

**KOORDINASI SIMPANG BERSINYAL PADA RUAS JALAN
JENDERAL SUDIRMAN KABUPATEN SUKOHARJO**

KERTAS KERJA WAJIB

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian Program Studi Diploma III Guna
Memperoleh Sebutan Ahli Madya Transportasi



Diajukan Oleh :

BIMA PRADANA PUTRA

NOTAR : 19.02.072

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD
PROGRAM STUDI DIPLOMA III
MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN
BEKASI
2022**

KERTAS KERJA WAJIB
KOORDINASI SIMPANG BERSINYAL PADA RUAS JALAN
JENDERAL SUDIRMAN KABUPATEN SUKOHARJO

Yang Dipersiapkan dan Disusun Oleh

BIMA PRADANA PUTRA
Nomor Taruna : 19.02.072

Telah di Setujui oleh :

PEMBIMBING I



Masrono Yugihartiman, M.Sc.

Tanggal :

ξ

PEMBIMBING II



Johnny Nelson Pangaribuan, M.H.

Tanggal :

KERTAS KERJA WAJIB
KOORDINASI SIMPANG BERSINYAL PADA RUAS JALAN
JENDERAL SUDIRMAN KABUPATEN SUKOHARJO

Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kelulusan

Program Studi Diploma III

Oleh :

BIMA PRADANA PUTRA
Nomor Taruna : 19.02.072

TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 4 AGUSTUS 2022
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT

Pembimbing I



Masrono Yugihartiman, M.Sc.
NIP. 19610808 198703 1 002

Tanggal : Agustus 2022

Pembimbing II



Johnny Nelson Pangaribuan, M.H.
NIP. 19610101 199003 1 001

Tanggal : Agustus 2022

JURUSAN MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN
POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT INDONESIA – STTD
BEKASI, 2022

**KERTAS KERJA WAJIB
KOORDINASI SIMPANG BERSINYAL PADA RUAS JALAN
JENDERAL SUDIRMAN KABUPATEN SUKOHARJO**

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

BIMA PRADANA PUTRA
Nomor Taruna : 19.02.072

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 4 AGUSTUS 2022
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

DEWAN PENGUJI


Penguji I

Masrono Yugihartiman, M.Sc.
NIP. 19610808 198703 1 002


Penguji II

Sudirman Anggada, M.T.
NIP. 19881005 201012 1 003


Penguji III

Nyimas Arnita Aprilia, M.Sc.
NIP. 19880411 201801 2 001

MENGETAHUI,
**KETUA PROGRAM STUDI
MANAJEMEN TRANSPORTASI JALAN**


Rachmat Sadili, M.T.
NIP. 19840208 200604 1 001

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : BIMA PRADANA PUTRA

NOTAR : 19.02.072

adalah Taruna/i jurusan Manajemen Transportasi Jalan, Politeknik Transportasi Darat Indonesia - STTD, menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Naskah KKW yang saya tulis dengan judul:

COORDINASI SIMPANG BERSINYAL PADA RUAS JALAN JENDERAL SUDIRMAN
KABUPATEN SUKOHARJO

adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari diketahui bahwa isi Naskah KKW ini merupakan hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bekasi, 16 Agustus 2022
Yang membuat pernyataan,

A yellow rectangular notary stamp is placed over the signature. The stamp contains the text 'SEPULUH RIBU RUPIAH' on the left, a Garuda emblem in the center, and 'METERAI TEMPEL' and the number '8.91EAJX981796652' on the right.

BIMA PRADANA PUTRA
Notar 19.02.072

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : BIMA PRADANA PUTRA

NOTAR : 19.02.072

menyatakan bahwa demi kepentingan perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui abstrak KKW yang saya tulis dengan judul:

COORDINASI SIMPANG BERSINYAL PADA RUAS JALAN JENDERAL SUDIRMAN
KABUPATEN SUKOHARJO

untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain yaitu Digital Library Perpustakaan PTDI-STTD untuk kepentingan akademik, sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bekasi, 16 Agustus 2022
Yang membuat pernyataan,



BIMA PRADANA PUTRA
Notar 19.02.072

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkah, rahmat dan hidayah-Nya, Penulis dapat senantiasa menyelesaikan Kertas Kerja Wajib yang berjudul **"KOORDINASI SIMPANG BERSINYAL PADA RUAS JALAN JENDERAL SUDIRMAN KABUPATEN SUKOHARJO"** dengan tepat waktu.

Penulisan Kertas Kerja Wajib ini dimaksudkan dalam rangka menyelesaikan studi program Diploma III Manajemen Transportasi Jalan di Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD, dengan tujuan memperoleh gelar Ahli Madya Transportasi.

Penulis menyampaikan permintaan maaf karena dalam penulisan Kertas Kerja Wajib ini terdapat kesalahan. Maka dari itu, kritik dan saran sangat berguna bagi penulisan Kertas Kerja Wajib ini.

Pada kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa hormat dan mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini. Ucapan terima kasih ini disampaikan kepada :

1. Orang tua dan keluarga yang selalu memberi dukungan dan doa;
2. Bapak Ahmad Yani, ATD, M.T. selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD;
3. Bapak Rachmat Sadili, M.T. selaku Kepala Program Studi Diploma III Manajemen Transportasi Jalan;
4. Bapak Masrono Yugihartiman, M.Sc. dan Bapak Johny Nelson Simanjuntak, M.T. selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberi arahan dan bimbingan dalam penulisan Kertas Kerja Wajib;
5. Seluruh Dosen beserta civitas akademika Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD Bekasi;
6. Kepala Dinas Perhubungan Kabupaten Sukoharjo beserta staf dan jajarannya yang telah membantu dan mendukung dalam pengumpulan data;

7. Rekan – rekan Taruna/i Politeknik Transportasi Darat Indonesia – STTD angkatan 41;
8. Rekan – rekan Tim Praktek Kerja Lapangan Kabupaten Sukoharjo Tahun 2022;
9. Seluruh pihak yang terkait dalam penyusunan Kertas Kerja Wajib ini, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Semoga Kertas Kerja Wajib ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun seluruh pembaca sebagai ilmu pengetahuan.

Bekasi, 3 Juli 2022

Penulis,

BIMA PRADANA PUTRA

NOTAR : 19.02.072

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Maksud dan Tujuan	3
1.5 Batasan Masalah	3
BAB II GAMBARAN UMUM	4
2.1 Wilayah Administrasi	4
2.2 Kondisi Transportasi	5
2.3 Lokasi Kajian	6
BAB III KAJIAN PUSTAKA	14
3.1 Aspek Legalitas	14
3.1.1 Manajemen Rekayasa Lalu Lintas	14
3.1.2 Persimpangan	15
3.1.3 Pengendalian Persimpangan	16
3.1.4 Tingkat Pengendalian Persimpangan	16
3.2 Aspek Teoritis	17
3.2.1 Persimpangan	17
3.2.2 Koordinasi pada Simpang Bersinyal	17
3.2.3 Syarat Koordinasi Simpang	18
3.2.4 <i>Platoon Dispersion</i>	19
3.2.5 <i>Bandwidth</i> dan <i>Offset</i>	19
3.2.6 Aplikasi (<i>software</i>) <i>Transyt 14.1</i>	20
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	24

4.1	Desain Penelitian.....	24
4.2	Tahapan Penelitian.....	26
4.3	Lokasi dan Waktu Pelaksanaan Penelitian	27
4.3.1	Lokasi Penelitian	27
4.3.2	Waktu Penelitian	27
4.4	Teknik Pengumpulan Data	27
4.4.1	Data Sekunder	27
4.4.2	Data Primer	27
4.5	Teknik Analisis Data	30
4.5.1	Analisis Kinerja Simpang pada Kondisi Eksisting	30
4.5.2	Optimasi Lampu Lalu Lintas	33
4.5.3	Koordinasi antar Simpang	34
4.5.4	Diagram Koordinasi	34
BAB V ANALISIS DATA DAN PEMECAHAN MASALAH		35
5.1	Kondisi Eksisting Simpang Kajian.....	35
5.1.1	Simpang Kejaksaan	35
5.1.2	Simpang UNIVET	38
5.2	Kinerja Eksisting Simpang Kajian.....	41
5.2.1	Kinerja Eksisting berdasarkan MKJI	41
5.2.2	Kinerja Eksisting berdasarkan <i>software Transyt 14.1</i>	45
5.3	Optimasi Kinerja Simpang Terisolasi dengan <i>Software Transyt 14.1</i>	53
5.3.1	Simpang Kejaksaan	53
5.3.2	Simpang UNIVET	55
5.4	Koordinasi Persimpangan dengan <i>software Transyt 14.1</i>	57
5.4.1	Simpang Kejaksaan	58
5.4.2	Simpang UNIVET	61
5.4.3	Diagram Koordinasi	63
5.4.4	Kinerja Jaringan Jalan Koordinasi	64
5.5	Perbandingan Kinerja Eksisting, Optimasi Simpang Terisolasi, dan Koordinasi.	65
5.5.1	Simpang Kejaksaan	66
5.5.2	Simpang UNIVET	66

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	68
6.1 Kesimpulan	68
6.2 Saran	69
DAFTAR PUSTAKA.....	70
LAMPIRAN	71

DAFTAR TABEL

Tabel IV. 1 Pengumpulan Data Primer	27
Tabel V. 1 Geometri Simpang Kejaksaan	37
Tabel V. 2 Data Waktu Siklus Simpang Kejaksaan	37
Tabel V. 3 Geometrik Simpang UNIVET	40
Tabel V. 4 Waktu Siklus Simpang UNIVET	40
Tabel V. 5 Derajat Kejenuhan Simpang Kejaksaan berdasarkan MKJI	41
Tabel V. 6 Panjang Antrian Simpang Kejaksaan berdasarkan MKJI	42
Tabel V. 7 Tundaan Simpang Kejaksaan berdasarkan MKJI	42
Tabel V. 8 Rekap Kinerja Eksisting Simpang Kejaksaan berdasarkan MKJI.....	43
Tabel V. 9 Derajat Kejenuhan Simpang UNIVET berdasarkan MKJI.....	43
Tabel V. 10 Panjang Antrian Simpang UNIVET berdasarkan MKJI	44
Tabel V. 11 Tundaan Simpang UNIVET berdasarkan MKJI.....	44
Tabel V. 12 Rekap Kinerja Eksisting Simpang UNIVET berdasarkan MKJI	45
Tabel V. 13 Derajat Kejenuhan Simpang Kejaksaan berdasarkan Transyt 14.1	47
Tabel V. 14 Panjang Antrian Simpang Kejaksaan berdasarkan Transyt 14.1	47
Tabel V. 15 Tundaan Simpang Kejaksaan berdasarkan Transyt 14.1	48
Tabel V. 16 Rekap Kinerja Eksisting Simpang Kejaksaan berdasarkan Transyt 14.1	48
Tabel V. 17 Derajat Kejenuhan Simpang UNIVET berdasarkan Transyt 14.1 ...	50
Tabel V. 18 Panjang Antrian Simpang UNIVET berdasarkan Transyt 14.1	50
Tabel V. 19 Tundaan Simpang UNIVET berdasarkan Transyt 14.1.....	51
Tabel V. 20 Rekap Kinerja Eksisting Simpang UNIVET berdasarkan Transyt 14.1	51
Tabel V. 21 Hasil Uji Validitas Metode Chi-kuadrat.....	53
Tabel V. 22 Waktu Siklus Optimal pada Simpang Kejaksaan	54
Tabel V. 23 Kinerja Simpang Kejaksaan setelah dilakukan Optimasi	55
Tabel V. 24 Waktu Siklus Optimal pada Simpang UNIVET	55
Tabel V. 25 Kinerja Simpang UNIVET setelah dilakukan Optimasi.....	56
Tabel V. 26 Waktu Siklus Koordinasi	57

Tabel V. 27 Waktu Siklus Simpang Kejaksan setelah dilakukan Koordinasi.....	59
Tabel V. 28 Derajat Kejenuhan Simpang Kejaksan setelah dilakukan Koordinasi	59
Tabel V. 29 Panjang Antrian Simpang Kejaksan setelah dilakukan Koordinasi	60
Tabel V. 30 Tundaan Simpang Kejaksan setelah dilakukan Koordinasi	60
Tabel V. 31 Waktu Siklus Simpang UNIVET setelah dilakukan Koordinasi	61
Tabel V. 32 Derajat Kejenuhan Simpang UNIVET setelah dilakukan Koordinasi	62
Tabel V. 33 Panjang Antrian Simpang UNIVET setelah dilakukan Koordinasi ...	62
Tabel V. 34 Tundaan Simpang UNIVET setelah dilakukan Koordinasi.....	63
Tabel V. 35 Total Performance Index.....	65
Tabel V. 36 Total Tundaan	65
Tabel V. 37 Konsumsi Bahan Bakar	65
Tabel V. 38 Kecepatan Rata - rata	65
Tabel V. 39 Perbandingan Kinerja Eksisting, Optimasi, dan Koordinasi Simpang Kejaksan.....	66
Tabel V. 40 Perbandingan Kinerja Eksisting, Optimasi, dan Koordinasi Simpang UNIVET	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Peta Administrasi Kabupaten Sukoharjo	4
Gambar II. 2 Peta Jaringan Jalan Kabupaten Sukoharjo	5
Gambar II. 3 Layout Lokasi Studi.....	7
Gambar II. 4 Visualisasi Simpang Kejaksaan	8
Gambar II. 5 Layout Simpang Kejaksaan	9
Gambar II. 6 Diagram Fase Dan Waktu Siklus Simpang Kejaksaan	10
Gambar II. 7 Visualisasi Simpang UNIVET	11
Gambar II. 8 Layout Simpang UNIVET	12
Gambar II. 9 Diagram Fase dan Waktu Siklus Simpang UNIVET	13
Gambar III. 1 Prinsip Koordinasi Persimpangan dan greenwave	18
Gambar III. 2 Offset dan Bandwidth dalam Diagram Koordinasi Persimpangan	20
Gambar III. 3 Prinsip Kerja software TRANSYT	20
Gambar IV. 1 Bagan Alir	25
Gambar V. 1 Layout Simpang Kejaksaan	36
Gambar V. 2 Diagram Fase dan Waktu Siklus Simpang Kejaksaan	37
Gambar V. 3 Layout Simpang UNIVET	39
Gambar V. 4 Diagram Fase dan Waktu Siklus Simpang UNIVET	40
Gambar V. 5 Network Diagram Simpang Kejaksaan pada software Transyt 14.1	46
Gambar V. 6 Network Diagram Simpang UNIVET pada software Transyt 14.1	49
Gambar V. 7 Diagram Fase dan Waktu Siklus Simpang Kejaksaan	54
Gambar V. 8 Diagram Fase dan Waktu Siklus Simpang UNIVET	56
Gambar V. 9 Network Diagram Simpang Koordinasi pada software Transyt 14.1	58
Gambar V. 10 Diagram Fase dan Waktu Siklus Simpang Kejaksaan setelah dilakukan Koordinasi	59

Gambar V. 11 Diagram Fase dan Waktu Siklus Simpang UNIVET setelah dilakukan Koordinasi	61
Gambar V. 12 Diagram Koordinasi arah Selatan ke Utara	63
Gambar V. 13 Diagram Koordinasi arah Utara ke Selatan	64

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Persimpangan merupakan titik bertemunya arus lalu lintas dari berbagai arah yang menyebabkan sering terjadinya kemacetan karena konflik yang terjadi pada arus lalu lintas yang saling bertemu. Persimpangan adalah simpul pada jaringan transportasi di terdapat beberapa ruas jalan yang bertemu dan terjadi konflik pada persimpangan.

Permasalahan pada persimpangan bisa disebabkan karena rendahnya kinerja statis dan dinamis persimpangan. Kinerja Statis persimpangan yaitu ukuran geometrik simpang, sedangkan kinerja dinamis simpang yaitu Volume lalu lintas, panjang antrian, tundaan, Derajat Kejenuhan dan lain – lain. Banyak masyarakat Kabuptaen Sukoharjo yang melakukan perjalanan baik itu perjalanan internal – eksternal, eksternal – internal, maupun internal – internal.

Beberapa lokasi terdapat simpang yang letaknya berdekatan kurang dari 800 meter, permasalahan yang sering terjadi yaitu endaraan yang akan melintasi simpang harus berhenti karena mendapat sinyal merah, hal ini menimbulkan ketidaknyamanan bagi pengguna jalan saat melintasi persimpangan karena padatnya antrian kendaraan maupun lamanya waktu tundaan pada simpang terutama pada saat jam sibuk.

Kondisi tersebut terjadi pada persimpangan yang berada pada sepanjang ruas jalan Jenderal Sudirman di Kabupaten Sukoharjo terutama pada saat jam sibuk. Pada ruas Jalan Jenderal Sudirman terdapat 2 Simpang Bersinyal yang berdekatan yang hanya berjarak 600 meter yaitu Simpang Kejaksaan dan Simpang UNIVET. Kedua simpang ini terletak pada kawasan CBD Kabupaten Sukoharjo yang tata guna lahannya terdapat pertokoan, kantor Pemerintah Daerah Kabupaten Sukoharjo, Sekolah dan Universitas yang tergolong kawasan komersial tinggi.

Dari hasil analisis Praktek Kerja Lapangan Kabupaten Sukoharjo Tahun 2022 Simpang Kejaksan untuk geometrik kaki simpang Utara dan Selatan tipe jalannya 4/2 UD yang merupakan kaki simpang mayor, untuk geometrik kaki simpang Barat tipe jalannya 2/1 UD karena kaki simpang Barat merupakan Jalan Satu Arah, yang terakhir kaki simpang Barat 2 pada simpang Kejaksan ini tipe jalannya 2/2 UD, Simpang Kejaksan ini untuk Kinerja Dinamis pada jam tersibuknya memiliki Derajat Kejenuhan paling kritis sebesar 0,85 ; panjang antriannya 41,04 meter, dan memiliki tundaan 37,53 det/smp (LOS "D"). Sedangkan untuk Simpang UNIVET geometriknya untuk kaki Simpang Utara dan Selatan tipe jalannya 4/2 UD dan merupakan kaki simpang mayor, untuk geomertik dari kaki simpang Timur dan Barat tipe jalannya 2/2 UD dan merupakan kaki simpang minor, Simpang UNIVET ini untuk Kinerja Dinamis pada jam tersibuknya memiliki Derajat Kejenuhan sebesar 0,82 panjang antriannya 32,89 meter, dan memiliki tundaan 41,26 det/smp (LOS"E").

Dengan adanya permasalahan pada persimpangan tersebut maka perlu dilakukan analisis untuk memecahkan permasalahan yang ada. Maka penulis melakukan penelitian dengan judul **"KOORDINASI SIMPANG BERSINYAL PADA RUAS JALAN JENDERAL SUDIRMAN KABUPATEN SUKOHARJO"**.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat ditemukan identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Kinerja Persimpangan yang buruk bisa dilihat dari indikator Derajat Kejenuhan paling kritis pada simpang Kejaksan sebesar 0,85 dan Derajat Kejenuhan paling kritis pada simpang UNIVET sebesar 0,82 ;
2. Pengaturan Waktu Siklus (*cycle time*) yang belum optimal ;
3. Sistem pengendalian persimpangan APILL pada Simpang Kejaksan dan Simpang UNIVET yang belum terkoordinasi.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka dapat merumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana Kondisi Eksisting dari kedua Simpang yang akan dikaji?
2. Bagaimana kinerja kedua simpang kajian setelah dilakukan pengkoordinasian dengan aplikasi *Transyt 14.1*?
3. Bagaimana pemecahan masalah yang tepat untuk simpang kajian tersebut?

1.4 Maksud dan Tujuan

1. Maksud

Peneitian ini dimaksudkan untuk meningkatkan kinerja lalu lintas dan mengidentifikasi permasalahan yang terjadi khususnya pada persimpangan kajian yang ada di ruas Jalan Jenderal Sudirman yaitu Simpang Kejaksaan dan Simpang UNIVET.

2. Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Mengidentifikasi kinerja eksisting kedua simpang;
- b. Mengidentifikasi kinerja kedua simpang setelah dilakukan koordinasi antar simpang;
- c. Merekomendasikan solusi atas permasalahan simpang kajian.

1.5 Batasan Masalah

Agar mencapai maksud dan tujuan yang jelas pada penulisan Kertas Kerja Wajib ini, maka penulis membatasi masalah sebagai berikut :

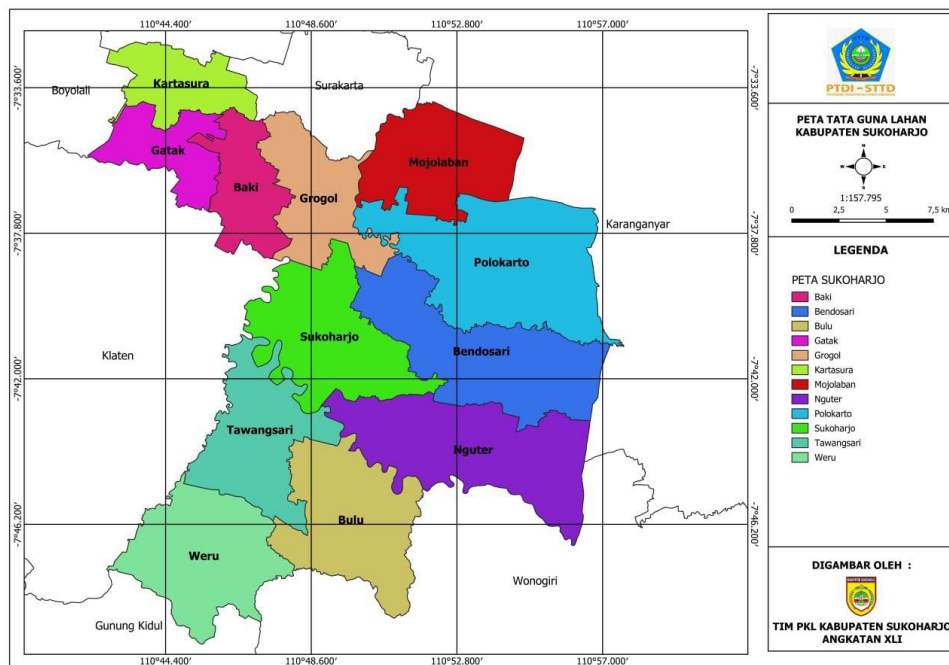
1. Lokasi yang dikaji meliputi 2 simpang yang letaknya berjarak 600 meter pada ruas Jalan Jenderal Sudirman yaitu Simpang Kejaksaan dan Simpang UNIVET;
2. Analisis data dilakukan menggunakan *software Transyt 14.1*;
3. Kajian yang dilakukan mencakup kinerja yang meliputi Derajat Kejenuhan, waktu siklus (*cycle time*), panjang antrian, perubahan fase, dan tundaan.

BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Wilayah Administrasi

Kabupaten Sukoharjo mempunyai Luas wilayah Kabupaten Sukoharjo sebesar 466,66 km² dengan jumlah penduduk 898.634 jiwa atau 1,43% luas wilayah Provinsi Jawa Tengah. Kabupaten Sukoharjo terbagi dalam 12 kecamatan dan terbagi menjadi 150 desa dan 17 kelurahan. Kecamatan Polokarto merupakan kecamatan terluas di Kabupaten Sukoharjo, yaitu 6.218 ha (13%), sedangkan yang paling kecil adalah Kecamatan Kartasura seluas 1.923 ha (4%) dari luas Kabupaten Sukoharjo. Berikut adalah Peta Administrasi Kabupaten Sukoharjo :



Sumber : Tim PKL Kabupaten Sukoharjo

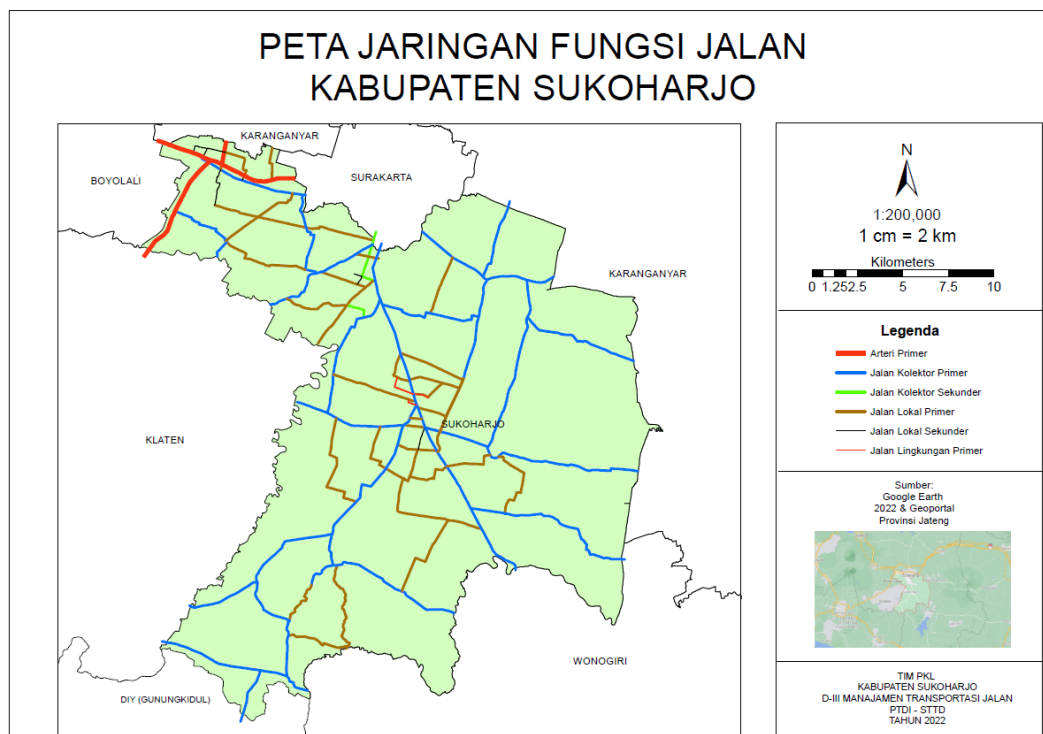
Gambar II. 1 Peta Administrasi Kabupaten Sukoharjo

2.2 Kondisi Transportasi

Di Kabupaten Sukoharjo terdapat 409 ruas, namun untuk jalan yang dikaji sebanyak 85 ruas terdiri dari 12 jalan arteri, 72 jalan kolektor dan 47 jalan lokal pada saat Praktek Kerja Lapangan.

Berdasarkan statusnya, jaringan jalan di Kabupaten Sukoharjo terbagi atas jalan nasional, jalan propinsi, dan jalan kabupaten yang terdiri dari beberapa segmen. Total keseluruhan panjang jalan di Kabupaten Sukoharjo yaitu 294,01 Km. Untuk panjang jalan nasional yaitu sepanjang 14,73 km, jalan propinsi yaitu sepanjang 61,05 km, jalan kabupaten yaitu sepanjang 218,23 km.

Dari kesemua ruas jalan tersebut rata-rata masih dalam kondisi baik, namun ada beberapa jalan yang kondisinya kurang baik. Tipe perkerasan jalan di Kabupaten Sukoharjo yaitu berupa aspal. Sedangkan untuk tipe jaringan di Kabupaten Sukoharjo adalah radial dan grid.



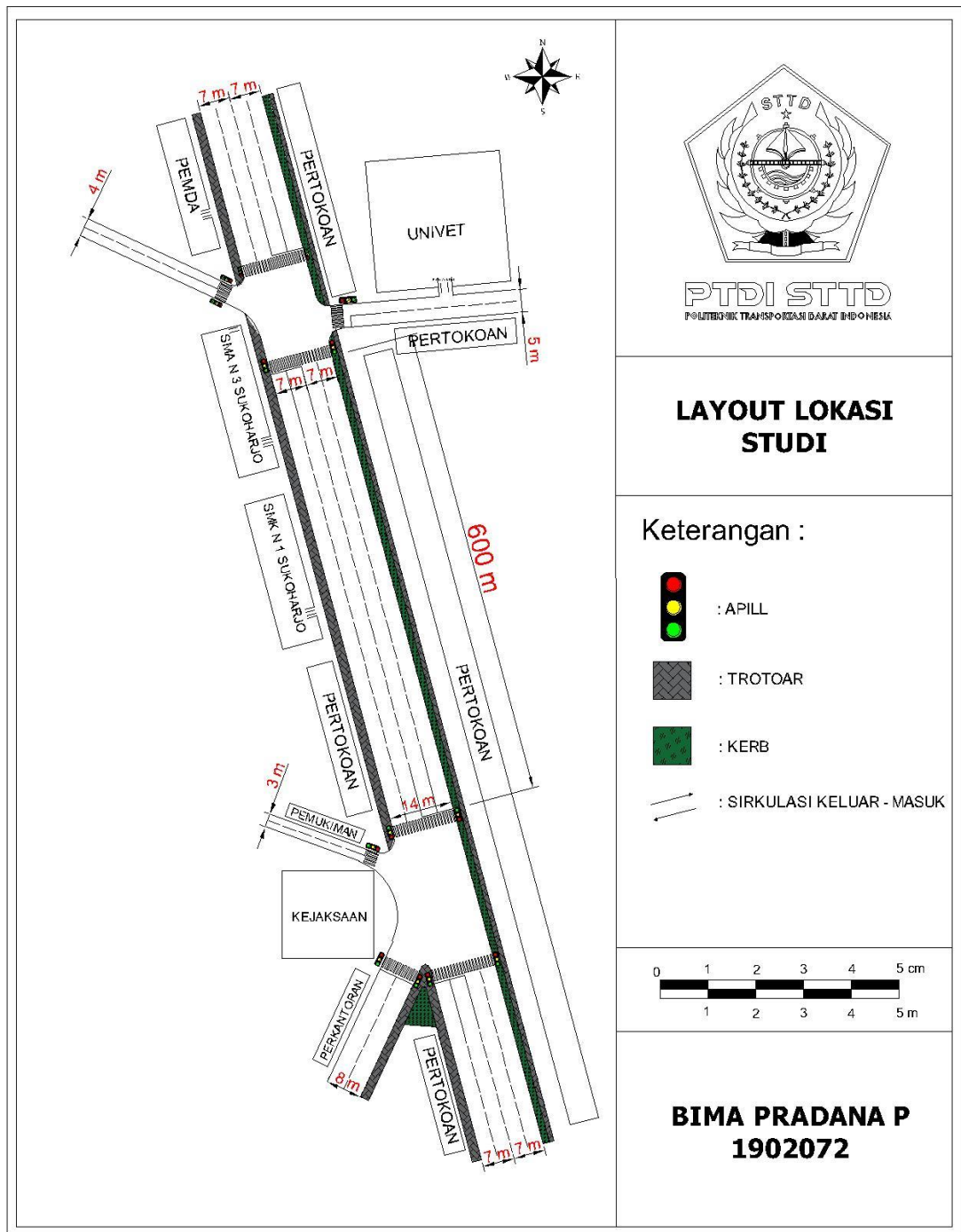
Sumber : Tim PKL Kabupaten Sukoharjo

Gambar II. 2 Peta Jaringan Jalan Kabupaten Sukoharjo

2.3 Lokasi Kajian

Lokasi kedua simpang yang akan dikaji berada di Kabupaten Sukoharjo yang tepatnya terletak pada Kecamatan Sukoharjo. Kedua simpang yang akan dikaji berada pada ruas jalan Jenderal Sudirman yang merupakan Jalan Kolektor dan letak dari Jalan Jenderal Sudirman adalah pada CBD Kabupaten Sukoharjo. Kedua simpang kajian tersebut antara lain Simpang Kejaksaan dan Simpang UNIVET.

Kedua simpang kajian tersebut memiliki jarak kurang lebih 600 meter. Lingkungan di sekitar jalan kedua simpang tersebut didominasi oleh Pertokoan, Sekolah, Perkantoran yang tergolong lingkungan dengan komersial tinggi. Berikut merupakan Layout lokasi kajian kedua simpang tersebut :



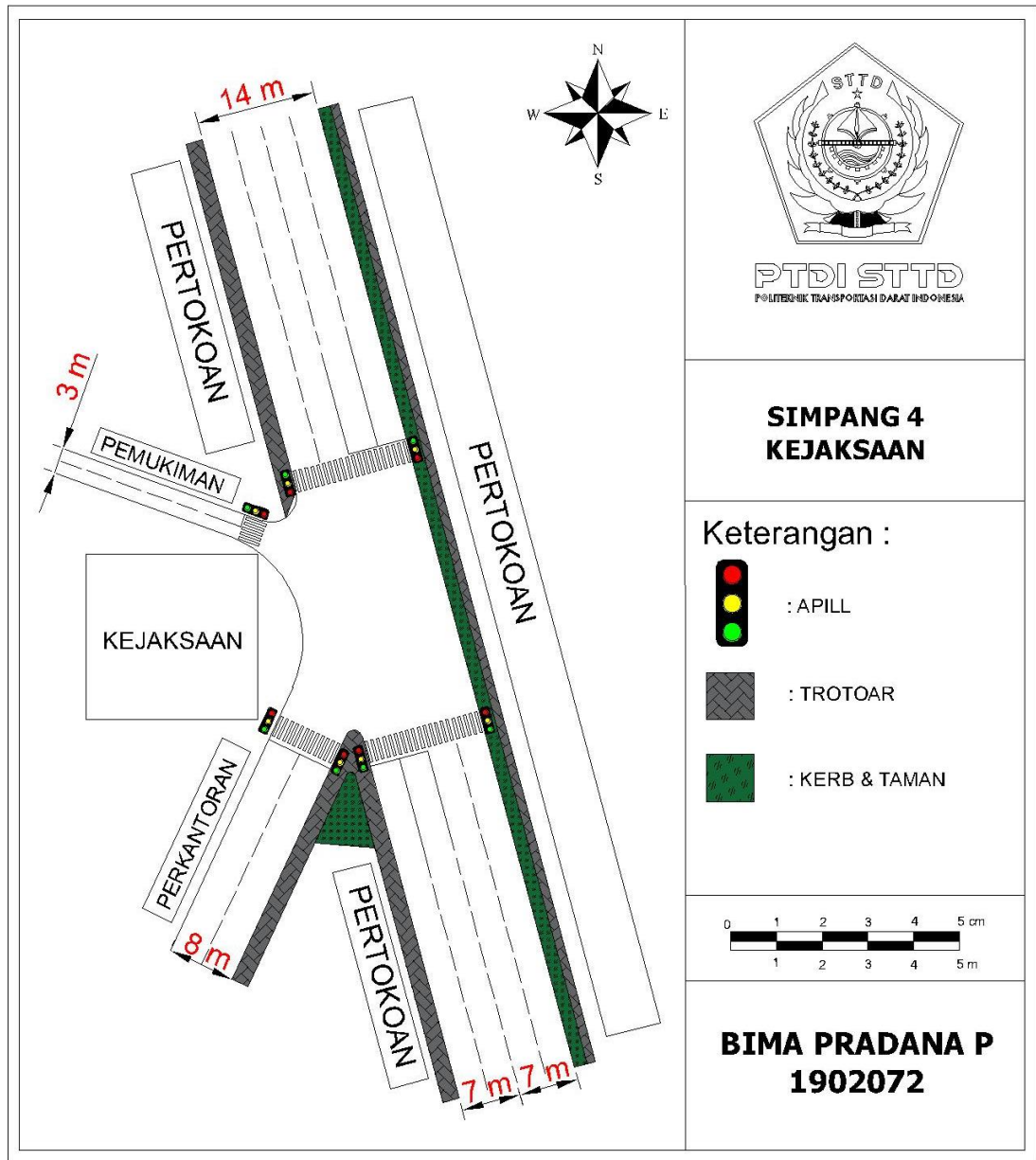
Gambar II. 3 Layout Lokasi Studi

1. Simpang Kejaksaan



Gambar II. 4 Visualisasi Simpang Kejaksaan

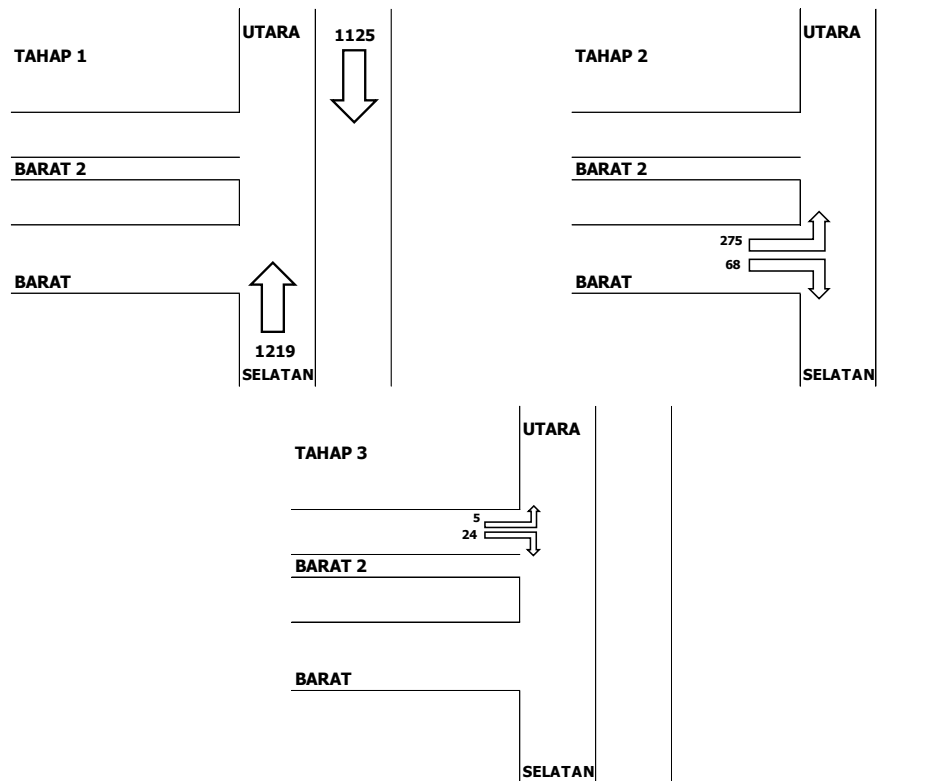
Simpang Kejaksaan merupakan salah satu Simpang Bersinyal yang ada di Kabupaten Sukoharjo yang lokasinya terletak pada Jalan Jenderal Sudirman yang merupakan CBD dari Kabupaten CBD Kabupaten Sukoharjo yang sekitarnya berupa Pertokoan dan Perkantoran. Simpang Kejaksaan memiliki 4 kaki simpang dengan 3 fase pengaturan sinyal. Kaki Simpang Utara dan Selatan menggunakan pengaturan fase 1, kaki simpang Barat 1 menggunakan fase 2, dan kaki simpang Barat 2 menggunakan fase 3. Total waktu siklus dari Simpang Kejaksaan sebesar 65 detik.



