

**EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL DAN
RENCANA PERBAIKANNYA
(STUDI KASUS JL. KOLONEL SELAMET RIYADI – JL.
KLAYATAN Gg 3 KOTA MALANG)**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjanah**



Oleh :

HANDIKA AQSYAL YOVIAN PRATAMA

20.21.093

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S1

**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG**

2024

**EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL DAN
RENCANA PERBAIKANNYA
(STUDI KASUS JL. KOLONEL SELAMET RIYADI – JL.
KLAYATAN Gg 3 KOTA MALANG)**

TUGAS AKHIR

Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana



Oleh :

HANDIKA AQSIAL YOVIAN PRATAMA

20.21.093

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL S1

**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG**

2024

LEMBAR PERSETUJUAN

**EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL DAN
RENCANA PERBAIKANNYA
(STUDI KASUS JL. KOLONEL SELAMET RIYADI – JL.
KLAYATAN Gg 3 KOTA MALANG)**

Disusun Oleh:

HANDIKA AQSYAL YOVIAN PRATAMA

20.21.093

**Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk diujikan
pada tanggal 14 Agustus 2024**

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT.
NIP. 196702181993031002

Annur Ma'ruf, ST., MT.
NIP. P. 1031700528

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1



Dr. Yosimson P. Manaha, S.T., M.T.
NIP. P. 103 030 0383

LEMBAR PENGESAHAN

**EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL DAN
RENCANA PERBAIKANNYA
(STUDI KASUS JL. KOLONEL SELAMET RIYADI – JL.
KLAYATAN Gg 3 KOTA MALANG)**

**Tugas Akhir Ini Telah Dipertahankan di Depan Dosen Penguji Tugas Akhir
Jenjang Strata (S-1) Pada Tanggal 14 Agustus 2024 dan Diterima untuk
Memenuhi Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S-1) Teknik
Sipil di Institut Teknologi Nasional Malang**

Disusun Oleh:

HANDIKAAQSYAL YOVIAN PRATAMA

20.21.093

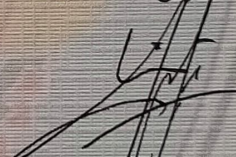
Anggota Penguji :

Dosen Penguji I



Ir. Eding Iskak Imananto, MT,
NIP. 199605061993031004

Dosen Penguji II

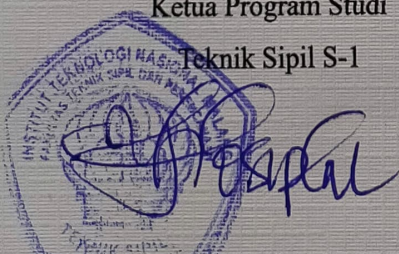


Ir. Vega Aditama, ST., MT., IPM
NIP.Y. 103 200 0579

Disahkan Oleh:

Ketua Program Studi

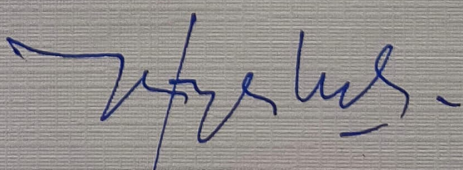
Teknik Sipil S-1



Dr. Yosimson P. Manaha, S.T., M.T.
NIP. P. 103 030 0383

Sekretaris Program Studi

Teknik Sipil S-1



Nenny Roostrianawaty, ST., MT
NIP. P. 103 170 0053

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Handika Aqsyal Yovian Pratama

NIM : 2021093

Program studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan

Menyataka bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul:

EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL DAN RENCANA PERBAIKANNYA (STUDI KASUS : JL. KOLONEL SLAMET RIYADI DAN KLAYATAN GG 3 KOTA MALANG)

Adalah sebenar benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah TUGAS AKHIR ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah TUGAS AKHIR ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia TUGAS AKHIR ini digugurkan dan gelar akademik yang saya peroleh (SARJANA) dibatalkan,serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Malang, 22 Agustus 2024

Yang membuat pernyataan



Handika Aqsyal Yovian Pratama

LEMBAR PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Robbil Alamin, sujud serta syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan jasmani dan rohani sehingga proses Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik dari awal sampai akhir studi.

