

JURNAL REKAYASA

TEKNIK SIPIL STTC

STTC

ANALISIS DAMPAK LALU LINTAS PADA SIMPANG TIDAK BERSINYAL GRIYA SUNYARAGI PERMAI (GSP) <i>Ahmad Taufik Maulana¹, Dedi Hermawan²</i>	6
PERENCANAAN TEKNIS DAN BIAYA SIMPANG BERSIYAL JALAN BARU SAWAH LOPE KECAMATAN KRAMATMULYA KABUPATEN KUNINGAN <i>Husni Azis¹, Dedi Hermawan², Adil Prayitno³</i>	14
KARAKTERISTIK ASPHALT CONCRETE-WEARING COURSE (AC-WC) DENGAN MENGGUNAKAN ASPAL PENETRASI 60/70 DITINJAU DARI DURABILITAS CAMPURAN <i>Ujang Heriyana¹, Adil Prayitno², Dertawan Widagdo³</i>	25
ANALISA PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI UMUM ANTARA TRANSPORTASI PRIBADI DAN ONLINE DENGAN MENGGUNAKAN METODE AHP <i>Agam Alfin Salam¹, Asep Saefudin², R. Radian Baratasena³</i>	39
EVALUASI KETERSEDIAAN DAN KEBUTUHAN AIR DAERAH IRIGASI RADJADANA KABUPATEN CIREBON <i>Rizky Maulana Imran¹, Lia Amaliah²</i>	44
PENGARUH PROSENTASE SERBUK KACA TERHADAP KUAT TEKAN BETON F'C 30 MPA <i>Fauzan Abimanyu¹, Edi Rohadi², Nandang Susanto³</i>	53
ANALISA DAYA DUKUNG TIANG PANCANG PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG BRI KANCA GUNUNG JATI CIREBON <i>Abi Nur Muqstith¹, Nandang Susanto²</i>	59
PERENCANAAN STRUKTUR RUKO 3 LANTAI DI KECAMATAN NEGLASARI KOTA TANGGERANG <i>Hidayat¹, Edi Rohadi²</i>	68
ANALISIS KEBUTUHAN DIMENSI SALURAN DRAINASE TERHADAP CURAH HUJAN (STUDI KASUS SALURAN DRAINASE LAPANGAN SEPAK BOLA STADION WATUBELAH KABUPATEN CIREBON) <i>Ingeu Septiani¹, Lia Amaliah²</i>	78
PERENCANAAN STRUKTUR PONDASI GEDUNG RUMAH SAKIT MITRA PLUMBON KANCI JAWA BARAT <i>Niko Abdurrohman¹, Nandang Susanto²</i>	85
PERENCANAAN SHUTTLE WISATA KABUPATEN KUNINGAN <i>Muhammad Haerufan¹, Dertawan Widagdo²</i>	93
PERENCANAAN STRUKTUR ATAS DAN STRUKTUR BAWAH WAREHOUSE 3 LANTAI DENGAN STRUKTUR BAJA DI KECAMATAN TARUMAJAYA BEKASI JAWA BARAT <i>Iif Syarif Maulana¹, Nandang Susanto²</i>	100
ANALISIS KEBUTUHAN RUANG PARKIR PASAR KERSANA <i>Zaenurrohman¹, Dennis Bintang Nugroho²</i>	111



KATA PENGANTAR

Jurnal Rekayasa | Teknik Sipil STTC adalah jurnal yang diperuntukan bagi mahasiswa dan dosen program studi teknik sipil dalam menyebarkan ilmu pengetahuan melalui penelitian dan pengabdian dengan ruang lingkup penelitian dan pengabdian mengenai ilmu teknik sipil diantaranya bidang keilmuan struktur bangunan, geoteknik, manajemen konstruksi, hidrologi, dan transportasi.

Jurnal Rekayasa | Teknik Sipil STTC menyambut baik kontribusi yang mempromosikan pertukaran ide. dan wacana rasional antara pendidik, praktisi dan peneliti teknik sipil.

Hasil kajian dan penelitian dalam Jurnal ini didedikasikan untuk memajukan batas pengetahuan dan teknologi dengan mendorong penelitian lintas disiplin dan aplikasi inovatif dalam proyek-proyek rekayasa teknik sipil. Semoga hasil kajian dan penelitian pada **Jurnal Rekayasa | Teknik Sipil STTC** Volume 02 No. 02 Oktober 2024 ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan khususnya pada keilmuan teknik sipil.

