

**ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL TIGA LENGAN
(Studi Kasus Jl. Gatot Subroto – Jl. Kesatrian Purwokerto)**



SKRIPSI

**YETI KRISTANTI
1603010070**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2020**

**ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL TIGA LENGAN
(Studi Kasus Jl. Gatot Subroto – Jl. Kesatrian Purwokerto)**



SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Muhammadiyah Purwokerto

**YETI KRISTANTI
1603010070**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO
2020**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yeti Kristanti
Nim : 1603010070
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyatakan dengan sebenar- benarnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya dan semua sumber baik dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar serta bukan hasil penjiplakan dari karya orang lain.

Demikian pernyataan ini saya buat apabila kelak kemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 16 Juni 2020

Yang membuat pernyataan



Yeti Kristanti

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi yang diajukan oleh :

Nama : Yeti Kristanti

Nim : 1603010070

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik dan Sains

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Judul : Analisis Kinerja Simping Tak Bersinyal
Tiga Lengan (Studi Kasus Jl.Gatot Subroto- Jl.
Kesatrian Purwokerto)

Telah Diterima dan Disetujui Oleh :

Purwokerto, 16 Juni 2020

PEMBIMBING I

PEMBIMBING II

Juanita, S.T., M.T

NIK.2160356

Sulfah Anjarwati, S.T., M.T

NIK.2160176

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi yang diajukan oleh :

Nama : Yeti Kristanti
Nim : 1603010070
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Judul : Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal
Tiga Lengan (Studi Kasus Jl. Gatot Subroto- Jl.
Kesatrian Purwokerto)

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gear Sarjana Teknik (S.T) pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

DEWAN PENGUJI

Penguji 1 : Juanita, S.T., M.T
Penguji 2 : Sulfah Anjarwati, S.T., M.T
Penguji 3 : Dr. Iskahar, S.T., M.T

Ditetapkan di : Purwokerto
Tanggal :

Mengetahui :
Dekan Fakultas Teknik dan Sains


Ir. Teguh Marheni, S.T., M.T., ASEAN.Eng., IPM
NIK. 2160172

MOTTO

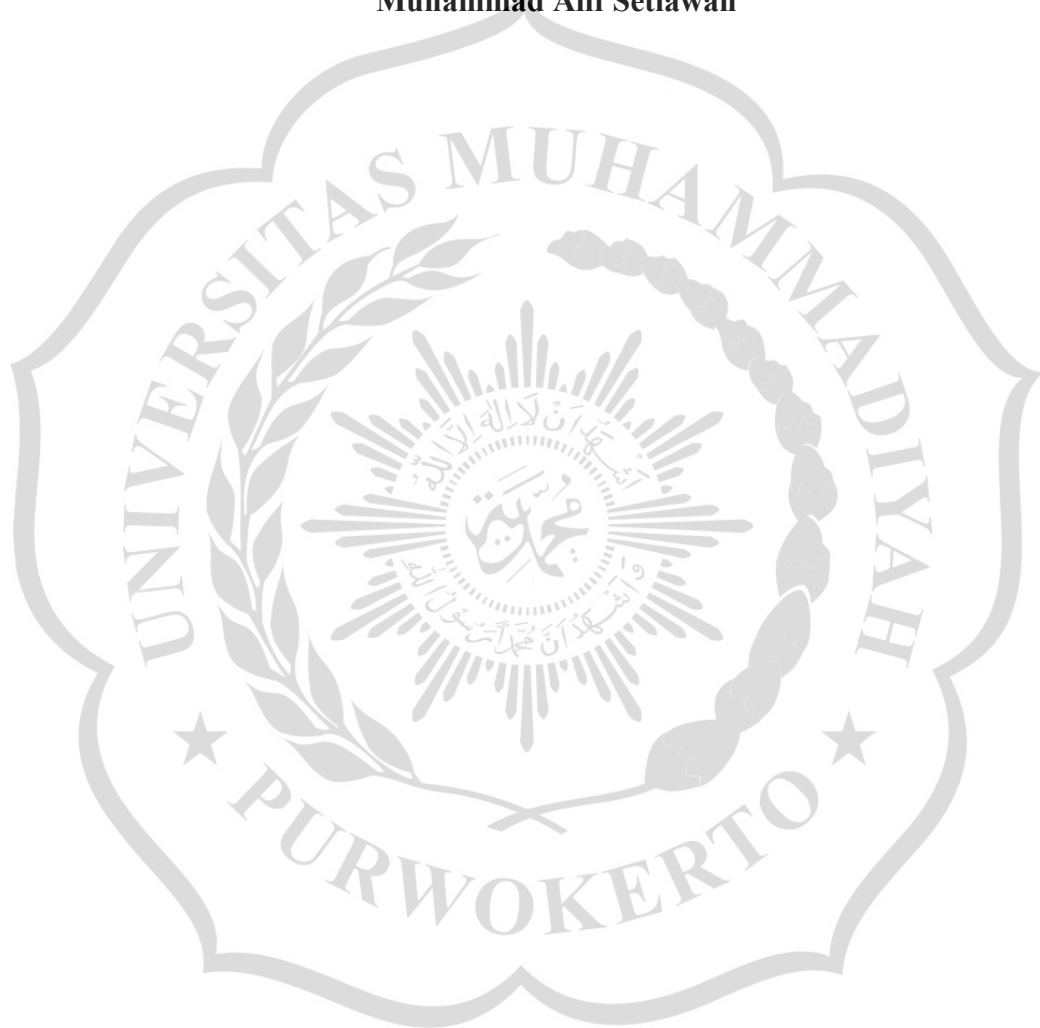
“Keberhasilan Hanya Untuk Orang Yang Berusaha dan Bertawakal”