Pertama saya persembahkan Tugas Akhir ini kepada orang tua tercinta Bapak Sunaryo dan Ibu Evi yang telah mendoakan dan memberikan dukungan moril maupun materi demi kesuksesan saya, karena tiada kata seindah lantunan do'a dan tidak ada do'a yang paling khusuk selain do'a yang terucap dari kedua orang tua, tentunya ucapan terimakasih saja tidak akan cukup untuk membalas kebaikan orang tua, karena itu terimalah persembahan bakti dan cintaku untuk kalian bapak ibuku tercinta.

Tak lupa juga Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk Bapak Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT. dan Bapak Annur Ma'ruf, ST.,MT. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing saya dalam proses pengerjaan Tugas Akhir. Terimakasih telah memberikan bantuan, ilmu, saran dan masukan sehingga Tugas Akhir saya dapat terselesaikan dengan sebaik-baiknya.

Tak lupa saya persembahkan juga kepada orang terkasih yang selalu memberikan dukungan dan semangat dengan ketulusan yang tidak bisa dikalkulasikan dengan kata-kata, untuk itu terimalah persembahan Tugas Akhir ini sebagai bentuk terimakasih karena telah menjadi komponen mesin semangat dalam menyelesaikan studi juga Tugas Akhir.

Selanjutnya saya ucapkan terimakasih kepada Squad Optimum Pride yang telah menemani saya melewati empat tahun penuh distraksi dalam perkuliahan serta saya ucapkan terimakasih kembali atas dukungan dan bantuan selama proses penyelesaian Tugas Akhir ini. Saya doakan semoga kalian dan kita semua bisa menjadi manusia yang lebih baik dan bermanfaat bagi orang-orang sekitar.

Akhir kata dari saya "Keberhasilan, didapatkan oleh orang-orang yang mampu bertahan dalam kondisi apapun

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Puji Syukur Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL DAN RENCANA PERBAIKANNYA (STUDI KASUS JL.KOLONEL SLAMET RIYADI DAN JL.KLAYATAN Gg 3 KOTA MALANG)”** dapat diselesaikan dengan baik dan benar.

Tugas Akhir ini dibuat sebagai syarat dalam memenuhi persyaratan melaksanakan studi Tugas Akhir, di Program Studi Teknik Sipil S-1, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Nasional Malang. Dalam proses penyelesaian Tugas akhir ini, penyusun menyampaikan terimakasih kepada :

1. Dr. Yosimson Petrus Manaha, ST., MT Selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil S-1 Institut Teknologi Nasional Malang
2. Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT. selaku Dosen Pembimbing I
3. Annur Ma'ruf, ST, MT. selaku Dosen pembimbing II
4. Ir. Eding Iskak Imananto,. MT. selaku Dosen penguji I
5. Ir. Vega Aditama, ST., MT., IPM. Selaku Dosen penguji II
6. Kedua Orang tua yang selalu memberikan doa dan dukungan baik moril maupun materi

Tugas Akhir ini jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penyusun mengharapkan saran dan kritikan yang bersifat membangun dari pembaca. Akhir kata, semoga Tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi penyusun sendiri khususnya dan pembaca pada umumnya.

Malang, 22 Agustus 2024



Handika Aqsyal Yovian Pratama

DAFTAR ISI

| | |
|---|-------------|
| LEMBAR PERSETUJUAN | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR..... | iii |
| KATA PENGANTAR..... | v |
| DAFTAR ISI..... | vi |
| DAFTAR GAMBAR..... | x |
| DAFTAR TABEL..... | xiii |
| ABSTRAK | xvi |
| ABSTRACT | xvii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1.1 Latar belakang | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah | 4 |
| 1.3 Rumusan Masalah | 5 |
| 1.4 Batasan Masalah..... | 5 |
| 1.5 Tujuan dan Manfaat..... | 5 |
| 1.6 Ruang Lingkup..... | 6 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 7 |
| 2.1 Studi Terdahulu | 7 |
| 2.2 Umum | 9 |
| 2.3 Kriteria Design | 10 |
| 2.4 Kapasitas Simpang | 11 |
| 2.4.1. Data Masukan Lalulintas | 11 |
| 2.4.2. Perhitungan Kapasitas Simpang | 11 |
| 2.4.3. Kapasitas Dasar | 12 |

