indonesia
2. Dosen, Institut Teknologi Nasional Bandung, Indonesia
Email: fauzian119@gmail.com

ABSTRAK

Persimpangan Jl. AMD Lintas Timur - Cigadung sering menjadi lokasi yang mengalami kemacetan akibat peningkatan volume kendaraan. Peningkatan volume kendaraan berdampak pada aktifitas dan mobilitas menjadi terhambat. Untuk mengetahui kinerja simpang Jl. AMD Lintas Timur - Cigadung dilakukan penelitian menggunakan metode PKJI 2023 dan pemodelan pada software PTV Vissim. kinerja persimpangan dinilai berdasarkan tundaan dan panjang antrian pada simpang. Berdasarkan hasil penelitian menggunakan metode PKJI 2023 pada kondisi eksisting atau tanpa sinyal diperoleh nilai tundaan dan panjang antrian sebesar 250,19 detik dan 57,28 - 85,45 meter. Peningkatan kinerja persimpangan dilakukan dengan cara alternatif yaitu, dengan memasang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) yang memiliki kinerja yang lebih baik, dengan tundaan rata - rata dan panjang antrian sebesar 6,01 detik dan 71,37 meter

Kata kunci : Persimpangan, PKJI 2023, PTV Vissim

The intersection of Jl. AMD Lintas Timur - Cigadung is often a location that experiences congestion due to an increase in vehicle volume. The increase in vehicle volume has an impact on economic activity and mobility being delayed. To determine the performance of the intersection Jl. AMD Lintas Timur - Cigadung, research was conducted using the PKJI 2023 method and modeling on PTV Vissim software. Intersection performance analysis is assessed based on the delay and queue length at the intersection. Based on the results of research using the PKJI 2023 method on existing conditions or without signals, delay value and queue length are 250,19 seconds and 57,28 - 85,45 meters. Improving intersection performance is done in an alternative way, namely, by installing Traffic Signal Devices (APILL) which have better performance, with an average delay and queue length of 6,01 seconds and 71,37 meters.

Keywords : Intersections, PKJI 2023, PTV Vissim

1. PENDAHULUAN

Akibat peningkatan mobilitas penduduk, jalan merupakan bagian yang penting untuk menunjang aktifitas dan sebagai sarana untuk mempermudah kegiatan perekonomian. Jalan memiliki fungsi untuk melayani pergerakan arus lalu lintas baik untuk manusia maupun barang. Persimpangan merupakan sumber masalah lalu lintas yang rawan terjadi kecelakaan, untuk meminimalisir masalah tersebut maka perlu adanya rekayasa dan manajemen lalu lintas yang baik. Simpang Jl. AMD Lintas Timur - Cigadung, di Kabupaten Pandeglang yang merupakan jalan provinsi sering mengalami kemacetan akibat volume kendaraan yang terus meningkat, oleh karena itu dilakukan analisis simpang untuk mengetahui dan memahami kinerja simpang apabila persimpangan tersebut menggunakan lampu lalu lintas yang disimulasikan menggunakan *software* PTV Vissim.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi Jalan

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan penghubung, bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas.

2.2. Klasifikasi Menurut Fungsi Jalan

Fungsi jalan dibagi menjadi 4, yaitu sebagai berikut:

1. Jalan Arteri
2. Jalan Kolektor
3. Jalan Lokal
4. Jalan Lingkungan

2.3. Klasifikasi Menurut Status Jalan

Status jalan dibagi menjadi 5, yaitu sebagai berikut:

1. Jalan Nasional
2. Jalan Provinsi
3. Jalan Kabupaten
4. Jalan Kota
5. Jalan Desa

2.4. Klasifikasi Menurut Kelas Jalan

Kelas jalan dibagi menjadi 4, yaitu sebagai berikut:

1. Jalan Kelas I
2. Jalan Kelas II
3. Jalan Kelas III
4. Jalan Kelas Khusus

2.5. Simpang

Persimpangan merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dari semua sistem jalan. Ketika berkendara di dalam kota, maka dapat dilihat kebanyakan jalan di daerah perkotaan memiliki persimpangan. Persimpangan adalah pertemuan atau percabangan jalan, baik sebidang maupun tidak sebidang dan bersinyal maupun tak bersinyal

2.6. Pengaturan Simpang

Pengaturan simpang dapat dilihat dari segi pandang untuk kontrol kendaraan atau dipasang Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL).

