

**ANALISIS KINERJA LALU LINTAS SIMPANG MENUJU  
MASJID AL-JABBAR**

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana  
Teknik di bidang keahlian Teknik Sipil



Nama :

MIRZA MUHAMMAD HAEKAL ALKAUTSAR

1903677

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

**2024**

# **Analisis Kinerja Lalu Lintas Simpang Menuju Masjid Al-Jabbar**

Oleh

Mirza Muhammad Haekal Alkautsar

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Teknik dan Industri

© Mirza Muhammad Haekal Alkautsar

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,  
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

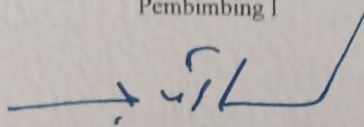
Mirza Muhammad Haekal Alkautsar

1903677

ANALISIS KINERJA LALULINTAS SIMPANG MENUJU MASJID AL-  
JABBAR

disetujui dan disahkan oleh:

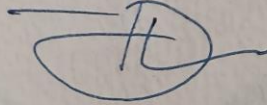
Pembimbing I



Dr. T. Ir. Juang Akbardin, ST, MT, IPM, ASEAN.Eng

NIP. 19770307 200812 1 001

Pembimbing II

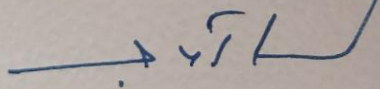


Dr. Ir. H. Dadang Mohamad M., MSCE., Ph.D.

NIP. 19601217 198511 1 002

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Dr. T. Ir. Juang Akbardin, ST, MT, IPM, ASEAN.Eng

NIP. 19770307 200812 1 001

## **TRAFFIC PERFORMANCE ANALYSIS OF THE INTERSECTION TO AL-JABBAR MOSQUE**

*Civil Engineering Study Program, Faculty of Technology and Vocational Education. Indonesia University of Education*

Email : mirzamhaekal@upi.edu ; akbardien@upi.edu ; [dadang1712@upi.edu](mailto:dadang1712@upi.edu)

### **ABSTRACT**

*The rapid growth of tourist destinations and population in Bandung City has led to increasingly complex issues, particularly in the rise of traffic flow. This study analyzes the performance of three main intersections leading to Al-Jabbar Mosque: Cimincrang-Soekarno Hatta, Gedebage Selatan-Gedebage Raya, and Cimincrang SOR GBLA. Based on the Indonesian Road Capacity Manual (PKJI) 2014 and Vissim software, it was found that these intersections have high saturation levels and significant delays, indicating poor performance. The Cimincrang – SOR GBLA intersection has a saturation degree of 0.851 with a delay of 14.43 seconds (service level E). The Soekarno Hatta-Cimincrang intersection has a saturation degree of 1.633 with a delay of 28.337 seconds (service level D). The Gedebage Selatan-Gedebage Raya intersection has a saturation degree of 1.57 with a delay of 41.154 seconds (service level D). Vehicle growth in Bandung is predicted to increase by 3.13% per year, from 1,747,255 in 2019 to 3,339,659 in 2040, worsening intersection performance. Therefore, solutions are needed to address traffic congestion. Proposed solutions include reducing motorcycle traffic by 70% and converting it to bus use at Gedebage Selatan-Gedebage Raya (service level B, delay 21.08 seconds) and Cimincrang – Soekarno Hatta (service level B, delay 11.01 seconds). For Cimincrang-SOR GBLA, constructing an underpass and route restrictions are recommended, improving the Cimincrang arm to service level A.*

**Keywords:** *intersection performance, unsignalized intersection, Vissim*

## **ANALISIS KINERJA SIMPANG MENUJU MASJID AL-JABBAR**

*Program Studi Teknik Sipil S-1, Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan,  
Universitas Pendidikan Indonesia*

Email : mirzamhaekal@upi.edu ; akbardien@upi.edu ; [dadang1712@upi.edu](mailto:dadang1712@upi.edu)