HALAMAN PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

“ Skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya, Bapak Hadi Rugito dan Ibu Cartinah, dan kedua adik saya Tedi Widya Anggoro dan Muhammad Alif Setiawan”



KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur ke hadirat Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Pemberi Petunjuk yang telah melimpahkan rahmat, dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Analisis Kinerja Simpang Tak Bersinyal Tiga Lengan (Studi Kasus Jl. Gatot Subroto – Jl. Kesatrian). Penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Teknik pada program studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Penyusun menyadari dalam penyusunan skripsi ini penulis memerlukan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih dan memberikan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Dr. Anjar Nugroho, M.S.I., M.H.I, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Purwokerto
2. Bapak Ir. Teguh Marhendi, S.T., M.T, ASEAN.Eng., IPM , selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains.
3. Bapak Dr. Iskahar, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
4. Ibu Juanita, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan dorongan dan motivasi semangat untuk segera menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
5. Ibu Sulfah Anjarwati, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan dorongan dan motivasi semangat untuk segera menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh dosen Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik dan Sains Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
7. Terimakasih kepada dinas terkait atas data yang diberikan selama dalam mengerjakan skripsi ini.

8. Yang tersayang dan tercinta kedua orang tua, Bapak Hadi Rugito dan Ibu Cartinah, kedua adik saya Tedi Widya Anggoro dan Muhammad Alif Setiawan. Serta keluarga besar yang telah memberikan dukungan berupa material dan non material serta do'a yang tiada henti sampai dengan selesainya skripsi ini.
9. Skripsi ini merupakan persembahan istimewa untuk orang yang saya cintai, Saeful Anwar Syakur. Terimakasih atas dukungan, kebaikan, perhatian, dan kebijaksanaan, selalu menunjukkan kepada saya cara yang benar dan menghibur saya pada saat yang kritis.
10. Sahabat- sahabat saya, Ghina Ginulur Rahayu, Desi Nurhakiki, Diyah Rusmaharani, Reszzah Maretnowati, Irma Oktaviana, Fiyya Qory, Windi Febriana Sohebah, Fazal Mumtaz Chilmi, Khalifah Nur Aziz, Aditya Wibowo yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
11. Teman seangkatan seperjuangan rekan- rekan Teknik Sipil 2016 yang telah berjuang bersama dan terima kasih atas dukungan dan semangat yang kalian berikan.
12. Keluarga besar ASL dan lyta kost yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat yang kalian berikan.