| | | |
|---------|---|----|
| 2.4.4. | Penetapan Tipe simpang..... | 13 |
| 2.4.5. | Peneteapan Lebar Pendekatan | 13 |
| 2.4.6. | Koreksi Lebar Pendekatan Rata Rata | 14 |
| 2.4.7. | Faktor Koreksi Median Jalan Mayor | 15 |
| 2.4.8. | Faktor Koreksi Ukuran Kota | 16 |
| 2.4.9. | Faktor Koreksi Lingkungan Jalan, Hambatan Samping, dan Kendaraan Tak Bermotor | 16 |
| 2.4.10. | Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kiri | 18 |
| 2.4.11. | Faktor Koreksi Rasio Arus Belok Kanan | 18 |
| 2.4.12. | Faktor Koreksi Rasio Arus dari Jalan Minor..... | 19 |
| 2.5 | Kinerja Simpang..... | 21 |
| 2.5.1. | Ekuivalensi Mobil Penumpang..... | 21 |
| 2.5.2. | Derajat Kejenuhan | 21 |
| 2.5.3. | Tundaan | 21 |
| 2.5.4. | Peluang Antrian..... | 26 |
| 2.6 | Alinemen Horizontal | 27 |
| 2.7 | Alinemen Vertikal | 27 |
| 2.8 | Kelandaian memanjang minimum..... | 27 |
| 2.9 | Kelandaian maksimum..... | 28 |
| 2.10 | Panjang kelandaian kritis | 30 |
| 2.11 | Kapasitas Simpang APILL..... | 31 |
| 2.11.1. | Umum | 31 |
| 2.11.2. | Kapasitas Simpang APILL | 32 |
| 2.11.3. | Penentuan Lebar Pendekat Efektif | 34 |
| 2.11.4. | Penentuan arus jenuh..... | 34 |

| | |
|---|-----------|
| 2.12 Kinerja lalu lintas simpang APILL | 35 |
| 2.12.1. Arus lalu lintas dan EMP..... | 35 |
| 2.12.2. Derajat kejenuhan | 36 |
| 2.12.3. Panjang antrian | 36 |
| 2.12.4. Rasio kendaraan henti..... | 37 |
| 2.12.5. Tundaan | 38 |
| BAB III METODELOGI STUDI | 39 |
| 3.1 Lokasi Studi..... | 39 |
| 3.2 Data yang diperlukan..... | 40 |
| 3.3 Pengumpulan data | 41 |
| 3.4 Form Survey | 42 |
| 3.5 Titik lokasi penempatan surveyor | 43 |
| 3.6 Metode Analisa Data..... | 44 |
| 3.6.1. Prosedur perhitungan kapasitas | 44 |
| 3.7 Metode perbaikan..... | 47 |
| 3.7.1. Pemberian APILL..... | 47 |
| 3.7.2. Perbaikan kelandaian..... | 50 |
| 3.8 Bagan Alir | 52 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 53 |
| 4.1 Pengumpulan Data | 53 |
| 4.1.1. Data sekunder | 53 |
| 4.1.2. Data Primer..... | 53 |
| 4.2 Analisa data | 57 |
| 4.3 Pengolahan Data..... | 79 |
| 4.3.1. Evaluasi simpang tak bersinyal berdasarkan PKJI 2023 | 79 |