Hormat Saya,
Ketua Editor

Ir. Dedi Hermawan, S.T., M.Sc., IPM

TIM PENGELOLA

Penanggung Jawab

Ketua Program Studi Teknik Sipil | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon, Indonesia

Sekretaris

Ir. Dertawan Widagdo, S.T., M.T., IPM | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

Ketua Editor

Ir. Dedi Hermawan, S.T., M.Sc., IPM | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

Editor

Lia Amaliah, S.T., M.Si. | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

H. Edi Rohadi, S.T., M.T. | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

Neti Nuryati, SPd., M.P.Mat. | Sekolah Tinggi Sains Islam Bina Cendekia Utama Cirebon

Ir. H. Sumarman, M.T. | Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon

Managing Editor

Nono Carsono, ST, MT | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

IT Manager

R. Radian Baratasena, S.Kom., M.Kom | Sekolah Tinggi Ilmu Komputer POLTEK Cirebon

Jurnal Rekayasa | Teknik Sipil STTC

© Redaksi Jurnal Rekayasa | Teknik Sipil STTC

Program Studi Teknik Sipil Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon

Gd.Lt.1 Jl.Evakuasi No.11, Cirebon 45135

Telp. (0231) 482196 - 482616 Fax. (0231) 482196 E-mail jurnaltekniksipil@sttcirebon.ac.id

website : <http://ejournal.sttcirebon.ac.id/Jts>

MITRA BESTARI

Dr. Iwan Purnama, S.T., M.T. | Prodi Arsitektur | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

Dr. Adam Safitri, S.T., M.T. | Prodi Teknik Sipil | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

Eka Widiyananto, S.T., M.T. | Prodi Arsitektur | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

Nurhidayah, S.T., M.Ars. | Prodi Arsitektur | Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.

Dr. Ir. Atie Tri Juniati, M.T. | Prodi Teknik Sipil | Universitas Pancasila Jakarta.

Dr. Ir., Martinus Agus Sugiyanto, M.T. | Prodi Teknik Sipil | Universitas Gunung Jati Cirebon.

Dr. Jimat Susilo, S.Pd., M.Pd. | Prodi Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia | Universitas Gunung Jati Cirebon.

Abdul Khamid, S.T., M.T. | Prodi Teknik Sipil | Universitas Muhadi Setiabudi Brebes.