Selain itu dapat juga dibangun eksisting jalan seperti:

1. Kanalisasi Simpang
2. Bundaran

3. ISI

3.1. Pengumpulan Data

Data yang digunakan untuk penyusunan Tugas Akhir ini hanya menggunakan data primer yang terdiri dari geometri jalan, volume lalu lintas, distribusi pergerakan pada simpang dan distribusi kecepatan.

3.2. Data Primer

Pengumpulan data primer yang berupa volume lalu lintas dan distribusi pergerakan pada simpang dimulai pada tanggal 12 November 2023 pada pukul 15.00 - 18.00, untuk pengumpulan data geometri jalan dan distribusi kecepatan dilakukan pada malam hari agar kondisi lalu lintas di jalan tidak terlalu ramai dan pengambilan data distribusi kecepatan dapat dilakukan secara maksimal karena tidak adanya gangguan lalu lintas.

1. Data Geometri Simpang

Data geometri simpang merupakan lebar lajur dan tipe jalan, untuk data geometri dan lokasi simpang JL. AMD Lintas Timur - Cigadung terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Geometri

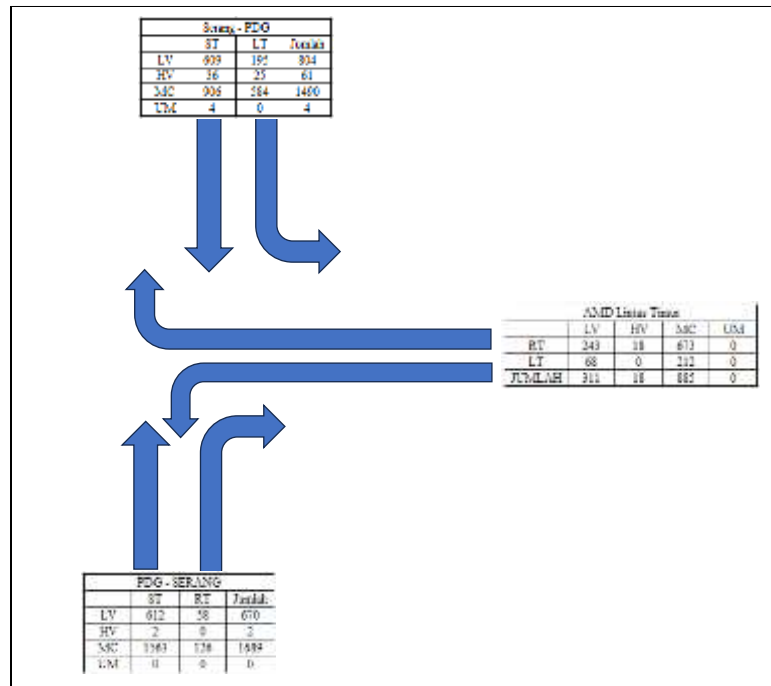
Nama Ruas Jalan	Lebar Jalur (m)
Pandeglang - Serang	5,25
Serang - Pandeglang	5,25
AMD Lintas Timur	4,75

2. Volume Lalulintas

Volume lalu lintas adalah banyaknya jumlah kendaraan yang melewati suatu titik dalam suatu ruas jalan.

3. Distribusi Pergerakan Pada Simpang

Distribusi pergerakan yaitu arus pergerakan pada persimpangan yang dibagi menjadi 4 bagian pada persimpangan 4 lengan dan dibagi 3 pada persimpangan 3 lengan seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Data Distribusi Pergerakan

4. Distribusi Kecepatan

Distribusi kecepatan adalah besaran jarak yang ditempuh oleh suatu kendaraan yang dibagi waktu, distribusi pergerakan terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Data Distribusi Kecepatan

Jenis Kendaraan	Jarak (m)	Waktu Tempuh (det)
MC	50	9,7
MP	50	11,9
Bus	50	15,4
Truk	50	17,86
Total	200	54,86
Rata - Rata	40	13,72