Penulis menyadari jika dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan sehingga penulis sangat mengharapkan kritik dan saran untuk perbaikan kedepannya. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu khususnya dalam pengetahuan mahasiswa teknik sipil.

Akhir kata, tiada harapan selain mengharap ridho Allah SWT atas segala jerih payah dan jasa untuk kita semua serta limpahan rahmat dan hidayah senantiasa tetap tercurah kepada kita semua. Amin

Purwokerto, 16 Juni 2020

Yeti Kristanti

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Muhammadiyah Purwokerto dan demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yeti Kristanti
Nim : 1603010070
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik dan Sains
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Purwokerto
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui bahwa untuk memberikan Hak bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) kepada Universitas Muhammadiyah Purwokerto atas karya saya yang berjudul :

**“ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL TIGA LENGAN
(STUDI KASUS JL. GATOT SUBROTO- JL. KESATRIAN
PURWOKERTO)”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Muhammadiyah Purwokerto berhak menyimpan, mengalih media/ mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Purwokerto

Pada Tanggal : 16 Juni 2020

Yang menyatakan



Yeti Kristanti

**ANALISIS KINERJA SIMPANG TAK BERSINYAL TIGA LENGAN
(Studi Kasus Jl. Gatot Subroto – Jl. Kesatrian Purwokerto)
Yeti Kristanti¹, Juanita², Sulfah Anjarwati³**

ABSTRAK

Persimpangan Jalan Gatot Subroto dan Jalan Kesatrian di Purwokerto mengalami arus lalu lintas tinggi. Karena di daerah persimpangan tersebut merupakan daerah pertokoan dan area sekolah sehingga sering terjadi kemacetan pada jam-jam sibuk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besar derajat kejenuhan dan tundaan pada lokasi penelitian. Penelitian ini dilakukan dengan cara menganalisis kembali data yang sudah di teliti dan mencari alternatif penanganan masalah melalui bundaran dan analisis menggunakan MKJI 1997. Hasil analisis tahun 2020 menunjukkan derajat kejenuhan pada semua ruas simpang sebesar $1,18 > 0,75$ (jenuh). Perubahan teknis simpang di Jl. Gatot Subroto- Jl. Kesatrian menjadi simpang bersinyal 2 fase pada bundaran. Di dapat derajat kejenuhan $0,69 < 0,75$ (tidak jenuh). Pada tahun 2025 dengan perubahan waktu siklus menjadi 80 detik. Perubahan waktu hijau untuk jalan utara menjadi 40 detik, jalan barat menjadi 40 detik, dan jalan timur menjadi 60 detik didapat derajat kejenuhan tahun 2025 menjadi $0,60 < 0,75$ (tidak jenuh).

Kata Kunci :Simpang Tiga, Kapasitas Jalan, Derajat Kejenuhan, Bundaran

AN ANALYSIS OF THE PERFORMANCE OF THREE-ARM UNSIGNALIZED INTERSECTION

(A Case Study on Jl. Gatot Subroto – Jl. Kesatrian Purwokerto)