Gambar II. 5 Layout Simpang Kejaksaan

Berikut merupakan diagram fase dan waktu siklus pada Simpang Kejaksaan

:



TAHAP	KAKI SIMPANG	NAMA JALAN	DIAGRAM FASE				WAKTU SIKLUS	KETERANGAN		
1	UTARA	JL. JENDERAL SUDIRMAN	25	2	3	35	65	38	2	25
	SELATAN	JL. JENDERAL SUDIRMAN								
2	BARAT	JL. JAKSA AGUNG R. SUPRAPTO	30			15	65	48	2	15
3	BARAT 2	JL. CALEN III	50			10	65	53	2	10

WAKTU MERAH

AMBER

ALL RED

WAKTU HIJAU

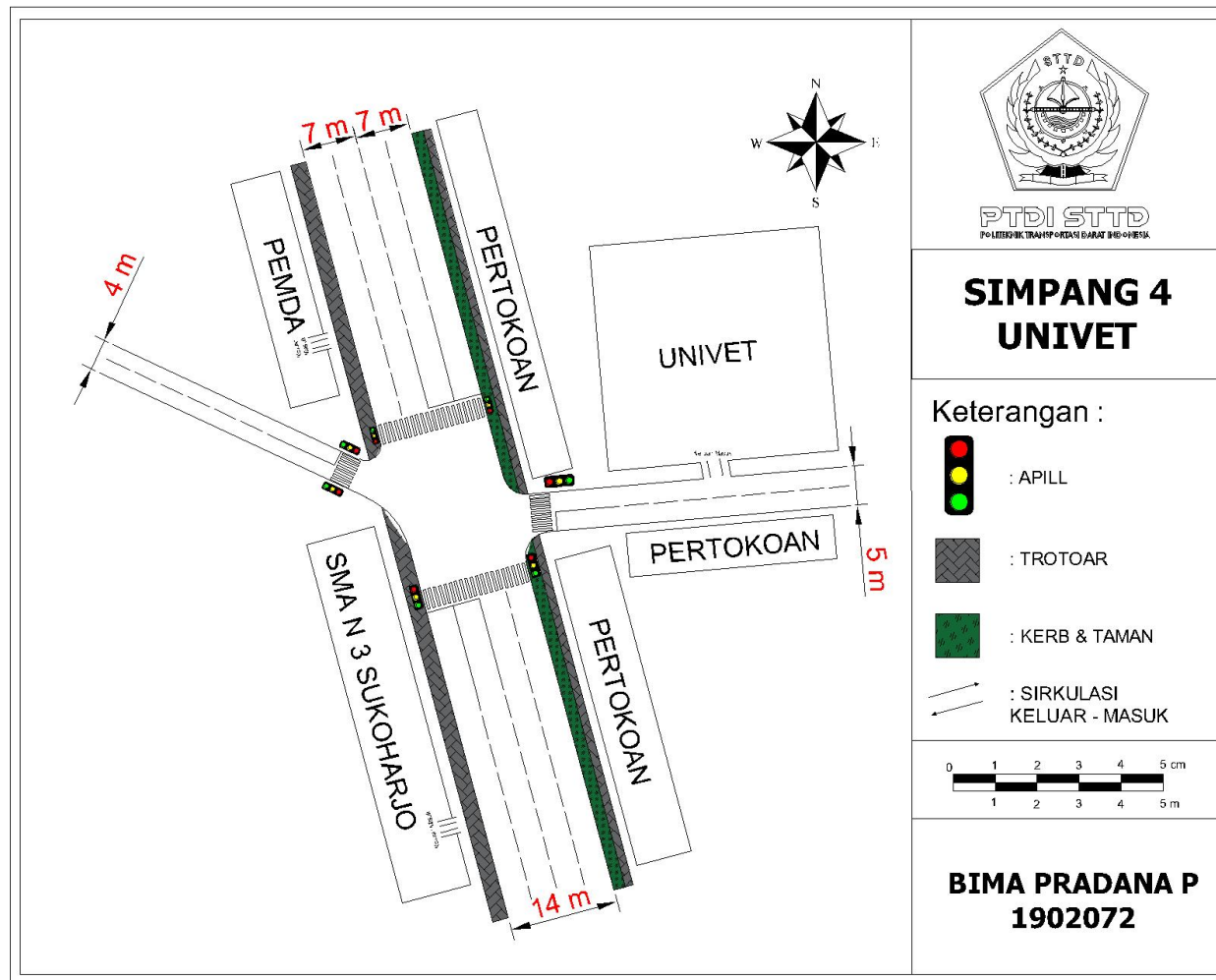
Gambar II. 6 Diagram Fase Dan Waktu Siklus Simpang Kejaksaan

2. Simpang UNIVET



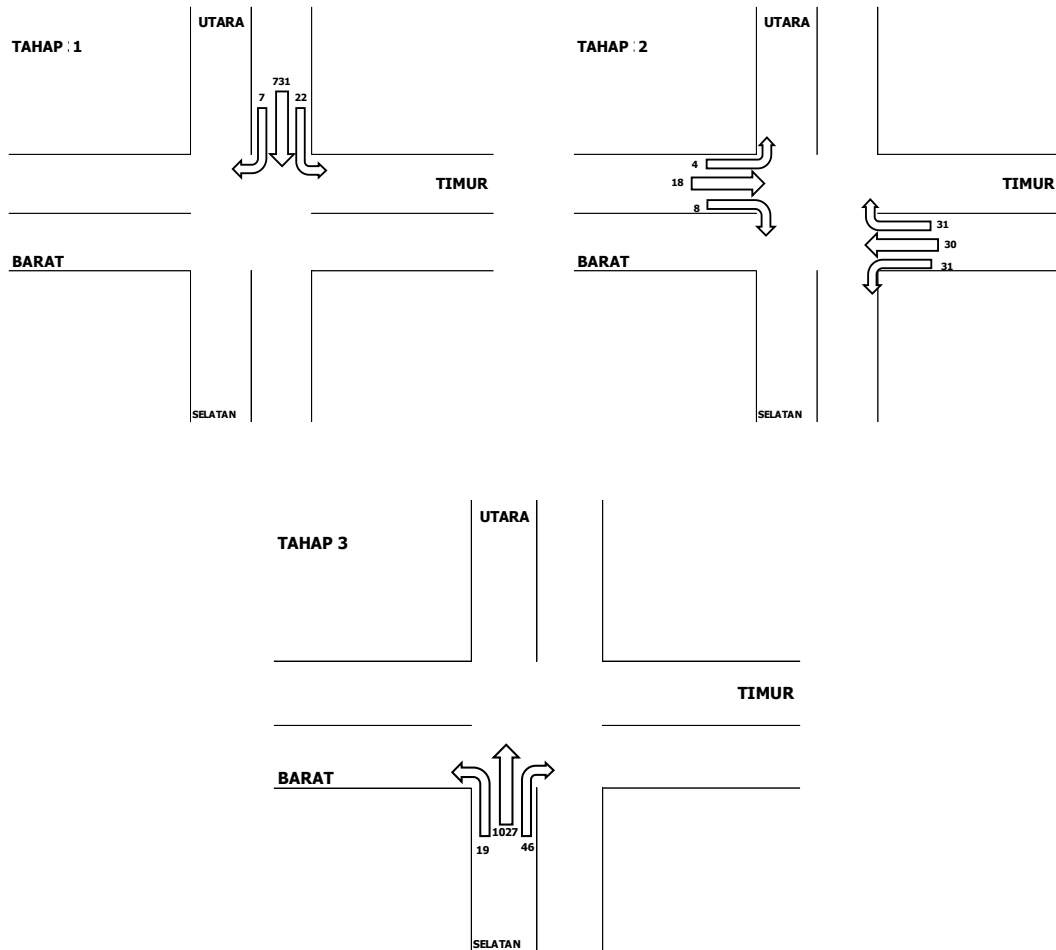
Gambar II. 7 Visualisasi Simpang UNIVET

Simpang UNIVET merupakan salah satu Simpang Bersinyal yang ada di Kabupaten Sukoharjo yang lokasinya terletak pada Jalan Jenderal Sudirman yang merupakan CBD dari Kabupaten Sukoharjo yang sekitarnya berupa Pertokoan, Sekolah, Universitas dan Perkantoran. Simpang UNIVET memiliki 4 kaki simpang dengan 3 fase pengaturan sinyal. Kaki Simpang Utara menggunakan pengaturan fase 1, kaki simpang Timur dan Barat menggunakan fase 2, dan kaki simpang Selatan menggunakan fase 3. Total waktu siklus dari Simpang Kejaksaan sebesar 76 detik.



Gambar II. 8 Layout Simpang UNIVET

Berikut merupakan diagram fase dan waktu siklus pada Simpang UNIVET :



TAHAP	KAKI SIMPANG	NAMA JALAN	DIAGRAM FASE	WAKTU SIKLUS	KETERANGAN		
1	UTARA	JL. JENDERAL SUDIRMAN	23 2 3 48	76	51	2	23
2	TIMUR	JL. LETJEN SUDJONO HUMARDANI	28 10 2 3 33	76	64	2	10
	BARAT	JL. ABU THALIB SASTROTENOMO					
3	SELATAN	JL. JENDERAL SUDIRMAN	43 28 2 3	76	46	2	28

WAKTU MERAH

AMBER

ALL RED

WAKTU HIJAU

Gambar II. 9 Diagram Fase dan Waktu Siklus Simpang UNIVET

BAB III

KAJIAN PUSTAKA

3.1 Aspek Legalitas

Aspek Legalitas merupakan kebijakan maupun peraturan – peraturan pemerintah dalam melaksanakan dan merencanakan lalu lintas, baik ruas maupun persimpangan jalan.

Kebijakan maupun peraturan – peraturan yang tercakup dalam aspek legalitas dalam Kertas Kerja Wajib ini, sebagai berikut :

3.1.1 Manajemen Rekayasa Lalu Lintas

1. Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan
 - a. Pasal 93 ayat (1)

Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas dilaksanakan untuk mengoptimalkan penggunaan jaringan Jalan dan gerakan Lalu Lintas.
 - b. Pasal 93 ayat (3)

Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas meliputi kegiatan :

 - 1) Perencanaan.
 - 2) Pengaturan.
 - 3) Perekayasaan.
 - 4) Pemberdayaan ; dan
 - 5) Pengawasan.
 - c. Pasal 94 ayat (3)

Kegiatan Perekayasaan meliputi :

 - 1) Perbaikan geometrik ruas jalan dan/atau persimpangan serta perlengkapan jalan yang tidak berkaitan langsung dengan Pengguna Jalan;

- 2) Pengadaan, pemasangan, perbaikan dan pemeliharaan perlengkapan jalan yang berkaitan langsung dengan Pengguna Jalan;
 - 3) Optimalisasi operasional rekayasa lalu lintas dalam rangka meningkatkan ketertiban, kelancaran dan efektivitas penegakan hukum.
2. Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas
 - a. Pasal 1 ayat (1)

Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas adalah serangkaian usaha dan kegiatan yang meliputi perencanaan, pengadaan, pemasangan, pengaturan, dan pemeliharaan fasilitas perlengkapan jalan dalam rangka mewujudkan, mendukung dan memelihara keamanan, keselamatan, dan kelancaran lalu lintas.

3.1.2 Persimpangan

1. Undang – Undang Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2009 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan
 - a. Pasal 112 ayat (3)

Pada persimpangan jalan yang dilengkapi Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas, pengemudi kendaraan dilarang langsung berbelok kiri, kecuali ditentukan lain oleh rambu lalu lintas atau alat pemberi isyarat lalu lintas.
2. Peraturan Pemerintah Nomor 30 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Bidang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan
 - a. Pasal 1 ayat (11)

Alat Pemberi Isyarat Lalu Lintas adalah perangkat elektronik yang menggunakan isyarat lampu yang dapat dilengkapi dengan isyarat bunyi untuk mengatur Lalu Lintas orang dan/atau Kendaraan di persimpangan atau pada ruas jalan.

3.1.3 Pengendalian Persimpangan

1. Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2011 tentang Manajemen dan Rekayasa, Analisis Dampak, serta Manajemen Kebutuhan Lalu Lintas

- a. Pasal 61

Mengendalikan lalu lintas di ruas jalan tertentu dan persimpangan antara lain dilakukan melalui penerapan alat pemberi isyarat lalu lintas, sistem alat pemberi isyarat lalu lintas terkoordinasi / ATCS (*Area Traffic Control System*), bundaran dan pemanfaatan teknologi untuk kepentingan lalu lintas (*Intellegent Transport System*).

3.1.4 Tingkat Pengendalian Persimpangan

1. Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 96 Tahun 2015 tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas

Tingkat Pelayanan pada Persimpangan Bersinyal diklasifikasikan atas :

- a. Tingkat pelayanan "A", dengan kondisi tundaan kurang dari 5 detik per kendaraan.
- b. Tingkat pelayanan "B", dengan kondisi tundaan lebih dari 5 detik sampai 15 detik per kendaraan.
- c. Tingkat pelayanan "C", dengan kondisi tundaan lebih dari 15 detik sampai 25 detik per kendaraan.
- d. Tingkat pelayanan "D", dengan kondisi tundaan lebih dari 25 detik sampai 40 detik per kendaraan.
- e. Tingkat pelayanan "E", dengan kondisi tundaan lebih dari 40 detik sampai 60 detik per kendaraan.
- f. Tingkat pelayanan "F", dengan kondisi tundaan lebih dari 60 detik per kendaraan.

3.2 Aspek Teoritis

3.2.1 Persimpangan

1. R. J. Salter (1976), Persimpangan adalah bagian paling penting dalam desain jalan raya karena sangat berpengaruh terhadap pergerakan dan keamanan serta keselamatan arus lalu lintas kendaraan bermotor.
2. Khisty & Lall (2005), persimpangan merupakan bagian yang tidak terpisah dari sesuai sistem jalan. Persimpangan jalan dapat diartikan sebagai titik umum dimana dua jalan atau lebih bergabung atau bersimpangan, termasuk jalan dan fasilitas tepi jalan untuk pergerakan lalu lintas di dalam persimpangan.
3. F.D. Hobbs (1995), persimpangan jalan adalah simpul transportasi yang terbentuk dari dua atau lebih pendekat dimana arus kendaraan yang keluar dari pendekat tersebut bertemu dan berpecah meninggalkan persimpangan.

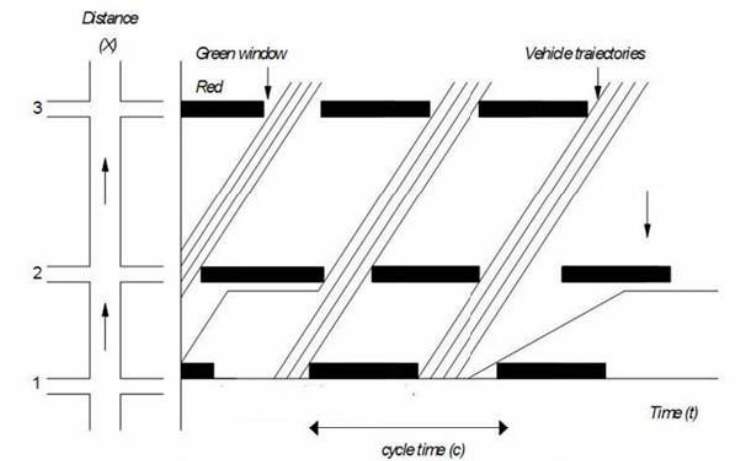
3.2.2 Koordinasi pada Simpang Bersinyal

Menurut Arouffy (2002) Koordinasi antar Simpang Bersinyal berfungsi mengoptimalkan kapasitas jaringan jalan, dengan adanya koordinasi sinyal diharapkan tundaan (*delay*) yang dialami kendaraan pada persimpangan dapat berkurang dan menghindarkan antrian kendaraan yang panjang.

Kendaraan yang sudah bergerak dari simpang awal diupayakan memperoleh sinyal hijau pada simpang berikutnya, sehingga dapat berjalan dengan kecepatan yang sudah ditentukan. Kondisi ini disebut gelombang hijau (*green wave*). Beberapa variabel penting harus dihitung dan ditetapkan untuk mengkondisikan *greenwave* pada suatu sistem lalu lintas pada persimpangan adalah waktu siklus dan kecepatan *greenwave*.

Menurut Taylor & Young (1996) Koordinasi Simpang adalah salah satu usaha untuk mengurangi tundaan dan panjang antrian di persimpangan.

Prinsip dasar koordinasi adalah pengaturan sinyal (*signal setting*) yang optimum antara sinyal lalu lintas yang dikoordinasikan. Situasi ini dicapai jika waktu siklus sama dengan waktu perjalanan atau offsetnya sama dengan waktu perjalanan.



Gambar III. 1 Prinsip Koordinasi Persimpangan dan greenwave

3.2.3 Syarat Koordinasi Simpang

Pada umumnya, kendaraan yang keluar dari suatu simpang bersinyal akan tetap mempertahankan kelompok kendaraan (*platoon*) hingga sinyal berikutnya. Jarak di mana kendaraan akan tetap mempertahankan grupnya adalah sekitar 300 meter (McShane dan Roess, 1990).

Pada situasi di mana terdapat beberapa sinyal yang mempunyai jarak yang cukup dekat, diperlukan koordinasi sinyal sehingga kendaraan dapat bergerak secara efisien melewati simpang bersinyal tersebut.

Kriteria yang berdasarkan panjang ruas antar simpang yaitu apabila jarak antar simpang kurang dari 800 meter, maka lampu lalu lintas yang dipasang sebaiknya dilakukan koordinasi (Mc. Shane, 1990).

Menurut McShane dan Roess (1990), untuk mengkoordinasikan beberapa simpang bersinyal, diperlukan beberapa syarat yang harus dipenuhi. Sebagai berikut :

1. Jarak antar simpang yang dikoordinasikan harus kurang dari 800 meter. Jika lebih dari 800 meter maka kordinasi simpang bersinyal tidak efektif lagi.
2. Semua sinyal harus mempunyai panjang waktu siklus (*ciycle time*) yang sama.

3. Umumnya digunakan pada jaringan jalan utama (arteri dan kolektor) dan juga dapat digunakan untuk jaringan jalan yang berbentuk *grid*.
4. Terdapat sekelompok kendaraan (*platoon*) sebagai akibat lampu lalu lintas di bagian hulu.

Taylor dkk (1996) mengatakan bahwa fungsi dari koordinasi sinyal ialah mengikuti volume lalu lintas maksimum agar melewati simpang tanpa berhenti dengan mulai waktu hijau (*green periods*) pada simpang berikutnya mengikuti kedatangan dari sekelompok kendaraan (*platoon*).

3.2.4 *Platoon Dispersion*

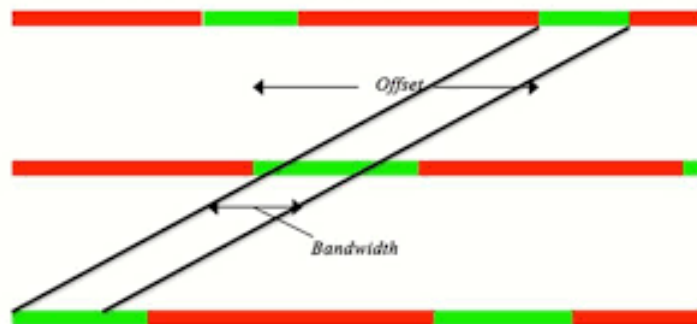
Penyebaran iringan / pasukan kendaraan selama menempuh suatu *link* / ruas diantara 2 simpang bersinyal yang berurutan / jaraknya dekat kurang dari 800 meter. Semakin kecil penyebaran iringan semakin baik dalam mendukung suksesnya sistem sinyal yang terkoordinasi, demikian pula sebaliknya.

Dengan demikian *platoon dispersion* merupakan faktor yang sangat penting dalam aplikasi sistem sinyal terkoordinasi. *Platoon dispersion* merupakan fungsi dari variasi kecepatan dalam kelompok kendaraan. Dengan variasi kecepatan yang kecil diharapkan kelompok kendaraan tidak terlalu menyebar selama menempuh suatu *link* / ruas.

3.2.5 *Bandwidth* dan *Offset*

Bandwidth merupakan perbedaan waktu dalam lintasan paralel sinyal hijau antara lintasan pertama dan lintasan terakhir (Papacostas, 2005). Keduanya berada dalam kecepatan yang konstan dan *platoon* yang tidak terganggu sinyal merah sama sekali.

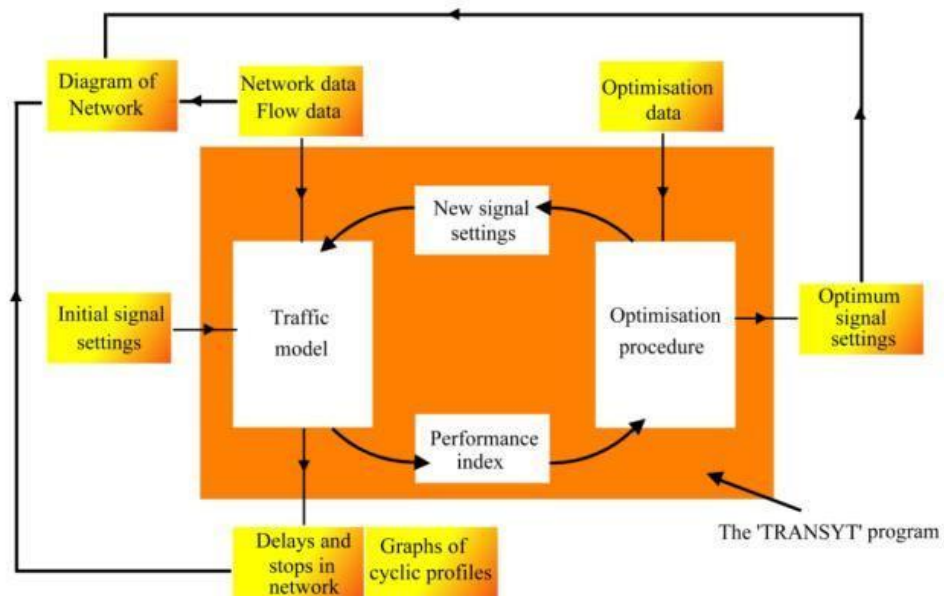
Offset merupakan perbedaan waktu antara dimulainya sinyal hijau pada simpang pertama dan awal hijau pada simpang setelahnya (Papacostas, 2005). Waktu *offset* dapat dihitung melalui diagram koordinasi. Namun, waktu *offset* juga dapat digunakan untuk memulai membentuk lintasan koordinasi.



Gambar III. 2 Offset dan Bandwidth dalam Diagram Koordinasi Persimpangan

3.2.6 Aplikasi (*software*) *Transyt 14.1*

Transyt adalah kependekan dari *Traffic Network Study Tools*, Sistem aplikasi ini dikembangkan oleh *Transport Road Research Laboratory* (TRRL), Inggris. Aplikasi Program *Transyt* dapat mengkoordinasikan lampu lalu lintas.



Gambar III. 3 Prinsip Kerja *software TRANSYT*

Indikator kinerja yang dapat dihasilkan dengan menggunakan program *Transyt 14.1* meliputi indikator kinerja persimpangan yakni derajat kejenuhan, panjang antrian, dan tundaan.

1. Software Transyt 14.1

Transyt (*Traffic Network Study Tools*) adalah software komputer yang digunakan untuk mencari dan meneliti rencana pengaturan simpang paling baik yang volume lalu - lintasnya sudah diketahui. Program ini mempunyai 2 elemen dasar, yaitu permodelan lalu - lintas dan optimasi pengaturan lalu - lintas.

2. Asumsi Dasar software Transyt 14.1

Asumsi dasar yang digunakan oleh program *Transyt 14.1* mengenai keadaan lalu lintas yang akan dianalisis adalah sebagai berikut:

- a. Persimpangan dalam jaringan jalan dioperasikan dengan sistem *traffic light*, sistem prioritas, maupun sistem *un-controlled* ;
- b. Seluruh setting lampu lalu lintas dalam jaringan jalan mempunyai waktu siklus (*cycle time*) yang seragam serta detail setiap fase dan periode minimum pada seluruh setting diketahui.
- c. Arus lalu lintas pada persimpangan dalam periode tertentu dianggap tetap.

3. Data Input Software Transyt 14.1

- a. Data umum jaringan jalan, misalnya waktu siklus ;
- b. Kontrol proses Optimasi Simpang;
- c. Arus Lalu lintas dan karakteristik lalu lintas lainnya pada ruas, misalnya panjang jalan, waktu tempuh atau kecepatan perjalanan (*Cruise Time*);
- d. Pengaturan Lampu Lalu Lintas pada setiap Node.

4. Optimasi pada software Transyt 14.1

Bertujuan untuk meminimalisir waktu tundaan dan jumlah stop yang terjadi pada persimpangan. Optimasi yang digunakan Transyt 14.1 adalah sinyal offset dan waktu hijau di setiap persimpangan.

a. Sinyal offset

Koordinasi persimpangan pada *Transyt 14* dilakukan dengan cara menghubungkan semua *stage change time* ke waktu nol.

Stage change time pada persimpangan adalah waktu dimana periode hijau pada fase pertama dimulai. Sinyal *offset* dihitung dengan melakukan optimasi dari *offset* dan waktu fase dengan proses *hill climbing* untuk mencapai *Performance Index* minimal.

b. Optimasi Waktu Hijau

Software Transyt 14.1 mengoptimasi waktu hijau berbagai fase untuk mengurangi waktu tundaan (*delay*) dan jumlah kendaraan berhenti (*stop*)

5. Proses Kerja Software Transyt 14.1

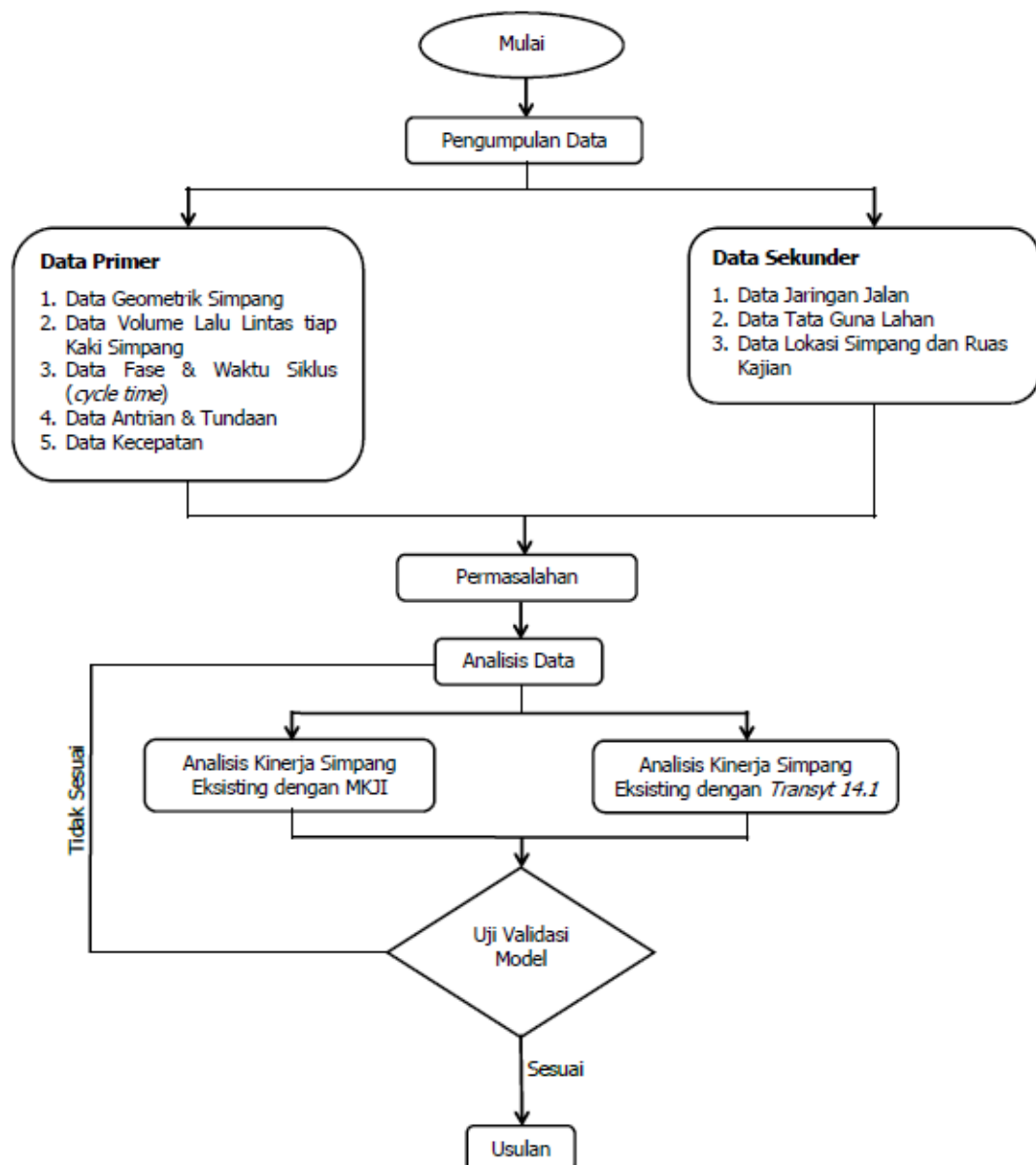
- a. Dengan menggunakan model lalu lintas yang didasarkan pada data jaringan jalan dan volume lalu lintas serta setting lampu lalu lintas eksisting, maka akan diperoleh *Performance Index* (Indeks Kinerja) berupa total hambatan jumlah henti dalam jaringan. *Performance Index* adalah ukuran total biaya kemacetan lalu lintas berupa total waktu tundaan (*delay*) dan berhenti (*stop*).
- b. Indeks Kinerja ini kemudian dijadikan dasar untuk melakukan optimasi pengaturan setting lampu lalu lintas yang baru. Optimasi merupakan proses untuk penyesuaian waktu siklus. Penyesuaian dapat mengurangi atau bahkan meningkatkan *Performance Index*.
- c. Setting lampu lalu lintas yang baru tersebut kemudian dibawa ke dalam model sehingga diperoleh nilai Indeks Kinerja yang baru.
- d. Indeks Kinerja yang baru kemudian dapat dibandingkan dengan Indeks Kinerja sebelumnya untuk melihat perubahan yang diperoleh.

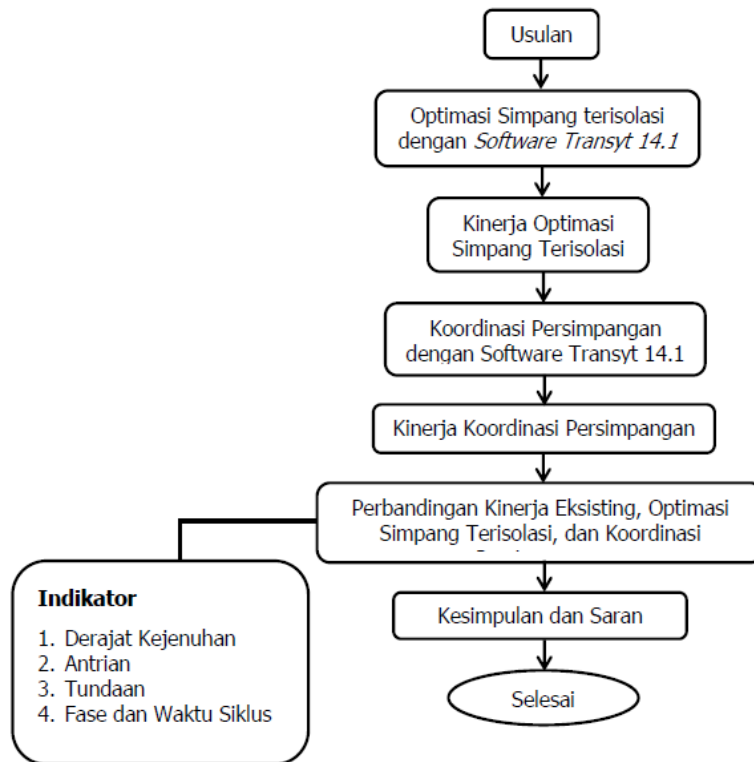
- e. Proses tersebut dapat diulang terus menerus sampai diperoleh setting lampu lalu lintas yang paling optimal, di mana Indeks Kinerja yang diperoleh tidak bisa lebih baik lagi.
6. Indikator Kinerja Persimpangan Software Transyt 14.1
- a. Derajat Kejenuhan;
 - b. Panjang Antrian;
 - c. Tundaan.