Time mean speed (TMS) = $U_i = \text{Total Kecepatan} / \text{Rata - rata kecepatan}$
Space mean speed (SMS) = $U_s = \text{Jarak rata - rata} / \text{Waktu tempuh rata - rata}$

3.3. Analisis Simpang Tak Bersinyal

Dari hasil analisis kinerja simpang tak bersinyal Jl. AMD Lintas Timur - Cigadung diperoleh data arus lalu lintas total, derajat kejenuhan, tundaan lalu lintas simpang, tundaan lalu lintas jalan utama dan jalan minor, tundaan geometri simpang, tundaan simpang serta peluang antrian, dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Simpang Tak Bersinyal

Kapasitas Dasar	2700	smp/jam
Kapasitas	1422	smp/jam
Arus Total	3963	smp/jam
Derajat Kejenuhan	2,79	
Tundaan Lalu Lintas	0,07	detik
Tundaan Jalan Minor	3,61	detik
Tundaan Jalan Mayor	246,19	detik
Tundaan Geometri	4	detik
Tundaan Simpang	250,19	detik
Peluang Antrian	57,28 - 85,45	meter

3.4. Analisis Simpang Bersinyal

Dari analisis kinerja simpang bersinyal Jl. AMD Lintas Timur - Cigadung diperoleh data yang terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Simpang Bersinyal

Kode Pendekat	Selatan	Utara	Timur	
Derajat Kejenuhan	0,37	0,48	0,42	
Tundaan Rata - rata	6,08	7,06	6,53	detik
Panjang Antrian	53,33	143,92	16,84	meter

Terdapat juga waktu siklus yang diperoleh menggunakan 3 fase dengan adanya belok kiri langsung untuk pendekat Utara dan Timur serta untuk pendekat Selatan lurus langsung saat sinyal merah, dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3. Waktu Siklus

Waktu Siklus 77 Detik							
Selatan	30	4	1	42			
Utara	34	1	15	4	22		
Timur	51				21	4	1

3.6. Pembahasan

- Hasil analisis simpang dengan kondisi eksisting atau tanpa sinyal menggunakan metode PKJI 2023 diperoleh nilai derajat kejenuhan (DJ) untuk setiap pendekat pada simpang rata - rata sebesar 2,79
- Hasil analisis simpang bersinyal menggunakan metode PKJI 2023 diperoleh nilai derajat kejenuhan (DJ) untuk setiap pendekat pada simpang yaitu, Jl. Pandeglang - Serang sebesar 0.37, Jl. Serang - Pandeglang sebesar 0.48, Jl. AMD Lintas Timur sebesar 0.42.
- Waktu siklus yang didapat berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode PKJI 2023 yaitu sebesar 77 detik.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis dalam Tugas Akhir ini terdapat beberapa hal yang dapat disimpulkan dari analisis kinerja simpang Jl. AMD Lintas Timur - Cigadung yaitu, sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis kinerja simpang dengan kondisi tanpa sinyal diperoleh nilai derajat kejenuhan (DJ) lebih dari 0.85 maka dapat dikatakan simpang tersebut dalam keadaan jenuh
2. Berdasarkan hasil analisis untuk perencanaan pemasangan APILL pada simpang menggunakan metode PKJI 2023 diperoleh nilai derajat kejenuhan (DJ) yang lebih kecil dari 0.85, maka dapat dikatakan kinerja simpang meningkat
3. Simpang pada Jl. AMD Lintas Timur - Cigadung menurut penelitian menggunakan metode PKJI 2023 sudah dalam keadaan jenuh sehingga direncanakan untuk pemasangan Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas (APILL) dengan tujuan dapat memperbaiki kinerja simpang

5. DAFTAR PUSTAKA

Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga dikutip dari <https://sipilpedia.com/>
Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia 2023 dikutip dari <https://sipilpedia.com/pedoman-kapasitas-jalan-indonesia-2023/>
Prasetyanto, D. (2019). *Rekayasa Lalu Lintas dan Keselamatan Jalan*. Bandung: ITENAS