### **ABSTRAK**

Pertumbuhan destinasi wisata serta penduduk yang pesat di kota Bandung berpengaruh pada permasalahan yang semakin kompleks khususnya pada peningkatan arus lalu lintas. Kinerja tiga simpang utama menuju Masjid Al-Jabbar: Cimincrang-Soekarnohatta, Gedebage Selatan-Gedebage Raya, dan Cimincrang SOR GBLA. Berdasarkan Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (PKJI) 2014 dan perangkat lunak Vissim, ditemukan bahwa simpang-simpang ini memiliki nilai derajat kejenuhan tinggi dan tundaan signifikan, menunjukkan kinerja yang buruk. Simpang Cimincrang – SOR GBLA memiliki derajat kejenuhan 0,851 dengan tundaan 14,43 detik (pelayanan kelas E). Simpang Soekarno Hatta-Cimincrang memiliki derajat kejenuhan 1,633 dengan tundaan 28,337 detik (pelayanan kelas D). Simpang Gedebage Selatan-Gedebage Raya memiliki derajat kejenuhan 1,57 dengan tundaan 41,154 detik (pelayanan kelas D). Pertumbuhan kendaraan di Bandung diprediksi meningkat sebesar 3,13% per tahun, dari 1.747.255 pada tahun 2019 menjadi 3.339.659 pada tahun 2040, memperburuk kinerja simpang. Sehingga perlu solusi untuk mengatasi masalah kemacetan. Solusi yang diusulkan meliputi pengurangan lalu lintas sepeda motor sebesar 70% dan konversi ke penggunaan bus di Gedebage Selatan-Gedebage Raya (pelayanan kelas B, tundaan 21,08 detik) dan Cimincrang – Soekarno Hatta (pelayanan kelas B, tundaan 11,01 detik). Untuk Cimincrang-SOR GBLA, melakukan pembangunan underpass dan pembatasan rute, meningkatkan pelayanan lengan Cimincrang menjadi kelas A.

**Kata Kunci :** kinerja simpang, simpang tidak bersinyal, Vissim

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	2
HALAMAN PERNYATAAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
KATA PENGANTAR .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
UCAPAN TERIMA KASIH.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<i>ABSTRACT</i> .....	4
ABSTRAK .....	5
DAFTAR ISI.....	6
DAFTAR GAMBAR .....	10
DAFTAR TABEL.....	11
DAFTAR LAMPIRAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB I PENDAHULUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.1 Latar belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Identifikasi Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Batasan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Rumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5 Tujuan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.6 Manfaat Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.7 Struktur Organisasi Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.1 Simpang Tak Bersinyal.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Kondisi Lingkungan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.1 Ukuran Kota.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

2.2.2 Tipe Lingkungan jalan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.3 Data Lalu Lintas Simpang.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2.4 Lebar Pendekat dan Tipe Simpang.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Kapasitas (C) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.1 Kapasitas Dasar ( $C_0$ ) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.2 Penetapan Tipe Simpang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.3 Penetapan Lebar Rata-rata Pendekat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.4 Faktor Koreksi Lebar Pendekat Rata-rata ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.5 Faktor Koreksi Median pada jalan Mayor.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.6 Faktor Koreksi arus dari jalan Minor .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.7 Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kanan ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.8 Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kiri .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3.9 Faktor Koreksi Lingkungan Jalan, Hambatan Samping, dan Kendaraan tak bermotor .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4 Perilaku Lalu Lintas .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.1 Derajat Kejenuhan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.2 Peluang Antrian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4.3 Tundaan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5 <i>Level of Service (LOS)</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6 Perencanaan Geometri .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6.1 Alinyemen Horizontal.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6.2 Alinyemen Vertikal.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7 Vissim .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7.1 Kemampuan Vissim .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7.2 Input Vissim .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

2.8 Penelitian Terdahulu .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB III METODOLOGI.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.1 Lokasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2 Waktu Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3 Metode Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4 Populasi dan sampel.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.1 Populasi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.2 Sampel.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.5 Instrumen Peneltian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.6 Data Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7 Teknik Analisis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7.1 Analisis Kinerja pada Tahun Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.7.2 Analisis Pemodelan Vissim.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.8 Kerangka Berpikir .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.9 Diagram Alir .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB IV PEMBAHASAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1 Kinerja Simpang Eksisting.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.1 Data Masukan Simpang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.2 Analisis Kinerja Simpang Kondisi Eksisting	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.1.3 Pemodelan dengan Perangkat Lunak Vissim	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2 Kinerja Simpang Pada Masa Mendatang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.1 Perhitungan Pertumbuhan Kendaraan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2.2 Proyeksi Volume Kendaraan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3 Alternatif Pemecahan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3.1 Simpang Jl. Cimincrang – Jl Soekarno Hatta	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



4.3.2 Simpang Jl. Gedebage Selatan – Jl. Gedebage Raya .. **Error! Bookmark not defined.**

4.3.3 Simpang Jl. Cimincrang – Jl. SOR GBLA.....**Error! Bookmark not defined.**

[BAB V](#) KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN REKOMENDASI..... **Error! Bookmark not defined.**