BAB IV

METODOLOGI PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian





Gambar IV. 1 Bagan Alir

4.2 Tahapan Penelitian

Alur pikir disusun dengan memperhatikan data yang diperlukan berkaitan dengan lokasi studi yang akan diteliti. Hal ini dibagi dalam beberapa tahapan pelaksanaan mulai dari Identifikasi Masalah, penentuan Maksud dan Tujuan Penelitian, Pengumpulan Data, Analisis Data, dan didapatkan Keluaran (*output*). Berikut tahapan dari penelitian adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap yang pertama ini ada beberapa permasalahan pada lokasi studi yang harus diidentifikasi dan kemudian akan mendapatkan rumusan permasalahan lokasi studi.

2. Maksud dan Tujuan

Pada tahap kedua ini menjelaskan tentang maksud dan tujuan penulis untuk menyelesaikan permasalahan pada lokasi studi, yang kemudian akan dijadikan acuan sebagai manfaat dari penelitian.

3. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data untuk dapat melakukan analisis dari permasalahan lokasi studi yang meliputi Data Primer dan Data Sekunder. Data Primer meliputi data hasil survei langsung yang terkait dengan permasalahan lokasi studi terutama pada persimpangan dan ruas. Sedangkan Data Sekunder meliputi data yang didapat dari Instansi yang terkait dengan jaringan jalan dan persimpangan.

4. Analisis Data

Pada tahap ini dilakukan Analisis Data terhadap permasalahan lokasi studi dengan memperhatikan Data Primer dan Data Sekunder yang telah didapatkan, selanjutnya dijadikan bahan untuk pemecahan masalah lokasi studi.

5. Keluaran (*output*)

Tahapan yang terakhir berikut adalah hasil dari analisa data pada permasalahan lokasi studi yang kemudian didapatkan saran dan kesimpulan permasalahan lokasi studi.

4.3 Lokasi dan Waktu Pelaksanaan Penelitian

4.3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di Kabupaten Sukoharjo, yang tepatnya terdapat pada 2 (dua) persimpangan yang terdapat pada sepanjang Jalan Jenderal Sudirman Kabupaten Sukoharjo. Kedua persimpangan tersebut antara lain sebagai berikut :

1. Simpang Kejaksaan
2. Simpang UNIVET

4.3.2 Waktu Penelitian

Untuk waktu pelaksanaan penelitian dilaksanakan selama kegiatan Praktek Kerja Lapangan yang dilakukan Tim PKL Kabupaten Sukoharjo Tahun 2022 selama kurang lebih 3 bulan, pada bulan Maret – Mei 2022.

4.4 Teknik Pengumpulan Data

Pada tahap ini diperlukan data untuk dapat melakukan analisis dari permasalahan lokasi studi yang meliputi Data Primer dan Data Sekunder. Data Primer meliputi data hasil survei langsung yang terkait dengan permasalahan lokasi studi. Sedangkan Data Sekunder meliputi data yang didapat dari Instansi yang terkait.

4.4.1 Data Sekunder

1. Data Jaringan Jalan dan Tata Guna Lahan Kabupaten Sukoharjo, diperoleh dari Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Sukoharjo ;
2. Data Lokasi Simpang dan Ruas Kajian, diperoleh dari Dinas Perhubungan Kabupaten Sukoharjo ;

4.4.2 Data Primer

Tabel IV. 1 Pengumpulan Data Primer

No	Data	Survei
1	Geometrik Simpang	Survei Inventarisasi Simpang

2	Volume Lalu Lintas tiap Kaki Simpang	Survei gerakan membelok terklasifikasi / CTMC (<i>Classified Turning Movement Counting</i>)
3	Fase dan Waktu Siklus	Survei Fase dan Waktu Siklus
4	Antrian dan Tundaan	Survei Antrian dan Tundaan
5	Kecepatan	Survei MCO (<i>Moving Car Observer</i>)

1. Data Geometrik Simpang

Data geometrik simpang diperoleh dari survei inventarisasi simpang. Survei ini dilakukan dengan mendata rambu dan marka, lebar pendekat, hambatan samping, serta fasilitas pejalan kaki yang ada pada persimpangan.

Survei ini dilakukan pada Lokasi Simpang Kajian. Sebelum pelaksanaan survei Inventarisasi, ada beberapa alat dan kebutuhan yang harus disiapkan untuk melaksanakan survei, antara lain :

- a. Roda Ukur (*walking measure*) ;
- b. Pita Ukur (*roll meter*) ;
- c. Alat tulis ;
- d. Papan *clipboard* ;
- e. Formulir Survei.

2. Data Volume Lalu Lintas tiap Kaki Simpang

Data volume lalu lintas tiap kaki simpang diperoleh dari survei gerakan membelok terklasifikasi (*Classified Turning Movement Counting*). Survei dilaksanakan pada periode sibuk pagi, siang, dan sore masing – masing periode 2 jam dengan interval waktu tiap 15 menit. Survei dilakukan dengan mencatat gerakan kendaraan yang keluar dari mulut tiap kaki simpang baik belok kiri, lurus, maupun belok kanan. Survei ini dilakukan oleh 1 / 2 orang pada tiap kaki simpang. Sebelum pelaksanaan survei gerakan membelok terklasifikasi (*Classified Turning Movement Counting*), ada beberapa alat dan

kebutuhan yang harus disiapkan untuk melaksanakan survei, antara lain :

- a. *Counter* / aplikasi *multi counter* di handphone ;
- b. Alat tulis ;
- c. Papan *clipboard* ;
- d. Formulir Survei ;
- e. *Stopwatch*.

3. Data Fase dan Waktu Siklus

Data fase dan waktu siklus APILL tiap kaki simpang pada lokasi simpang kajian diperoleh melalui survei Inventarisasi Simpang. Sebelum pelaksanaan survei, ada beberapa alat dan kebutuhan yang harus dipersiapkan untuk melaksanakan survei, antara lain :

- a. Alat tulis ;
- b. papan *clipboard* ;
- c. *stopwatch*.

4. Data Antrian dan Tundaan

Survei ini dilakukan untuk mengetahui panjang antrian kendaraan yang akan memasuki simpang dan untuk mengetahui berapa lama kendaraan mengalami tundaan sebelum memasuki simpang. Sebelum pelaksanaan survei, ada beberapa alat dan kebutuhan yang harus dipersiapkan untuk melaksanakan survei, antara lain :

- a. Alat tulis ;
- b. Papan *clipboard*
- c. Formulir survei
- d. *Stopwatch*

5. Data Kecepatan

Data kecepatan melalui survei MCO (*Moving Car Observer*) atau pengamatan lalu lintas mengambang yang dilakukan pada periode sibuk pagi, siang dan sore serta dilakukan sebanyak 3 putaran. Selain survei MCO, data kecepatan juga bisa diperoleh melalui survei

kecepatan sesaat (*spot speed*) yang bisa dilakukan dengan alat bernama *speedgun* maupun manual yaitu dengan mengukur jarak dibagi waktu tempuh. Sebelum pelaksanaan survei kecepatan, ada beberapa alat dan kebutuhan yang harus dipersiapkan untuk melaksanakan survei, antara lain :

- a. Alat tulis ;
- b. *counter* ;
- c. Papan *clipboard* ;
- d. Formulir Survei ;
- e. *Speed gun* ;
- f. Mobil Survei.

4.5 Teknik Analisis Data

4.5.1 Analisis Kinerja Simpang pada Kondisi Eksisting

Kinerja simpang diukur dari beberapa aspek antara lain Kapasitas simpang, derajat kejenuhan, panjang antrian, dan tundaan. Pada tahap ini dilakukan perhitungan kinerja eksisting simpang, antara lain :

1. Kapasitas Simpang

Untuk menghitung Kapasitas Simpang dari masing – masing kaki simpang / pendekat, dapat digunakan rumus sebagai berikut :

$$C = S \times \frac{g}{c}$$

Sumber : MKJI, 1997

Keterangan :

- C = Kapasitas tiap Pendekat/kaki simpang
S = Arus Jenuh
g = Waktu hijau
c = Waktu siklus (*cycle time*)

2. Derajat Kejenuhan (*degree of saturation*)

Derajat Kejenuhan Simpang pada tiap pendekat/kaki simpang bisa dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$DS = \frac{Q}{C}$$

Sumber : MKJI, 1997

Keterangan :

DS = Derajat Kejenuhan

Q = Arus Total (smp/jam)

C = Kapasitas Simpang (smp/jam)

3. Antrian

a. NQ1

$$NQ_1 = 0,25 \times C \times \left[(DS - 1) + \sqrt{(DS - 1)^2 + \frac{8 \times (DS - 0,5)}{C}} \right]$$

Sumber : MKJI, 1997

Keterangan :

NQ1 = Jumlah smp yang tersisa dari fase hijau sebelumnya

DS = Derajat kejenuhan

C = Kapasitas (arus jenuh dikalikan rasio hijau (S×GR))

b. NQ2

$$NQ_2 = c \times \frac{1 - GR}{1 - GR \times DS} \times \frac{Q}{3600}$$

Sumber : MKJI, 1997

Keterangan :

NQ2 = Jumlah smp yang datang selama fase merah

DS = Derajat kejenuhan

GR = Rasio hijau

c = Waktu siklus (det)

Q = Arus lalu-lintas pada tempat masuk diluar LTOR (smp/jam)

c. NQ

$$NQ = NQ_1 + NQ_2$$

Sumber : MKJI, 1997

d. Panjang Antrian (QL)

$$QL = \frac{NQ_{Max} \times 20}{W_{masuk}}$$

Sumber : MKJI, 1997

4. Tundaan

a. Tundaan Lalu Lintas

$$DT = c \times A + \frac{NQ_1 \times 3600}{C}$$

Sumber : MKJI, 1997

Keterangan :

DT = Tundaan lalu-lintas rata-rata (det/smp)

NQ1 = Jumlah smp yang tersisa dari fase hijau sebelumnya

c = Waktu siklus yang disesuaikan (det)

$$A = \frac{0,5 \times (1 \times GR)^2}{(1 - GR \times DS)}$$

C = Kapasitas (smp/jam)

b. Tundaan Geometri

$$DG_j = (1 - P_{SV}) \times P_T \times 6 + (P_{SV} \times 4)$$

Sumber : MKJI, 1997

Keterangan :

DG_j = Tundaan geometri rata-rata untuk pendekat j (det/smp)

P_{SV} = Rasio kendaraan terhenti pada pendekat

P_T = Rasio kendaraan berbelok pada pendekat

c. Tundaan Rata – rata

$$D = DT + DG_J$$

Sumber : MKJI, 1997

4.5.2 Optimasi Lampu Lalu Lintas

1. Menghitung waktu siklus sebelum penyesuaian

$$c_{ua} = \frac{(1,5 \times LTI + 5)}{1 - IFR}$$

Sumber : MKJI, 1997

Keterangan :

c_{ua} = Waktu siklus sebelum penyesuaian sinyal (det)

LTI = Waktu hilang total per siklus (det)

IFR_{CRIT} = Rasio arus simpang (ΣFR_{CRIT})

2. Menghitung waktu hijau untuk masing – masing fase

$$g_i = (c_u - LTI) \times PR_i$$

Sumber : MKJI, 1997

Keterangan :

g_i = Tampilan waktu hijau pada fase I (det)

c_{ua} = Waktu siklus sebelum penyesuaian sinyal (det)

LTI = Waktu hilang total per siklus (det)

PR_i = Rasio fase $FR_{CRIT} / \Sigma FR_{CRIT}$

3. Menghitung waktu siklus yang disesuaikan

$$c = \Sigma g + LTI$$

Sumber : MKJI, 1997

Keterangan :

c = Waktu siklus yang disesuaikan

Σg = Jumlah waktu hijau (det)

LTI = Waktu hilang total per siklus (det)

4.5.3 Koordinasi antar Simpang

Selanjutnya yaitu mengkoordinasikan lampu lalu lintas antara Simpang Kejaksan dan Simpang UNIVET. Pertimbangan atas 2 simpang tersebut untuk dikoordinasikan, yaitu jarak kedua simpang tersebut kurang dari 800 meter atau lebih tepatnya 600 meter, hambatan samping tinggi dan arus lalu lintas yang tinggi.

1. Analisis Kinerja Simpang Koordinasi

Untuk mengetahui kinerja simpang setelah terkoordinasi, metode dan rumus yang digunakan sama seperti ketika menganalisis kinerja simpang dalam kondisi eksisting. Yaitu menghitung derajat kejenuhan, antrian, serta tundaan pada simpang setelah dilakukan koordinasi antar simpang.

2. Perbandingan Kinerja

Perbandingan Kinerja Persimpangan Eksisting, optimasi simpang terisolasi dan setelah dikoordinasi. Perbandingan dalam hal ini adalah membandingkan kinerja simpang sebelum dilakukan optimasi, pada saat setelah dilakukan optimasi, dan kinerja setelah dilakukan koordinasi. Indikator yang dibandingkan meliputi derajat kejenuhan, panjang antrian, dan tundaan.

4.5.4 Diagram Koordinasi

Pembuatan diagram koordinasi menggambarkan *bandwidth* dan *offset* dari kedua lokasi simpang kajian dengan mempertimbangkan kecepatan rata – rata eksisting agar terciptanya kondisi *greenwave* antar kedua simpang kajian.

BAB V

ANALISIS DATA DAN PEMECAHAN MASALAH

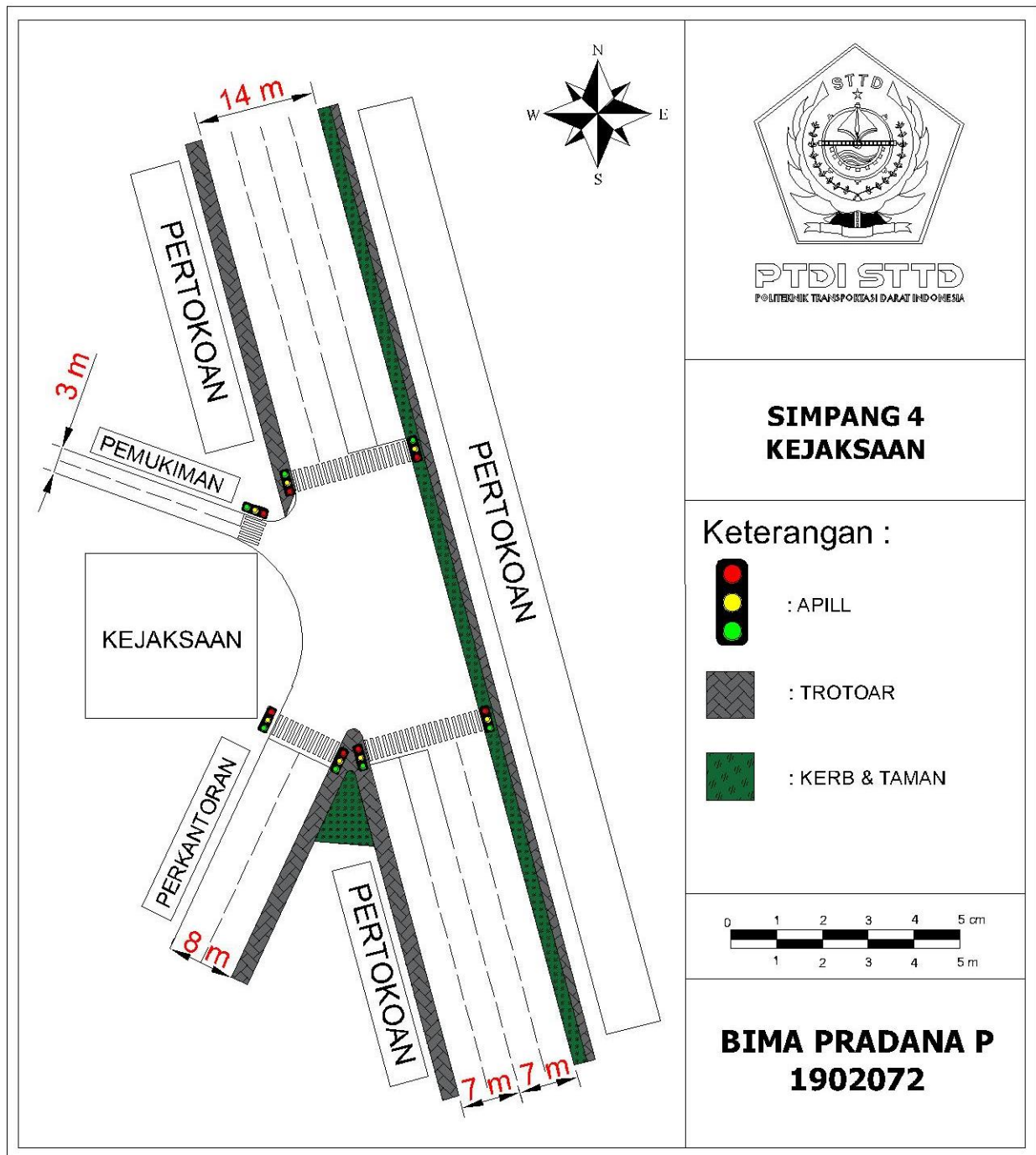
5.1 Kondisi Eksisting Simpang Kajian

Dari hasil survei yang dilakukan di lokasi simpang kajian yang meliputi survei inventarisasi, survei gerakan membelok, survei antrian, dan survei tundaan maka diperoleh data yang akan digunakan sebagai bahan analisa data. Data tersebut antara lain :

1. Data geometrik simpang
2. Data Volume Lalu Lintas
3. Data Waktu Siklus

5.1.1 Simpang Kejaksaan

Simpang Kejaksaan adalah simpang bersinyal dengan tipe simpang 412. Kaki Simpang Utara dan Sleatan adalah Jalan Jenderal Sudirman, kaki Simpang Barat adalah Jalan Jaksa Agung R. Suprpto, dan kaki Simpang Barat 2 adalah Jalan Calen III. Pengaturan fase sinyal pada simpang Kejaksaan adalah 3 fase dengan waktu siklus 65 detik. Berikut adalah data geometrik Simpang Kejaksaan.



Gambar V. 1 Layout Simpang Kejaksaan

Tabel V. 1 Geometri Simpang Kejaksaan

KONDISI LAPANGAN							
PENDEKAT	HAMBATAN SAMPING	MEDIAN	LTOR	LEBAR PENDEKAT (meter)			
				PENDEKAT Wa	W masuk	W LTOR	W keluar
U	TINGGI	T	T	7	7	-	7
S	TINGGI	T	T	7	7	-	7
B2	RENDAH	T	T	1,5	1,5	-	1,5
B	TINGGI	T	T	8	8	-	0

Sumber : Tim PKL Kabupaten Sukoharjo

Selanjutnya adalah data APILL yang meliputi waktu siklus, jumlah fase waktu hijau, waktu merah, rasio hijau dan waktu hilang. Berikut dapat dilihat dalam tabel dibawah ini :

Tabel V. 2 Data Waktu Siklus Simpang Kejaksaan

PENDEKAT	NAMA JALAN	TAHAP	WAKTU HIJAU (detik)	TOTAL WAKTU SIKLUS (detik)	RASIO HIJAU	ALLRED (detik)	AMBER (detik)	TOTAL WAKTU HILANG (LTI)
U	JL JENDERAL SUDIRMAN	1	25	65	0,38	3	2	15
S	JL JENDERAL SUDIRMAN				0,38	3	2	
B2	JL CALEN III	3	10		0,15	3	2	
B	JL JAKSA AGUNG R SUPRAPTO	2	15		0,23	3	2	

Sumber : Tim PKL Kabupaten Sukoharjo

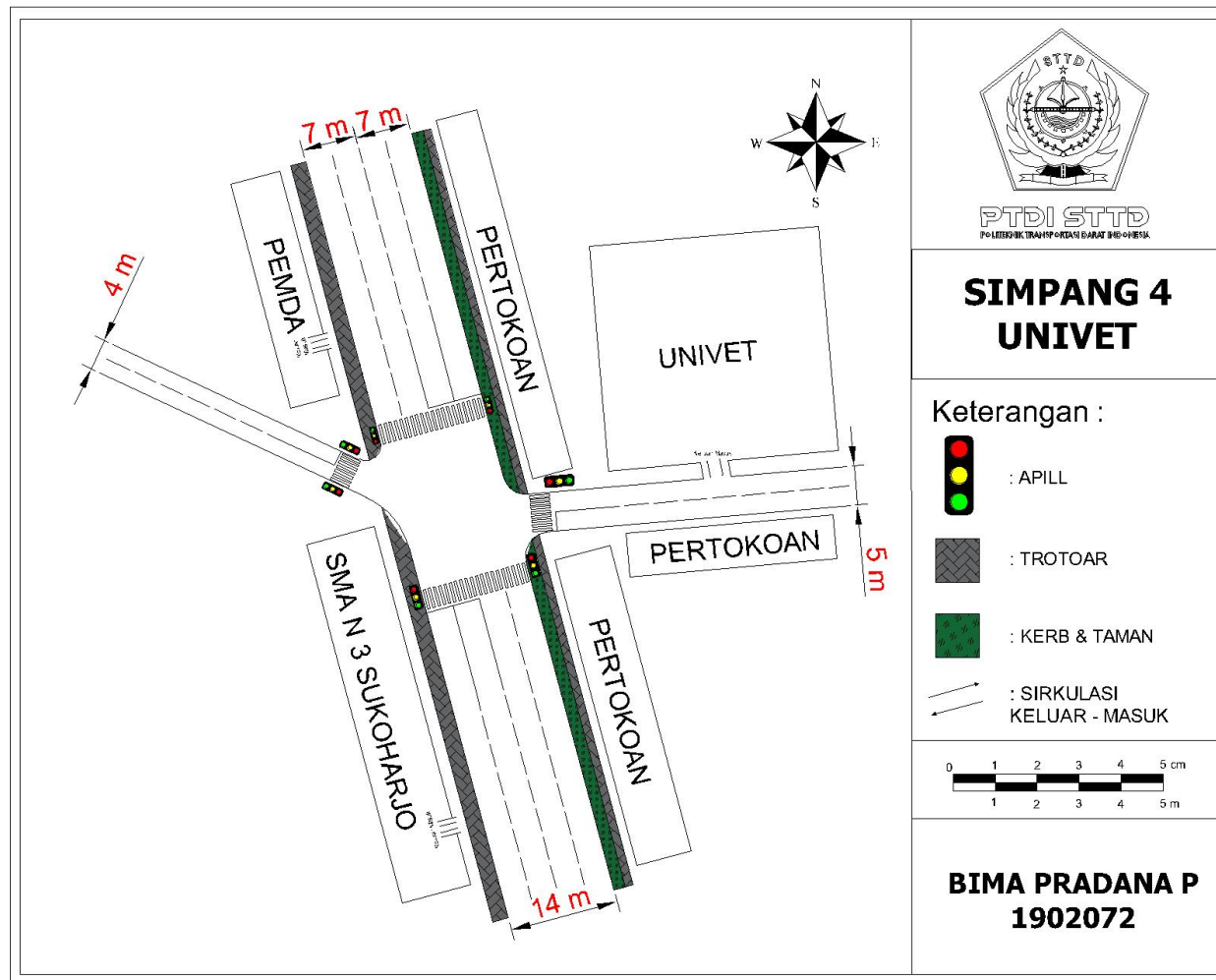
Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa Simpang Kejaksaan memiliki waktu siklus yang sama sebesar 65 detik pada setiap Peak – nya dengan waktu hijau pada tahap pertama 25 detik, waktu hijau tahap kedua 15 detik, waktu hijau tahap ketiga 15 detik. Berikut diagram fase Simpang Kejaksaan.

TAHAP	KAKI SIMPANG	NAMA JALAN	DIAGRAM FASE				WAKTU SIKLUS	KETERANGAN		
1	UTARA	JL. JENDERAL SUDIRMAN					65	38	2	25
	SELATAN	JL. JENDERAL SUDIRMAN								
2	BARAT	JL. JAKSA AGUNG R. SUPRAPTO					65	48	2	15
3	BARAT 2	JL. CALEN III					65	53	2	10

Gambar V. 2 Diagram Fase dan Waktu Siklus Simpang Kejaksaan

5.1.2 Simpang UNIVET

Simpang UNVET adalah simpang bersinyal dengan tipe simpang 412. Kaki Simpang Utara dan Sleatan adalah Jalan Jenderal Sudirman, kaki Simpang Barat adalah Jalan Abu Tholib Sastrotenoyo, dan kaki Simpang Timur adalah Jalan Letjen Sujono Humardani. Pengaturan fase sinyal pada simpang Kejaksaan adalah 3 fase dengan waktu siklus 76 detik. Berikut adalah data geometrik Simpang UNIVET.



Gambar V. 3 Layout Simpang UNIVET

Tabel V. 3 Geometrik Simpang UNIVET

KONDISI LAPANGAN							
PENDEKAT	HAMBATAN SAMPING	MEDIAN	LTOR	LEBAR PENDEKAT (meter)			
				PENDEKAT Wa	W masuk	W LTOR	W keluar
U	TINGGI	T	T	7	7	-	7
S	TINGGI	T	T	7	7	-	7
T	TINGGI	T	T	2,5	2,5	-	2,5
B	TINGGI	T	T	2	2	-	2

Sumber : Tim PKL Kabupaten Sukoharjo

Selanjutnya adalah data APILL yang meliputi waktu siklus, jumlah fase waktu hijau, waktu merah, rasio hijau dan waktu hilang. Berikut dapat dilihat dalam tabel dibawah ini :

Tabel V. 4 Waktu Siklus Simpang UNIVET

PENDEKAT	NAMA JALAN	TAHAP	WAKTU HIJAU (detik)	TOTAL WAKTU SIKLUS (detik)	RASIO HIJAU	ALLRED (detik)	AMBER (detik)	TOTAL WAKTU HILANG (LTI)
U	JL JENDERAL SUDIRMAN	1	23	76	0,30	3	2	15
S	JL JENDERAL SUDIRMAN	3	28		0,37	3	2	
T	JL LETJEN SUJONO HUMARDANI	2	10		0,13	3	2	
B	JL ABU THOLIB SASTROTENOYO				0,13	3	2	

Sumber : Tim PKL Kabupaten Sukoharjo

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa Simpang UNIVET memiliki waktu siklus yang sama sebesar 76 detik pada setiap Peak – nya dengan waktu hijau pada tahap pertama 23 detik, waktu hijau tahap kedua 10 detik, waktu hijau tahap ketiga 28 detik. Berikut diagram fase Simpang UNIVET.

TAHAP	KAKI SEMPANG	NAMA JALAN	DIAGRAM FASE		WAKTU SIKLUS	KETERANGAN		
1	UTARA	JL. JENDERAL SUDIRMAN	23	2 3 48	76	51	2	23
2	TIMUR BARAT	JL. LETJEN SUDJONO HUMARDANI JL. ABU THALIB SASTROTENYO	28	10 2 3 33	76	64	2	10
3	SELATAN	JL. JENDERAL SUDIRMAN	43	28 2 3	76	46	2	28

Gambar V. 4 Diagram Fase dan Waktu Siklus Simpang UNIVET

5.2 Kinerja Eksisting Simpang Kajian

Kinerja persimpangan dapat ditentukan dari beberapa aspek, yaitu, Derajat Kejenuhan, panjang antrian, dan tundaan pada Jam Tersibuk.

1. Derajat Kejenuhan

Derajat kejenuhan dihitung pada masing – masing pendekat / kaki simpang. Dalam perhitungan Derajat Kejenuhan simpang diperlukan data volume lalu lintas (Q) dan data Kapasitas Simpang (C).

2. Panjang antrian

Panjang antrian didapatkan dari panjang antrian kendaraan pada masing – masing pendekat / kaki simpang.

3. Tundaan

Tundaan merupakan rata – rata waktu tunggu yang dibutuhkan suatu kendaraan untuk melewati persimpangan yang dihitung pada masing – masing pendekat.

Berikut dibawah ini merupakan hasil perhitungan kinerja persimpangan pada kondisi eksisting berdsarkan hasil survei lapangan yang telah dilakukan.

5.2.1 Kinerja Eksisting berdasarkan MKJI

1. Simpang Kejaksaan

a. Derajat Kejenuhan

Dibawah ini dapat dilihat Derajat Kejenuhan (DS) pada masing – masing pendekat / kaki simpang Kejaksaan pada jam tersibuk.

Tabel V. 5 Derajat Kejenuhan Simpang Kejaksaan berdasarkan MKJI

PENDEKAT	NAMA JALAN	WAKTU HIJAU (detik)	ARUS JENUH (smp/jam)	ARUS LALU LINTAS (smp/jam)	KAPASITAS	DERAJAT KEJENUHAN (DS)
			S	Q		Q/C
U	JL JENDERAL SUDIRMAN	25	3.474	1.110	1.336	0,83
S	JL JENDERAL SUDIRMAN	25	3.474	1.136	1.336	0,85
B2	JL CALEN III	10	956	30	147	0,20
B	JL JAKSA AGUNG R SUPTRAPTO	15	3.929	343	907	0,38

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa di Simpang Kejaksaaan pmemiliki derajat kejenuhan paling kritis yang terdapat pada kaki simpang Selatan sebesar 0,85.

b. Panjang Antrian

Dibawah ini dapat dilihat Panjang Antrian pada masing – masing pendekat / kaki simpang Kejaksaaan pada jam tersibuk.

Tabel V. 6 Panjang Antrian Simpang Kejaksaaan berdasarkan MKJI

PENDEKAT	NAMA JALAN	PANJANG ANTRIAN (meter)
U	JL JENDERAL SUDIRMAN	68,57
S	JL JENDERAL SUDIRMAN	71,43
B2	JL CALEN III	6,67
B	JL JAKSA AGUNG R SUPTRAPTO	17,5
Rata - rata		41,04

Sumber : Hasil Analisis,2022

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat pada Simpang Kejaksaaan memiliki Panjang Antrian paling tinggi pada kaki simpang Utara sepanjang 68,57 meter dan memiliki panjang antrian rata – rata 41,04 meter.

c. Tundaan

Dibawah ini dapat dilihat lama waktu Tundaan pada masing – masing pendekat / kaki simpang Kejaksaaan pada jam tersibuk.

Tabel V. 7 Tundaan Simpang Kejaksaaan berdasarkan MKJI

PENDEKAT	NAMA JALAN	TUNDAAN (detik/smp)
U	JL JENDERAL SUDIRMAN	40,91
S	JL JENDERAL SUDIRMAN	41,93

B2	JL CALEN III	32,09
B	JL JAKSA AGUNG R SUPTRAPTO	35,20
Rata - rata		37,53

Sumber : Tim PKL Kabupaten Sukoharjo

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat pada Simpang Kejaksaan memiliki waktu tundaan rata – rata 37,53 detik/smp.

Tabel V. 8 Rekap Kinerja Eksisting Simpang Kejaksaan berdasarkan MKJI

PENDEKAT	NAMA JALAN	Derajat Kejenuhan	Panjang Antrian (meter)	Tundaan (detik/smp)
		DS	QL	D
U	JL JENDERAL SUDIRMAN	0,83	68,57	40,91
S	JL JENDERAL SUDIRMAN	0,85	71,43	41,93
B2	JL CALEN III	0,20	6,67	32,09
B	JL JAKSA AGUNG R SUPTRAPTO	0,38	17,50	35,20

Sumber : Hasil Analisis, 2022

2. Simpang UNIVET

a. Derajat Kejenuhan (DS)

Dibawah ini dapat dilihat Derajat Kejenuhan (DS) pada masing – masing pendekat / kaki simpang UNIVET pada jam tersibuk.

Tabel V. 9 Derajat Kejenuhan Simpang UNIVET berdasarkan MKJI

PENDEKAT	NAMA JALAN	WAKTU HIJAU (detik)	ARUS JENUH (smp/jam)	ARUS LALU LINTAS (smp/jam)	KAPASITAS C	DERAJAT KEJENUHAN (DS)
			S	Q		Q/C
U	JL JENDERAL SUDIRMAN	23	3.584	760	1.085	0,70
S	JL JENDERAL SUDIRMAN	28	3.622	1092	1.334	0,82
T	JL ABU THOLIB SASTROTENYOYO	10	1.000	76	132	0,58
B	JL LETJEN SUJONO HUMARDANI	10	896	29	118	0,25

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa di Simpang UNIVET memiliki derajat kejenuhan paling kritis yang terdapat pada kaki simpang Selatan sebesar 0,82.

b. Panjang Antrian

Dibawah ini dapat dilihat Panjang Antrian pada masing – masing pendekat / kaki simpang UNIVET pada jam tersibuk.

Tabel V. 10 Panjang Antrian Simpang UNIVET berdasarkan MKJI

PENDEKAT	NAMA JALAN	PANJANG ANTRIAN (meter)
U	JL JENDERAL SUDIRMAN	45,71
S	JL JENDERAL SUDIRMAN	62,86
T	JL ABU THOLIB SASTROTENYOYO	16,00
B	JL LETJEN SUJONO HUMARDANI	7,00
Rata - rata		32,89

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat pada Simpang UNIVET memiliki Panjang Antrian paling tinggi pada kaki simpang Selatan sepanjang 62,86 meter dan memiliki rata – rata panjang antrian 32,89 meter.

c. Tundaan

Dibawah ini dapat dilihat lama waktu Tundaan pada masing – masing pendekat / kaki simpang UNIVET pada jam tersibuk.

Tabel V. 11 Tundaan Simpang UNIVET berdasarkan MKJI

PENDEKAT	NAMA JALAN	TUNDAAN (detik/smp)
U	JL JENDERAL SUDIRMAN	42,30
S	JL JENDERAL SUDIRMAN	45,00

T	JL ABU THOLIB SASTROTENYOYO	42,25
B	JL LETJEN SUJONO HUMARDANI	35,47
Rata - rata		41,26

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat pada Simpang UNIVET memiliki waktu tundaan rata – rata 41,26 detik/smp.

Tabel V. 12 Rekap Kinerja Eksisting Simpang UNIVET berdasarkan MKJI

PENDEKAT	NAMA JALAN	Derajat Kejenuhan	Panjang Antrian (meter)	Tundaan (detik/smp)
		DS	QL	D
U	JL JENDERAL SUDIRMAN	0,70	45,71	42,30
S	JL JENDERAL SUDIRMAN	0,82	62,86	45,00
T	JL ABU THOLIB SASTROTENYOYO	0,58	16,00	42,25
B	JL LETJEN SUJONO HUMARDANI	0,25	7,00	35,47

Sumber : Hasil Analisis, 2022

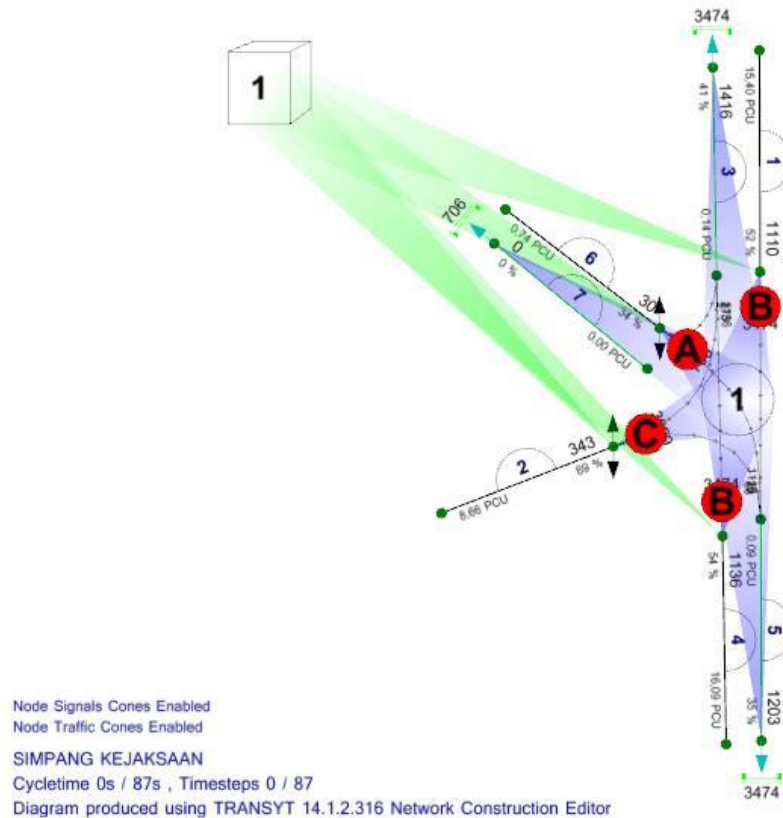
5.2.2 Kinerja Eksisting berdasarkan *software Transyt 14.1*

Kinerja persimpangan diukur dari beberapa aspek, meliputi Derajat Kejenuhan, Panjang Antrian, dan Tundaan pada jam tersibuk. Data yang di – input pada *software Transyt 14.1* antara lain :

- Tipe Pengendalian Persimpangan
- Karakteristik pengguna jalan
- Arus Jenuh disesuaikan tiap kaki simpang (smp/jam)
- Volume Lalu Lintas gerakan membelok tiap kaki simpang (smp/jam)
- Data Fase dan Waktu Siklus Simpang
- Data *intergreen*

Dibawah ini akan ditampilkan hasil perhitungan kinerja eksisting berdasarkan aplikasi *software Transyt 14.1* pada tiap simpang.