| | | |
|---|--|------------|
| 4.4 | Evaluasi hasil kerja..... | 91 |
| 4.5 | Perencanaan perbaikan kinerja simpang | 92 |
| 4.5.1. | Alternative 1 perencanaan menggunakan APILL | 92 |
| 4.5.2. | Perhitungan arus lalu lintas | 94 |
| 4.6 | Waktu isyarat APILL | 96 |
| 4.6.1. | Perhitungan Waktu Merah Semua Dan Waktu Hijau Hilang Total | 96 |
| 4.6.2. | Perhitungan Penentuan Waktu Sinyal Dan Kapasitas | 99 |
| 4.7 | Pengaruh tanjakan terhadap arus jenuh..... | 108 |
| 4.8 | Hasil Perhitungan Dengan Lima Alternatif..... | 113 |
| 4.8.1. | Alternatif I | 113 |
| 4.8.2. | Alternatif II..... | 115 |
| 4.8.3. | Alternatif III..... | 117 |
| 4.8.4. | Analisa Alternatif Terpilih | 118 |
| 4.9 | Prediksi 5 Tahun Mendatang..... | 120 |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN | | 122 |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 122 |
| 5.2 | Saran | 123 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 124 |
| LAMPIRAN..... | | 126 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1. 1 Site Lokasi Survey JL. Kolonel Slamet Riyadi – JL. Klayatan Gg 3 Kota Malang | 3 |
| Gambar 1. 2 Petugas PTR yang mengatur simpang..... | 3 |
| Gambar 1. 3 Kemacetan pada tanjakan pada simpang JL. Kolonel Slamet Riyadi dan JL.Klayatan Gg 3 | 4 |
| Gambar 2. 1 Simpang Prioritas wajib henti (kiri) dan simpang yang harus mendahulukan kendaraan dari arah yang lain (kanan) | 10 |
| Gambar 2. 2 Penentuan Jumlah Jalur..... | 14 |
| Gambar 2. 3 Koreksi Lebar Pendekatan (F_{LP}) | 15 |
| Gambar 2. 4 Koreksi rasio arus belok kiri | 18 |
| Gambar 2. 5 Faktor koreksi rasio belok kanan | 19 |
| Gambar 2. 6 Faktor koreksi rasio arus jalan minor (F_{mi})..... | 20 |
| Gambar 2. 7 Tundaan lalu lintas simpang sebagai fungsi dari DJ..... | 22 |
| Gambar 2. 8 Tundaan lalu lintas jalan mayor sebagai fungsi dari DJ..... | 23 |
| Gambar 2. 9 Peluang antrian (P_a , %) pada simpang sebagai fungsi dari DJ..... | 26 |
| Gambar 2. 10 Kurva kecepatan jarak tempuh pada tanjakan tipikal W_{rp} 120 kg/kw | 28 |
| Gambar 2. 11 Kurva Kecepatan-Jarak tempuh tipikal truk dengan WPR 120 kg/kw | 29 |
| Gambar 2. 12 Panjang kelandaian kritis tipikal truk dengan WPR 120 kg/kw, $V_{awal}=110\text{Km/Jam}$ | 30 |
| Gambar 2. 13 Konflik primer dan konflik sekunder pada simpang 4 lengan | 31 |
| Gambar 2. 14 Urutan waktu menyala isyarat pada pengaturan APILL dua fase.. | 32 |
| Gambar 2. 15 Pendekat dan Sub-pendekat | 33 |
| Gambar 2. 16 Penentuan tie pendekat..... | 34 |
| Gambar 3. 1 Peta satelit persimpangan JL. Kolonel Slamet Riyadi – JL. Klayatan Gg 3 Kota Malang..... | 39 |
| Gambar 3. 2 Sketsa lokasi simpang JL. Kolonel Slamet Riyadi – JL. Klayatan Gg 3 Kota Malang | 40 |
| Gambar 3. 3 Form survey..... | 42 |