Yeti Kristanti¹, Juanita², Sulfah Anjarwati³

ABSTRACT

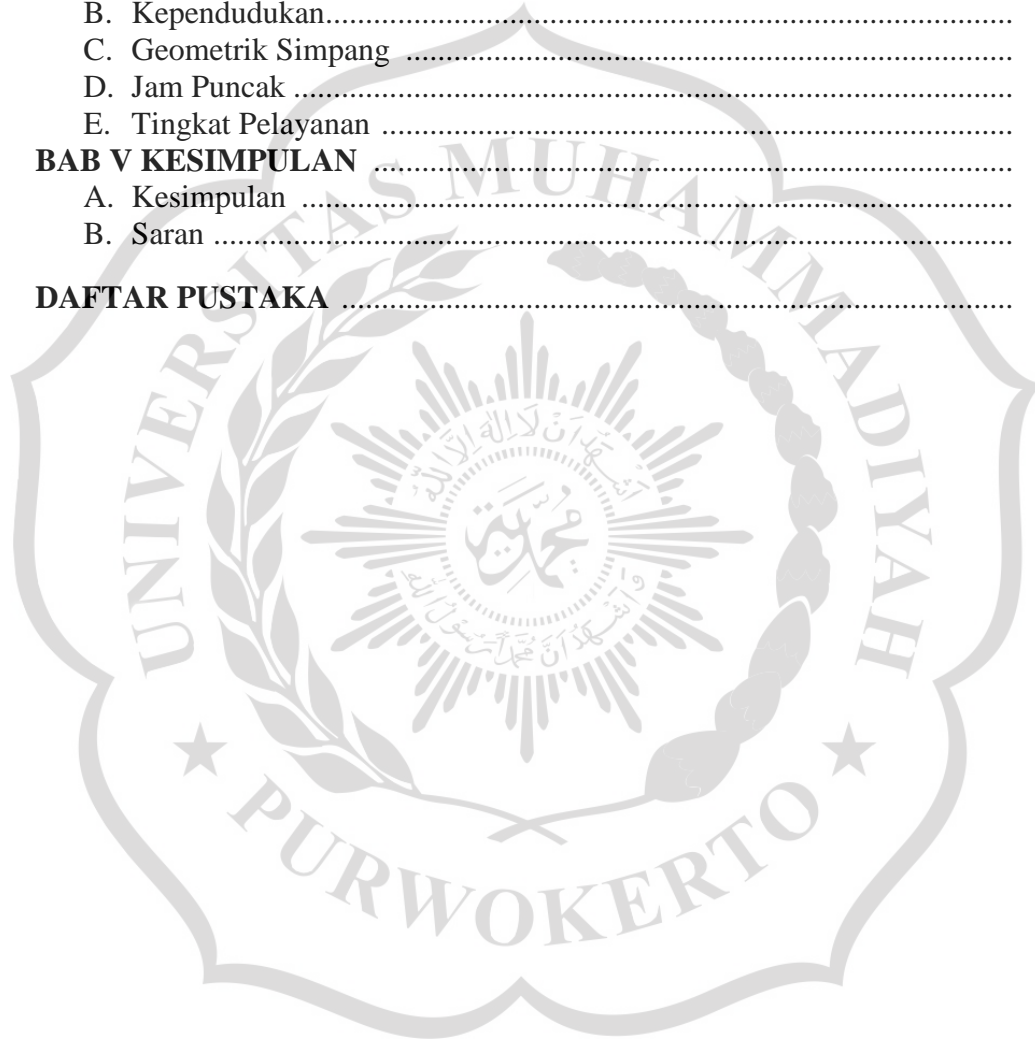
It is very common to see severe traffic jam on the intersection of Jl Gatot Subroto and Jl Kesatrian in Purwokerto during rush hour because there are some shopping centers and some schools in this junction area. This study aims to determine the degree of saturation and delay at the study site. This research was conducted by re-analyzing the data that has been carefully examined and by looking for alternative solutions to problems through roundabout. MKJI 1997 was used to analyze the data. The results of the analysis in 2020 showed the degree of saturation in all intersection was 1.18 0.75 (saturated). The intersection on Jl. Gatot Subroto Jl. Kesatrian can be modified by technical change of the intersection became a 2-phase signal intersection at the roundabout. The degree of saturation was gained at 0.69 0.75 (unsaturated). In 2025, the cycle time change to 80 seconds. The green time for the north road changes to 40 seconds, the west road to 40 seconds, and the east road to 60 seconds. The degree of saturation in 2025 turns to 0.60 0.75 (not saturated).