1. Simpang Kejaksaan



Gambar V. 5 *Network Diagram* Simpang Kejaksaan pada *software* Transyt 14.1

Pada Gambar V.5 diatas dapat dilihat *network diagram* Simpang Kejaksaan yang dibuat sesuai kondisi eksisting pada *software* Transyt 14.1, data yang di – input pada network diagram diatas meliputi Arus Jenuh yang disesuaikan, arus lalu lintas, volume gerakan membelok, fase, dan waktu siklus.

a. Derajat Kejenuhan

Dibawah ini dapat dilihat Derajat Kejenuhan (DS) pada masing – masing pendekat / kaki simpang Kejaksaan yang merupakan hasil dari *software* Transyt 14.1.

Tabel V. 13 Derajat Kejenuhan Sempang Kejaksaan berdasarkan Transyt 14.1

PENDEKAT	NAMA JALAN	Derajat Kejenuhan
U	JL JENDERAL SUDIRMAN	0,80
S	JL JENDERAL SUDIRMAN	0,82
B2	JL CALEN III	0,19
B	JL JAKSA AGUNG R SUPTRAPTO	0,35

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa di Sempang Kejaksaan memiliki derajat kejenuhan paling kritis yang terdapat pada kaki simpang Selatan sebesar 0,82.

b. Panjang Antrian

Dibawah ini dapat dilihat Panjang Antrian pada masing – masing pendekat / kaki simpang Kejaksaan yang merupakan hasil dari *software Transyt 14.1*.

Tabel V. 14 Panjang Antrian Sempang Kejaksaan berdasarkan Transyt 14.1

PENDEKAT	NAMA JALAN	Panjang Antrian (meter)
U	JL JENDERAL SUDIRMAN	54,66
S	JL JENDERAL SUDIRMAN	56,51
B2	JL CALEN III	6,40
B	JL JAKSA AGUNG R SUPTRAPTO	12,88

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat pada Sempang Kejaksaan memiliki Panjang Antrian paling tinggi pada kaki simpang Selatan sepanjang 56,51 meter.

c. Tundaan

Dibawah ini dapat dilihat Tundaan pada masing – masing pendekat / kaki simpang Kejaksaan yang merupakan hasil dari *software Transyt 14.1*.

Tabel V. 15 Tundaan Simpang Kejaksaan berdasarkan Transyt 14.1

PENDEKAT	NAMA JALAN	Tundaan (detik/smp)
U	JL JENDERAL SUDIRMAN	22,25
S	JL JENDERAL SUDIRMAN	23,07
B2	JL CALEN III	25,73
B	JL JAKSA AGUNG R SUPTRAPTO	21,27

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat pada Simpang Kejaksaan memiliki waktu tundaan paling tinggi pada kaki simpang Barat 2 sebesar 25,73 detik/smp.

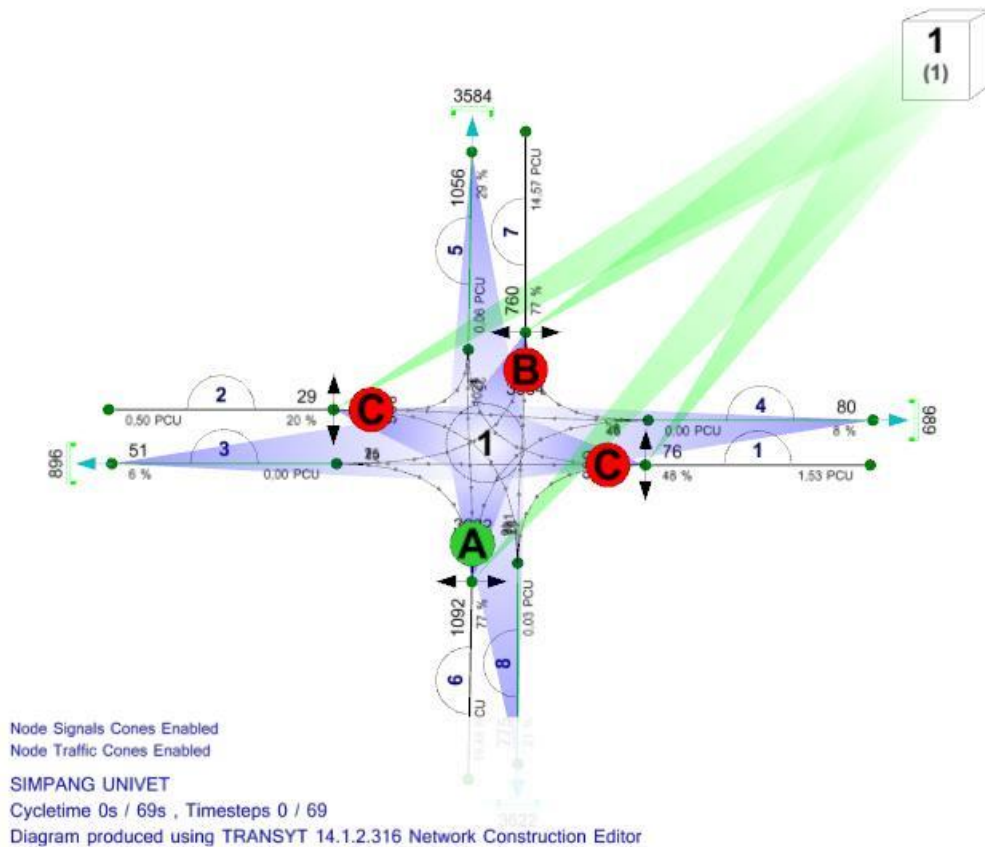
Berdasarkan perhitungan diatas, maka didapatkan parameter kinerja eksisting Simpang Kejaksaan yang meliputi Derajat Kejenuhan, Panjang Antrian, dan Tundaan dapat dilihat pada tabel rekapian dibawah ini.

Tabel V. 16 Rekap Kinerja Eksisting Simpang Kejaksaan berdasarkan Transyt 14.1

PENDEKAT	NAMA JALAN	Derajat Kejenuhan	Panjang Antrian (meter)	Tundaan (detik/smp)
		DS	QL	D
U	JL JENDERAL SUDIRMAN	0,80	54,66	22,25
S	JL JENDERAL SUDIRMAN	0,82	56,51	23,07
B2	JL CALEN III	0,19	6,40	25,73
B	JL JAKSA AGUNG R SUPTRAPTO	0,35	12,88	21,27

Sumber : Hasil Analisis, 2022

2. Simpang UNIVET



Gambar V. 6 *Network Diagram* Simpang UNIVET pada *software* Transyt 14.1

Pada Gambar V.6 diatas dapat dilihat *network diagram* Simpang UNIVET yang dibuat sesuai kondisi eksisting pada *software* Transyt 14.1, data yang di – input pada network diagram diatas meliputi Arus Jenuh yang disesuaikan, arus lalu lintas, volume gerakan membelok, fase, dan waktu siklus.

a. Derajat Kejenuhan

Dibawah ini dapat dilihat Derajat Kejenuhan (DS) pada masing – masing pendekat / kaki simpang Kejaksaan yang merupakan hasil dari *software* Transyt 14.1.

Tabel V. 17 Derajat Kejenuhan Simpang UNIVET berdasarkan Transyt 14.1

PENDEKAT	NAMA JALAN	Derajat Kejenuhan
U	JL JENDERAL SUDIRMAN	0,67
S	JL JENDERAL SUDIRMAN	0,79
T	JL LETJEN SUJONO HUMARDANI	0,53
B	JL ABU THOLIB SASTROTENYOYO	0,22

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa di Simpang UNIVET memiliki derajat kejenuhan paling kritis yang terdapat pada kaki simpang Selatan sebesar 0,79.

b. Panjang Antrian

Dibawah ini dapat dilihat Panjang Antrian pada masing – masing pendekat / kaki simpang Kejaksaaan yang merupakan hasil dari *software Transyt 14.1*.

Tabel V. 18 Panjang Antrian Simpang UNIVET berdasarkan Transyt 14.1

PENDEKAT	NAMA JALAN	Panjang Antrian (meter)
U	JL JENDERAL SUDIRMAN	41,14
S	JL JENDERAL SUDIRMAN	62,26
T	JL LETJEN SUJONO HUMARDANI	14,08
B	JL ABU THOLIB SASTROTENYOYO	5,70

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat pada Simpang UNIVET memiliki Panjang Antrian paling tinggi pada kaki simpang Selatan sepanjang 62,26 meter.

c. Tundaan

Dibawah ini dapat dilihat Tundaan pada masing – masing pendekat / kaki simpang Kejaksaaan yang merupakan hasil dari *software Transyt 14.1*.

Tabel V. 19 Tundaan Simpang UNIVET berdasarkan Transyt 14.1

PENDEKAT	NAMA JALAN	Tundaan (detik/smp)
U	JL JENDERAL SUDIRMAN	25,80
S	JL JENDERAL SUDIRMAN	25,64
T	JL LETJEN SUJONO HUMARDANI	43,54
B	JL ABU THOLIB SASTROTENYOYO	32,73

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat pada Simpang UNIVET memiliki waktu tundaan paling tinggi pada kaki simpang Timur sebesar 43,54 detik/smp.

Berdasarkan perhitungan diatas, maka didapatkan parameter kinerja eksisting Simpang UNIVET yang meliputi Derajat Kejenuhan, Panjang Antrian, dan Tundaan dapat dilihat pada tabel rekapan dibawah ini.

Tabel V. 20 Rekap Kinerja Eksisting Simpang UNIVET berdasarkan Transyt 14.1

PENDEKAT	NAMA JALAN	Derajat Kejenuhan	Panjang Antrian (meter)	Tundaan (detik/smp)
		DS	QL	D
U	JL JENDERAL SUDIRMAN	0,67	41,14	25,80
S	JL JENDERAL SUDIRMAN	0,79	62,26	25,64
T	JL LETJEN SUJONO HUMARDANI	0,53	14,08	43,54
B	JL ABU THOLIB SASTROTENYOYO	0,22	5,70	32,73

Sumber : Hasil Analisis, 2022

5.2.3 Uji Validasi Model

Untuk menilai valid atau tidaknya model jaringan dengan kondisi lapangan sesuai hasil survei, maka perlu dilakukan uji validasi, sebelum model ini dapat digunakan. Uji Validasi Derajat Kejenuhan Eksisting MKJI

dengan Derajat Kejenjutan Eksisting software Transyt 14.1 menggunakan metode uji Chi – kuadrat.

Menentukan Hipotesis nol dan Hipotesis alternatifnya adalah sebagai berikut :

H_0 : Model sesuai dengan survei

H_1 : Model tidak sesuai dengan survei

Dimana H_0 berarti rata – rata perbedaan adalah nol jadi tidak ada perbedaan antara perhitungan derajat kejenuhan Eksisting menggunakan MKJI dengan perhitungan derajat kejenuhan Eksisting menggunakan *software Transyt 14.1*. Sedangkan H_1 berarti terdapat nilai rata-rata perbedaan.

Tingkat Signifikansi yang digunakan adalah 95% atau $\alpha = 0,05$

Derajat Kebebasan $= 8 - 1 = 7$

Maka nilai Chi-kuadrat tabel (X^2) $= 14,067$

Penentuan Keputusan : H_0 diterima jika X^2 hitung $< 14,067$

H_1 diterima jika X^2 hitung $> 14,067$

Rumus Chi – kuadrat :

$$X^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O - E)^2}{E}$$

Keterangan :

O = frekuensi observasi

E = frekuensi harapan

Tabel V. 21 Hasil Uji Validitas Metode Chi-kuadrat

NO	SIMPANG	PENDEKAT	NAMA JALAN	Derajat Kejenuhan (DS)		Selisih	Chi-kuadrat	Hipotesa
				MKJI	Transyt 14.1			
1	Kejaksanaan	U	Jl. Jenderal Sudirman	0,83	0,80	0,03	0,0011	
2		S	Jl. Jenderal Sudirman	0,85	0,82	0,03	0,0011	
3		B2	Jl. Calen III	0,20	0,19	0,01	0,0005	
4		B	Jl. Jaksa Agung R Suprpto	0,38	0,35	0,03	0,0026	
5	UNIVET	U	Jl. Jenderal Sudirman	0,70	0,67	0,03	0,0013	
6		S	Jl. Jenderal Sudirman	0,82	0,79	0,03	0,0011	
7		T	Jl. Letjen Sujono Humardani	0,58	0,53	0,05	0,0047	
8		B	Jl. Abu Tholib Sastrotenoyo	0,25	0,22	0,03	0,0041	
TOTAL							0,0166	Ho Diterima

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan Tabel Uji Validasi Derajat Kejenuhan diatas yang menunjukkan bahwa nilai X^2 hitung lebih kecil dari X^2 tabel. Maka model hasil perhitungan Derajat Kejenuhan dari *software Transyt 14.1* dapat diterapkan pada kondisi lapangan dan tingkat kalibrasinya masih valid.

5.3 Optimasi Kinerja Simpang Terisolasi dengan *Software Transyt 14.1*

Usulan peningkatan kinerja persimpangan yang dilakukan adalah mengoptimalkan waktu siklus tiap simpang sesuai dengan arus lalu lintas yang melewati simpang agar dapat memperkeil Derajat Kejenuhan, Panjang Antrian, dan Tundaan. Optimasi Simpang Terisolasi dilakukan menggunakan *software Transyt 14.1*.

5.3.1 Simpang Kejaksaaan

Pada Simpang Kejaksaaan memiliki 4 kaki simpang, dimana 2 kaki simpang merupakan arus mayor arah Utara dan Selatan yaitu Jalan Jenderal Sudirman, sedangkan 2 kaki simpang minor arah Barat 2 yaitu Jalan Calen III dan arah Barat yaitu Jalan Jaksa Agung R Suprpto.

Pada Kondisi Eksisitng pengaturan fase pada simpang Kejaksaan ini menggunakan 3 fase. Berikut merupakan data siklus 3 fase pada Simpang Kejaksaan setelah dilakukan Optimasi menggunakan *software Transyt 14.1*.

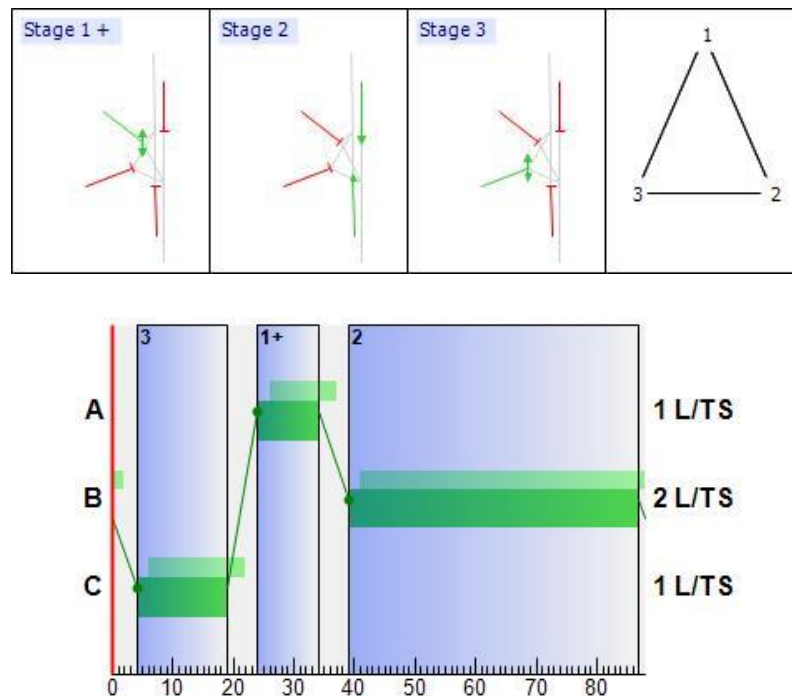
Tabel V. 22 Waktu Siklus Optimal pada Simpang Kejaksaan

PENDEKAT	NAMA JALAN	TAHAP	WAKTU HIJAU (detik)	TOTAL WAKTU SIKLUS (detik)	RASIO HIJAU	ALLRED (detik)	AMBER (detik)	TOTAL WAKTU HILANG (LTI)
U	JL JENDERAL SUDIRMAN	1	48	88	0,55	3	2	15
S	JL JENDERAL SUDIRMAN				0,55	3	2	
B2	JL CALEN III	3	10		0,11	3	2	
B	JL JAKSA AGUNG R SUPRAPTO	2	15		0,17	3	2	

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan tabel di atas, maka didapatkan waktu siklus setelah dilakukan optimasi pada Simpang Kejaksaan sebesar 88 detik pada jam tersibuk.

Kemudian dari data tabel di atas, dapat dibuat diagram fase dan waktu siklus Simpang Kejaksaan. Berikut Diagram fase dan waktu siklus Simpang Kejaksaan dibawah ini.



Gambar V. 7 Diagram Fase dan Waktu Siklus Simpang Kejaksaan

Berikutnya didapatkan kinerja persimpangan dari Simpang Kejaksan setelah dilakukan optimasi tiap kaki simpang yang meliputi Derajat Kejenuhan, Panjang Antrian, dan Tundaan.

Tabel V. 23 Kinerja Simpang Kejaksan setelah dilakukan Optimasi

PENDEKAT	NAMA JALAN	Derajat Kejenuhan	Panjang Antrian (meter)	Tundaan (detik/smp)
		DS	QL	D
U	JL JENDERAL SUDIRMAN	0,57	51,31	13,95
S	JL JENDERAL SUDIRMAN	0,59	52,57	14,16
B2	JL CALEN III	0,25	9,33	39,84
B	JL JAKSA AGUNG R SUPTRAPTO	0,48	19,13	34,60

Sumber : Hasil Analisis, 2022

5.3.2 Simpang UNIVET

Pada Simpang UNIVET memiliki 4 kaki simpang, dimana 2 kaki simpang merupakan arus mayor arah Utara dan Selatan yaitu Jalan Jenderal Sudirman, sedangkan 2 kaki simpang minor arah Barat yaitu Jalan Abu Tholib Sastrotenoyo dan arah Timur yaitu Jalan Letjen Sujono Humardani.

Pada Kondisi Eksisitng pengaturan fase pada simpang UNIVET ini menggunakan 3 fase. Pada kondisi setelah dilakukan optimasi fase dari Simpang UNIVET berubah menjadi 2 fase. Berikut merupakan data siklus 2 fase pada Simpang UNIVET setelah dilakukan Optimasi menggunakan *software Transyt 14.1*.

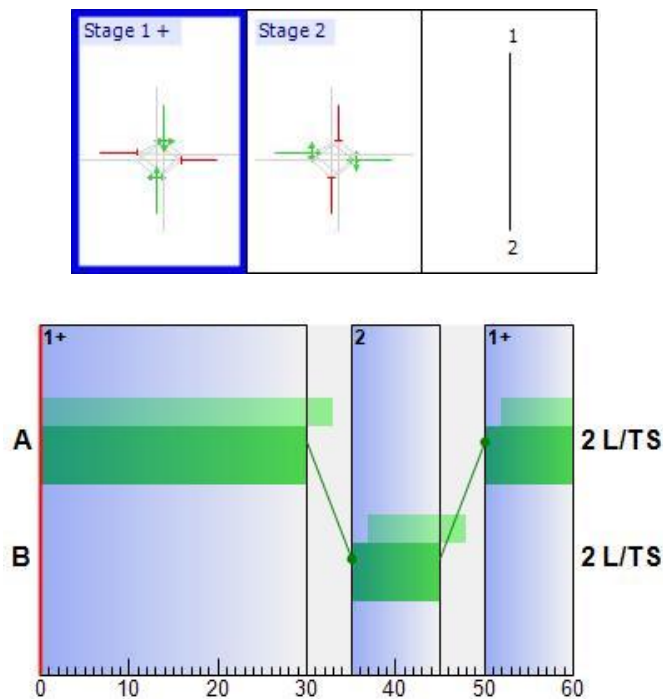
Tabel V. 24 Waktu Siklus Optimal pada Simpang UNIVET

PENDEKAT	NAMA JALAN	TAHAP	WAKTU HIJAU (detik)	TOTAL WAKTU SIKLUS (detik)	RASIO HIJAU	ALLRED (detik)	AMBER (detik)	TOTAL WAKTU HILANG (LTI)
U	JL JENDERAL SUDIRMAN	1	40	60	0,67	3	2	10
S	JL JENDERAL SUDIRMAN				0,67	3	2	
T	JL LETJEN SUJONO HUMARDANI	2	10		0,17	3	2	
B	JL ABU THOLIB SASTROTENOYO				0,17	3	2	

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan tabel di atas, maka didapatkan waktu siklus setelah dilakukan optimasi pada Simpang UNIVET sebesar 60 detik pada jam tersibuk.

Kemudian dari data tabel di atas, dapat dibuat diagram fase dan waktu siklus Simpang UNIVET. Berikut Diagram fase dan waktu siklus Simpang UNIVET dibawah ini.



Gambar V. 8 Diagram Fase dan Waktu Siklus Simpang UNIVET

Berikutnya didapatkan kinerja persimpangan dari Simpang UNIVET setelah dilakukan optimasi tiap kaki simpang yang meliputi Derajat Kejenuhan, Panjang Antrian, dan Tundaan.

Tabel V. 25 Kinerja Simpang UNIVET setelah dilakukan Optimasi

PENDEKAT	NAMA JALAN	Derajat Kejenuhan	Panjang Antrian (meter)	Tundaan (detik/smp)
		DS	QL	D
U	JL JENDERAL SUDIRMAN	0,31	14,69	4,15
S	JL JENDERAL SUDIRMAN	0,44	23,89	4,88
T	JL ABU THOLIB SASTROTENYO	0,41	10,08	28,54
B	JL LETJEN SUJONO HUMARDANI	0,18	4,20	23,08

Sumber : Hasil Analisis, 2022

5.4 Koordinasi Persimpangan dengan *software Transyt 14.1*

Setelah dilakukan Optimasi Simpang Terisolasi dengan *software Transyt 14.1*, langkah selanjutnya yaitu dilakukan Koordinasi antar Persimpangan yang dikaji dan dilakukan *running* pada *software Transyt 14.1* agar mendapatkan waktu siklus yang baru untuk kedua simpang koordinasi.

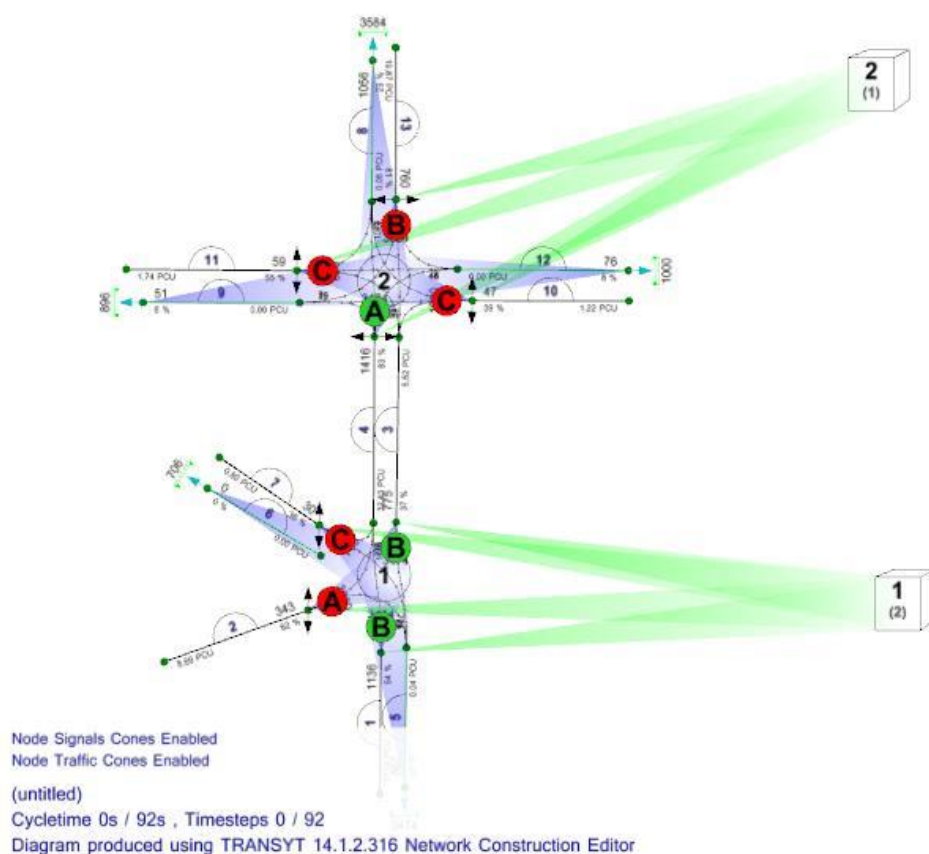
Setelah melakukan input data 2 simpang koordinasi pada *software Transyt 14.1*, selanjutnya yaitu menentukan batas bawah dan atas waktu siklus. Pada tahapan ini batas bawah waktu siklus adalah 30 detik dan batas atas waktu siklus adalah 150, hal ini dilakukan agar waktu siklus yang nanti didapatkan tidak terlalu pendek dan juga tidak terlalu panjang.

Setelah melakukan *running*, *software Transyt 14.1* akan melakukan analisa secara otomatis agar memilih waktu siklus yang terbaik dan mendapatkan kinerja yang terbaik pula. Parameter kinerja persimpangan adalah Derajat Kejenuhan, Panjang Antrian, dan Tundaan. Berikut merupakan waktu siklus setelah dilakukan *running* koordinasi kedua simpang dengan *software Transyt 14.1*.

Tabel V. 26 Waktu Siklus Koordinasi

Simpang	Siklus Koordinasi
KEJAKSAAN	76 detik
UNIVET	76 detik

Sumber : Hasil Analisis, 2022



Gambar V. 9 *Network Diagram* Simpang Koordinasi pada *software* Transyt 14.1

Pada Gambar V.9 diatas dapat dilihat *network diagram* Simpang Koordinasi antara Simpang Kejaksaan dengan Simpang UNIVET yang dibuat sesuai kondisi eksisting pada *software* Transyt 14.1, data yang di – input pada network diagram diatas meliputi Arus Jenuh yang disesuaikan, arus lalu lintas, volume gerakan membelok, fase, dan waktu siklus.

5.4.1 Simpang Kejaksaan

1. Waktu Siklus

Berikut waktu siklus Simpang Kejaksaan setelah dilakukan Koordinasi Persimpangan dengan *software Transyt 14.1* yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel V. 27 Waktu Siklus Simpang Kejaksanaan setelah dilakukan Koordinasi

PENDEKAT	NAMA JALAN	TAHAP	WAKTU HIJAU (detik)	TOTAL WAKTU SIKLUS (detik)	RASIO HIJAU	ALLRED (detik)	AMBER (detik)	TOTAL WAKTU HILANG (LTI)
U	JL JENDERAL SUDIRMAN	2	41	76	0,54	3	2	15
S	JL JENDERAL SUDIRMAN				0,54	3	2	
B2	JL CALEN III	1	10		0,13	3	2	
B	JL JAKSA AGUNG R SUPRAPTO	3	10		0,13	3	2	

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat bahwa Simpang Kejaksanaan memiliki pengaturan simpang 3 fase dan waktu siklus sebesar 76 detik. Berikut dibawah ini diagram fase dan waktu siklus koordinasi Simpang Kejaksanaan.

TAHAP	KAKI SIMPANG	NAMA JALAN	DIAGRAM FASE				WAKTU SIKLUS	KETERANGAN		
1	BARAT 2	JL. CALEN III	10	3	61		76			
								64	2	10
2	UTARA	JL. JENDERAL SUDIRMAN	15	41		3	15	76		
	SELATAN	JL. JENDERAL SUDIRMAN								
								33	2	41
3	BARAT	JL. AKSA AGUNG R SUPRAPTO	61		10	3	76			
								64	2	10

Gambar V. 10 Diagram Fase dan Waktu Siklus Simpang Kejaksanaan setelah dilakukan Koordinasi

2. Derajat Kejenuhan

Berikut Derajat Kejenuhan pada masing – masing kaki simpang dari Simpang Kejaksanaan setelah dilakukan koordinasi dengan software Transyt 14.1 yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel V. 28 Derajat Kejenuhan Simpang Kejaksanaan setelah dilakukan Koordinasi

PENDEKAT	NAMA JALAN	DERAJAT KEJENUHAN (DS)
U	Jl. Jenderal Sudirman	0,40
S	Jl. Jenderal Sudirman	0,59
B2	Jl. Calen III	0,22
B	Jl. Jaksa Agung R Suprpto	0,60

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan tabel diatas, Simpang Kejaksan memiliki Derajat Kejenuhan paling kritis pada Kaki Simpang Barat sebesar 0,60.

3. Panjang Antrian

Berikut Panjang Antrian pada masing – masing kaki simpang dari Simpang Kejaksan setelah dilakukan koordinasi dengan *software Transyt 14.1* yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel V. 29 Panjang Antrian Simpang Kejaksan setelah dilakukan Koordinasi

PENDEKAT	NAMA JALAN	PANJANG ANTRIAN (m)
U	Jl. Jenderal Sudirman	26,63
S	Jl. Jenderal Sudirman	46,31
B2	Jl. Calen III	7,87
B	Jl. Jaksa Agung R Suprpto	18,05

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan tabel diatas, Simpang Kejaksan memiliki Panjang Antrian rata – rata 24,71 meter.

4. Tundaan

Berikut Tundaan pada masing – masing kaki simpang dari Simpang Kejaksan setelah dilakukan koordinasi dengan *software Transyt 14.1* yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel V. 30 Tundaan Simpang Kejaksan setelah dilakukan Koordinasi

PENDEKAT	NAMA JALAN	TUNDAAN (detik/smp)	LOS
U	Jl. Jenderal Sudirman	9,60	B
S	Jl. Jenderal Sudirman	12,66	B
B2	Jl. Calen III	32,30	D
B	Jl. Jaksa Agung R Suprpto	35,23	D

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan tabel diatas, Simpang Kejaksan memiliki Tundaan rata – rata 22,45 detik/smp (LOS "C").

5.4.2 Simpang UNIVET

1. Waktu Siklus

Berikut waktu siklus Simpang UNIVET setelah dilakukan Koordinasi Persimpangan dengan *software Transyt 14.1* yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel V. 31 Waktu Siklus Simpang UNIVET setelah dilakukan Koordinasi

PENDEKAT	NAMA JALAN	TAHAP	WAKTU HIJAU (detik)	TOTAL WAKTU SIKLUS (detik)	RASIO HIJAU	ALLRED (detik)	AMBER (detik)	TOTAL WAKTU HILANG (LTI)
U	JL JENDERAL SUDIRMAN	2	56	76	0,74	3	2	10
S	JL JENDERAL SUDIRMAN				0,74	3	2	
T	JL LETJEN SUJONO HUMARDANI	1	10		0,13	3	2	
B	JL ABU THOLIB SASTROTENOYO				0,13	3	2	

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat bahwa Simpang UNIVET memiliki pengaturan simpang 2 fase dan waktu siklus sebesar 76 detik. Berikut dibawah ini diagram fase dan waktu siklus koordinasi Simpang UNIVET.

TAHAP	KAKI SIMPANG	NAMA JALAN	DIAGRAM FASE				WAKTU SIKLUS	KETERANGAN		
1	TIMUR	JL. LETJEN SUDJONO HUMARDANI	10	2	3	61	76			
	BARAT	JL. ABU THALIB SASTROTENYOYO						64	2	10
2	UTARA	JL. JENDERAL SUDIRMAN	15			56	76			
	SELATAN	JL. JENDERAL SUDIRMAN						18	2	56

Gambar V. 11 Diagram Fase dan Waktu Siklus Simpang UNIVET setelah dilakukan Koordinasi

2. Derajat Kejenuhan

Berikut Derajat Kejenuhan pada masing – masing kaki simpang dari Simpang UNIVET setelah dilakukan koordinasi dengan *software Transyt 14.1* yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel V. 32 Derajat Kejenuhan Simpang UNIVET setelah dilakukan Koordinasi

PENDEKAT	NAMA JALAN	DERAJAT KEJENUHAN (DS)
U	Jl. Jenderal Sudirman	0,28
S	Jl. Jenderal Sudirman	0,54
T	Jl. Letjen Sujono Humardani	0,32
B	Jl. Abu Tholib Sastrotenoyo	0,45

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan tabel diatas, Simpang UNIVET memiliki Derajat Kejenuhan paling kritis pada Kaki Simpang Barat sebesar 0,54.

3. Panjang Antrian

Berikut Panjang Antrian pada masing – masing kaki simpang dari Simpang UNIVET setelah dilakukan koordinasi dengan *software Transyt 14.1* yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel V. 33 Panjang Antrian Simpang UNIVET setelah dilakukan Koordinasi

PENDEKAT	NAMA JALAN	PANJANG ANTRIAN (m)
U	Jl. Jenderal Sudirman	14,63
S	Jl. Jenderal Sudirman	26,20
T	Jl. Letjen Sujono Humardani	7,76
B	Jl. Abu Tholib Sastrotenoyo	13,20

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan tabel diatas, Simpang UNIVET memiliki Panjang Antrian rata – rata 15,45 meter.

4. Tundaan

Berikut Tundaan pada masing – masing kaki simpang dari Simpang Kejaksanaan setelah dilakukan koordinasi dengan *software Transyt 14.1* yang dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel V. 34 Tundaan Simpang UNIVET setelah dilakukan Koordinasi

PENDEKAT	NAMA JALAN	TUNDAAN (detik/smp)	LOS
U	Jl. Jenderal Sudirman	3,28	A
S	Jl. Jenderal Sudirman	3,46	A
T	Jl. Letjen Sujono Humardani	35,12	D
B	Jl. Abu Tholib Sastrotenoyo	41,16	E

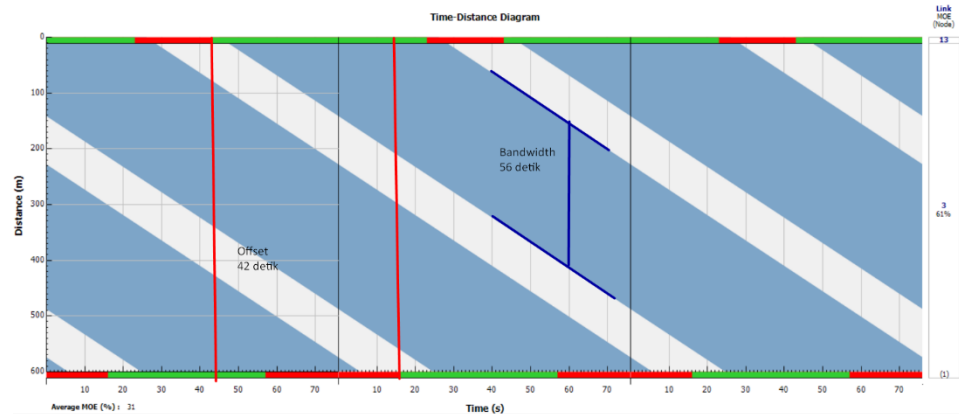
Sumber : Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan tabel diatas, Simpang Kejaksaan memiliki Tundaan rata – rata 20,75 detik/smp (LOS "C").