| | |
|--|-----|
| Gambar 3. 4 Denah penempatan surveyor simpang Jl. Kolonel Slamet Riyadi – Jl. Klayatan Gg 3 Kota Malang | 43 |
| Gambar 4. 1 Layout data geometrik Simpang Tiga Jl. Kolonel Slamet Riyadi – Jl. Klayatan GG 3 Kota Malang | 54 |
| Gambar 4. 2 Grafik arus total kendaraan pendekat A | 65 |
| Gambar 4. 3 Grafik arus total kendaraan pendekat B | 67 |
| Gambar 4. 4 Grafik Jam puncak per hari pada hari Senin, 8 Juli 2024 | 70 |
| Gambar 4. 5 Grafik Jam puncak per hari pada hari Rabu, 10 Juli 2024 | 72 |
| Gambar 4. 6 Grafik Jam puncak per hari pada hari Sabtu, 13 Juli 2024 | 73 |
| Gambar 4. 7 Grafik Jam puncak per hari pada hari Minggu, 14 Juli 2024..... | 74 |
| Gambar 4. 8 Grafik jam puncak total hari Senin,8 Juli 2024..... | 75 |
| Gambar 4. 9 Grafik jam puncak total hari Rabu, 10 Juli 2024 | 76 |
| Gambar 4. 10 Grafik jam puncak total hari Sabtu, 13 Juli 2024..... | 77 |
| Gambar 4. 11 Grafik jam puncak total hari Sabtu, 13 Juli 2024..... | 79 |
| Gambar 4. 12 hambatan samping di lingkungan simpang | 86 |
| Gambar 4. 13 Rencana APILL dengan 3 fase | 93 |
| Gambar 4. 14 Titik konflik..... | 98 |
| Gambar 4. 15 Faktor untuk kelandaian (FG) | 101 |
| Gambar 4. 16 Faktor untuk belok kiri (FBKi) | 101 |
| Gambar 4. 17 Faktor untuk belok kanan (FBKa)..... | 102 |
| Gambar 4. 18 Waktu siklus..... | 104 |
| Gambar 4. 19 panjang dan tinggi jalan pendekat barat..... | 109 |
| Gambar 4. 20 grafik faktor geometrik..... | 110 |
| Gambar 4. 21 Layout simpang Jl. Kolonel Slamet Riyadi – Jl. Klayatan GG 3 | 113 |
| Gambar 4. 22 perencanaan 3 fase pada alternative 1 pada simpang Jl. Kolonel Slamet Riyadi – Jl. Klayatan GG 3 | 113 |
| Gambar 4. 23 Waktu siklus periode pagi..... | 114 |
| Gambar 4. 24 Waktu siklus periode siang | 114 |
| Gambar 4. 25 Waktu siklus periode sore | 114 |

| | |
|--|-----|
| Gambar 4. 26 Layout simpang JL. Kolonel Slamet Riyadi – JL. Klayatan GG 3 | 115 |
| Gambar 4. 27 perencanaan 3 fase pada alternative 1 pada simpang JL. Kolonel Slamet Riyadi – JL. Klayatan GG 3 | 115 |
| Gambar 4. 28 Waktu siklus periode pagi | 116 |
| Gambar 4. 29 Waktu siklus periode siang | 116 |
| Gambar 4. 30 Waktu siklus periode sore | 116 |
| Gambar 4. 31 Layout simpang JL. Kolonel Slamet Riyadi – JL. Klayatan GG 3 digunakan satu arah (<i>one way</i>)..... | 117 |
| Gambar 4. 32 Rekayasa jalan satu arah dari JL. Klayatan Gg 3 menuju JL. Klayatan Gg 2..... | 117 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2. 1 Data perbandingan dengan studi terdahulu..... | 9 |
| Tabel 2. 2 Kapasitas dasar Simpang -3 dan Simpang -4..... | 12 |
| Tabel 2. 3 Kode Tipe Simpang | 13 |
| Tabel 2. 4 Faktor koreksi median pada jalan mayor | 15 |
| Tabel 2. 5 Faktor koreksi ukuran kota | 16 |
| Tabel 2. 6 Tipe lingkungan jalan..... | 16 |
| Tabel 2. 7 Kriteria kelas hambatan samping..... | 17 |
| Tabel 2. 8 F_{HS} sebagai fungsi dari tipe lingkungan jalan, hambatan samping, dan R_{KTB} | 17 |
| Tabel 2. 9 Faktor koreksi rasio arus jalan minor (F_{mi}) dalam bentuk persamaan | 20 |
| Tabel 2. 10 Nilai EMP untuk KS dan SM..... | 21 |
| Tabel 2. 11 Kelandaian memanjang minimum | 27 |
| Tabel 2. 12 Kelandaian maksimum..... | 29 |
| Tabel 2. 13 panjang kelandaian kritis | 30 |
| Tabel 2. 14 Nilai normal waktu antar hijau..... | 32 |
| Tabel 2. 15 Ekuivalen mobil penumpang | 36 |
| Tabel 3. 1 Nilai normal faktor K..... | 45 |
| Tabel 3. 2 Nilai normal komposisi lalu lintas | 45 |
| Tabel 3. 3 Nilai normal variable lalu lintas umum..... | 45 |
| Tabel 4. 1 jumlah penduduk kota Malang tahun 2021 - 2023 | 53 |
| Tabel 4. 2 Volume kendaraan bermotor pendekat utara | 55 |
| Tabel 4. 3 Volume kendaraan bermotor pendekat barat | 56 |
| Tabel 4. 4 Volume kendaraan bermotor pendekat selatan | 56 |
| Tabel 4. 5 Volume lalu lintas kendaraan perjam pendekat utara | 57 |
| Tabel 4. 6 Volume lalu lintas kendaraan perjam pendekat barat | 57 |
| Tabel 4. 7 Volume lalu lintas kendaraan perjam pendekat selatan | 58 |
| Tabel 4. 8 volume lalu lintas kendaraan smp/jam pada jam puncak dari pendekat utara lurus hari Rabu, 10 Juli 2024 | 59 |
| Tabel 4. 9 volume lalu lintas kendaraan smp/jam pada jam puncak dari pendekat utara kanan hari Rabu, 10 Juli 2024..... | 59 |