5.1 Kesimpulan.....**Error! Bookmark not defined.**

5.2 Implikasi.....**Error! Bookmark not defined.**

5.3 Rekomendasi .....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKA .....**Error! Bookmark not defined.**

LAMPIRAN .....**Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1 Tipe Simpang empat.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.2 Tipe Simpang Tiga .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.3 Contoh Sketsa Arus Lalu Lintas.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.4 Lebar Rata-rata Pendekat .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.5 Penentuan Jumlah Lajur .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.6 Faktor Koreksi Lebar Pendekat.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.7 Faktor koreksi rasio arus jalan minor (Fmi)..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.8 Faktor koreksi rasio arus belok kanan (FBKa) **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.9 Faktor koreksi rasio arus belok kiri (FBKi) ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.10 Rentang Peluang Antrian Terhadap Derajat Kejenuhan ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2.11 Lengkungan *Full Circle* .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 2. 12 Lengkungan Spiral-Spiral .....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 3.1 Lokasi Masjid Al-Jabbar.....
- Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.1 Geometri Simpang Jl Soekarno Hatta- Jl. Cimincrang.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.2 Simpang Jl. Cimincrang – Jl SOR GBLA..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.3 Simpang Jl. Gedebage Selatan – Jl. Gedebage Raya ..... **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.4 Grafik Voluem Lalu Lintas Simpang Jl. Soekarno .**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.5 Grafik Volume Lalu Lintas Jl. Soekarno Hatta- Jl Cimincrang. **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.6 Volume Lalu Lintas Jl. Gedebage Raya–Jl. Gedebage Selatan . **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4.7 Mengatur *Vehicle Route* .....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.8 Distribusi Kumulatif Kecepatan Kendaraan Mobil. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.9 Pengaturan Driving Behaviour.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.10 Pengaturan Evaluation.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.11 Pemodelan yang sudah Dikalibrasi ..**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.12 Sketsa alternatif Simpang.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.13 Titik Koordinat Underpass dan Rute Jalan Baru...**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.14 Sketsa Tikungan PI 1.....**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.15 Diagram Superelevasi PI 1.....**Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Definisi Tipe Simpang Empat yang digunakan dalam bagian panduan  
.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.2 Definisi Tipe Simpang Tiga yang digunakan dalam bagian panduan  
.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.3 Klasifikasi Ukuran Kota dan Faktor Koreksi ukuran Kota ( $F_{uk}$ ) ... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2. 4 Tipe Lingkungan Jalan.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.5 Kriteria Hambatan Samping.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.6 Bobot Hambatan samping.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.7 Jenis Kendaraan .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.8 Nilai Emp Simpang Tak Bersinyal .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.9 Hubungan Lebar Pendekat dengan Jumlah Lajur **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.10 Kapasitas Dasar Menurut Tipe Simpang ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.11 Kode Tipe Simpang .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2. 12 Penentuan Jumlah Lajur.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.13 Faktor Koreksi Median .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.14 Faktor koreksi rasio arus jalan minor ( $F_{mi}$ ) dalam bentuk persamaan  
.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.15 Panjang Bagian Lurus Maksimum.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.16 R minimal untuk  $e_{maks}=10\%$  .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.17 Kelandaian Maksimal berdasarkan Vr .**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 2.18 Tundaan Berhenti Pada Berbagai Tingkat Pelayanan ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.1 Rekap Geometri Simpang.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.2 Rekap Geometri Simpang Jl. Cimincrang – Jl SOR GBLA ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.3 Rekap Geometri Simpang Jl. Gedebage Selatan – Jl. Gedebage Raya .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.4. Volume Simpang Jl. Soekarno Hatta – Jl. Cimincrang..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.5 Volume Simpang Jl. Soekarno Hatta – Jl. Ciminrang **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.6 Volume Simpang Jl. Gedebage Raya- Jl Gedebage Selatan ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.7 Rekap Perhitungan Lebar dan Tipe Simpang ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.8 Rekap Perhitungan Kapasitas.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4. 9 Rekap Perhitungan Perilaku Lalu Lintas Eksisiting ..**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.10 Distribusi Kecepatan Ringan .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.11 Kalibrasi Driving Behaviour .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.12 Hasil Validasi Vissim Setelah Kalibrasi pada Simpang ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.13 Rekap Nilai Tundaan, Panjang Antrian dan *Level of Service*. ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.14 Data Kota Bandung.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.15 Analisis Regresi Linier Angka Pertumbuhan Kendaraan ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.16 Proyeksi Volume Kendaraan Tahun 2040 ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.17 Rekap Prediksi Kinerja Simpang di Tahun 2040**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.18 Hasil Analisis MKJI 1997.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.19 Hasil Analisis Vissim.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.20 Hasil Analisis MKJI 1997.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.21 Hasil Pemodelan Vissim .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.22 Koordinat .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.23 Hasil Perhitungan Alinyemen Horizontal ..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.24 Kinerja Kapasitas Jalan Simulasi Vissim ..... **Error! Bookmark not defined.**