5.4.3 Diagram Koordinasi

Setelah dilakukan koordinasi Simpang Kejaksaan dengan Simpang UNIVET menggunakan software Transyt 14.1, maka akan mendapatkan diagram koordinasi. Berikut dibawah ini adalah Diagram Koordinasi pada jam tersibuk.

1. Diagram Koordinasi dari Arah Selatan ke Utara



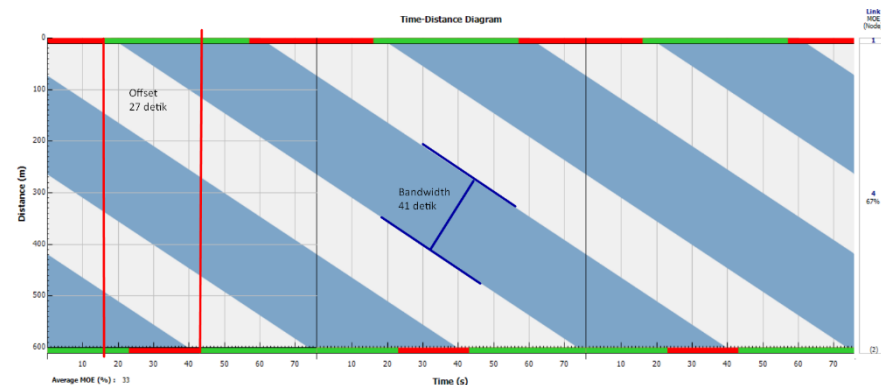
Sumber : Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 12 Diagram Koordinasi arah Selatan ke Utara

Berdasarkan gambar diagram Koordinasi Simpang Kejaksaan dan Simpang UNIVET dari Arah Selatan ke Utara diatas, offset yang didapatkan pada diagram koordinasi diatas sebesar 42 detik dan memiliki bandwidht sebesar 56 detik.

Sebagai permisalan apabila iring – iringan kendaraan (*platoon*) pada pedekat selatan Simpang Kejaksaan mendapat lampu hijau maka iring – iringan kendaraan (*platoon*) juga akan mendapat lampu hijau pada Simpang UNIVET.

2. Diagram Koordinasi dari Arah Utara ke Selatan



Sumber : Hasil Analisis, 2022

Gambar V. 13 Diagram Koordinasi arah Utara ke Selatan

Berdasarkan gambar diagram Koordinasi Simpang Kejaksaan dan Simpang UNIVET dari Arah Utara ke Selatan diatas, offset yang didapatkan pada diagram koordinasi diatas sebesar 27 detik dan memiliki bandwidht sebesar 41 detik.

Sebagai permisalan apabila iring – iringan kendaraan (*platoon*) pada pedekat utara Simpang UNIVET mendapat lampu hijau maka iring – iringan kendaraan (*platoon*) juga akan mendapat lampu hijau pada Simpang Kejaksaan.

5.4.4 Kinerja Jaringan Jalan Koordinasi

Berikut merupakan hasil output Kinerja Jaringan Jalan dari software Transyt 14.1 yang meliputi *Perfomance Index*, Konsumsi Bahan Bakar (*Fuel Consumption*), Waktu Tundaan (delay), dan Kecepatan Rata – rata (*average speed*). Berikut dibawah ini merupakan tabel rekap Kinerja Jaringan Jalan Koordinasi.

Tabel V. 35 Total *Performance Index*

Total Performance Index (Rupiah/jam)
Rp3.667.062

Pada tabel diatas dapat diketahui total *performance index* koordinasi sebesar Rp. 3.667.062

Tabel V. 36 Total Tundaan

Rata - rata Waktu Perjalanan per Kendaraan (detik)	LoS	Rata - rata Tundaan per Kendaraan (detik)	Waktu Tundaan (smp-jam/jam)
51,64	B	7,06	11,19

Pada Tabel diatas dapat diketahui bahwa Waktu Total Tundaan koordinasi sebesar 11,19 smp-jam/jam.

Tabel V. 37 Konsumsi Bahan Bakar

Konsumsi Bahan Bakar pada saat Perjalanan (liter/jam)	Konsumsi Bahan Bakar pada saat Tundaan (liter/jam)	Konsumsi Bahan Bakar pada saat Berhenti (liter/jam)	Konsumsi Bahan Bakar Total (liter/jam)
208,74	12,98	14,27	235,99

Pada tabel diatas dapat diketahui bahwa konsumsi bahan bakar total sebesar 235,99 liter/jam.

Tabel V. 38 Kecepatan Rata - rata

Panjang Perjalanan (smp-km/jam)	Waktu Tempuh (smp-jam/jam)	Kecepatan Rata - rata (km/h)
1757,1	107,89	16,29

Pada tabel diatas dapat diketahui bahwa kecepatan rata – rata sebesar 16,29 km/jam.

5.5 Perbandingan Kinerja Eksisting, Optimasi Simpang Terisolasi, dan Koordinasi.

Dari hasil *running* yang telah dilakukan pada *software Transyt 14.1*, didapatkan kinerja eksisting, optimasi, dan koordinasi. Selanjutnya direkapitulasi agar dapat mudah untuk melihat perbandingan kinerja persimpangan eksisting, optimasi, dan koordinasi dengan indikator Derajat Kejenuhan, Panjang Antrian,

dan Tundaan. Berikut dibawah ini merupakan tabel rekapitulasi kinerja simpang berdasarkan hasil dari *software Transyt 14.1*.

5.5.1 Simpang Kejaksaan

Tabel V. 39 Perbandingan Kinerja Eksisting, Optimasi, dan Koordinasi Simpang Kejaksaan

Pendekat	SIMPANG KEJAKSAAN								
	Eksisting			Optimasi			Koordinasi		
	DS	Antrian (m)	Tundaan (det/smp)	DS	Antrian (m)	Tundaan (det/smp)	DS	Antrian (m)	Tundaan (det/smp)
U	0,80	54,66	22,25	0,57	51,31	13,95	0,40	26,63	9,60
S	0,82	56,51	23,07	0,59	52,57	14,16	0,59	46,31	12,66
B2	0,19	6,40	25,73	0,25	9,33	39,84	0,22	7,87	32,30
B	0,35	12,88	21,27	0,48	19,13	34,60	0,60	18,05	35,23

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat perbandingan kondisi eksisting, optimasi, dan koordinasi. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 96 Tahun 2015 tingkat pelayanan Simpang Kejaksaan pada kondisi eskting dengan tundaan rata – rata sebesar 23,08 detik/smp termasuk dalam kategori "C". setelah dilakukan optimasi tundaan rata – rata Simpang Kejaksaan mengalami kenaikan menjadi 25,64 detik/smp yang termasuk dalam kategori "C". Yang terakhir, setelah dilakukan koordinasi simpang, tundaan rata – rata Simpang Kejaksaan menurun menjadi 22,54 yang termasuk dalam ketegori "C".

5.5.2 Simpang UNIVET

Tabel V. 40 Perbandingan Kinerja Eksisting, Optimasi, dan Koordinasi Simpang UNIVET

Pendekat	SIMPANG UNIVET								
	Eksisting			Optimasi			Koordinasi		
	DS	Antrian (m)	Tundaan (det/smp)	DS	Antrian (m)	Tundaan (det/smp)	DS	Antrian (m)	Tundaan (det/smp)
U	0,67	41,14	25,80	0,31	14,69	4,15	0,28	14,63	3,28
S	0,79	62,26	25,64	0,44	23,89	4,88	0,54	26,20	3,46
T	0,53	14,08	43,54	0,41	10,08	28,54	0,32	7,76	35,12
B	0,22	5,70	32,73	0,18	4,20	23,08	0,45	13,20	41,16

Sumber : Hasil Analisis, 2022

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat perbandingan kondisi eksisting, optimasi, dan koordinasi. Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan

Nomor 96 Tahun 2015 tingkat pelayanan Simpang UNIVET pada kondisi esksting dengan tundaan rata – rata sebesar 31,93 detik/smp termasuk dalam kategori “D”. setelah dilakukan optimasi tundaan rata – rata Simpang UNIVET mengalami penurunan menjadi 15,16 detik/smp yang termasuk dalam kategori “C”. Yang terakhir, setelah dilakukan koordinasi simpang, tundaan rata – rata Simpang UNIVET naik menjadi 20,76 yang termasuk dalam ketegori “C”.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pemecahan masalah yang telah dilakukan, maka mendapatkan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Kinerja simpang bersinyal diukur berdasarkan indikator Derajat Kejenuhan, Panjang Antrian, dan Tundaan pada masing – masing kaki simpang. Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, didapatkan hasil kinerja simpang Kejaksaaan dan simpang UNIVET pada kondisi eksisting sebagai berikut :
 - a. Simpang Kejaksaaan memiliki Derajat Kejenuhan sebesar 0,54 pada jam tersibuk, memiliki panjang antrian rata – rata 32,61 meter pada jam tersibuk, dan memiliki tundaan rata – rata sebesar 23,08 detik/smp pada jam tersibuk. Simpang Kejaksaaan memiliki tingkat pelayanan “C”.
 - b. Simpang UNIVET memiliki Derajat Kejenuhan sebesar 0,55 pada jam tersibuk, memiliki panjang antrian rata – rata 30,80 meter pada jam tersibuk, dan memiliki tundaan rata – rata sebesar 31,93 detik/smp pada jam tersibuk. Simpang UNIVET memiliki tingkat pelayanan “D”.
2. Setelah dilakukan Optimasi Simpang secara Terisolasi, maka dihasilkan kinerja persimpangan sebagai berikut :
 - a. Simpang Kejaksaaan memiliki Derajat Kejenuhan sebesar 0,47 pada jam tersibuk, memiliki panjang antrian rata – rata 33,09 meter pada jam tersibuk, dan memiliki tundaan rata – rata sebesar 25,64 detik/smp pada jam tersibuk. Simpang Kejaksaaan memiliki tingkat pelayanan “D”.
 - b. Simpang UNIVET memiliki Derajat Kejenuhan sebesar 0,34 pada jam tersibuk, memiliki panjang antrian rata – rata 13,21 meter pada jam tersibuk, dan memiliki tundaan rata – rata sebesar 15,16 detik/smp pada jam tersibuk. Simpang UNIVET memiliki tingkat pelayanan “C”.
3. Setelah Simpang Kejaksaaan dan Simpang UNIVET dilakukan pengkoordinasian persimpangan, maka didapatkan kinerja sebagai berikut :

- a. Simpang Kejaksaan memiliki Derajat Kejenuhan sebesar 0,45 pada jam tersibuk, memiliki panjang antrian rata – rata 24,71 meter pada jam tersibuk, dan memiliki tundaan rata – rata sebesar 22,45 detik/smp pada jam tersibuk. Simpang Kejaksaan memiliki tingkat pelayanan "C".
- b. Simpang UNIVET memiliki Derajat Kejenuhan sebesar 0,40 pada jam tersibuk, memiliki panjang antrian rata – rata 15,45 meter pada jam tersibuk, dan memiliki tundaan rata – rata sebesar 20,76 detik/smp pada jam tersibuk. Simpang UNIVET memiliki tingkat pelayanan "C".

6.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, ada beberapa saran atau masukan yang didapatkan sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan sistem koordinasi Simpang Bersinyal pada Simpang Kejaksaan dan Simpang UNIVET agar permasalahan yang ada segera teratasi dan memperoleh kinerja yang lebih baik.
2. Perlunya dipasang alat penghitung kendaraan pada masing – masing kaki simpang agar dapat melakukan perhitungan waktu siklus khususnya waktu hijau yang optimal sesuai dengan kondisi lalu lintas riil di simpang, sehingga tidak terjadi kemacetan yang panjang yang diakibatkan pengaturan lampu lalu lintas yang belum sesuai terutama pada saat jam sibuk.
3. Perlu dilakukan optimalisasi waktu siklus dan fase pada persimpangan yang ada di Kabupaten Sukoharjo agar kinerja nya menjadi lebih baik dan jika ada lokasi simpang yang berdekatan agar dilakukan sitem pengkoordinasian untuk mendapatkan kinerja yang lebih baik pula.

DAFTAR PUSTAKA

- Undang-Undang Republik Indonesia No. 22 Tahun 2009 Tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.* (2009). Jakarta.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia No 96 Tahun 2015 Tentang Pedoman Pelaksanaan Kegiatan Manajemen dan Rekayasa Lalu Lintas.* (2015). Jakarta.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 30 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Bidang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan.* (2021). Jakarta.
- Direktorat Jendral Bina Marga. 1997. Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997. Jakarta: PT Bina Karya (Persero).*
- TIM PKL Kabupaten Sukoharjo. (2022). Laporan Umum Tim PKL Kabupaten Sukoharjo Angkatan XLI. Bekasi: PTDI-STTD.*
- Hobbs, FD. (1995). *Traffic Engineering Planning.*
- Khisty, C. J., & Lall, B. K. (2005). *Dasar-Dasar Rekayasa Transportasi.* Jakarta: Erlangga.
- Taylor, M. A., Bonsall, P. W., & Young, W. (2000). *Understanding Traffic Systems.* Ashgate.
- Salter, RJ. (1976). *Highway Traffic Analysis and design. Inggris.*
- Cahyaningrum, F. P., & Munawar, A. (2014). Koordinasi Simpang Bersinyal pada Simpang Kentungan-Simpang Monjali Yogyakarta. *Jurnal Transportasi Vol. 14*, 21-30.
- Elmanda, P. A., Zulfhazli, & Akbar, S. J. (2016). ANALISA KOORDINASI SINYAL ANTAR SIMPANG DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE TRANSYT 14 (Studi Kasus Simpang Empat dan Simpang BPD Kota Lhokseumawe). *Teras Jurnal, Vol. 6, No. 1, Maret 2016*, 39 – 44.
- Ikhwan, M., Legowo, S. J., & MHM, A. (2014). Analisa dan Koordinasi Sinyal antara Simpang Sumber dan Simpang POM Bensin Manahan. *e-Jurnal Matriks Teknik Sipil*, 351-359.

LAMPIRAN

Lampiran I. Data Volume Lalu Lintas Simpang Kejaksaan

Kode Pendekat	Arah	ARUS KENDARAAN BERMOTOR (MV)														KEND.TAK BERMOTOR	
		Kendaraan Ringan (LV)			Kendaraan Berat (HV)			Sepeda Motor (MC)			Kendaraan Bermotor Total MV			Rasio Berbelok		Arus UM (Kend/jam)	Rasio UM/MV
		emp terlindung = 1 emp terlawan = 1			emp terlindung = 1,3 emp terlawan = 1,3			emp terlindung = 0,2 emp terlawan = 0,4									
		kend/ jam	smp/jam		kend/ jam	smp/jam		kend/ jam	smp/jam		kend/ jam	smp/jam		p LT	p RT		
			terlindung	terlawan		terlindung	terlawan		terlindung	terlawan		terlindung	terlawan				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
Utara	LT/LTOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00		0	0,000
	ST	339	339	339	30	39	39	1.831	366	732	2.200	744	1.110			9	0,004
	RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,00	0	0,000
	Total	339	339	339	30	39	39	1.831	366	732	2.200	744	1.110			9	0,004
Selatan	LT/LTOR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00		0	0,000
	ST	364	364	364	3	4	4	1.919	384	768	2.286	752	1.136			23	0,010
	RT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0,00	0	0,000
	Total	364	364	364	3	4	4	1.919	384	768	2.286	752	1.136			23	0,010
Barat 2	LT/LTOR	1	1	1	0	0	0	22	4	9	23	5	10	0,18		0	0,000
	ST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0,000
	RT	11	11	11	4	5	5	40	8	16	55	24	32		0,82	2	0,036
	Total	12	12	12	4	5	5	62	12	25	78	30	42			2	0,026
Barat	LT/LTOR	136	136	136	12	16	16	617	123	247	765	275	398	0,80		11	0,014
	ST	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			0	0,000
	RT	45	45	45	0	0	0	115	23	46	160	68	91		0,20	2	0,013
	Total	181	181	181	12	16	16	732	146	293	925	343	489			13	0,014

Lampiran II. Data Volume Lalu Lintas Simpang UNIVET

Kode Pendekat	Arah	ARUS KENDARAAN BERMOTOR (MV)														KEND.TAK BERMOTOR	
		Kendaraan Ringan (LV)			Kendaraan Berat (HV)			Sepeda Motor (MC)			Kendaraan Bermotor Total MV			Rasio Berbelok		Arus UM (Kend/jam)	Rasio UM/MV
		emp terlindung = 1 emp terlawan = 1			emp terlindung = 1,3 emp terlawan = 1,3			emp terlindung = 0,2 emp terlawan = 0,4									
		kend/ jam	smp/jam		kend/ jam	smp/jam		kend/ jam	smp/jam		kend/ jam	smp/jam		p LT	p RT		
			terlindung	terlawan		terlindung	terlawan		terlindung	terlawan		terlindung	terlawan				
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)
Utara	LT/LTOR	12	12	12	0	0	0	51	10	20	63	22	32	0,03		5	0,08
	ST	437	437	437	13	17	17	1.385	277	554	1.835	731	1.008			11	0,01
	RT	3	3	3	0	0	0	20	4	8	23	7	11		0,01	0	0,00
	Total	452	452	452	13	17	17	1.456	291	582	1.921	760	1.051			16	0,01
Selatan	LT/LTOR	7	7	7	0	0	0	60	12	24	67	19	31	0,02		3	0,04
	ST	651	651	651	15	20	20	1.780	356	712	2.446	1.027	1.383			7	0,00
	RT	32	32	32	0	0	0	71	14	28	103	46	60		0,04	2	0,02
	Total	690	690	690	15	20	20	1.911	382	764	2.616	1.092	1.474			12	0,00
Timur	LT/LTOR	17	17	17	0	0	0	22	4	9	39	21	26	0,33		3	0,08
	ST	20	20	20	0	0	0	13	3	5	33	23	25			14	0,42
	RT	18	18	18	0	0	0	17	3	7	35	21	25		0,33	0	0,00
	Total	55	55	55	0	0	0	52	10	21	107	65	76			17	0,16
Barat	LT/LTOR	0	0	0	0	0	0	10	2	4	10	2	4	0,12		3	0,30
	ST	1	1	1	0	0	0	17	3	7	18	4	8			14	0,78
	RT	2	2	2	0	0	0	39	8	16	41	10	18		0,60	0	0,00
	Total	3	3	3	0	0	0	66	13	26	69	16	29			17	0,25

Lampiran III

**Analisis Kinerja Eksisting Simpang Kejaksan berdasarkan
*software Transyt 14.1***

TRANSYT 14

Version: 14.1.2.316 [03-10-12]
© Copyright Transport Research Laboratory 2022

For sales and distribution information, program advice and maintenance, contact TRL:
Tel: +44 (0)1344 770758 E-mail: software@trl.co.uk Web: <http://www.trlsoftware.co.uk>

The users of this computer program for the solution of an engineering problem are in no way relieved of their responsibility for the correctness of the solution

Last run: 28/07/2022 04:06:57

Analysis Set used for last run: A1 - (untitled)

Filename: EKSISTING KEJAKSAAN.t14

Path: E:\BISMILLAH KKW\TRANSYT\FILE TRANSYT

Report generation date: 28/07/2022 04:14:55

File summary

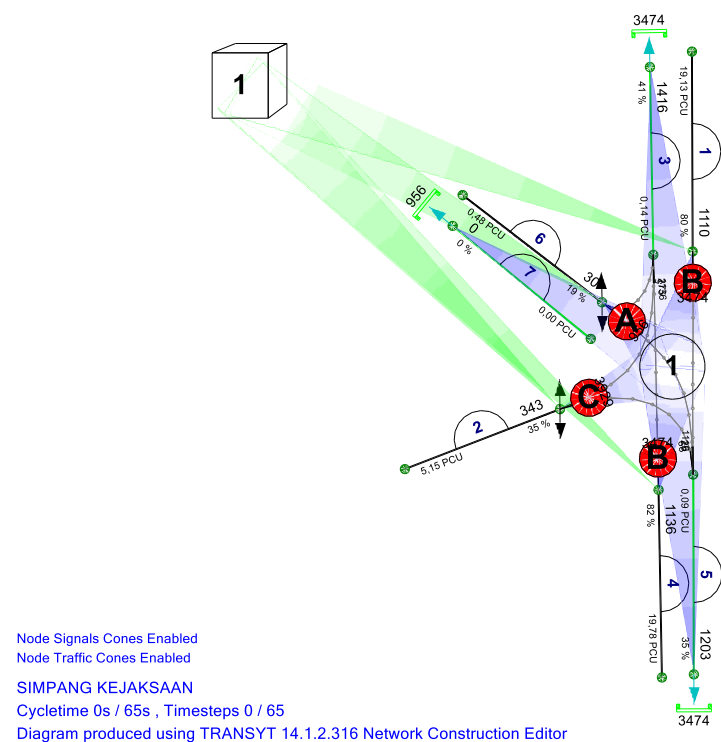
File Description

Title	SIMPANG KEJAKSAAN
Location	
Site Number	
UTCRegion	
Driving Side	Right
Date	25/07/2022
Version	
Status	(new file)
Identifier	
Client	
Jobnumber	
Enumerator	ASUS120HZ\Pradana Bima
Description	

Units

Speed Units	Distance Units	Fuel Economy Units	Fuel Rate Units
kph	m	mpg	l/h

Network Diagrams



A1 - (untitled) : D1 - (untitled) *

Summary

Data Errors and Warnings

No errors or warnings

Run Summary

Modelling Start Time (HH:mm)	Cycle Time Used (s)	Total Network Delay (PCU-hr/hr)	Highest DOS (%)	LTSWith Highest DOS	Number Of Oversaturated LTS	Percentage Of Oversaturated LTS (%)	Network Within Capacity
08:00	65	16,62	81,75	4	0	0	✓

Analysis Set Details

Name	Description	Demand Set	Include In Report	Locked
(untitled)		D1	✓	

Demand Set Details

Name	Description	Composite	Demand Sets	Start Time (HH:mm)	Locked

(untitled)				08:00	
------------	--	--	--	-------	--

Network Options

Network Timings

Network Cycle Time (s)	Time Segment Length (min)
65	60

Signals Options

Start Displacement (s)	End Displacement (s)
2	3

Traffic Options

Traffic Model	Flow Scaling Factor (%)	Cruise Times Or Speeds
Quick PDM	100	Cruise Speeds

Optimisation Options

Auto Redistribute	Optimisation Type	Optimisation Level
✓	Hill Climb (Fast)	Offsets And Green Splits

Economics

Unit Of Cost	Monetary Value Of Delay (£ per PCU-hr)	Monetary Value Of Stops (£ per 100 stops)
£	14,20	2,60

Traffic Nodes

Traffic Nodes

Traffic Node	Name	Description
1	SIMPANG KEJAKSAAN	

Links

Links

Link	Name	Description	Traffic Node	Length (m)	Traffic Model	Has Restricted Flow	Saturation Flow (PCU/hr)	Is Signal Controlled	Controller Stream	Phase	Phase 2 Enabled	Is Give Way	Is Pedestrian	Is Minor Shared	Major Link
1	Jl Jenderal I Sudirman		1	100,00	[QuickPDM]	✓	3474	✓	1	B					N/A
2	Jl Jaksa Agung R Suprpto		1	100,00	[QuickPDM]	✓	3929	✓	1	C					N/A
3	Jl Jenderal I Sudirman		1	100,00	[QuickPDM]	✓	3474		N/A	N/A					N/A
4	Jl Jenderal I Sudirman		1	100,00	[QuickPDM]	✓	3474	✓	1	B					N/A
5	Jl Jenderal I Sudirman		1	100,00	[QuickPDM]	✓	3474		N/A	N/A					N/A
6	Jl Calen III		1	100,00	[QuickPDM]	✓	956	✓	1	A					N/A
7	Jl Calen III		1	100,00	[QuickPDM]	✓	956		N/A	N/A					N/A

Modelling

Link	Stop Weighting (%)	Delay Weighting (%)	Exclude From Results Calculation	Max Queue Storage (PCU)	Has Queue Limit
1	100	100		0,00	
2	100	100		0,00	
3	100	100		0,00	
4	100	100		0,00	
5	100	100		0,00	
6	100	100		0,00	
7	100	100		0,00	

Flows

Link	Total Flow (On Link) (PCU/hr)	Upstream Flow (Into Link) (PCU/hr)
1	1110	1110
2	343	343
3	1416	1416
4	1136	1136
5	1203	1203
6	30	30
7	0	0

Sources - default sources for entry links

Link	Entry Source Traffic Type	Entry Cruise Time (seconds)	Entry Cruise Speed (kph)	Entry Profile Type
1	Normal	12,00	30,00	FLAT
2	Normal	12,00	30,00	FLAT
4	Normal	12,00	30,00	FLAT
6	Normal	12,00	30,00	FLAT
7	Normal	12,00	30,00	FLAT

Sources - sources for internal links

Link	Source	Source Type	Source Link	Source Traffic Type	Source Flow (PCU/hr)	Cruise Time (seconds)	Cruise Speed (kph)
3	1	Link	2	Normal	275	12,00	30,00
3	2	Link	4	Normal	1136	12,00	30,00
3	3	Link	6	Normal	5	12,00	30,00
5	1	Link	6	Normal	25	12,00	30,00
5	2	Link	2	Normal	68	12,00	30,00
5	3	Link	1	Normal	1110	12,00	30,00

Signal Timings

65s cycle time; 65 steps

Controller Stream 1

Controller Stream	Name	Description	Multiple Cycling	Auto Redistribute	Use Sequence
1	SIMPANG KEJAKSAAN		Single	✓	1

Phases

Controller Stream	Phase	Name	Minimum Green (s)	Relative Start Displacement (s)	Relative End Displacement (s)
1	A	(untitled)	10	0	0
1	B	(untitled)	10	0	0
1	C	(untitled)	10	0	0

Library Stages

Controller Stream	Library Stage	Phases In Stage	User Stage Minimum (s)
1	1	A	1
1	2	B	1
1	3	C	1

Stage Sequences

Controller Stream	Stage Sequence	Name	Stage IDs	Multiple Cycling Stage IDs
1	1	(untitled)	1,2,3	
1	2	(untitled)	1,3,2	

Resultant Stages

Controller Stream	Stage	Is Base Stage	Library Stage ID	Phases In This Stage	Stage Start (s)	Stage End (s)	Stage Duration (s)	User Stage Minimum (s)	Stage Minimum (s)
1	1	✓	1	A	4	14	10	1	10
1	2	✓	2	B	19	44	25	1	10
1	3	✓	3	C	49	64	15	1	10

Resultant Phase Green Periods

Controller Stream	Phase	Green Period	Is Base Green Period	Start Time (s)	End Time (s)	Duration (s)
1	A	1	✓	4	14	10
1	B	1	✓	19	44	25
1	C	1	✓	49	64	15

Intergreen Matrix for Controller Stream 1

From	To		
	A	B	C
	A	-	5

	B	5	-	5
	C	5	5	-

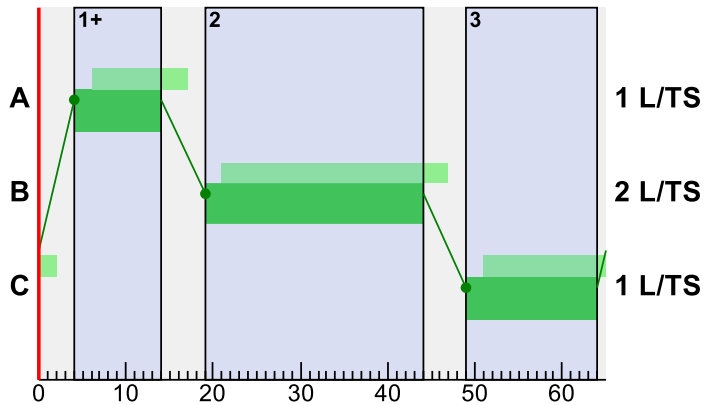
Interstage Matrix for Controller Stream 1

	From	To		
		1	2	3
	1	-	5	5
	2	5	-	5
	3	5	5	-

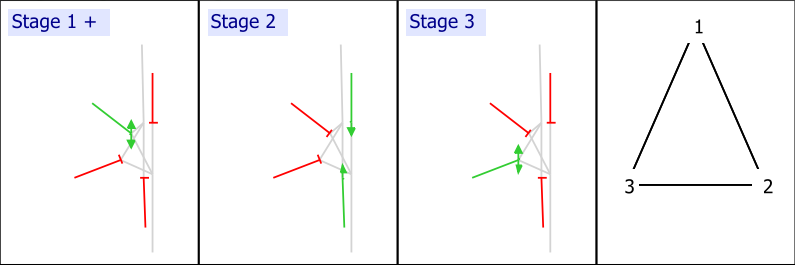
Banned Stage transitions for Controller Stream 1

	From	To		
		1	2	3
	1	-		
	2		-	
	3			-

Phase Timings Diagram for Controller Stream 1



Stage Sequence Diagram for Controller Stream 1



TRAMS	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
OTHER (NORMAL)	523,80	34,08	15,37	12,91	3,70	235,94	29,98	0,00	265,92

- *B = at least one source for this link carries buses*
- *T = at least one source for this link carries trams*
- *P = this link is a pedestrian link*
- *< = adjusted flow warning (upstream links are over-saturated)*
- *! = DOS threshold exceeded*
- *f = average saturation flow for flared link*
- ** = Traffic Stream - Normal, Bus or Tram Stop or Delay weighting has been set to a value other than 100%*
- *^ = Traffic Stream - Normal, Bus or Tram Stop or Delay Path weighting has been set to a value other than 100%*
- *+ = average link excess queue is greater than 0*
- **P.I. = PERFORMANCE INDEX**

Data Entry: Traffic Stream

Results: Traffic Stream

Results: Link

Results

Time Segment	Link	Name	Phase	Phase 2	Calculated Flow Entering LTS (PCU/hr)	Calculated Sat Flow (PCU/hr)	Actual Green (s per cycle)	Wasted Time Blocking Back (s per cycle)	Calculated Capacity (PCU/hr)	Degree Of Saturation (%)	Practical Reserve Capacity (%)	Mean Max Queue (PCU)	Max End Of Red Queue (PCU)	Mean Delay Per PCU (s)	Journey Time Per PCU (s)
08:00-09:00	1	Jl Jenderal I Sudirman	B	N/A	1110	3474	25,00	0,00	1390	80	13	19,13	13,58	22,25	34,25
08:00-09:00	2	Jl Jaksa Agung R Suprpto	C	N/A	343	3929	15,00	0,00	967	35	154	5,15	4,77	21,27	33,27
08:00-09:00	3	Jl Jenderal I Sudirman	N/A	N/A	1416	3474	65,00	0,00	3474	41	121	0,14	N/A	0,36	12,36
08:00-09:00	4	Jl Jenderal I Sudirman	B	N/A	1136	3474	25,00	0,00	1390	82	10	19,78	14,10	23,07	35,07
08:00-09:00	5	Jl Jenderal I	N/A	N/A	1203	3474	65,00	0,00	3474	35	160	0,09	N/A	0,27	12,27

08:00-09:00	6	Sudirman		N/A											
		Jl Calen III	A		30	956	10,00	0,00	162	19	385	0,48	0,47	25,73	37,73
	7	Jl Calen III	N/A	N/A	0	956	65,00	0,00	956	0	Unrestricted	0,00	N/A	0,00	0,00

Data Entry: Signal Timings

Green Period

Controller Stream	Phase	Green Period	Start Time (s)	End Time (s)	Duration (s)	Minimum Green (s)	Relative Start Displacement (s)	Relative End Displacement (s)
1	A	1	4	14	10	10	0	0
1	B	1	19	44	25	10	0	0
1	C	1	49	64	15	10	0	0

Controller Stream Results

Controller Streams

Controller Stream	Signalled LoS
1	C

Link Results

Link Results: Summary

Time Segment	Link	Major Link	Calculated Flow Entering LTS (PCU/hr)	Flow Discrepancy (PCU/hr)	Adjusted Flow Warning	Calculated Sat Flow (PCU/hr)	Calculated Capacity (PCU/hr)	Degree Of Saturation (%)	DOS Threshold Exceeded	Practical Reserve Capacity (%)	Actual Green (s (per cycle))	Effective Green (s (per cycle))	Cost Of Penalties (£ per hr)	Performance Index (£ per hr)
08:00-09:00	1	N/A	1110	0		3474	1390	80		13	25,00	26,00	0,00	110,25
08:00-09:00	2	N/A	343	0		3929	967	35		154	15,00	16,00	0,00	32,28
08:00-09:00	3	N/A	1416	0		3474	3474	41		121	65,00	65,00	0,00	1,99
08:00-09:00	4	N/A	1136	0		3474	1390	82		10	25,00	26,00	0,00	116,73
08:00-09:00	5	N/A	1203	0		3474	3474	35		160	65,00	65,00	0,00	1,30

08:00-09:00	6	N/A	30	0		956	162	19		385	10,00	11,00	0,00	3,37
08:00-09:00	7	N/A	0	0		956	956	0		Unrestricted	65,00	65,00	0,00	0,00

Link Results: Stops And Delays

Time Segment	Link	Major Link	Mean Cruise Time Per PCU (s)	Signalled LoS	Mean Delay Per PCU (s)	Uniform Delay (PCU-hr/hr)	Weighted Cost Of Delay (£ per hr)	Mean Stops Per PCU (%)	Uniform Stops (Stops per hr)	Random Stops (Stops per hr)	Weighted Cost Of Stops (£ per hr)
08:00-09:00	1	N/A	12,00	C	22,25	5,30	97,44	92,06	937,18	84,70	12,81
08:00-09:00	2	N/A	12,00	C	21,27	1,93	28,78	81,26	273,35	5,37	3,49
08:00-09:00	3	N/A	12,00	N/A	0,36	0,00	1,99	0,00	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	4	N/A	12,00	C	23,07	5,49	103,38	93,73	967,52	97,22	13,35
08:00-09:00	5	N/A	12,00	N/A	0,27	0,00	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	6	N/A	12,00	C	25,73	0,19	3,04	86,64	24,84	1,15	0,33
08:00-09:00	7	N/A	12,00	N/A	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Link Results: Queues And Blocking

Time Segment	Link	Major Link	Mean Max Queue (PCU)	Max Queue Storage (PCU)	Average Link Excess Queue (PCU)	Average Limit Excess Queue (PCU)	Excess Queue Penalty (£ per hr)
08:00-09:00	1	N/A	19,13	32,66	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	2	N/A	5,15	36,94	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	3	N/A	0,14	32,66	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	4	N/A	19,78	32,66	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	5	N/A	0,09	32,66	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	6	N/A	0,48	8,99	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	7	N/A	0,00	8,99	0,00	0,00	0,00

Link Results: Journey Times

Time Segment	Link	Major Link	Distance Travelled (PCU-km/hr)	Time Spent (PCU-hr/hr)	Mean Journey Speed (kph)	Journey Time Per PCU (s)
--------------	------	------------	--------------------------------	------------------------	--------------------------	--------------------------