| | |
|---|----|
| Tabel 4. 10 volume lalu lintas kendaraan smp/jam pada jam puncak dari pendekat barat kanan hari Rabu, 10 Juli 2024..... | 60 |
| Tabel 4. 11 volume lalu lintas kendaraan smp/jam pada jam puncak dari pendekat barat kiri hari Rabu, 10 Juli 2024..... | 60 |
| Tabel 4. 12 volume lalu lintas kendaraan smp/jam pada jam puncak dari pendekat selatan kiri hari Rabu, 10 Juli 2024..... | 61 |
| Tabel 4. 13 volume lalu lintas kendaraan smp/jam pada jam puncak dari pendekat selatan lurus hari Rabu, 10 Juli 2024 | 61 |
| Tabel 4. 14 jumlah kendaraan pada jam puncak per pendekat pendekat utara pada hari Rabu, 10 Juli 2024 | 62 |
| Tabel 4. 15 jumlah kendaraan pada jam puncak per pendekat pendekat barat pada hari Rabu, 10 Juli 2024 | 62 |
| Tabel 4. 16 jumlah kendaraan pada jam puncak per pendekat pendekat selatan pada hari Senin, 8 Juli 2024..... | 63 |
| Tabel 4. 17 volume kendaraan pada simpang Tiga JL. Kolonel Slamet Riyadi – JL Klayatan GG 3 Kota Malang pada jam puncak hari Rabu, 10 Juli 2024 | 63 |
| Tabel 4. 18 jam puncak volume kendaraan pada pendekat utara (lurus dan kanan) | 64 |
| Tabel 4. 19 jam puncak volume kendaraan pada pendekat barat (kiri dan kanan) | 66 |
| Tabel 4. 20 jam puncak volume kendaraan pada pendekat selatan (lurus dan kiri) | 68 |
| Tabel 4. 21 Jam puncak pada hari Senin, 8 Juli 2024 | 70 |
| Tabel 4. 22 Jam puncak pada hari Rabu, 10 Juli 2024..... | 71 |
| Tabel 4. 23 Jam puncak pada hari Sabtu, 13 Juli 2024 Juli 2024 | 72 |
| Tabel 4. 24 Jam puncak pada hari Minggu, 14 Juli 2024 Juli 2024..... | 74 |
| Tabel 4. 25 Total jam puncak pada hari Senin, 8 Juli 2024 | 75 |
| Tabel 4. 26 Total jam puncak pada hari Rabu, 10 Juli 2024..... | 76 |
| Tabel 4. 27 Total jam puncak pada hari Sabtu, 13 Juli 2024 | 77 |
| Tabel 4. 28 Total jam puncak pada hari Minggu, 14 Juli 2024 | 78 |
| Tabel 4. 29 Form S-I periode Sore pada jam puncak hari Senin, 8 juli 2024 | 83 |

