UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal Melalui Pendekatan Analitis PKJI 2023 dan Mikrosimulasi Vissim (Studi Kasus: Simpang Empat APMD)
Yusuf Ihsan Reguna Ginting, Prof. Ir. Suryo Hapsoro Tri Utomo, Ph.D., IPU., ASEAN.Eng
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN iii
HALAMAN PENGESAHAN iv
HALAMAN PERNYATAAN v
HALAMAN PERSEMBAHAN vi
KATA PENGANTAR vii
DAFTAR ISI viii
DAFTAR TABEL xi
DAFTAR GAMBAR xiii
INTISARI xv
ABSTRACT xvi
BAB 1 PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Batasan Masalah 3
1.5 Manfaat Penelitian 4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1 Pengertian Jalan 5
2.2 Karakteristik Lalu Lintas 6
2.3 Kinerja Simpang 8
2.4 Software PTV VISSIM 10
2.5 Studi terdahulu 12
2.6 Keasliaan Penelitian 13
BAB 3 LANDASAN TEORI 15
3.1 Pengertian Simpang 15
3.2 Jenis Persimpangan 16
3.3 Simpang APILL Menurut PKJI 2023 20
3.3.1 Tipe Pendekat 21
3.3.2 Satuan Mobil Penumpang 22
3.3.3 Arus Jenuh 23
3.3.4 Rasio Arus 26

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal Melalui Pendekatan Analitis PKJI 2023 dan Mikrosimulasi Vissim (Studi Kasus: Simpang Empat APMD)
Yusuf Ihsan Reguna Ginting, Prof. Ir. Suryo Hapsoro Tri Utomo, Ph.D., IPU., ASEAN.Eng
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

3.3.5 Waktu Siklus dan Waktu Hijau 27
3.3.6 Kapasitas Simpang APILL 28
3.3.7 Derajat Kejenuhan 29
3.3.8 Panjang Antrean 29
3.3.9 Rasio Kendaraan Henti 30
3.3.10 Tundaan 31
3.3.11 Peluang Antrean 33
3.4 Hambatan Samping 33
3.5 PTV VISSIM 35
3.5.1 Kalibrasi dan Validasi *Software* PTV VISSIM 36
BAB 4 METODE PENELITIAN 39
4.1 Lokasi penelitian 39
4.2 Prosedur Penelitian 41
4.3 Data Penelitian 43
4.3.1 Jenis dan Sumber Data 43
4.3.2 Metode Pengumpulan Data 45
4.4 Metode Analisis Data 46
BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 49
5.1 Data Lingkungan dan Geometrik Simpang 49
5.1.1 Data Lingkungan 49
5.1.2 Data Geometrik Simpang 49
5.2 Menetapkan Data Masukan 50
5.2.1 Data Arus Lalu Lintas 50
5.2.2 Perhitungan Rasio Belok dan Rasio Minor 54
5.3 Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia PKJI 2023 57
5.3.1 Analisis Kinerja Simpang 57
5.3.2 Analisis Kinerja tiap Pendekat Simpang 63
5.4 Hambatan Samping 65
5.5 Permodelan dengan *Software* PTV Vissim 66
5.5.1 Parameter *Input Vissim* 66
5.5.2 Kalibrai Vissim 70
5.5.3 Hasil Permodelan Vissim 71
5.6 Perbandingan Analisis PKJI 2023 dan PTV VISSIM 72
5.7 Solusi Masalah 73

Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal Melalui Pendekatan Analitis PKJI 2023 dan Mikrosimulasi Vissim (Studi Kasus: Simpang Empat APMD)
Yusuf Ihsan Reguna Ginting, Prof. Ir. Suryo Hapsoro Tri Utomo, Ph.D., IPU., ASEAN.Eng
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN 78
6.1 Kesimpulan 78
6.2 Saran 79
DAFTAR PUSTAKA 80
LAMPIRAN 82

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal Melalui Pendekatan Analitis PKJI 2023 dan Mikrosimulasi Vissim (Studi Kasus: Simpang Empat APMD)
Yusuf Ihsan Reguna Ginting, Prof. Ir. Suryo Hapsoro Tri Utomo, Ph.D., IPU., ASEAN.Eng
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Tentang Simpang 13
Tabel 3.1 Tipe Pendekat (Direktorat Jenderal Bina Marga 2023) 22
Tabel 3.2 Angka ekuivalensi mobil penumpang pada simpang bersinyal (Direktorat Jenderal Bina Marga 2023) 23
Tabel 3.3 Faktor koreksi ukuran kota (Direktorat Jenderal Bina Marga 2023) 24
Tabel 3.4 Faktor penyesuaian hambatan samping (FHS) 24
Tabel 3.5 Waktu siklus yang layak (Direktorat Jenderal Bina Marga 2023) 28
Tabel 3.6 Tipe lingkungan jalan (Direktorat Jendral Bina Marga 2023) 34
Tabel 3.7 Kriteria kelas hambatan samping (Direktorat Jendral Bina Marga 2023) 35
Tabel 3.8 Ketentuan Hasil Nilai Eror Rumus Statistik Geoffery E. Havers (Gustavsson, 2007) 37
Tabel 3.9 Kesimpulan dari Hasil Perhitungan MAPE (Gustavsson, 2007) 38
Tabel 4.1 Volume Data Lalu Lintas Minggu, 31 Mei 2026 43
Tabel 4.2 Volume Data Lalu Lintas Senin, 1 Juni 2026 43
Tabel 4.3 Data Geometrik Jalan 44
Tabel 4.4 Data Kecepatan Kendaraan 44
Tabel 5.1 Data Lingkungan Jalan 49
Tabel 5.2 Data Volume Lalu Lintas Haru Minggu 31 Mei 2026 (Satuan SMP) 50
Tabel 5.3 Data Volume Lalu Lintas Hari Senin 1 Juni 2026 (Satuan SMP) 52
Tabel 5.4 Data Arus Lalu Lintas Minggu 31 Mei 2026 pada Jam Puncak 54
Tabel 5.5 Survei Per Lengan Simpang Minggu 31 Mei 2026 pada Jam Puncak 55
Tabel 5.6 Data Arus Lalu Lintas Senin 1 Juni 2026 pada Jam Puncak 55
Tabel 5.7 Survei Per Lengan Simpang Senin, 1 Juni 2026 pada Jam Puncak 56
Tabel 5.8 Lebar Pendekat (W) 58
Tabel 5.9 Nilai Faktor Koreksi 61
Tabel 5.10 Kapasitas dan Derajat Kejenuhan 61
Tabel 5.11 Hasil Analisa Kinerja Simpang 63
Tabel 5.12 Perhitungan Kapasitas tiap Pendekat 64
Tabel 5.13 Perhitungan Drajat Kejenuhan dan Tundaan Tiap Pendekat 65
Tabel 5.14 Hambatan Samping 65
Tabel 5.15 Data Geometrik Simpang Empat APMD 66

Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal Melalui Pendekatan Analitis PKJI 2023 dan Mikrosimulasi Vissim (Studi Kasus: Simpang Empat APMD)
Yusuf Ihsan Reguna Ginting, Prof. Ir. Suryo Hapsoro Tri Utomo, Ph.D., IPU., ASEAN.Eng
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

Tabel 5.16 Waktu Siklus Simpang Empat APMD (Satuan Detik) 69
Tabel 5.17 Perubahan Konfigurasi Driving Behaviour 70
Tabel 5.18 Panjang Antrean Hasil Permodelan VISSIM 71
Tabel 5.19 Hasil Tundaan Permodelan VISSIM 72
Tabel 5.20 Perbandingan Hasil Analisis 72
Tabel 5.21 Waktu Siklus Alternatif 74
Tabel 5.22 Panjang Antrean Alternatif 75
Tabel 5.23 Hasil Tundaan Alternatif 75
Tabel 5.24 Perbandingan Panjang Antrean Hasil Simulasi VISSIM Sebelum dan Sesudah Alternatif Waktu Siklus 76
Tabel 5.25 Perbandingan Panjang Antrean Hasil Simulasi VISSIM Sebelum dan Sesudah Alternatif Waktu Siklus 76

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
Evaluasi Kinerja Simpang Bersinyal Melalui Pendekatan Analitis PKJI 2023 dan Mikrosimulasi Vissim (Studi Kasus: Simpang Empat APMD)
Yusuf Ihsan Reguna Ginting, Prof. Ir. Suryo Hapsoro Tri Utomo, Ph.D., IPU., ASEAN.Eng
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Simpang Empat AMPD 1
Gambar 3.1 Grafik Biaya Siklus Hidup (BSH) dalam pemilihan jenis simpang 16
Gambar 3.2 Jenis jenis persimpangan jalan sebidang 18
Gambar 3.3 Jenis persimpangan jalan tak sebidang 19
Gambar 3.4 Jenis manuver kendaaraan pada simpang 20
Gambar 3.5 Faktor penyesuaian kelandaian 25
Gambar 3.6 Faktor penyesuaian parkir 25
Gambar 3.7 Faktor penyesuaian belok kanan 26
Gambar 3.8 Penentuan jumlah antrean rata - rata 30
Gambar 3.9 Penentuan hasil rasio kendaraan henti 31
Gambar 3.10 Grafik Tundaan lalu lintas sebagai fungsi dari DJ 32
Gambar 3.11 Grafik Hubungan Tundaan lalu lintas sebagai fungsi dari DJ 32
Gambar 4.1 Simpang Empat APMD 39
Gambar 4.2 Ruas Jalan Timoho 40
Gambar 4.3 Bagan Alir 42
Gambar 5.1 Geometri Simpang 49
Gambar 5.2 Grafik Fluktuasi Lalu Lintas Hari Minggu Satuan Kendaraan 51
Gambar 5.3 Grafik Fluktuasi Lalu Lintas Hari Minggu Satuan SMP 51
Gambar 5.4 Grafik Fluktuasi Lalu Lintas Hari Senin Satuan Kendaraan 53
Gambar 5.5 Grafik Fluktuasi Lalu Lintas Hari Senin Satuan SMP 53
Gambar 5.6 Jalur Simpang APMD pada VISSIM 66
Gambar 5.7 *Input* Kecepatan 67
Gambar 5.8 *Input* Konflik Area 67
Gambar 5.9 *Input Vehicle Compositition* 68
Gambar 5.10 *Input* Perilaku Pengemudi 68
Gambar 5.11 *Input* Volume Kendaraan 68
Gambar 5.12 *Input Signal Controllers* 69
Gambar 5.13 Tampilan Waktu Siklus (Dalam satuan Detik) 69
Gambar 5.14 *Priority Rules* 70
Gambar 5.15 *Running* 70
Gambar 5.16 Waktu Siklus Alternatif 74