08:00-09:00	1	N/A	111,00	10,56	10,51	34,25
08:00-09:00	2	N/A	34,30	3,17	10,82	33,27
08:00-09:00	3	N/A	141,60	4,86	29,13	12,36
08:00-09:00	4	N/A	113,60	11,07	10,26	35,07
08:00-09:00	5	N/A	120,30	4,10	29,33	12,27
08:00-09:00	6	N/A	3,00	0,31	9,54	37,73
08:00-09:00	7	N/A	0,00	0,00	0,00	0,00

Network Results

Run Summary

Time Segment	Modelling Start Time (HH:mm)	Cycle Time Used (s)	Total Network Delay (PCU-hr/hr)	Highest DOS (%)	LTSWith Highest DOS	Number Of Oversaturated LTS	Percentage Of Oversaturated LTS (%)	Network Within Capacity
08:00-09:00	08:00	65	16,62	81,75	4	0	0	✓

Network Results: Summary

Time Segment	Calculate d Flow Entering LTS (PCU/hr)	Flow Discrepancy (PCU/hr)	Adjusted Flow Warning	Calculate d Sat Flow (PCU/hr)	Calculate d Capacity (PCU/hr)	Degree Of Saturation (%)	DOS Threshold Exceeded	Practical Reserve Capacity (%)	Actual Green (s per cycle)	Effective Green (s per cycle)	Cost Of Penalties (£ per hr)	Performance Index (£ per hr)
08:00-09:00	5238	0		0	0	82		10	270,00	274,00	0,00	265,92

Network Results: Stops And Delays

Time Segment	Mean Cruise Time Per PCU (s)	Signalled LoS	Mean Delay Per PCU (s)	Uniform Delay (PCU-hr/hr)	Weighted Cost Of Delay (£ per hr)	Mean Stops Per PCU (%)	Uniform Stops (Stops per hr)	Random Stops (Stops per hr)	Weighted Cost Of Stops (£ per hr)
08:00-09:00	12,00	C	11,42	12,91	235,94	45,65	2202,90	188,45	29,98

Network Results: Queues And Blocking

Time Segment	Mean Max Queue (PCU)	Max Queue Storage (PCU)	Average Link Excess Queue (PCU)	Average Limit Excess Queue (PCU)	Excess Queue Penalty (£ per hr)
08:00-09:00	0,00	185,54	0,00	0,00	0,00

Network Results: Journey Times

Time Segment	Distance Travelled (PCU-km/hr)	Time Spent (PCU-hr/hr)	Mean Journey Speed (kph)	Journey Time Per PCU (s)
08:00-09:00	523,80	34,08	15,37	23,42

Lampiran IV

**Analisis Kinerja Eksisting Simpang UNIVET berdasarkan
*software Transyt 14.1***

TRANSYT 14

Version: 14.1.2.316 [03-10-12]
© Copyright Transport Research Laboratory 2022

For sales and distribution information, program advice and maintenance, contact TRL:
Tel: +44 (0)1344 770758 E-mail: software@trl.co.uk Web: <http://www.trlsoftware.co.uk>

The users of this computer program for the solution of an engineering problem are in no way relieved of their responsibility for the correctness of the solution

Last run: 28/07/2022 04:07:06

Analysis Set used for last run: A1 - (untitled)

Filename: EKSISTING UNIVET.t14

Path: E:\BISMILLAH KKW\TRANSYT\FILE TRANSYT

Report generation date: 28/07/2022 04:16:31

File summary

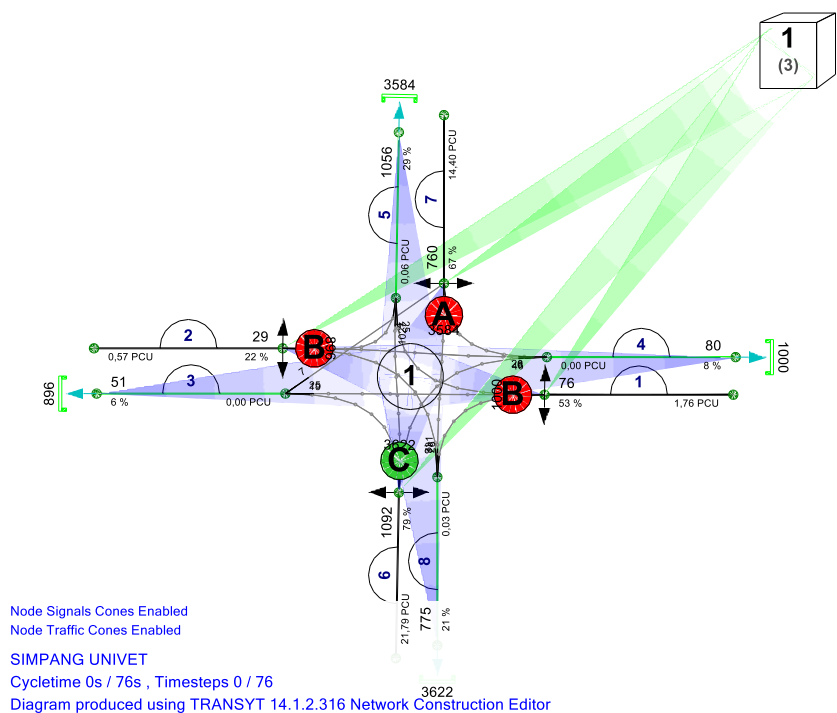
File Description

Title	SIMPANG UNIVET
Location	SKH
Site Number	
UTCRegion	
Driving Side	Right
Date	26/07/2022
Version	
Status	(new file)
Identifier	
Client	
Jobnumber	
Enumerator	ASUS120HZ\Pradana Bima
Description	

Units

Speed Units	Distance Units	Fuel Economy Units	Fuel Rate Units
kph	m	l/km	l/h

Network Diagrams



A1 - (untitled) : D1 - (untitled) *

Summary

Data Errors and Warnings

No errors or warnings

Run Summary

Modelling Start Time (HH:mm)	Cycle Time Used (s)	Total Network Delay (PCU-hr/hr)	Highest DOS (%)	LTSWith Highest DOS	Number Of Oversaturated LTS	Percentage Of Oversaturated LTS (%)	Network Within Capacity
08:00	76	14,50	79,01	6	0	0	✓

Analysis Set Details

Name	Description	Demand Set	Include In Report	Locked
(untitled)		D1	✓	

Demand Set Details

Name	Description	Composite	Demand Sets	Start Time (HH:mm)	Locked

(untitled)				08:00	
------------	--	--	--	-------	--

Network Options

Network Timings

Network Cycle Time (s)	Time Segment Length (min)
76	60

Signals Options

Start Displacement (s)	End Displacement (s)
2	3

Traffic Options

Traffic Model	Flow Scaling Factor (%)	Cruise Times Or Speeds
Quick PDM	100	Cruise Speeds

Optimisation Options

Auto Redistribute	Optimisation Type	Optimisation Level
✓	Hill Climb (Fast)	Offsets And Green Splits

Economics

Unit Of Cost	Monetary Value Of Delay (£ per PCU-hr)	Monetary Value Of Stops (£ per 100 stops)
£	14,20	2,60

Traffic Nodes

Traffic Nodes

Traffic Node	Name	Description
1	SIMPANG UNIVET	

Links

Links

Link	Name	Description	Traffic Node	Length (m)	Traffic Model	Has Restrict ed Flow	Saturati on Flow (PCU/hr)	Is Signal Control led	Control ler Stream	Pha se	Phase 2 Enabl ed	Is Giv e Wa y	Is Pedestr ian	Is Mino r Shar ed	Maj or Link
------	------	-------------	--------------	------------	---------------	----------------------	----------------------------	-----------------------	--------------------	--------	------------------	---------------	----------------	-------------------	-------------

1	Jl Letjen Sujono Humarda ni		1	100,0 0	[QuickP DM]	✓	1000	✓	1	B					N/A
2	Jl Abu Tholib Sastroten oyo		1	100,0 0	[QuickP DM]	✓	896	✓	1	B					N/A
3	Jl Abu Tholib Sastroten oyo		1	100,0 0	[QuickP DM]	✓	896		N/A	N/A					N/A
4	Jl Letjen Sujono Humarda ni		1	100,0 0	[QuickP DM]	✓	1000		N/A	N/A					N/A
5	Jl Jenderal Sudirman		1	100,0 0	[QuickP DM]	✓	3584		N/A	N/A					N/A
6	Jl Jenderal Sudirman		1	100,0 0	[QuickP DM]	✓	3622	✓	1	C					N/A
7	Jl Jenderal Sudirman		1	100,0 0	[QuickP DM]	✓	3584	✓	1	A					N/A
8	Jl Jenderal Sudirman		1	100,0 0	[QuickP DM]	✓	3622		N/A	N/A					N/A

Modelling

Link	Stop Weighting (%)	Delay Weighting (%)	Exclude From Results Calculation	Max Queue Storage (PCU)	Has Queue Limit
1	100	100		0,00	
2	100	100		0,00	
3	100	100		0,00	
4	100	100		0,00	
5	100	100		0,00	
6	100	100		0,00	
7	100	100		0,00	
8	100	100		0,00	

Flows

Link	Total Flow (On Link) (PCU/hr)	Upstream Flow (Into Link) (PCU/hr)
1	76	76
2	29	29

3	51	51
4	80	80
5	1056	1056
6	1092	1092
7	760	760
8	775	775

Sources - default sources for entry links

Link	Entry Source Traffic Type	Entry Cruise Time (seconds)	Entry Cruise Speed (kph)	Entry Profile Type
1	Normal	12,00	30,00	FLAT
2	Normal	12,00	30,00	FLAT
6	Normal	12,00	30,00	FLAT
7	Normal	12,00	30,00	FLAT

Sources - sources for internal links

Link	Source	Source Type	Source Link	Source Traffic Type	Source Flow (PCU/hr)	Cruise Time (seconds)	Cruise Speed (kph)
3	1	Link	6	Normal	19	12,00	30,00
3	2	Link	7	Normal	7	12,00	30,00
3	3	Link	1	Normal	25	12,00	30,00
4	1	Link	6	Normal	46	12,00	30,00
4	2	Link	7	Normal	26	12,00	30,00
4	3	Link	2	Normal	8	12,00	30,00
5	1	Link	6	Normal	1027	12,00	30,00
5	2	Link	2	Normal	4	12,00	30,00
5	3	Link	1	Normal	25	12,00	30,00
8	1	Link	7	Normal	731	12,00	30,00
8	2	Link	2	Normal	18	12,00	30,00
8	3	Link	1	Normal	26	12,00	30,00

Signal Timings

76s cycle time; 76 steps

Controller Stream 1

Controller Stream	Name	Description	Multiple Cycling	Auto Redistribute	Use Sequence
1	SIMPANG UNIVET		Single	✓	1

Phases

Controller Stream	Phase	Name	Minimum Green (s)	Relative Start Displacement (s)	Relative End Displacement (s)
1	A	(untitled)	10	0	0
1	B	(untitled)	10	0	0
1	C	(untitled)	10	0	0

Library Stages

Controller Stream	Library Stage	Phases In Stage	User Stage Minimum (s)
1	1	A	1
1	2	B	1
1	3	C	1

Stage Sequences

Controller Stream	Stage Sequence	Name	Stage IDs	Multiple Cycling Stage IDs
1	1	(untitled)	1,2,3	
1	2	(untitled)	1,3,2	

Resultant Stages

Controller Stream	Stage	Is Base Stage	Library Stage ID	Phases In This Stage	Stage Start (s)	Stage End (s)	Stage Duration (s)	User Stage Minimum (s)	Stage Minimum (s)
1	1	✓	1	A	8	31	23	1	10
1	2	✓	2	B	36	46	10	1	10
1	3	✓	3	C	51	3	28	1	10

Resultant Phase Green Periods

Controller Stream	Phase	Green Period	Is Base Green Period	Start Time (s)	End Time (s)	Duration (s)
1	A	1	✓	8	31	23
1	B	1	✓	36	46	10
1	C	1	✓	51	3	28

Intergreen Matrix for Controller Stream 1

	To			
From		A	B	C
	A	-	5	5
	B	5	-	5
	C	5	5	-

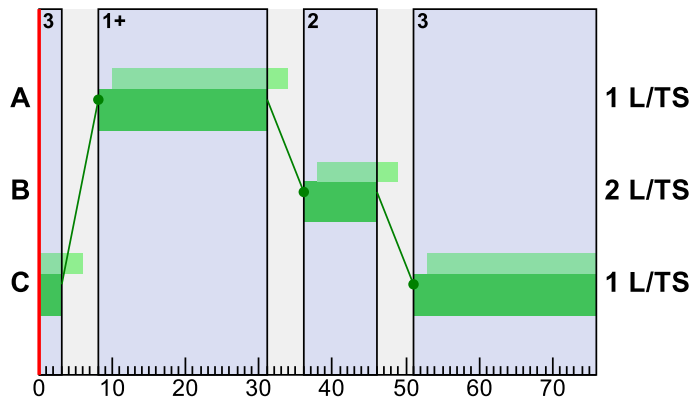
Interstage Matrix for Controller Stream 1

	To			
From		1	2	3
	1	-	5	5
	2	5	-	5
	3	5	5	-

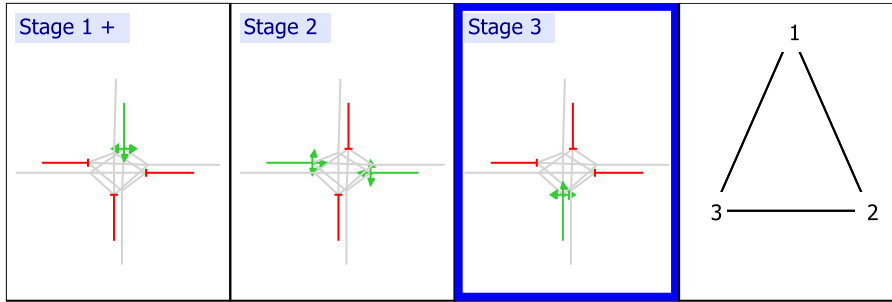
Banned Stage transitions for Controller Stream 1

From	To			
		1	2	3
	1	-		
	2		-	
	3			-

Phase Timings Diagram for Controller Stream 1



Stage Sequence Diagram for Controller Stream 1



TRANSYT 12 Tables

Resultant Stages

Controller Stream	Stage	Is Base Stage	Library Stage ID	Phases In This Stage
1	1	✓	1	A
1	2	✓	2	B
1	3	✓	3	C

Signals

Controller Stream	Stage	Is Base Stage	Library Stage ID	Phases In This Stage	TRANSYT Stage Start (s)	TRANSYT Preceding Interstage (s)	TRANSYT Stage Minimum (s)
1	1	✓	1	A	3	5	15
1	2	✓	2	B	31	5	15
1	3	✓	3	C	46	5	15

Resultant Phase Green Periods

Controller Stream	Phase	Green Period	TRANSYT Starting Stage (s)	TRANSYT Ending Stage (s)	TRANSYT Start Lag (s)	TRANSYT End Lag (s)
1	A	1	1	2	5	0
1	B	1	2	3	5	0
1	C	1	3	1	5	0

Stage Timings (TRANSYT 12 timings)

76s cycle time; 76 steps

Controller Stream	Number of Stages	Stage 1	Stage 2	Stage 3
1	3	3	31	46

Link Green Times

TOTAL	391,90	27,57	14,22	11,95	2,56	205,94	22,29	0,00	228,23
BUSES	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
TRAMS	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
OTHER (NORMAL)	391,90	27,57	14,22	11,95	2,56	205,94	22,29	0,00	228,23

- *B = at least one source for this link carries buses*
- *T = at least one source for this link carries trams*
- *P = this link is a pedestrian link*
- *< = adjusted flow warning (upstream links are over-saturated)*
- *! = DOS threshold exceeded*
- *f = average saturation flow for flared link*
- ** = Traffic Stream - Normal, Bus or Tram Stop or Delay weighting has been set to a value other than 100%*
- *^ = Traffic Stream - Normal, Bus or Tram Stop or Delay Path weighting has been set to a value other than 100%*
- *+ = average link excess queue is greater than 0*
- **P.I. = PERFORMANCE INDEX**

Data Entry: Traffic Stream

Results: Traffic Stream

Results: Link

Results

Time Segment	Link	Name	Phase	Phase 2	Calculated Flow Entering LTS (PCU/hr)	Calculated Sat Flow (PCU/hr)	Actual Green (s per cycle)	Wasted Time Blocking Back (s per cycle)	Calculated Capacity (PCU/hr)	Degree Of Saturation (%)	Practical Reserve Capacity (%)	Mean Max Queue (PCU)	Max End Of Red Queue (PCU)	Mean Delay Per PCU (s)	Journey Time Per PCU (s)
08:00-09:00	1	Jl Letjen Sujono Humardani	B	N/A	76	1000	10,00	0,00	145	53	71	1,76	1,66	43,54	55,54
08:00-09:00	2	Jl Abu Tholib Sastrotenoyo	B	N/A	29	896	10,00	0,00	130	22	302	0,57	0,56	32,73	44,73
08:00-09:00	3	Jl Abu Tholib Sastrotenoyo	N/A	N/A	51	896	76,00	0,00	896	6	1481	0,00	N/A	0,12	12,12
08:00-09:00	4	Jl Letjen Sujono Humardani	N/A	N/A	80	1000	76,00	0,00	1000	8	1025	0,00	N/A	0,16	12,16
08:00-09:00	5	Jl Jenderal Sudirman	N/A	N/A	1056	3584	76,00	0,00	3584	29	205	0,06	N/A	0,21	12,21
08:00-09:00	6	Jl Jenderal Sudirman	C	N/A	1092	3622	28,00	0,00	1382	79	14	21,79	15,72	25,64	37,64
08:00-09:00	7	Jl Jenderal Sudirman	A	N/A	760	3584	23,00	0,00	1132	67	34	14,40	11,66	25,80	37,80

08:00-09:00	8	Jl Jenderal Sudirman	N/A	N/A	775	3622	76,00	0,00	3622	21	321	0,03	N/A	0,14	12,14
-------------	---	----------------------	-----	-----	-----	------	-------	------	------	----	-----	------	-----	------	-------

Data Entry: Signal Timings

Green Period

Controller Stream	Phase	Green Period	Start Time (s)	End Time (s)	Duration (s)	Minimum Green (s)	Relative Start Displacement (s)	Relative End Displacement (s)
1	A	1	8	31	23	10	0	0
1	B	1	36	46	10	10	0	0
1	C	1	51	3	28	10	0	0

Controller Stream Results

Controller Streams

Controller Stream	Signalled LoS
1	C

Link Results

Link Results: Summary

Time Segment	Link	Major Link	Calculated Flow Entering LTS (PCU/hr)	Flow Discrepancy (PCU/hr)	Adjusted Flow Warning	Calculated Sat Flow (PCU/hr)	Calculated Capacity (PCU/hr)	Degree Of Saturation (%)	DOS Threshold Exceeded	Practical Reserve Capacity (%)	Actual Green (s (per cycle))	Effective Green (s (per cycle))	Cost Of Penalties (£ per hr)	Performance Index (£ per hr)
08:00-09:00	1	N/A	76	0		1000	145	53		71	10,00	11,00	0,00	14,07
08:00-09:00	2	N/A	29	0		896	130	22		302	10,00	11,00	0,00	4,08
08:00-09:00	3	N/A	51	0		896	896	6		1481	76,00	76,00	0,00	0,02
08:00-09:00	4	N/A	80	0		1000	1000	8		1025	76,00	76,00	0,00	0,05
08:00-09:00	5	N/A	1056	0		3584	3584	29		205	76,00	76,00	0,00	0,87
08:00-09:00	6	N/A	1092	0		3622	1382	79		14	28,00	29,00	0,00	122,98
08:00-09:00	7	N/A	760	0		3584	1132	67		34	23,00	24,00	0,00	85,74
08:00-09:00	8	N/A	775	0		3622	3622	21		321	76,00	76,00	0,00	0,41

Link Results: Stops And Delays

Time Segment	Link	Major Link	Mean Cruise Time Per PCU (s)	Signalled LoS	Mean Delay Per PCU (s)	Uniform Delay (PCU-hr/hr)	Weighted Cost Of Delay (£ per hr)	Mean Stops Per PCU (%)	Uniform Stops (Stops per hr)	Random Stops (Stops per hr)	Weighted Cost Of Stops (£ per hr)
08:00-09:00	1	N/A	12,00	D	43,54	0,64	13,05	107,32	68,71	12,86	1,02
08:00-09:00	2	N/A	12,00	C	32,73	0,23	3,74	91,68	25,09	1,50	0,33
08:00-09:00	3	N/A	12,00	N/A	0,12	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	4	N/A	12,00	N/A	0,16	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	5	N/A	12,00	N/A	0,21	0,00	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	6	N/A	12,00	C	25,64	6,31	110,43	91,67	932,77	68,28	12,55
08:00-09:00	7	N/A	12,00	C	25,80	4,77	77,36	87,97	636,64	31,94	8,38
08:00-09:00	8	N/A	12,00	N/A	0,14	0,00	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00

Link Results: Queues And Blocking

Time Segment	Link	Major Link	Mean Max Queue (PCU)	Max Queue Storage (PCU)	Average Link Excess Queue (PCU)	Average Limit Excess Queue (PCU)	Excess Queue Penalty (£ per hr)
08:00-09:00	1	N/A	1,76	9,40	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	2	N/A	0,57	8,42	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	3	N/A	0,00	8,42	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	4	N/A	0,00	9,40	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	5	N/A	0,06	33,69	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	6	N/A	21,79	34,05	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	7	N/A	14,40	33,69	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	8	N/A	0,03	34,05	0,00	0,00	0,00

Link Results: Journey Times

Time Segment	Link	Major Link	Distance Travelled (PCU-km/hr)	Time Spent (PCU-hr/hr)	Mean Journey Speed (kph)	Journey Time Per PCU (s)
08:00-09:00	1	N/A	7,60	1,17	6,48	55,54
08:00-09:00	2	N/A	2,90	0,36	8,05	44,73
08:00-09:00	3	N/A	5,10	0,17	29,70	12,12

08:00-09:00	4	N/A	8,00	0,27	29,61	12,16
08:00-09:00	5	N/A	105,60	3,58	29,48	12,21
08:00-09:00	6	N/A	109,20	11,42	9,57	37,64
08:00-09:00	7	N/A	76,00	7,98	9,52	37,80
08:00-09:00	8	N/A	77,50	2,61	29,67	12,14

Network Results

Run Summary

Time Segment	Modelling Start Time (HH:mm)	Cycle Time Used (s)	Total Network Delay (PCU-hr/hr)	Highest DOS (%)	LTSWith Highest DOS	Number Of Oversaturated LTS	Percentage Of Oversaturated LTS (%)	Network Within Capacity
08:00-09:00	08:00	76	14,50	79,01	6	0	0	✓

Network Results: Summary

Time Segment	Calculated Flow Entering LTS (PCU/hr)	Flow Discrepancy (PCU/hr)	Adjusted Flow Warning	Calculated Sat Flow (PCU/hr)	Calculated Capacity (PCU/hr)	Degree Of Saturation (%)	DOS Threshold Exceeded	Practical Reserve Capacity (%)	Actual Green (s per cycle))	Effective Green (s per cycle))	Cost Of Penalties (£ per hr)	Performance Index (£ per hr)
08:00-09:00	3919	0		0	0	79		14	375,00	379,00	0,00	228,23

Network Results: Stops And Delays

Time Segment	Mean Cruise Time Per PCU (s)	Signalled LoS	Mean Delay Per PCU (s)	Uniform Delay (PCU-hr/hr)	Weighted Cost Of Delay (£ per hr)	Mean Stops Per PCU (%)	Uniform Stops (Stops per hr)	Random Stops (Stops per hr)	Weighted Cost Of Stops (£ per hr)
08:00-09:00	12,00	C	13,32	11,95	205,94	45,36	1663,21	114,57	22,29

Network Results: Queues And Blocking

Time Segment	Mean Max Queue (PCU)	Max Queue Storage (PCU)	Average Link Excess Queue (PCU)	Average Limit Excess Queue (PCU)	Excess Queue Penalty (£ per hr)
08:00-09:00	0,00	171,13	0,00	0,00	0,00

Network Results: Journey Times

Time Segment	Distance Travelled (PCU-km/hr)	Time Spent (PCU-hr/hr)	Mean Journey Speed (kph)	Journey Time Per PCU (s)
08:00-09:00	391,90	27,57	14,22	25,32

Lampiran V

Analisis Kinerja Optimasi Terisolasi Sempang Kejaksan
berdasarkan *software Transyt 14.1*

TRANSYT 14

Version: 14.1.2.316 [03-10-12]
© Copyright Transport Research Laboratory 2022

For sales and distribution information, program advice and maintenance, contact TRL:
Tel: +44 (0)1344 770758 E-mail: software@trl.co.uk Web: <http://www.trlsoftware.co.uk>

The users of this computer program for the solution of an engineering problem are in no way relieved of their responsibility for the correctness of the solution

Last run: 28/07/2022 04:07:10

Analysis Set used for last run: A1 - (untitled)

Filename: OPTIMASI SIMPANG KEJAKSAAN.t14

Path: E:\BISMILLAH KKW\TRANSYT\FILE TRANSYT

Report generation date: 28/07/2022 04:17:33

File summary

File Description

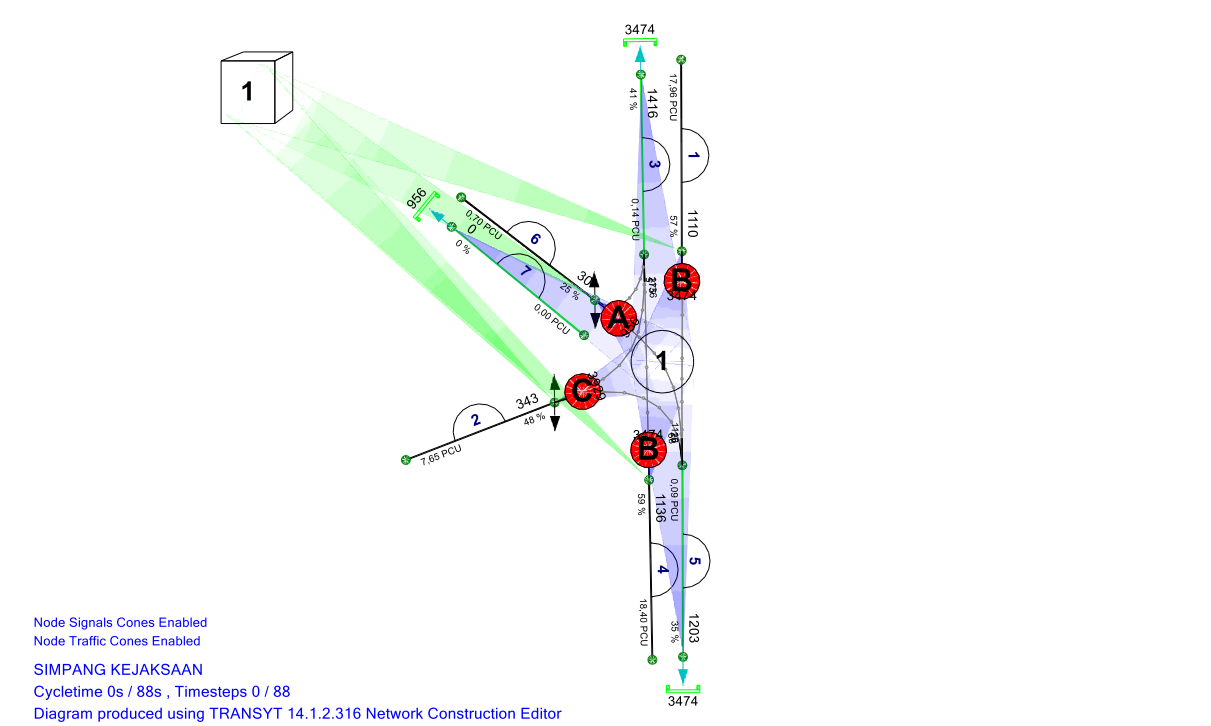
Title	SIMPANG KEJAKSAAN
Location	
Site Number	
UTCRegion	
Driving Side	Right
Date	25/07/2022
Version	
Status	(new file)
Identifier	
Client	
Jobnumber	
Enumerator	ASUS120HZ\Pradana Bima
Description	

Units

Speed Units	Distance Units	Fuel Economy Units	Fuel Rate Units
-------------	----------------	--------------------	-----------------

kph	m	mpg	l/h
-----	---	-----	-----

Network Diagrams



A1 - (untitled) : D1 - (untitled) *

Summary

Data Errors and Warnings

No errors or warnings

Run Summary

Modelling Start Time (HH:mm)	Cycle Time Used (s)	Total Network Delay (PCU-hr/hr)	Highest DOS (%)	LTsWith Highest DOS	Number Of Oversaturated LTS	Percentage Of Oversaturated LTS (%)	Network Within Capacity
08:00	88	12,63	58,73	4	0	0	✓

Analysis Set Details

Name	Description	Demand Set	Include In Report	Locked
(untitled)		D1	✓	

Demand Set Details

Name	Description	Composite	Demand Sets	Start Time (HH:mm)	Locked
(untitled)				08:00	

Network Options

Network Timings

Network Cycle Time (s)	Time Segment Length (min)
88	60

Signals Options

Start Displacement (s)	End Displacement (s)
2	3

Traffic Options

Traffic Model	Flow Scaling Factor (%)	Cruise Times Or Speeds
Quick PDM	100	Cruise Speeds

Optimisation Options

Auto Redistribute	Optimisation Type	Optimisation Level
✓	Hill Climb (Fast)	Offsets And Green Splits

Economics

Unit Of Cost	Monetary Value Of Delay (£ per PCU-hr)	Monetary Value Of Stops (£ per 100 stops)
£	14,20	2,60

Traffic Nodes

Traffic Nodes

Traffic Node	Name	Description
1	SIMPANG KEJAKSAAN	

Links

Links

Link	Name	Description	Traffic Node	Length (m)	Traffic Model	Has Restricted Flow	Saturation Flow (PCU/hr)	Is Signal Controlled	Controller Stream	Phase	Phase 2 Enabled	Is Give Way	Is Pedestrian	Is Minor Shared	Major Link
1	Jl Jenderal Sudirman		1	100,00	[QuickPDM]	✓	3474	✓	1	B					N/A
2	Jl Jaksa Agung R Suprpto		1	100,00	[QuickPDM]	✓	3929	✓	1	C					N/A
3	Jl Jenderal Sudirman		1	100,00	[QuickPDM]	✓	3474		N/A	N/A					N/A
4	Jl Jenderal Sudirman		1	100,00	[QuickPDM]	✓	3474	✓	1	B					N/A
5	Jl Jenderal Sudirman		1	100,00	[QuickPDM]	✓	3474		N/A	N/A					N/A
6	Jl Calen III		1	100,00	[QuickPDM]	✓	956	✓	1	A					N/A
7	Jl Calen III		1	100,00	[QuickPDM]	✓	956		N/A	N/A					N/A

Modelling

Link	Stop Weighting (%)	Delay Weighting (%)	Exclude From Results Calculation	Max Queue Storage (PCU)	Has Queue Limit
1	100	100		0,00	
2	100	100		0,00	
3	100	100		0,00	
4	100	100		0,00	
5	100	100		0,00	
6	100	100		0,00	
7	100	100		0,00	

Flows

Link	Total Flow (On Link) (PCU/hr)	Upstream Flow (Into Link) (PCU/hr)
1	1110	1110
2	343	343
3	1416	1416
4	1136	1136
5	1203	1203
6	30	30
7	0	0

Sources - default sources for entry links

Link	Entry Source Traffic Type	Entry Cruise Time (seconds)	Entry Cruise Speed (kph)	Entry Profile Type
1	Normal	12,00	30,00	FLAT
2	Normal	12,00	30,00	FLAT
4	Normal	12,00	30,00	FLAT
6	Normal	12,00	30,00	FLAT
7	Normal	12,00	30,00	FLAT

Sources - sources for internal links

Link	Source	Source Type	Source Link	Source Traffic Type	Source Flow (PCU/hr)	Cruise Time (seconds)	Cruise Speed (kph)
3	1	Link	2	Normal	275	12,00	30,00
3	2	Link	4	Normal	1136	12,00	30,00
3	3	Link	6	Normal	5	12,00	30,00
5	1	Link	6	Normal	25	12,00	30,00
5	2	Link	2	Normal	68	12,00	30,00
5	3	Link	1	Normal	1110	12,00	30,00

Signal Timings

88s cycle time; 88 steps

Controller Stream 1

Controller Stream	Name	Description	Multiple Cycling	Auto Redistribute	Use Sequence
1	SIMPANG KEJAKSAAN		Single	✓	1

Phases

Controller Stream	Phase	Name	Minimum Green (s)	Relative Start Displacement (s)	Relative End Displacement (s)
1	A	(untitled)	10	0	0
1	B	(untitled)	10	0	0
1	C	(untitled)	10	0	0

Library Stages

Controller Stream	Library Stage	Phases In Stage	User Stage Minimum (s)
1	1	A	1
1	2	B	1
1	3	C	1

Stage Sequences

Controller Stream	Stage Sequence	Name	Stage IDs	Multiple Cycling Stage IDs
1	1	(untitled)	1,2,3	
1	2	(untitled)	1,3,2	

Resultant Stages

Controller Stream	Stage	Is Base Stage	Library Stage ID	Phases In This Stage	Stage Start (s)	Stage End (s)	Stage Duration (s)	User Stage Minimum (s)	Stage Minimum (s)
1	1	✓	1	A	24	34	10	1	10
1	2	✓	2	B	39	87	48	1	10
1	3	✓	3	C	4	19	15	1	10

Resultant Phase Green Periods

Controller Stream	Phase	Green Period	Is Base Green Period	Start Time (s)	End Time (s)	Duration (s)
1	A	1	✓	24	34	10
1	B	1	✓	39	87	48
1	C	1	✓	4	19	15

Intergreen Matrix for Controller Stream 1

	To			
		A	B	C
From	A	-	5	5
	B	5	-	5
	C	5	5	-

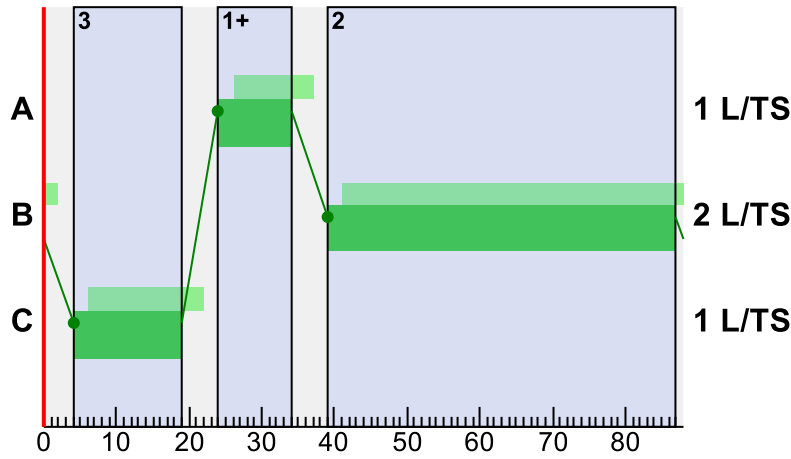
Interstage Matrix for Controller Stream 1