| | |
|---|-----|
| Tabel 4. 30 Derajat kejenuhan dari simpang..... | 88 |
| Tabel 4. 31 Tundaan dan tingkat pelayanan..... | 89 |
| Tabel 4. 32 Rekapitulasi kinerja simpang kondisi eksisting | 91 |
| Tabel 4. 33 Ekuivalen mobil penumpang (EMP)..... | 94 |
| Tabel 4. 34 Form SA-II perhitungan pada jam puncak sore hari Rabu, 10 Juli 2024 | 96 |
| Tabel 4. 35 Form SA-III..... | 98 |
| Tabel 4. 36 Faktor Hambatan samping | 100 |
| Tabel 4. 37 Faktor Ukuran Kota | 101 |
| Tabel 4. 38 waktu siklus s | 103 |
| Tabel 4. 39 Form SA-IV jam puncak rabu pagi..... | 105 |
| Tabel 4. 40 Form SA-V Pada hari Rabu, 10 Juli 2024 jam puncak periode sore | 112 |
| Tabel 4. 41 Kinerja simpang bersinyal pada jam puncak di simpang JL. Kolonel Slamet Riyadi – JL. Klayatan GG 3 Hari, Rabu, 10 Juli 2024..... | 114 |
| Tabel 4. 42 Kinerja simpang bersinyal pada jam puncak total di simpang JL. Kolonel Slamet Riyadi – JL. Klayatan GG 3 Hari, Rabu, 10 Juli 2024 | 116 |
| Tabel 4. 43 Hasil dari rekayasa jalan dengan Form S-II..... | 118 |
| Tabel 4. 44 perbandingan derajat kejenuhan dengan dari PKJI 2023 | 119 |
| Tabel 4. 45 perbandingan Tundaan dengan PKJI 2023 | 119 |
| Tabel 4. 46 Prediksi tahun ke-1..... | 120 |
| Tabel 4. 47 Prediksi tahun ke-2..... | 120 |
| Tabel 4. 48 Prediksi tahun ke-3..... | 120 |
| Tabel 4. 49 Prediksi tahun ke-4..... | 121 |
| Tabel 4. 50 Prediksi tahun ke-5..... | 121 |

Handika Aqsyal Yovian Pratama, 2021093, 2024. **EVALUASI KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL DAN RENCANA PERBAIKANYA (STUDI KASUS : JL. KOLONEL SLAMET RIYADI – JL. KLAYATAN GG 3 KOTA MALANG.** Jurusan Teknik Sipil S – 1, Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan, Intitut Teknologi Nasional Malang. Pembimbing I : Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT. Pembimbing II : Annur Ma'ruf, ST., MT.

ABSTRAK

Persimpangan jalan raya Kolonel Slamet Riyadi dengan JL. Klayatan Gg 3 merupakan simpang tak bersinyal, dengan jalan Kolonel Slamet Riyadi berfungsi sebagai jalur utama dari arah Kota Malang menuju Kabupaten Malang begitu sebaliknya, sedangkan JL. Klayatan Gg 3 yang merupakan jalan alternatif menuju perkampungan warga. Jalan raya Kolonel Slamet Riyadi merupakan jenis jalan Arteri sekunder. Kondisi lingkungan simpang seperti keberadaan sekolah dan perkantoran sangat mempengaruhi kinerja simpang tersebut. JL Kolonel Slamet Riyadi - JL. Klayatan Gg 3 Dengan banyaknya lalu lintas yang melewati simpang, maka sarana dan prasarana seperti manajemen lalu lintas harus mendapat perhatian khusus agar tidak terjadi kemacetan yang berlebihan.