Keywords: T-Junction, Road Capacity, Degree of Saturation, Roundabout.

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------|
| HALAMAN SAMPUL | i |
| HALAMAN JUDUL | ii |
| HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS | iii |
| HALAMAN PERSETUJUAN | iv |
| HALAMAN PENGESAHAN | v |
| MOTTO | vi |
| HALAMAN PERSEMBAHAN | vii |
| KATA PENGANTAR | viii |
| HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS | x |
| ABSTRAK | xi |
| ABSTRACT | xii |
| DAFTAR ISI | xiii |
| DAFTAR GAMBAR | xv |
| DAFTAR TABEL | xvi |
| DAFTAR LAMPIRAN | xviii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 3 |
| C. Tujuan Penelitian | 4 |
| D. Manfaat Penelitian | 4 |
| E. Batasan Masalah | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| A. Penelitian Terdahulu | 6 |
| B. Penelitian Serupa..... | 7 |
| C. Istilah Dan Definisi Simpang tak bersinyal..... | 11 |
| D. Persimpangan | 13 |
| E. Landasan Teori Simpang Bersinyal | 30 |
| F. Analisis Regresi..... | 37 |
| G. Bundaran | 41 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 45 |
| A. Metode Penelitian..... | 45 |

| | |
|--|-----------|
| B. Pengumpulan Data | 47 |
| C. Lokasi Penelitian..... | 49 |
| D. Lokasi Titik Surveyor | 50 |
| E. Analisis Data | 51 |
| F. Pemecahan Masalah | 55 |
| G. Maps Penelitian..... | 56 |
| BAB IV HASIL PEMBAHASAN | 60 |
| A. Analisis Pertumbuhan Lalu Lintas..... | 60 |
| B. Kependudukan..... | 70 |
| C. Geometrik Simpang | 72 |
| D. Jam Puncak | 73 |
| E. Tingkat Pelayanan | 74 |
| BAB V KESIMPULAN | 83 |
| A. Kesimpulan | 83 |
| B. Saran | 85 |
| DAFTAR PUSTAKA | 86 |



DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Faktor penyesuaian lebar pendekat (F_w) | 19 |
| Gambar 2.2 Faktor penyesuaian belok kiri F_{LT} | 21 |
| Gambar 2.3 Faktor penyesuaian belok kanan F_{RT} | 22 |
| Gambar 2.4 Faktor penyesuaian jalan simpang F_{MI} | 22 |
| Gambar 2.5 Faktor penyesuaian arus simpang F_{MI} | 23 |
| Gambar 2.6 Tundaan lalu lintas jalan minor | 27 |
| Gambar 2.7 Tundaan lalu lintas jalan mayor | 28 |
| Gambar 2.8 Peluang antrian (QP%) terhadap DS | 30 |
| Gambar 2.9 Arus Jenuh | 32 |
| Gambar 2.10 Model dasar untuk arus jenuh | 32 |
| Gambar 2.11 Langkah analisis bundaran | 42 |
| Gambar 3.1 Langkah Pelaksanaan Penelitian | 46 |
| Gambar 3.2 Lokasi penelitian | 50 |
| Gambar 3.3 Lokasi titik surveyor | 50 |
| Gambar 3.4 Bagan alir analisis data..... | 53 |
| Gambar 4.1 Regresi Pertumbuhan MC..... | 64 |
| Gambar 4.2 Regresi Pertumbuhan LV | 66 |
| Gambar 4.3 Regresi Pertumbuhan HV | 68 |
| Gambar 4.4 Geometrik simpang jl.Gatot Subroto- jl. Kesatrian..... | 73 |
| Gambar 4.5 Geometrik Pelebaran Simpang Jl. Gatot Subroto – Jl.Kesatrian..... | 75 |
| Gambar 4.6 Geometrik Bundaran Simpang Jl. Gatot Subroto – Jl.Kesatrian..... | 76 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 2.1 Notasi, istilah dan definisi pada simpang tak bersinyal | 11 |
| Tabel 2.2 Definisi simpang tiga lengan | 13 |
| Tabel 2.3 Nilai emp simpang tak bersinyal..... | 13 |
| Tabel 2.4 Nilai normal faktor-K | 14 |
| Tabel 2.5 Nilai normal lalu lintas umum | 14 |
| Tabel 2.6 Nilai normal komposisi lalu lintas | 14 |
| Tabel 2.7 Lebar pendekat dan jumlah lajur | 15 |
| Tabel 2.8 Kode tipe simpang (IT)..... | 16 |
| Tabel 2.9 Kelas ukuran kota | 17 |
| Tabel 2.10 Tipe lingkungan jalan RE | 17 |
| Tabel 2.11 Penentuan frekuensi kejadian | 18 |
| Tabel 2.12 Kelas hambatan samping untuk jalan perkotaan..... | 18 |
| Tabel 2.13 Faktor penyesuaian median jalan utama F_M | 19 |
| Tabel 2.14 Faktor penyesuaian kota F_{CS} | 20 |
| Table 2.15 Faktor penyesuaian jalan, hambatan samping dan kendaraan tak bermotor F_{RSU} | 20 |
| Table 2.16 Kapasitas Dasar Menurut Tipe Simpang | 26 |
| Tabel 2.17 Equivalen Mobil Penumpang..... | 31 |
| Tabel 2.18 Interpretasi Nilai R..... | 40 |
| Tabel 2.19 Lebar Minimum bahu jalan kiri | 43 |
| Tabel 2.20 Lebar Minimum bahu jalan kanan | 44 |
| Tabel 3.1 Analisa Jam puncak SMP/ jam | 47 |
| Table 3.2 Data Sekunder | 49 |
| Table 3.3 Maps Penelitian..... | 56 |
| Tabel 4.1 Data Jumlah Kendaraan Terdaftar di Kabupaten Banyumas | 60 |
| Tabel 4.2 Pertumbuhan Sepeda Motor (MC)..... | 63 |
| Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Regresi Pertumbuhan Sepeda Motor (MC) dan Faktor Pertumbuhan MC..... | 65 |
| Tabel 4.4 Pertumbuhan Kendaraan Penumpang (LV) | 65 |

| | |
|--|----|
| Tabel 4.5 Hasil Perhitungan Regresi Pertumbuhan LV dan Faktor Pertumbuhan LV | 67 |
| Tabel 4.6 Pertumbuhan Kendaraan Berat (HV)..... | 68 |
| Tabel 4.7 Hasil Perhitungan Regresi Pertumbuhan HV dan Faktor Pertumbuhan HV | 70 |
| Tabel 4.8 Jumlah penduduk per Kecamatan per 2020 | 71 |
| Tabel 4.9 Geometrik dan Fasilitas Jalan | 72 |
| Tabel 4.10 Analisa Jam puncak SMP/ jam | 73 |



DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN I

- Berita acara ujian Proposal
- Kartu Bimbingan Skripsi
- Surat permohonan Ijin Penelitian
- Surat Ijin Penelitian
- Surat Permohonan Data

LAMPIRAN II

- Laporan jumlah jiwa per Kecamatan Kabupaten Banyumas Tahun 2020
- Pertumbuhan Kendaraan Bermotor Kabupaten Banyumas Tahun 2020

LAMPIRAN III

- Formulir USIG I Analisis Simpang Tak Bersinyal
- Formulir USIG II Analisis Simpang Tak Bersinyal
- Formulir RWEAV II Bundaran
- Formulir USIG I Simpang Bersinyal 2020
- Formulir USIG II Simpang Bersinyal 2020
- Formulir USIG III Simpang Bersinyal 2020
- Formulir USIG IV Simpang Bersinyal 2020
- Formulir USIG I Simpang Bersinyal 2025
- Formulir USIG II Simpang Bersinyal 2025
- Formulir USIG III Simpang Bersinyal 2025
- Formulir USIG IV Simpang Bersinyal 2025