	To			
		1	2	3
From	1	-	5	5
	2	5	-	5
	3	5	5	-

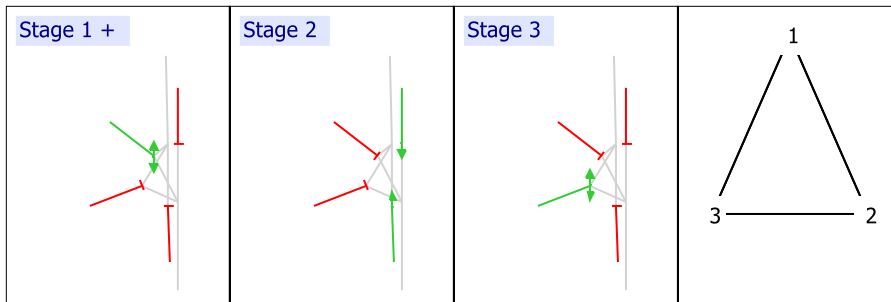
Banned Stage transitions for Controller Stream 1

	To			
		1	2	3
From	1	-		
	2		-	
	3			-

Phase Timings Diagram for Controller Stream 1



Stage Sequence Diagram for Controller Stream 1



TRANSYT 12 Tables

Resultant Stages

Controller Stream	Stage	Is Base Stage	Library Stage ID	Phases In This Stage
1	1	✓	1	A
1	2	✓	2	B
1	3	✓	3	C

Signals

Controller Stream	Stage	Is Base Stage	Library Stage ID	Phases In This Stage	TRANSYT Stage Start (s)	TRANSYT Preceding Interstage (s)	TRANSYT Stage Minimum (s)
1	1	✓	1	A	19	5	15
1	2	✓	2	B	34	5	15
1	3	✓	3	C	87	5	15

Resultant Phase Green Periods

Controller Stream	Phase	Green Period	TRANSYT Starting Stage (s)	TRANSYT Ending Stage (s)	TRANSYT Start Lag (s)	TRANSYT End Lag (s)
1	A	1	1	2	5	0
1	B	1	2	3	5	0
1	C	1	3	1	5	0

Stage Timings (TRANSYT 12 timings)

88s cycle time; 88 steps

Controller Stream	Number of Stages	Stage 1	Stage 2	Stage 3
1	3	19	34	87

Link Green Times

Link	Traffic Node	Controller Stream	Phase	Amber	Green Period 1			Green Period 2			Green Period 3			Green Period 4		
					Start	End	Duration	Start	End	Duration	Start	End	Duration	Start	End	Duration
1	1	1	B	0	39	87	48									
2	1	1	C	0	4	19	15									
4	1	1	B	0	39	87	48									
6	1	1	A	0	24	34	10									

Final Prediction Table

Link Results

Link	Name	Major Link	Traffic Node	Controller Stream	Phase	Calculated Flow Entering LTS (PCU/hr)	Calculated Sat Flow (PCU/hr)	Actual Green (s per cycle)	Degree Of Saturation (%)	Practical Reserve Capacity (%)	Journey Time Per PCU (s)	Mean Delay Per PCU (s)	Mean Stops Per PCU (%)	Mean Max Queue (PCU)	Delay Weighting (%)	Stop Weighting (%)	Cost Of Penalties (£ per hr)	P.I.
1	Jl Jenderal Sudirman	N/A	1	1	B	1110	3474	48,00	57	57	25,95	13,95	63,78	17,96	100	100	0,00	69,97
2	Jl Jaksa Agung R Suprpto	N/A	1	1	C	343	3929	15,00	48	87	46,60	34,60	89,91	7,65	100	100	0,00	50,67
3	Jl Jenderal Sudirman	N/A	1	N/A	N/A	1416	3474	88,00	41	121	12,36	0,36	0,00	0,14	100	100	0,00	1,99
4	Jl Jenderal Sudirman	N/A	1	1	B	1136	3474	48,00	59	53	26,16	14,16	64,40	18,40	100	100	0,00	72,63
5	Jl Jenderal Sudirman	N/A	1	N/A	N/A	1203	3474	88,00	35	160	12,27	0,27	0,00	0,09	100	100	0,00	1,30
6	Jl Calen III	N/A	1	1	A	30	956	10,00	25	259	51,84	39,84	94,05	0,70	100	100	0,00	5,07
7	Jl Calen III	N/A	1	N/A	N/A	0	956	88,00	0	Unrestricted	0,00	0,00	0,00	0,00	100	100	0,00	0,00

Network Results

	Distance Travelled (PCU-km/hr)	Time Spent (PCU-hr/hr)	Mean Journey Speed (kph)	Uniform Delay (PCU-hr/hr)	Random Plus Oversat Delay (PCU-hr/hr)	Weighted Cost Of Delay (£ per hr)	Weighted Cost Of Stops (£ per hr)	Excess Queue Penalty (£ per hr)	Performance Index (£ per hr)
TOTAL	523,80	30,09	17,41	11,33	1,30	179,36	22,27	0,00	201,63
BUSES	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
TRAMS	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
OTHER (NORMAL)	523,80	30,09	17,41	11,33	1,30	179,36	22,27	0,00	201,63

- *B = at least one source for this link carries buses*
- *T = at least one source for this link carries trams*
- *P = this link is a pedestrian link*
- *< = adjusted flow warning (upstream links are over-saturated)*
- *! = DOS threshold exceeded*
- *f = average saturation flow for flared link*
- ** = Traffic Stream - Normal, Bus or Tram Stop or Delay weighting has been set to a value other than 100%*
- *^ = Traffic Stream - Normal, Bus or Tram Stop or Delay Path weighting has been set to a value other than 100%*
- *+ = average link excess queue is greater than 0*
- *P.I. = PERFORMANCE INDEX*

Data Entry: Traffic Stream

Results: Traffic Stream

Results: Link

Results

Time Segment	Link	Name	Phase	Phase 2	Calculated Flow Entering LTS (PCU/hr)	Calculated Sat Flow (PCU/hr)	Actual Green (s (per cycle))	Wasted Time Blocking Back (s (per cycle))	Calculated Capacity (PCU/hr)	Degree Of Saturation (%)	Practical Reserve Capacity (%)	Mean Max Queue (PCU)	Max End Of Red Queue (PCU)	Mean Delay Per PCU (s)	Journey Time Per PCU (s)
08:00-09:00	1	Jl Jenderal Sudirman	B	N/A	1110	3474	48,00	0,00	1934	57	57	17,96	12,41	13,95	25,95
08:00-09:00	2	Jl Jaksa Agung R Suprpto	C	N/A	343	3929	15,00	0,00	714	48	87	7,65	7,08	34,60	46,60
08:00-09:00	3	Jl Jenderal Sudirman	N/A	N/A	1416	3474	88,00	0,00	3474	41	121	0,14	N/A	0,36	12,36
08:00-09:00	4	Jl Jenderal	B	N/A	1136	3474	48,00	0,00	1934	59	53	18,40	12,72	14,16	26,16

08:00-09:00	5	Sudirman		N/A											
		Jl Jenderal Sudirman	N/A		1203	3474	88,00	0,00	3474	35	160	0,09	N/A	0,27	12,27
	6	Jl Calen III	A	N/A	30	956	10,00	0,00	120	25	259	0,70	0,68	39,84	51,84
08:00-09:00	7	Jl Calen III	N/A	N/A	0	956	88,00	0,00	956	0	Unrestricted	0,00	N/A	0,00	0,00

Data Entry: Signal Timings

Green Period

Controller Stream	Phase	Green Period	Start Time (s)	End Time (s)	Duration (s)	Minimum Green (s)	Relative Start Displacement (s)	Relative End Displacement (s)
1	A	1	24	34	10	10	0	0
1	B	1	39	87	48	10	0	0
1	C	1	4	19	15	10	0	0

Controller Stream Results

Controller Streams

Controller Stream	Signalled LoS
1	B

Link Results

Link Results: Summary

Time Segment	Link	Major Link	Calculated Flow Entering LTS (PCU/hr)	Flow Discrepancy (PCU/hr)	Adjusted Flow Warning	Calculated Sat Flow (PCU/hr)	Calculated Capacity (PCU/hr)	Degree Of Saturation (%)	DOS Threshold Exceeded	Practical Reserve Capacity (%)	Actual Green (s (per cycle))	Effective Green (s (per cycle))	Cost Of Penalties (£ per hr)	Performance Index (£ per hr)
08:00-09:00	1	N/A	1110	0		3474	1934	57		57	48,00	49,00	0,00	69,97
08:00-09:00	2	N/A	343	0		3929	714	48		87	15,00	16,00	0,00	50,67
08:00-09:00	3	N/A	1416	0		3474	3474	41		121	88,00	88,00	0,00	1,99

08:00-09:00	4	N/A	1136	0		3474	1934	59		53	48,00	49,00	0,00	72,63
08:00-09:00	5	N/A	1203	0		3474	3474	35		160	88,00	88,00	0,00	1,30
08:00-09:00	6	N/A	30	0		956	120	25		259	10,00	11,00	0,00	5,07
08:00-09:00	7	N/A	0	0		956	956	0		Unrestricted	88,00	88,00	0,00	0,00

Link Results: Stops And Delays

Time Segment	Link	Major Link	Mean Cruise Time Per PCU (s)	Signalled LoS	Mean Delay Per PCU (s)	Uniform Delay (PCU-hr/hr)	Weighted Cost Of Delay (£ per hr)	Mean Stops Per PCU (%)	Uniform Stops (Stops per hr)	Random Stops (Stops per hr)	Weighted Cost Of Stops (£ per hr)
08:00-09:00	1	N/A	12,00	B	13,95	3,92	61,09	63,78	692,24	15,71	8,88
08:00-09:00	2	N/A	12,00	C	34,60	3,08	46,81	89,91	299,41	8,98	3,87
08:00-09:00	3	N/A	12,00	N/A	0,36	0,00	1,99	0,00	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	4	N/A	12,00	B	14,16	4,05	63,46	64,40	714,65	16,99	9,17
08:00-09:00	5	N/A	12,00	N/A	0,27	0,00	1,30	0,00	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	6	N/A	12,00	D	39,84	0,29	4,71	94,05	26,53	1,69	0,35
08:00-09:00	7	N/A	12,00	N/A	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Link Results: Queues And Blocking

Time Segment	Link	Major Link	Mean Max Queue (PCU)	Max Queue Storage (PCU)	Average Link Excess Queue (PCU)	Average Limit Excess Queue (PCU)	Excess Queue Penalty (£ per hr)
08:00-09:00	1	N/A	17,96	32,66	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	2	N/A	7,65	36,94	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	3	N/A	0,14	32,66	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	4	N/A	18,40	32,66	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	5	N/A	0,09	32,66	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	6	N/A	0,70	8,99	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	7	N/A	0,00	8,99	0,00	0,00	0,00

Link Results: Journey Times

Time Segment	Link	Major Link	Distance Travelled (PCU-km/hr)	Time Spent (PCU-hr/hr)	Mean Journey Speed (kph)	Journey Time Per PCU (s)
08:00-09:00	1	N/A	111,00	8,00	13,87	25,95
08:00-09:00	2	N/A	34,30	4,44	7,73	46,60
08:00-09:00	3	N/A	141,60	4,86	29,13	12,36
08:00-09:00	4	N/A	113,60	8,26	13,76	26,16
08:00-09:00	5	N/A	120,30	4,10	29,33	12,27
08:00-09:00	6	N/A	3,00	0,43	6,94	51,84
08:00-09:00	7	N/A	0,00	0,00	0,00	0,00

Network Results

Run Summary

Time Segment	Modelling Start Time (HH:mm)	Cycle Time Used (s)	Total Network Delay (PCU-hr/hr)	Highest DOS (%)	LTSWith Highest DOS	Number Of Oversaturated LTS	Percentage Of Oversaturated LTS (%)	Network Within Capacity
08:00-09:00	08:00	88	12,63	58,73	4	0	0	✓

Network Results: Summary

Time Segment	Calculated Flow Entering LTS (PCU/hr)	Flow Discrepancy (PCU/hr)	Adjusted Flow Warning	Calculated Sat Flow (PCU/hr)	Calculated Capacity (PCU/hr)	Degree Of Saturation (%)	DOS Threshold Exceeded	Practical Reserve Capacity (%)	Actual Green (s per cycle)	Effective Green (s per cycle)	Cost Of Penalties (£ per hr)	Performance Index (£ per hr)
08:00-09:00	5238	0		0	0	59		53	385,00	389,00	0,00	201,63

Network Results: Stops And Delays

Time Segment	Mean Cruise Time Per PCU (s)	Signalled LoS	Mean Delay Per PCU (s)	Uniform Delay (PCU-hr/hr)	Weighted Cost Of Delay (£ per hr)	Mean Stops Per PCU (%)	Uniform Stops (Stops per hr)	Random Stops (Stops per hr)	Weighted Cost Of Stops (£ per hr)
08:00-09:00	12,00	B	8,68	11,33	179,36	33,91	1732,83	43,36	22,27

Network Results: Queues And Blocking

Time Segment	Mean Max Queue (PCU)	Max Queue Storage (PCU)	Average Link Excess Queue (PCU)	Average Limit Excess Queue (PCU)	Excess Queue Penalty (£ per hr)
08:00-09:00	0,00	185,54	0,00	0,00	0,00

Network Results: Journey Times

Time Segment	Distance Travelled (PCU-km/hr)	Time Spent (PCU-hr/hr)	Mean Journey Speed (kph)	Journey Time Per PCU (s)
08:00-09:00	523,80	30,09	17,41	20,68

Point to Point Journey Time

No Local Matrices present.

Collections

No Collections and Routes present.

Offset Data

Lampiran VI

Analisis Kinerja Optimasi Terisolasi Simpang UNIVET berdasarkan *software Transyt 14.1*

TRANSYT 14

Version: 14.1.2.316 [03-10-12]
© Copyright Transport Research Laboratory 2022

For sales and distribution information, program advice and maintenance, contact TRL:
Tel: +44 (0)1344 770758 E-mail: software@trl.co.uk Web: http://www.trlsoftware.co.uk

The users of this computer program for the solution of an engineering problem are in no way relieved of their responsibility for the correctness of the solution

Last run: 28/07/2022 04:07:14

Analysis Set used for last run: A1 - (untitled)

Filename: OPTIMASI SIMPANG UNIVET 2 FASE.t14

Path: E:\BISMILLAH KKW\TRANSYT\FILE TRANSYT

Report generation date: 28/07/2022 04:18:10

File summary

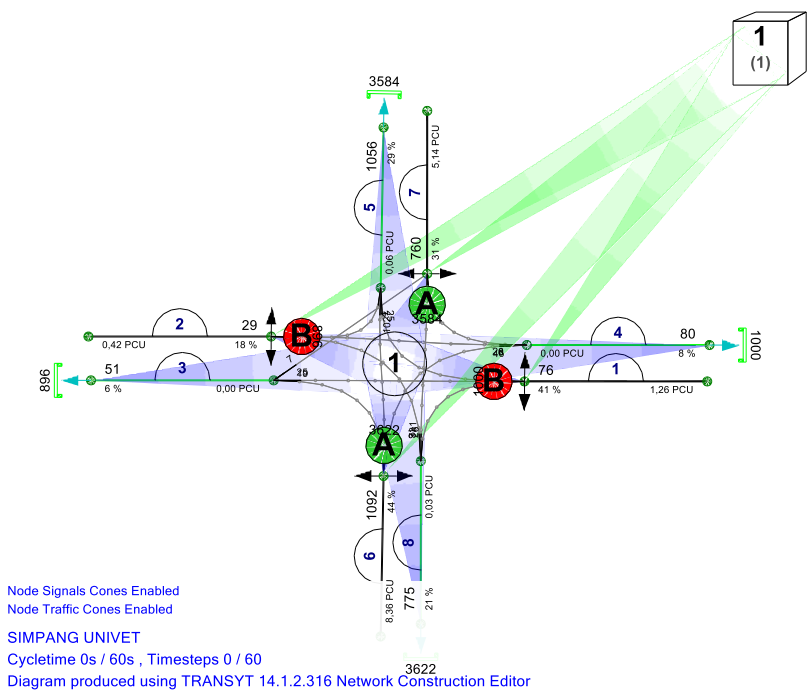
File Description

Title	SIMPANG UNIVET
Location	SKH
Site Number	
UTCRegion	
Driving Side	Right
Date	26/07/2022
Version	
Status	(new file)
Identifier	
Client	
Jobnumber	
Enumerator	ASUS120HZ\Pradana Bima
Description	

Units

Speed Units	Distance Units	Fuel Economy Units	Fuel Rate Units
kph	m	l/km	l/h

Network Diagrams



A1 - (untitled) : D1 - (untitled) *

Summary

Data Errors and Warnings

No errors or warnings

Run Summary

Modelling Start Time (HH:mm)	Cycle Time Used (s)	Total Network Delay (PCU-hr/hr)	Highest DOS (%)	LTsWith Highest DOS	Number Of Oversaturated LTS	Percentage Of Oversaturated LTS (%)	Network Within Capacity
08:00	60	3,24	44,12	6	0	0	✓

Analysis Set Details

Name	Description	Demand Set	Include In Report	Locked
(untitled)		D1	✓	

Demand Set Details

Name	Description	Composite	Demand Sets	Start Time (HH:mm)	Locked

(untitled)				08:00	
------------	--	--	--	-------	--

Network Options

Network Timings

Network Cycle Time (s)	Time Segment Length (min)
60	60

Signals Options

Start Displacement (s)	End Displacement (s)
2	3

Traffic Options

Traffic Model	Flow Scaling Factor (%)	Cruise Times Or Speeds
Quick PDM	100	Cruise Speeds

Optimisation Options

Auto Redistribute	Optimisation Type	Optimisation Level
✓	Hill Climb (Fast)	Offsets And Green Splits

Economics

Unit Of Cost	Monetary Value Of Delay (£ per PCU-hr)	Monetary Value Of Stops (£ per 100 stops)
£	14,20	2,60

Traffic Nodes

Traffic Nodes

Traffic Node	Name	Description
1	SIMPANG UNIVET	

Links

Links

Link	Name	Description	Traffic Node	Length (m)	Traffic Model	Has Restricted Flow	Saturation Flow (PCU/hr)	Is Signal Controlled	Controller Stream	Phase	Phase2 Enabled	Is Give Way	Is Pedestrian	Is Minor Shared	Major Link
1	Jl Letjen Sujono Humardani		1	100,00	[QuickPDM]	✓	1000	✓	1	B					N/A
2	Jl Abu Tholib Sastrotenoyo		1	100,00	[QuickPDM]	✓	896	✓	1	B					N/A
3	Jl Abu Tholib Sastrotenoyo		1	100,00	[QuickPDM]	✓	896		N/A	N/A					N/A
4	Jl Letjen Sujono Humardani		1	100,00	[QuickPDM]	✓	1000		N/A	N/A					N/A
5	Jl Jenderal Sudirman		1	100,00	[QuickPDM]	✓	3584		N/A	N/A					N/A
6	Jl Jenderal Sudirman		1	100,00	[QuickPDM]	✓	3622	✓	1	A					N/A
7	Jl Jenderal Sudirman		1	100,00	[QuickPDM]	✓	3584	✓	1	A					N/A
8	Jl Jenderal Sudirman		1	100,00	[QuickPDM]	✓	3622		N/A	N/A					N/A

Modelling

Link	Stop Weighting (%)	Delay Weighting (%)	Exclude From Results Calculation	Max Queue Storage (PCU)	Has Queue Limit
1	100	100		0,00	
2	100	100		0,00	
3	100	100		0,00	
4	100	100		0,00	
5	100	100		0,00	
6	100	100		0,00	

7	100	100		0,00	
8	100	100		0,00	

Flows

Link	Total Flow (On Link) (PCU/hr)	Upstream Flow (Into Link) (PCU/hr)
1	76	76
2	29	
3	51	51
4	80	
5	1056	1056
6	1092	1092
7	760	760
8	775	775

Sources - default sources for entry links

Link	Entry Source Traffic Type	Entry Cruise Time (seconds)	Entry Cruise Speed (kph)	Entry Profile Type
1	Normal	12,00	30,00	FLAT
2	Normal		30,00	FLAT
6	Normal		30,00	FLAT
7	Normal	12,00	30,00	FLAT

Sources - sources for internal links

Link	Source	Source Type	Source Link	Source Traffic Type	Source Flow (PCU/hr)	Cruise Time (seconds)	Cruise Speed (kph)
3	1	Link	6	Normal	19	12,00	30,00
3	2	Link	7	Normal	7	12,00	30,00
3	3	Link	1	Normal	25		30,00
4	1	Link	6	Normal	46	12,00	30,00
4	2	Link	7	Normal	26		30,00
4	3	Link	2	Normal	8	12,00	30,00
5	1	Link	6	Normal	1027		30,00
5	2	Link	2	Normal	4		30,00

5	3	Link	1	Normal	25	12,00	30,00
8	1	Link	7	Normal	731	12,00	30,00
8	2	Link	2	Normal	18	12,00	30,00
8	3	Link	1	Normal	26	12,00	30,00

Signal Timings

60s cycle time; 60 steps

Controller Stream 1

Controller Stream	Name	Description	Multiple Cycling	Auto Redistribute	Use Sequence
1	SIMPANG UNIVET		Single	✓	1

Phases

Controller Stream	Phase	Name	Minimum Green (s)	Relative Start Displacement (s)	Relative End Displacement (s)
1	A	(untitled)	10	0	0
1	B	(untitled)	10	0	0

Library Stages

Controller Stream	Library Stage	Phases In Stage	User Stage Minimum (s)
1	1	A	1
1	2	B	1

Stage Sequences

Controller Stream	Stage Sequence	Name	Stage IDs	Multiple Cycling Stage IDs
1	1	(untitled)	1,2	

Resultant Stages

Controller Stream	Stage	Is Base Stage	Library Stage ID	Phases In This Stage	Stage Start (s)	Stage End (s)	Stage Duration (s)	User Stage Minimum (s)	Stage Minimum (s)
1	1	✓	1	A	50	30	40	1	10
1	2	✓	2	B	35	45	10	1	10

Resultant Phase Green Periods

Controller Stream	Phase	Green Period	Is Base Green Period	Start Time (s)	End Time (s)	Duration (s)
-------------------	-------	--------------	----------------------	----------------	--------------	--------------

1	A	1	✓	50	30	40
1	B	1	✓	35	45	10

Intergreen Matrix for Controller Stream 1

From	To		
		A	B
	A	-	5
	B	5	-

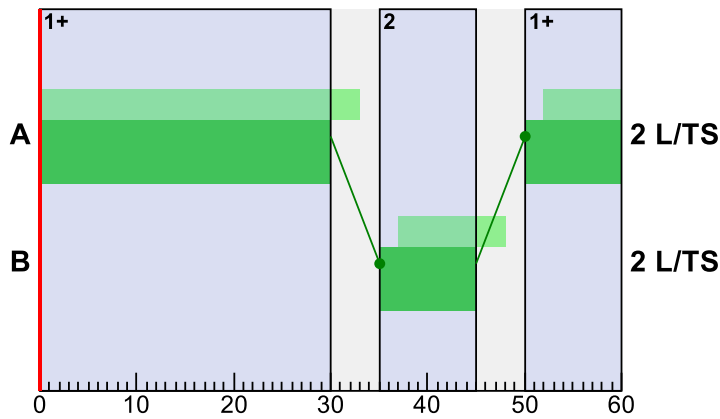
Interstage Matrix for Controller Stream 1

From	To		
		1	2
	1	-	5
	2	5	-

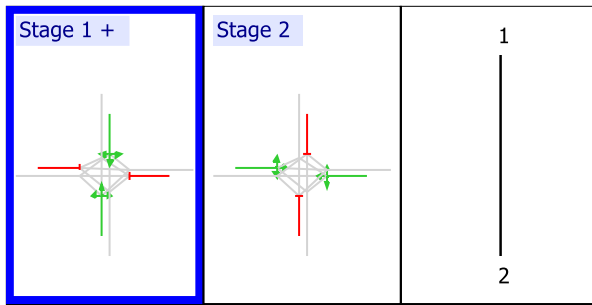
Banned Stage transitions for Controller Stream 1

From	To		
		1	2
	1	-	
	2		-

Phase Timings Diagram for Controller Stream 1



Stage Sequence Diagram for Controller Stream 1



TRANSYT 12 Tables

Resultant Stages

Controller Stream	Stage	Is Base Stage	Library Stage ID	Phases In This Stage
1	1	✓	1	A
1	2	✓	2	B

Signals

Controller Stream	Stage	Is Base Stage	Library Stage ID	Phases In This Stage	TRANSYT Stage Start (s)	TRANSYT Preceding Interstage (s)	TRANSYT Stage Minimum (s)
1	1	✓	1	A	45	5	15
1	2	✓	2	B	30	5	15

Resultant Phase Green Periods

Controller Stream	Phase	Green Period	TRANSYT Starting Stage (s)	TRANSYT Ending Stage (s)	TRANSYT Start Lag (s)	TRANSYT End Lag (s)
1	A	1	1	2	5	0
1	B	1	2	1	5	0

Stage Timings (TRANSYT 12 timings)

60s cycle time; 60 steps

Controller Stream	Number of Stages	Stage 1	Stage 2
1	2	45	30

Link Green Times

					Green Period 1	Green Period 2	Green Period 3	Green Period 4
--	--	--	--	--	----------------	----------------	----------------	----------------

Link	Traffic Node	Controller Stream	Phase	Amber	Start	End	Duration	Start	End	Duration	Start	End	Duration	Start	End	Duration
1	1	1	B	0	35	45	10									
2	1	1	B	0	35	45	10									
6	1	1	A	0	50	30	40									
7	1	1	A	0	50	30	40									

Final Prediction Table

Link Results

Link	Name	Major Link	Traffic Node	Controller Stream	Phase	Calculated Flow Entering LTS (PCU/hr)	Calculated Sat Flow (PCU/hr)	Actual Green (s (per cycle))	Degree Of Saturation (%)	Practical Reserve Capacity (%)	Journey Time Per PCU (s)	Mean Delay Per PCU (s)	Mean Stops Per PCU (%)	Mean Max Queue (PCU)	Delay Weighting (%)	Stop Weighting (%)	Cost Of Penalties (£ per hr)	P.I.
1	Jl Letjen Sujono Humardani	N/A	1	1	B	76	1000	10,00	41	117	40,54	28,54	96,18	1,26	100	100	0,00	9,47
2	Jl Abu Tholib Sastrotenoyo	N/A	1	1	B	29	896	10,00	18	410	35,08	23,08	85,23	0,42	100	100	0,00	2,95
3	Jl Abu Tholib Sastrotenoyo	N/A	1	N/A	N/A	51	896	60,00	6	1481	12,12	0,12	0,00	0,00	100	100	0,00	0,02
4	Jl Letjen Sujono Humardani	N/A	1	N/A	N/A	80	1000	60,00	8	1025	12,16	0,16	0,00	0,00	100	100	0,00	0,05
5	Jl Jenderal Sudirman	N/A	1	N/A	N/A	1056	3584	60,00	29	205	12,21	0,21	0,00	0,06	100	100	0,00	0,87
6	Jl Jenderal Sudirman	N/A	1	1	A	1092	3622	40,00	44	104	16,88	4,88	42,26	8,36	100	100	0,00	26,82
7	Jl Jenderal Sudirman	N/A	1	1	A	760	3584	40,00	31	190	16,15	4,15	37,10	5,14	100	100	0,00	15,98
8	Jl Jenderal Sudirman	N/A	1	N/A	N/A	775	3622	60,00	21	321	12,14	0,14	0,00	0,03	100	100	0,00	0,41

Network Results

	Distance Travelled (PCU-km/hr)	Time Spent (PCU-hr/hr)	Mean Journey Speed (kph)	Uniform Delay (PCU-hr/hr)	Random Plus Oversat Delay (PCU-hr/hr)	Weighted Cost Of Delay (£ per hr)	Weighted Cost Of Stops (£ per hr)	Excess Queue Penalty (£ per hr)	Performance Index (£ per hr)
TOTAL	391,90	16,31	24,04	2,74	0,50	46,04	10,55	0,00	56,58
BUSES	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
TRAMS	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
OTHER (NORMAL)	391,90	16,31	24,04	2,74	0,50	46,04	10,55	0,00	56,58

- *B = at least one source for this link carries buses*
- *T = at least one source for this link carries trams*
- *P = this link is a pedestrian link*
- *< = adjusted flow warning (upstream links are over-saturated)*
- *! = DOS threshold exceeded*
- *f = average saturation flow for flared link*
- ** = Traffic Stream - Normal, Bus or Tram Stop or Delay weighting has been set to a value other than 100%*
- *^ = Traffic Stream - Normal, Bus or Tram Stop or Delay Path weighting has been set to a value other than 100%*
- *+ = average link excess queue is greater than 0*
- *P.I. = PERFORMANCE INDEX*

Data Entry: Traffic Stream

Results: Traffic Stream

Results: Link

Results

Time Segment	Link	Name	Phase	Phase 2	Calculated Flow Entering LTS (PCU/hr)	Calculated Sat Flow (PCU/hr)	Actual Green (s (per cycle))	Wasted Time Blocking Back (s (per cycle))	Calculated Capacity (PCU/hr)	Degree Of Saturation (%)	Practical Reserve Capacity (%)	Mean Max Queue (PCU)	Max End Of Red Queue (PCU)	Mean Delay Per PCU (s)	Journey Time Per PCU (s)
08:00-09:00	1	Jl Letjen Sujono Humardani	B	N/A	76	1000	10,00	0,00	183	41	117	1,26	1,18	28,54	40,54
08:00-09:00	2	Jl Abu Tholib Sastrotenoyo	B	N/A	29	896	10,00	0,00	164	18	410	0,42	0,41	23,08	35,08
08:00-09:00	3	Jl Abu Tholib Sastrotenoyo	N/A	N/A	51	896	60,00	0,00	896	6	1481	0,00	N/A	0,12	12,12

08:00-09:00	4	Jl Letjen Sujono Humardani	N/A	N/A	80	1000	60,00	0,00	1000	8	1025	0,00	N/A	0,16	12,16
08:00-09:00	5	Jl Jenderal Sudirman	N/A	N/A	1056	3584	60,00	0,00	3584	29	205	0,06	N/A	0,21	12,21
08:00-09:00	6	Jl Jenderal Sudirman	A	N/A	1092	3622	40,00	0,00	2475	44	104	8,36	5,94	4,88	16,88
08:00-09:00	7	Jl Jenderal Sudirman	A	N/A	760	3584	40,00	0,00	2449	31	190	5,14	4,08	4,15	16,15
08:00-09:00	8	Jl Jenderal Sudirman	N/A	N/A	775	3622	60,00	0,00	3622	21	321	0,03	N/A	0,14	12,14

Data Entry: Signal Timings

Green Period

Controller Stream	Phase	Green Period	Start Time (s)	End Time (s)	Duration (s)	Minimum Green (s)	Relative Start Displacement (s)	Relative End Displacement (s)
1	A	1	50	30	40	10	0	0
1	B	1	35	45	10	10	0	0

Controller Stream Results

Controller Streams

Controller Stream	Signalled LoS
1	A

Link Results

Link Results: Summary

Time Segment	Link	Major Link	Calculated Flow Entering LTS (PCU/hr)	Flow Discrepancy (PCU/hr)	Adjusted Flow Warning	Calculated Sat Flow (PCU/hr)	Calculated Capacity (PCU/hr)	Degree Of Saturation (%)	DOS Threshold Exceeded	Practical Reserve Capacity (%)	Actual Green (s (per cycle))	Effective Green (s (per cycle))	Cost Of Penalties (£ per hr)	Performance Index (£ per hr)
08:00-09:00	1	N/A	76	0		1000	183	41		117	10,00	11,00	0,00	9,47
08:00-09:00	2	N/A	29	0		896	164	18		410	10,00	11,00	0,00	2,95
08:00-09:00	3	N/A	51	0		896	896	6		1481	60,00	60,00	0,00	0,02

08:00-09:00	4	N/A	80	0		1000	1000	8		1025	60,00	60,00	0,00	0,05
08:00-09:00	5	N/A	1056	0		3584	3584	29		205	60,00	60,00	0,00	0,87
08:00-09:00	6	N/A	1092	0		3622	2475	44		104	40,00	41,00	0,00	26,82
08:00-09:00	7	N/A	760	0		3584	2449	31		190	40,00	41,00	0,00	15,98
08:00-09:00	8	N/A	775	0		3622	3622	21		321	60,00	60,00	0,00	0,41

Link Results: Stops And Delays

Time Segment	Link	Major Link	Mean Cruise Time Per PCU (s)	Signalled LoS	Mean Delay Per PCU (s)	Uniform Delay (PCU-hr/hr)	Weighted Cost Of Delay (£ per hr)	Mean Stops Per PCU (%)	Uniform Stops (Stops per hr)	Random Stops (Stops per hr)	Weighted Cost Of Stops (£ per hr)
08:00-09:00	1	N/A	12,00	C	28,54	0,46	8,55	96,18	64,62	8,47	0,92
08:00-09:00	2	N/A	12,00	C	23,08	0,17	2,64	85,23	23,60	1,12	0,31
08:00-09:00	3	N/A	12,00	N/A	0,12	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	4	N/A	12,00	N/A	0,16	0,00	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	5	N/A	12,00	N/A	0,21	0,00	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	6	N/A	12,00	A	4,88	1,31	21,04	42,26	451,01	10,42	5,79
08:00-09:00	7	N/A	12,00	A	4,15	0,81	12,45	37,10	277,75	4,18	3,54
08:00-09:00	8	N/A	12,00	N/A	0,14	0,00	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00

Link Results: Queues And Blocking

Time Segment	Link	Major Link	Mean Max Queue (PCU)	Max Queue Storage (PCU)	Average Link Excess Queue (PCU)	Average Limit Excess Queue (PCU)	Excess Queue Penalty (£ per hr)
08:00-09:00	1	N/A	1,26	9,40	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	2	N/A	0,42	8,42	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	3	N/A	0,00	8,42	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	4	N/A	0,00	9,40	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	5	N/A	0,06	33,69	0,00	0,00	0,00

08:00-09:00	6	N/A	8,36	34,05	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	7	N/A	5,14	33,69	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	8	N/A	0,03	34,05	0,00	0,00	0,00

Link Results: Journey Times

Time Segment	Link	Major Link	Distance Travelled (PCU-km/hr)	Time Spent (PCU-hr/hr)	Mean Journey Speed (kph)	Journey Time Per PCU (s)
08:00-09:00	1	N/A	7,60	0,86	8,88	40,54
08:00-09:00	2	N/A	2,90	0,28	10,26	35,08
08:00-09:00	3	N/A	5,10	0,17	29,70	12,12
08:00-09:00	4	N/A	8,00	0,27	29,61	12,16
08:00-09:00	5	N/A	105,60	3,58	29,48	12,21
08:00-09:00	6	N/A	109,20	5,12	21,32	16,88
08:00-09:00	7	N/A	76,00	3,41	22,29	16,15
08:00-09:00	8	N/A	77,50	2,61	29,67	12,14

Network Results

Run Summary

Time Segment	Modelling Start Time (HH:mm)	Cycle Time Used (s)	Total Network Delay (PCU-hr/hr)	Highest DOS (%)	LTSWith Highest DOS	Number Of Oversaturated LTS	Percentage Of Oversaturated LTS (%)	Network Within Capacity
08:00-09:00	08:00	60	3,24	44,12	6	0	0	✓

Network Results: Summary

Time Segment	Calculate d Flow Entering LTS (PCU/hr)	Flow Discrepancy (PCU/hr)	Adjusted Flow Warning	Calculate d Sat Flow (PCU/hr)	Calculate d Capacity (PCU/hr)	Degree Of Saturation (%)	DOS Threshold Exceeded	Practical Reserve Capacity (%)	Actual Green (s (per cycle))	Effective Green (s (per cycle))	Cost Of Penalties (£ per hr)	Performance Index (£ per hr)
08:00-09:00	3919	0		0	0	44		104	340,00	344,00	0,00	56,58

Network Results: Stops And Delays

Time Segment	Mean Cruise Time Per PCU (s)	Signalled LoS	Mean Delay Per PCU (s)	Uniform Delay (PCU-hr/hr)	Weighted Cost Of Delay (£ per hr)	Mean Stops Per PCU (%)	Uniform Stops (Stops per hr)	Random Stops (Stops per hr)	Weighted Cost Of Stops (£ per hr)
--------------	------------------------------	---------------	------------------------	---------------------------	-----------------------------------	------------------------	------------------------------	-----------------------------	-----------------------------------

08:00-09:00	12,00	A	2,98	2,74	46,04	21,46	816,98	24,19	10,55
-------------	-------	---	------	------	-------	-------	--------	-------	-------

Network Results: Queues And Blocking

Time Segment	Mean Max Queue (PCU)	Max Queue Storage (PCU)	Average Link Excess Queue (PCU)	Average Limit Excess Queue (PCU)	Excess Queue Penalty (£ per hr)
08:00-09:00	0,00	171,13	0,00	0,00	0,00

Network Results: Journey Times

Time Segment	Distance Travelled (PCU-km/hr)	Time Spent (PCU-hr/hr)	Mean Journey Speed (kph)	Journey Time Per PCU (s)
08:00-09:00	391,90	16,31	24,04	14,98

Point to Point Journey Time

No Local Matrices present.