Adapun dalam studi ini dilakukan dengan cara survey lalu lintas selama empat hari yaitu hari Senin, Rabu, Sabtu, dan Minggu yang dibagi dengan tiga periode yaitu periode pagi (06.00 – 08.00), periode siang (11.00 – 13.00), dan periode sore (16.00 – 18.00). setelah itu dilakukan evaluasi kinerja simpang menggunakan panduan dari PKJI 2023 untuk mengetahui besar derajat kejenuhan (DJ), Tundaan (T), dan Peluang antrian (Pa) pada simpang.

Hasil evaluasi kinerja simpang kondisi eksiting diketahui bahwa arus lalu lintas pada jam puncak terjadi di hari rabu pada periode sore pukul 16.15 – 17.15 WIB dengan nilai derajat kejenuhan sebesar 1,14, nilai tundaan sebesar 29,88 det/smp, dengan peluang antrian sebesar 53,08 – 106,87 %. Lalu setelah dilakukan perbaikan didapat hasil derajat kejenuhan tertinggi sebesar = 1,02, di dapat tundaan rata rata sebesar = 20,12 det/smp dengan tingkat pelayanan C, untuk peluang antrian maksimum sebesar = 41,43%. Sedangkan untuk kinerja simpang 5 tahun mendatang didapat nilai derajat kejenuhan tertinggi sebesar 1,21, nilai tundaan simpang rata rata tertinggi sebesar 43,88 det/smp dengan tingkat pelayanan E, peluang antrian tertinggi didapat nilai sebesar 62,41%. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa diperlukan studi ulang pada 5 tahun mendatang untuk menunjang kelancaran simpang.

Kata kunci : Evaluasi, Derajat Kejenuhan, Tundaan rata – rata, Peluang antrian.

Handika Aqsyal Yovian Pratama, 2021093, 2024. PERFORMANCE EVALUATION OF UNSIGNALLED INTERSECTIONS AND IMPROVEMENT PLANS (CASE STUDY: JL. KOLONEL SLAMET RIYADI – JL. KLAYATAN GG 3 MALANG CITY. Department of Civil Engineering S – 1, Faculty of Civil Engineering and Planning, Institute of Technology Malang National. Supervisor I : Dr. Ir. Nusa Sebayang, MT. Supervisor II : Annur Ma'ruf, ST., MT.

ABSTRACT

The intersection of the Colonel Slamet Riyadi highway with JL. Klayatan Gg 3 is an unsignalized intersection, with Jalan Colonel Slamet Riyadi functioning as the main route from Malang City to Malang Regency and vice versa, while JL. Klayatan Gg 3 which is an alternative road to the residents' villages. The Colonel Slamet Riyadi highway is a type of secondary arterial road. Environmental conditions at intersections, such as the presence of schools and offices, greatly influence the performance of the intersection. JL Colonel Slamet Riyadi - JL. Klayatan Gg 3 With so much traffic passing through the intersection, facilities and infrastructure such as traffic management must receive special attention to avoid excessive congestion.

This study was carried out by means of a traffic survey for four days, namely Monday, Wednesday, Saturday and Sunday which was divided into three periods, namely the morning period (06.00 – 08.00), the afternoon period (11.00 – 13.00), and the afternoon period (16.00 – 18.00). After that, an evaluation of the intersection performance was carried out using guidelines from PKJI 2023 to determine the degree of saturation (DJ), delays (T), and queuing opportunities (Pa) at the intersection.

The results of the evaluation of the performance of the intersection in existing conditions show that traffic flow at peak hours occurs on Wednesdays in the afternoon period at 16.15 – 17.15 WIB with a degree of saturation value of 1.14, a delay value of 29.88 sec/pcu, with a queuing opportunity of 53.08 – 106.87 %. Then, after improvements were made, the highest degree of saturation was = 1.02, an average delay of = 20.12 sec/pcu with service level C, for a maximum queuing opportunity of = 41.43%. Meanwhile, for intersection performance in the next 5 years, the highest degree of saturation value was obtained at 1.21, the highest average intersection delay value was 43.88 sec/smp with service level E, the highest queuing opportunity was obtained at 62.41%. The research results show that a repeat study is needed in the next 5 years to support the smooth running of the intersection.

Keywords: Evaluation, Degree of Saturation, Average Delay, Queue Opportunity.