Collections

No Collections and Routes present.

Offset Data

Lampiran VII

**Analisis Kinerja Koordinasi Simpang Kejaksaan dan
Simpang UNIVET berdasarkan *software Transyt 14.1***

TRANSYT 14

Version: 14.1.2.316 [03-10-12]
© Copyright Transport Research Laboratory 2022

For sales and distribution information, program advice and maintenance, contact TRL:
Tel: +44 (0)1344 770758 E-mail: software@trl.co.uk Web: <http://www.trlsoftware.co.uk>

The users of this computer program for the solution of an engineering problem are in no way relieved of their responsibility for the correctness of the solution

Last run: 28/07/2022 03:57:38

Analysis Set used for last run: A1 - (untitled)

Filename: KOORDINASI 1.t14

Path: E:\BISMILLAH KKW\TRANSYT\FILE TRANSYT

Report generation date: 28/07/2022 04:04:15

File summary

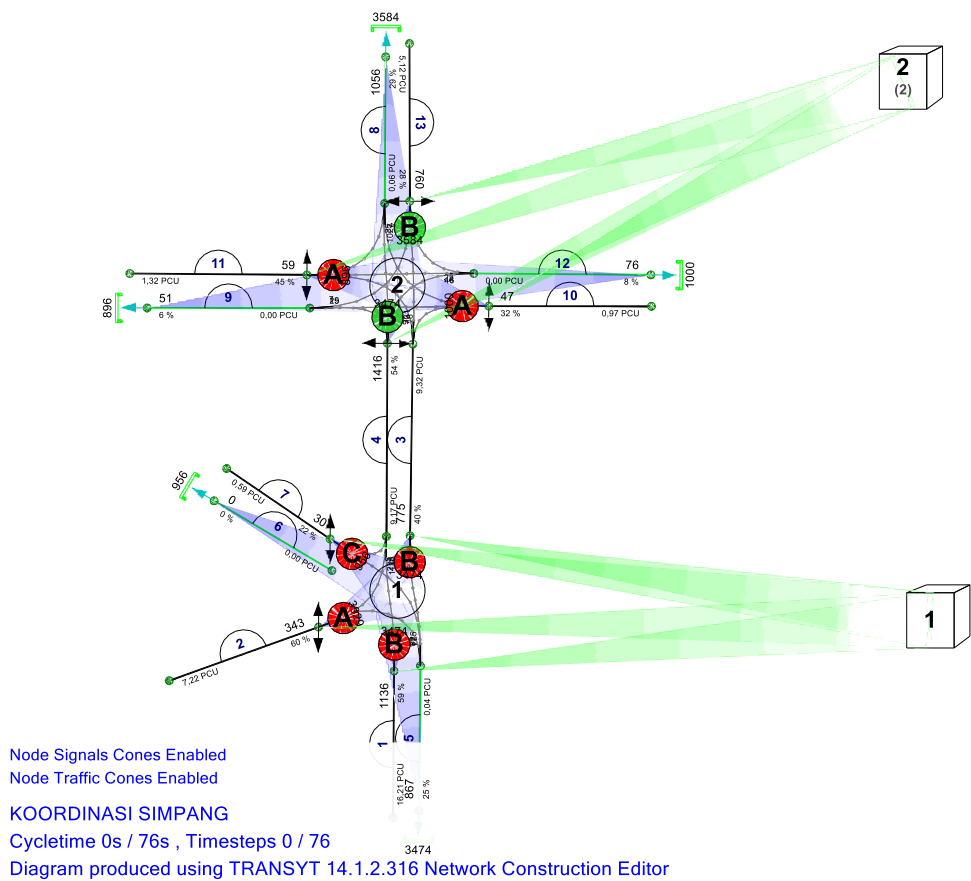
File Description

Title	KOORDINASI SIMPANG
Location	KOORDINASI
Site Number	
UTCRegion	
Driving Side	Right
Date	26/07/2022
Version	
Status	(new file)
Identifier	
Client	
Jobnumber	
Enumerator	ASUS120HZ\Pradana Bima
Description	

Units

Speed Units	Distance Units	Fuel Economy Units	Fuel Rate Units
kph	m	mpg	l/h

Network Diagrams



A1 - (untitled) : D1 - (untitled) *

Summary

Data Errors and Warnings

No errors or warnings

Run Summary

Modelling Start Time (HH:mm)	Cycle Time Used (s)	Total Network Delay (PCU-hr/hr)	Highest DOS (%)	LTSWith Highest DOS	Number Of Oversaturated LTS	Percentage Of Oversaturated LTS (%)	Network Within Capacity
08:00	76	12,98	60,32	2	0	0	✓

Analysis Set Details

Name	Description	Demand Set	Include In Report	Locked
(untitled)		D1	✓	

Demand Set Details

Name	Description	Composite	Demand Sets	Start Time (HH:mm)	Locked
(untitled)				08:00	

Network Options

Network Timings

Network Cycle Time (s)	Time Segment Length (min)
76	60

Signals Options

Start Displacement (s)	End Displacement (s)
2	3

Traffic Options

Traffic Model	Flow Scaling Factor (%)	Cruise Times Or Speeds
Quick PDM	100	Cruise Speeds

Optimisation Options

Auto Redistribute	Optimisation Type	Optimisation Level
✓	Hill Climb (Fast)	Offsets And Green Splits

Economics

Unit Of Cost	Monetary Value Of Delay (£ per PCU-hr)	Monetary Value Of Stops (£ per 100 stops)
£	14,20	2,60

Traffic Nodes

Traffic Nodes

Traffic Node	Name	Description
1	SIMPANG KEJAKSAAN	
2	SIMPANG UNIVET	

Links

Links

Link	Name	Description	Traffic Node	Length (m)	Traffic Model	Has Restricted Flow	Saturation Flow (PCU/hr)	Is Signal Controlled	Controller Stream	Phase	Phase 2 Enabled	Is Give Way	Is Pedestrian	Is Minor Shared	Major Link
1	Jl Jenderal Sudirman		1	100,00	[QuickPDM]	✓	3474	✓	1	B					N/A
2	Jl Jaksa Agung R Suprpto		1	100,00	[QuickPDM]	✓	3929	✓	1	A					N/A
3	Jl Jenderal Sudirman		1	600,00	[QuickPDM]	✓	3474	✓	1	B					N/A
4	Jl Jenderal Sudirman		2	600,00	[QuickPDM]	✓	3474	✓	2	B					N/A
5	Jl Jenderal Sudirman		1	100,00	[QuickPDM]	✓	3474		N/A	N/A					N/A
6	Jl Calen III		1	100,00	[QuickPDM]	✓	956		N/A	N/A					N/A
7	Jl Calen III		1	100,00	[QuickPDM]	✓	956	✓	1	C					N/A
8	Jl Jenderal Sudirman		2	100,00	[QuickPDM]	✓	3584		N/A	N/A					N/A
9	Jl Abu Tholib Sastrotenoyo		2	100,00	[QuickPDM]	✓	896		N/A	N/A					N/A
10	Jl Letjen Sujono Humardani		2	100,00	[QuickPDM]	✓	1000	✓	2	A					N/A
11	Jl Abu Tholib Sastrotenoyo		2	100,00	[QuickPDM]	✓	896	✓	2	A					N/A
12	Jl Letjen Sujono Humardani		2	100,00	[QuickPDM]	✓	1000		N/A	N/A					N/A
13	Jl Jenderal Sudirman		2	100,00	[QuickPDM]	✓	3584	✓	2	B					N/A

Modelling

Link	Stop Weighting (%)	Delay Weighting (%)	Exclude From Results Calculation	Max Queue Storage (PCU)	Has Queue Limit
1	100	100		0,00	
2	100	100		0,00	
3	100	100		0,00	
4	100	100		0,00	
5	100	100		0,00	
6	100	100		0,00	

7	100	100		0,00	
8	100	100		0,00	
9	100	100		0,00	
10	100	100		0,00	
11	100	100		0,00	
12	100	100		0,00	
13	100	100		0,00	

Flows

Link	Total Flow (On Link) (PCU/hr)	Upstream Flow (Into Link) (PCU/hr)
1	1136	1136
2	343	
3	775	
4	1416	1416
5	867	867
6	0	0
7	30	30
8	1056	
9	51	51
10	47	47
11	59	59
12	76	
13	760	760

Sources - default sources for entry links

Link	Entry Source Traffic Type	Entry Cruise Time (seconds)	Entry Cruise Speed (kph)	Entry Profile Type
1	Normal	12,00	30,00	FLAT
2	Normal		30,00	FLAT
6	Normal	12,00	30,00	FLAT
7	Normal	12,00	30,00	FLAT
10	Normal	12,00	30,00	FLAT

11	Normal	12,00	30,00	FLAT
13	Normal	12,00	30,00	FLAT

Sources - sources for internal links

Link	Source	Source Type	Source Link	Source Traffic Type	Source Flow (PCU/hr)	Cruise Time (seconds)	Cruise Speed (kph)
3	1	Link	11	Normal	26	131,71	16,40
3	2	Link	10	Normal	18	131,71	16,40
3	3	Link	13	Normal	731	131,71	16,40
4	1	Link	2	Normal	275	131,71	16,40
4	2	Link	7	Normal	5	131,71	16,40
4	3	Link	1	Normal	1136	131,71	16,40
5	1	Link	2	Normal	68	12,00	30,00
5	2	Link	7	Normal	24	12,00	30,00
5	3	Link	3	Normal	775	12,00	30,00
8	1	Link	11	Normal	25	12,00	30,00
8	2	Link	10	Normal	4	12,00	30,00
8	3	Link	4	Normal	1027	12,00	30,00
9	1	Link	10	Normal	25	12,00	30,00
9	2	Link	4	Normal	19	12,00	30,00
9	3	Link	13	Normal	7	12,00	30,00
12	1	Link	11	Normal	8	12,00	30,00
12	2	Link	4	Normal	46	12,00	30,00
12	3	Link	13	Normal	22	12,00	30,00

Signal Timings

76s cycle time; 76 steps

Controller Stream 1

Controller Stream	Name	Description	Multiple Cycling	Auto Redistribute	Use Sequence
1	SIMPANG KEJAKSAAN		Single	✓	1
2	SIMPANG UNIVET		Single	✓	1

Phases

Controller Stream	Phase	Name	Minimum Green (s)	Relative Start Displacement (s)	Relative End Displacement (s)
1	A	(untitled)	10	0	0
1	B	(untitled)	10	0	0
1	C	(untitled)	10	0	0

Library Stages

Controller Stream	Library Stage	Phases In Stage	User Stage Minimum (s)
1	1	A	1
1	2	B	1
1	3	C	1

Stage Sequences

Controller Stream	Stage Sequence	Name	Stage IDs	Multiple Cycling Stage IDs
1	1	(untitled)	1,2,3	
1	2	(untitled)	1,3,2	

Resultant Stages

Controller Stream	Stage	Is Base Stage	Library Stage ID	Phases In This Stage	Stage Start (s)	Stage End (s)	Stage Duration (s)	User Stage Minimum (s)	Stage Minimum (s)
1	1	✓	1	A	1	11	10	1	10
1	2	✓	2	B	16	57	41	1	10
1	3	✓	3	C	62	72	10	1	10

Resultant Phase Green Periods

Controller Stream	Phase	Green Period	Is Base Green Period	Start Time (s)	End Time (s)	Duration (s)
1	A	1	✓	1	11	10
1	B	1	✓	16	57	41
1	C	1	✓	62	72	10

Intergreen Matrix for Controller Stream 1

	To			
From		A	B	C
	A	-	5	5
	B	5	-	5

	C	5	5	-
--	---	---	---	---

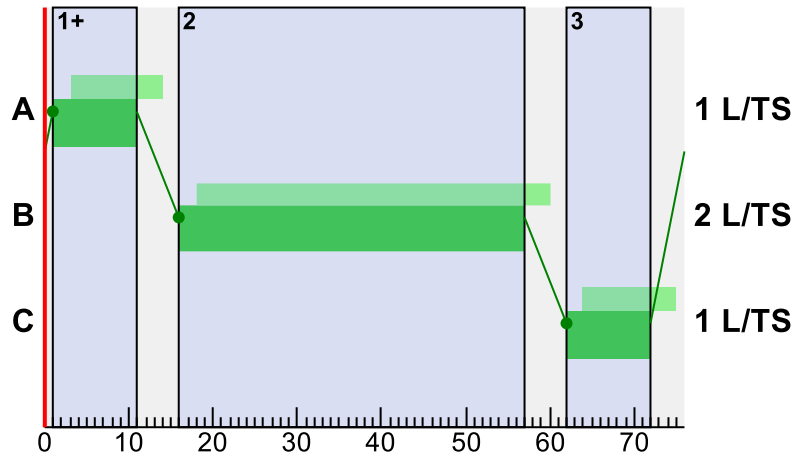
Interstage Matrix for Controller Stream 1

	To			
From		1	2	3
	1	-	5	5
	2	5	-	5
	3	5	5	-

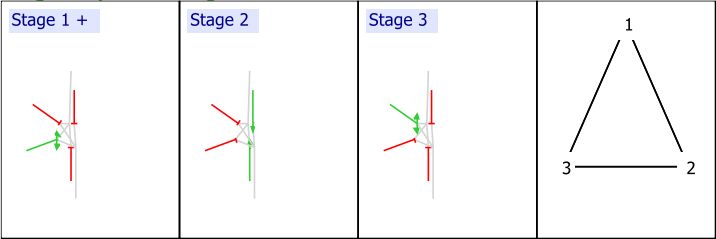
Banned Stage transitions for Controller Stream 1

	To			
From		1	2	3
	1	-		
	2		-	
	3			-

Phase Timings Diagram for Controller Stream 1



Stage Sequence Diagram for Controller Stream 1



Controller Stream 2

Controller Stream	Name	Description	Multiple Cycling	Auto Redistribute	Use Sequence
-------------------	------	-------------	------------------	-------------------	--------------

1	SIMPANG KEJAKSAAN		Single	✓	1
2	SIMPANG UNIVET		Single	✓	1

Phases

Controller Stream	Phase	Name	Minimum Green (s)	Relative Start Displacement (s)	Relative End Displacement (s)
2	A	(untitled)	10	0	0
2	B	(untitled)	10	0	0

Library Stages

Controller Stream	Library Stage	Phases In Stage	User Stage Minimum (s)
2	1	A	1
2	2	B	1

Stage Sequences

Controller Stream	Stage Sequence	Name	Stage IDs	Multiple Cycling Stage IDs
2	1	(untitled)	1,2	

Resultant Stages

Controller Stream	Stage	Is Base Stage	Library Stage ID	Phases In This Stage	Stage Start (s)	Stage End (s)	Stage Duration (s)	User Stage Minimum (s)	Stage Minimum (s)
2	1	✓	1	A	28	38	10	1	10
2	2	✓	2	B	43	23	56	1	10

Resultant Phase Green Periods

Controller Stream	Phase	Green Period	Is Base Green Period	Start Time (s)	End Time (s)	Duration (s)
2	A	1	✓	28	38	10
2	B	1	✓	43	23	56

Intergreen Matrix for Controller Stream 2

	To		
From	A	A	B
	A	-	5
	B	5	-

Interstage Matrix for Controller Stream 2

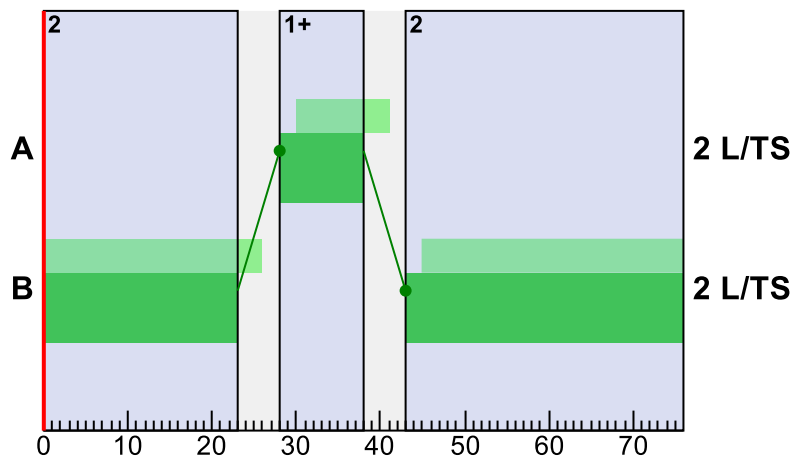
	To
--	----

		1	2
From	1	-	5
	2	5	-

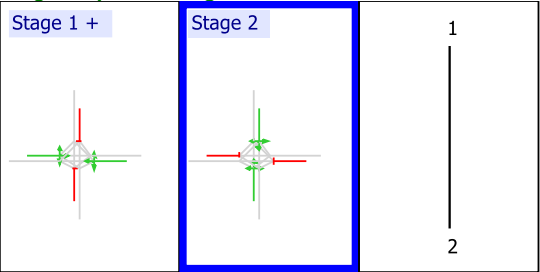
Banned Stage transitions for Controller Stream 2

		To	
		1	2
From	1	-	
	2		-

Phase Timings Diagram for Controller Stream 2



Stage Sequence Diagram for Controller Stream 2



TRANSYT 12 Tables

Resultant Stages

Controller Stream	Stage	Is Base Stage	Library Stage ID	Phases In This Stage
1	1	✓	1	A
1	2	✓	2	B

4	2	2	B	0	43	23	56										
7	1	1	C	0	62	72	10										
10	2	2	A	0	28	38	10										
11	2	2	A	0	28	38	10										
13	2	2	B	0	43	23	56										

Final Prediction Table

Link Results

Lin k	Name	Maj or Lin k	Traf fic Nod e	Contro ller Stream	Pha se	Calcula ted Flow Enterin g LTS (PCU/h r)	Calcula ted Sat Flow (PCU/h r)	Actu al Gree n (s (per cycl e))	Degree Of Saturat ion (%)	Practica l Reserve Capacit y (%)	Journ ey Time Per PCU (s)	Me an Del ay Per PC U (s)	Mea n Stop s Per PCU (%)	Mea n Max Que ue (PC U)	Delay Weight ing (%)	Stop Weight ing (%)	Cost Of Penalt ies (£ per hr)	P.I.
1	Jl Jenderal Sudirman	N/A	1	1	B	1136	3474	41,0 0	59	52	24,66	12,66	65,0 9	16,2 1	100	100	0,00	66,00
2	Jl Jaksa Agung R Suprpto	N/A	1	1	A	343	3929	10,0 0	60	49	47,23	35,23	97,7 0	7,22	100	100	0,00	51,87
3	Jl Jenderal Sudirman	N/A	1	1	B	775	3474	41,0 0	40	123	141,3 1	9,6 0	55,9 6	9,32	100	100	0,00	30,98
4	Jl Jenderal Sudirman	N/A	2	2	B	1416	3474	56,0 0	54	66	135,1 7	3,4 6	28,7 0	9,17	100	100	0,00	20,87
5	Jl Jenderal Sudirman	N/A	1	N/A	N/A	867	3474	76,0 0	25	261	12,17	0,1 7	0,00	0,04	100	100	0,00	0,59
6	Jl Calen III	N/A	1	N/A	N/A	0	956	76,0 0	0	Unrestricted	0,00	0,0 0	0,00	0,00	100	100	0,00	0,00
7	Jl Calen III	N/A	1	1	C	30	956	10,0 0	22	315	44,30	32,30	91,0 4	0,59	100	100	0,00	4,16
8	Jl Jenderal Sudirman	N/A	2	N/A	N/A	1056	3584	76,0 0	29	205	12,21	0,2 1	0,00	0,06	100	100	0,00	0,87
9	Jl Abu Tholib Sastrotenoyo	N/A	2	N/A	N/A	51	896	76,0 0	6	1481	12,12	0,1 2	0,00	0,00	100	100	0,00	0,02
10	Jl Letjen Sujono Humardani	N/A	2	2	A	47	1000	10,0 0	32	177	47,12	35,12	95,4 3	0,97	100	100	0,00	7,07
11	Jl Abu Tholib Sastrotenoyo	N/A	2	2	A	59	896	10,0 0	45	98	53,16	41,16	103,65	1,32	100	100	0,00	10,35

12	Jl Letjen Sujono Humardani	N/A	2	N/A	N/A	76	1000	76,0 0	8	1084	12,15	0,1 5	0,00	0,00	100	100	0,00	0,0 4
13	Jl Jenderal Sudirman	N/A	2	2	B	760	3584	56,0 0	28	218	15,28	3,2 8	29,2 0	5,12	100	100	0,00	12, 62

Network Results

	Distance Travelled (PCU-km/hr)	Time Spent (PCU- hr/hr)	Mean Journey Speed (kph)	Uniform Delay (PCU-hr/hr)	Random Plus Oversat Delay (PCU-hr/hr)	Weighted Cost Of Delay (£ per hr)	Weighted Cost Of Stops (£ per hr)	Excess Queue Penalty (£ per hr)	Performance Index (£ per hr)
TOTAL	1757,10	107,89	16,29	11,19	1,80	184,37	21,07	0,00	205,44
BUSES	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
TRAMS	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
OTHER (NORMAL)	1757,10	107,89	16,29	11,19	1,80	184,37	21,07	0,00	205,44

- *B = at least one source for this link carries buses*
- *T = at least one source for this link carries trams*
- *P = this link is a pedestrian link*
- *< = adjusted flow warning (upstream links are over-saturated)*
- *! = DOS threshold exceeded*
- *f = average saturation flow for flared link*
- ** = Traffic Stream - Normal, Bus or Tram Stop or Delay weighting has been set to a value other than 100%*
- *^ = Traffic Stream - Normal, Bus or Tram Stop or Delay Path weighting has been set to a value other than 100%*
- *+ = average link excess queue is greater than 0*
- *P.I. = PERFORMANCE INDEX*

Data Entry: Traffic Stream

Results: Traffic Stream

Results: Link

Results

Time Segment	Link	Name	Phase	Phase 2	Calculated Flow Entering LTS (PCU/hr)	Calculated Sat Flow (PCU/hr)	Actual Green (s (per cycle))	Wasted Time Blocking Back (s (per cycle))	Calculated Capacity (PCU/hr)	Degree Of Saturation (%)	Practical Reserve Capacity (%)	Mean Max Queue (PCU)	Max End Of Red Queue (PCU)	Mean Delay Per PCU (s)	Journey Time Per PCU (s)
08:00-09:00	1	Jl Jenderal Sudirman	B	N/A	1136	3474	41,00	0,00	1920	59	52	16,21	11,16	12,66	24,66
08:00-09:00	2	Jl Jaksa Agung R Suprpto	A	N/A	343	3929	10,00	0,00	569	60	49	7,22	6,65	35,23	47,23
08:00-09:00	3	Jl Jenderal Sudirman	B	N/A	775	3474	41,00	0,00	1920	40	123	9,32	7,24	9,60	141,31
08:00-09:00	4	Jl Jenderal Sudirman	B	N/A	1416	3474	56,00	0,00	2606	54	66	9,17	6,11	3,46	135,17
08:00-09:00	5	Jl Jenderal Sudirman	N/A	N/A	867	3474	76,00	0,00	3474	25	261	0,04	N/A	0,17	12,17
08:00-09:00	6	Jl Calen III	N/A	N/A	0	956	76,00	0,00	956	0	Unrestricted	0,00	N/A	0,00	0,00
08:00-09:00	7	Jl Calen III	C	N/A	30	956	10,00	0,00	138	22	315	0,59	0,57	32,30	44,30
08:00-09:00	8	Jl Jenderal Sudirman	N/A	N/A	1056	3584	76,00	0,00	3584	29	205	0,06	N/A	0,21	12,21
08:00-09:00	9	Jl Abu Tholib Sastroteno yo	N/A	N/A	51	896	76,00	0,00	896	6	1481	0,00	N/A	0,12	12,12
08:00-09:00	10	Jl Letjen Sujono Humardani	A	N/A	47	1000	10,00	0,00	145	32	177	0,97	0,93	35,12	47,12
08:00-09:00	11	Jl Abu Tholib Sastroteno yo	A	N/A	59	896	10,00	0,00	130	45	98	1,32	1,25	41,16	53,16
08:00-09:00	12	Jl Letjen Sujono Humardani	N/A	N/A	76	1000	76,00	0,00	1000	8	1084	0,00	N/A	0,15	12,15
08:00-09:00	13	Jl Jenderal Sudirman	B	N/A	760	3584	56,00	0,00	2688	28	218	5,12	4,07	3,28	15,28

Data Entry: Signal Timings

Green Period

Controller Stream	Phase	Green Period	Start Time (s)	End Time (s)	Duration (s)	Minimum Green (s)	Relative Start Displacement (s)	Relative End Displacement (s)
1	A	1	1	11	10	10	0	0
1	B	1	16	57	41	10	0	0
1	C	1	62	72	10	10	0	0

2	A	1	28	38	10	10	0	0
2	B	1	43	23	56	10	0	0

Link Results

Link Results: Summary

Time Segment	Link	Major Link	Calculated Flow Entering LTS (PCU/hr)	Flow Discrepancy (PCU/hr)	Adjusted Flow Warning	Calculated Sat Flow (PCU/hr)	Calculated Capacity (PCU/hr)	Degree Of Saturation (%)	DOS Threshold Exceeded	Practical Reserve Capacity (%)	Actual Green (s (per cycle))	Effective Green (s (per cycle))	Cost Of Penalties (£ per hr)	Performance Index (£ per hr)
08:00-09:00	1	N/A	1136	0		3474	1920	59		52	41,00	42,00	0,00	66,00
08:00-09:00	2	N/A	343	0		3929	569	60		49	10,00	11,00	0,00	51,87
08:00-09:00	3	N/A	775	0		3474	1920	40		123	41,00	42,00	0,00	30,98
08:00-09:00	4	N/A	1416	0		3474	2606	54		66	56,00	57,00	0,00	20,87
08:00-09:00	5	N/A	867	0		3474	3474	25		261	76,00	76,00	0,00	0,59
08:00-09:00	6	N/A	0	0		956	956	0		Unrestricted	76,00	76,00	0,00	0,00
08:00-09:00	7	N/A	30	0		956	138	22		315	10,00	11,00	0,00	4,16
08:00-09:00	8	N/A	1056	0		3584	3584	29		205	76,00	76,00	0,00	0,87
08:00-09:00	9	N/A	51	0		896	896	6		1481	76,00	76,00	0,00	0,02
08:00-09:00	10	N/A	47	0		1000	145	32		177	10,00	11,00	0,00	7,07
08:00-09:00	11	N/A	59	0		896	130	45		98	10,00	11,00	0,00	10,35
08:00-09:00	12	N/A	76	0		1000	1000	8		1084	76,00	76,00	0,00	0,04
08:00-09:00	13	N/A	760	0		3584	2688	28		218	56,00	57,00	0,00	12,62

Link Results: Stops And Delays

Time Segment	Link	Major Link	Mean Cruise Time Per PCU (s)	Signalled LoS	Mean Delay Per PCU (s)	Uniform Delay (PCU-hr/hr)	Weighted Cost Of Delay (£ per hr)	Mean Stops Per PCU (%)	Uniform Stops (Stops per hr)	Random Stops (Stops per hr)	Weighted Cost Of Stops (£ per hr)
08:00-09:00	1	N/A	12,00	B	12,66	3,57	56,72	65,09	719,22	20,17	9,27

08:00-09:00	2	N/A	12,00	D	35,23	2,90	47,67	97,70	313,92	21,18	4,20
08:00-09:00	3	N/A	131,71	A	9,60	1,93	29,35	55,96	427,26	6,45	1,63
08:00-09:00	4	N/A	131,71	A	3,46	1,04	19,35	28,70	391,16	15,26	1,52
08:00-09:00	5	N/A	12,00	N/A	0,17	0,00	0,59	0,00	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	6	N/A	12,00	N/A	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	7	N/A	12,00	C	32,30	0,24	3,82	91,04	25,91	1,40	0,34
08:00-09:00	8	N/A	12,00	N/A	0,21	0,00	0,87	0,00	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	9	N/A	12,00	N/A	0,12	0,00	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	10	N/A	12,00	D	35,12	0,38	6,51	95,43	41,25	3,60	0,56
08:00-09:00	11	N/A	12,00	D	41,16	0,49	9,58	103,65	52,64	8,51	0,77
08:00-09:00	12	N/A	12,00	N/A	0,15	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	13	N/A	12,00	A	3,28	0,64	9,83	29,20	219,28	2,64	2,78

Link Results: Queues And Blocking

Time Segment	Link	Major Link	Mean Max Queue (PCU)	Max Queue Storage (PCU)	Average Link Excess Queue (PCU)	Average Limit Excess Queue (PCU)	Excess Queue Penalty (£ per hr)
08:00-09:00	1	N/A	16,21	32,66	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	2	N/A	7,22	36,94	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	3	N/A	9,32	195,95	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	4	N/A	9,17	195,95	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	5	N/A	0,04	32,66	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	6	N/A	0,00	8,99	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	7	N/A	0,59	8,99	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	8	N/A	0,06	33,69	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	9	N/A	0,00	8,42	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	10	N/A	0,97	9,40	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	11	N/A	1,32	8,42	0,00	0,00	0,00

08:00-09:00	12	N/A	0,00	9,40	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	13	N/A	5,12	33,69	0,00	0,00	0,00

Link Results: Journey Times

Time Segment	Link	Major Link	Distance Travelled (PCU-km/hr)	Time Spent (PCU-hr/hr)	Mean Journey Speed (kph)	Journey Time Per PCU (s)
08:00-09:00	1	N/A	113,60	7,78	14,60	24,66
08:00-09:00	2	N/A	34,30	4,50	7,62	47,23
08:00-09:00	3	N/A	465,00	30,42	15,29	141,31
08:00-09:00	4	N/A	849,60	53,17	15,98	135,17
08:00-09:00	5	N/A	86,70	2,93	29,58	12,17
08:00-09:00	6	N/A	0,00	0,00	0,00	0,00
08:00-09:00	7	N/A	3,00	0,37	8,13	44,30
08:00-09:00	8	N/A	105,60	3,58	29,48	12,21
08:00-09:00	9	N/A	5,10	0,17	29,70	12,12
08:00-09:00	10	N/A	4,70	0,62	7,64	47,12
08:00-09:00	11	N/A	5,90	0,87	6,77	53,16
08:00-09:00	12	N/A	7,60	0,26	29,63	12,15
08:00-09:00	13	N/A	76,00	3,23	23,56	15,28

Network Results

Run Summary

Time Segment	Modelling Start Time (HH:mm)	Cycle Time Used (s)	Total Network Delay (PCU-hr/hr)	Highest DOS (%)	LTSWith Highest DOS	Number Of Oversaturated LTS	Percentage Of Oversaturated LTS (%)	Network Within Capacity
08:00-09:00	08:00	76	12,98	60,32	2	0	0	✓

Network Results: Summary

Time Segment	Calculated Flow Entering LTS (PCU/hr)	Flow Discrepancy (PCU/hr)	Adjusted Flow Warning	Calculated Sat Flow (PCU/hr)	Calculated Capacity (PCU/hr)	Degree Of Saturation (%)	DOS Threshold Exceeded	Practical Reserve Capacity (%)	Actual Green (s (per cycle))	Effective Green (s (per cycle))	Cost Of Penalties (£ per hr)	Performance Index (£ per hr)
08:00-09:00	6616	0		0	0	60		49	614,00	622,00	0,00	205,44

Network Results: Stops And Delays

Time Segment	Mean Cruise Time Per PCU (s)	Signalled LoS	Mean Delay Per PCU (s)	Uniform Delay (PCU-hr/hr)	Weighted Cost Of Delay (£ per hr)	Mean Stops Per PCU (%)	Uniform Stops (Stops per hr)	Random Stops (Stops per hr)	Weighted Cost Of Stops (£ per hr)
08:00-09:00	51,64	B	7,06	11,19	184,37	34,31	2190,65	79,20	21,07

Network Results: Queues And Blocking

Time Segment	Mean Max Queue (PCU)	Max Queue Storage (PCU)	Average Link Excess Queue (PCU)	Average Limit Excess Queue (PCU)	Excess Queue Penalty (£ per hr)
08:00-09:00	0,00	615,15	0,00	0,00	0,00

Network Results: Fuel Consumption

Time Segment	Fuel Consumption Cruise (Litres per hour)	Fuel Consumption Delay (Litres per hour)	Fuel Consumption Stops (Litres per hour)	Fuel Consumption Total (Litres per hour)	Fuel Economy Total (Miles / gal)
08:00-09:00	208,74	12,98	14,27	235,99	20,21

Network Results: Journey Times

Time Segment	Distance Travelled (PCU-km/hr)	Time Spent (PCU-hr/hr)	Mean Journey Speed (kph)	Journey Time Per PCU (s)
08:00-09:00	1757,10	107,89	16,29	58,71

Point to Point Journey Time

No Local Matrices present.

Collections

No Collections and Routes present.

Offset Data

SEKOLAH TINGGI TRANSPORTASI DARAT



KARTU ASISTENSI

NAMA : BIMA PRADANA P
 NOTAR : 1802072
 PROGRAM STUDI : D3 - MTJ

DOSEN : Massono Kugihartiman, M.Sc
 : Johnny Nelson ~~Sumanjatak~~, M.H
 : 6 Pangaribuan
 SEMESTER : 6
 TAHUN AJARAN : 2021/2022

NO.	TGL	KETERANGAN	PARAF	NO.	TGL	KETERANGAN	PARAF
1.	1 Juli 2022	Cari Referensi / Pedoman tentang Koordinasi Simpang Cruising time.	✓	1	1 Juli 2022	Bimbingan judul	✓
2.	4 Juli 2022	Optimasi Signal Setting / Setting Plan Membuat Greenwave	✓	2.	4 Juli 2022	Bimbingan 2	✓
3.	16 Juli 2022	Previsi Bab 4 - Bagan alir - Waktu siklus - Fase	✓	2.	16 Juli 2022	Bimbingan 3 - Alasan memilih judul Koordinasi	✓
4.	23 Juli 2022	Koordinasi Aten menggunakan aplikasi Transyt	✓				
5.	25-26 Juli 2022	Bimbingan menggunakan Whatsupp	✓				

NO.	TGL	KETERANGAN	PARAF	NO.	TGL	KETERANGAN	PARAF
				1.	1 Juli 2022	Bimbingan Judul	
				2.	4 Juli 2022	Alasan pemilihan Judul	
				3.	16 Juli 2022	Bimbingan 3 Revisi bab 3 & 4	
				1.	23 Juli 2022	Revisi Bab 5	