Agung Biantoro, S.T., M.T. | Prodi Teknik Mesin | Universitas Mercu Buana Jakarta.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	2
TIM PENGELOLA	3
MITRA BESTARI	4
DAFTAR ISI.....	5
ANALISIS DAMPAK LALU LINTAS PADA SIMPANG TIDAK BERSINYAL GRIYA SUNYARAGI PERMAI (GSP)	
<i>Ahmad Taufik Maulana¹, Dedi Hermawan²</i>	<i>6</i>
PERENCANAAN TEKNIS DAN BIAYA SIMPANG BERSIYAL JALAN BARU SAWAH LOPE KECAMATAN KRAMATMULYA KABUPATEN KUNINGAN	
<i>Husni Aziz¹, Dedi Hermawan², Adil Prayitno³</i>	<i>14</i>
KARAKTERISTIK ASPHALT CONCRETE-WEARING COURSE (AC-WC) DENGAN MENGGUNAKAN ASPAL PENETRASI 60/70 DITINJAU DARI DURABILITAS CAMPURAN	
<i>Ujang Heriyana¹, Adil Prayitno², Dertawan Widagdo³</i>	<i>25</i>
ANALISA PEMILIHAN MODA TRANSPORTASI UMUM ANTARA TRANSPORTASI PRIBADI DAN ONLINE DENGAN MENGGUNAKAN METODE AHP	
<i>Agam Alfin Salam¹, Asep Saefudin², R. Radian Baratasena³</i>	<i>39</i>
EVALUASI KETERSEDIAAN DAN KEBUTUHAN AIR DAERAH IRIGASI RADJADANA KABUPATEN CIREBON	
<i>Rizky Maulana Imran¹, Lia Amaliah²</i>	<i>44</i>
PENGARUH PROSENTASE SERBUK KACA TERHADAP KUAT TEKAN BETON F'C 30 MPA	
<i>Fauzan Abimanyu¹, Edi Rohadi², Nandang Susanto³</i>	<i>53</i>
ANALISA DAYA DUKUNG TIANG PANCANG PADA PROYEK PEMBANGUNAN GEDUNG BRI KANCA GUNUNG JATI CIREBON	
<i>Abi Nur Muqsith¹, Nandang Susanto²</i>	<i>59</i>
PERENCANAAN STRUKTUR RUKO 3 LANTAI DI KECAMATAN NEGLASARI KOTA TANGGERANG	
<i>Hidayat¹, Edi Rohadi²</i>	<i>68</i>
ANALISIS KEBUTUHAN DIMENSI SALURAN DRAINASE TERHADAP CURAH HUJAN (STUDI KASUS SALURAN DRAINASE LAPANGAN SEPAK BOLA STADION WATUBELAH KABUPATEN CIREBON)	
<i>Ingeu Septiani¹, Lia Amaliah²</i>	<i>78</i>
PERENCANAAN STRUKTUR PONDASI GEDUNG RUMAH SAKIT MITRA PLUMBON KANCI JAWA BARAT	
<i>Niko Abdurrohman¹, Nandang Susanto²</i>	<i>85</i>
PERENCANAAN SHUTTLE WISATA KABUPATEN KUNINGAN	
<i>Muhammad Haerufan¹, Dertawan Widagdo²</i>	<i>93</i>
PERENCANAAN STRUKTUR ATAS DAN STRUKTUR BAWAH WAREHOUSE 3 LANTAI DENGAN STRUKTUR BAJA DI KECAMATAN TARUMAJAYA BEKASI JAWA BARAT	
<i>Iif Syarif Maulana¹, Nandang Susanto²</i>	<i>100</i>
ANALISIS KEBUTUHAN RUANG PARKIR PASAR KERSANA	
<i>Zaenurrohman¹, Dennis Bintang Nugroho²</i>	<i>111</i>

PERENCANAAN TEKNIS DAN BIAYA SIMPANG BERSIYAL JALAN BARU SAWAH LOPE KECAMATAN KRAMATMULYA KABUPATEN KUNINGAN

Husni Azis¹, Dedi Hermawan², Adil Prayitno³

Program Studi Teknik Sipil - Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon
husniazis21@gmail.com, adilprayitno@yahoo.co.id, dedi2268@yahoo.com

ABSTRAK

Kemacetan pada simpang lengan empat jalan baru kabupaten kuningan terjadi akibat pertumbuhan kendaraan pribadi yang sangat cepat dan lingkungan simpang yang merupakan daerah komersil. Gangguan terhadap arus lalu lintas akan menyebabkan kepadatan yang berkepanjangan terutama jika tidak ada pengaturan-pengaturan yang efektif. Maka dicoba untuk merencanakan simpang tersebut dengan alternative fase sinyal. Penelitian dilakukan dengan cara melakukan survey di lapangan untuk mendapatkan data primer maupun sekunder yang kemudian akan diolah dengan menggunakan manual kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) dan program Ms.Excel 2013 untuk mengolah data lalu lintas hasil survey. Data lalu lintas diperoleh dari pencacahan jumlah kendaraan dilapangan yang dilakukan selama 3 hari (02,05 dan 10, Juni, 2024) pada jam-jam sibuk (Pagi-sore) dan disajikan dalam bentuk table data. Dari hasil analisis dapat disimpulkan bahwa penulis menghitung perencanaan fase simpang jalan baru pada 2 fase hijau yang memiliki nilai derajat kejenuhan ($DS = 1,59$) nilai ini memenuhi dari nilai derajat kejenuhan yang disarankan oleh MKJI. Dari hasil ini diperoleh 2 fase menjadi solusi terbaik untuk mengatasi permasalahan yang ada dalam hal ini perlu dilakukan evaluasi lebih lanjut terhadap kinerja simpang dengan lebih lanjut terhadap kinerja simpang dengan menggunakan metode yang lain, dan Biaya Perencanaan senilai 'Rp.523.586.881,97', namun perencanaan teknis dan biaya ini harus di evaluasi baik dengan metode lain maupun dengan metode yang sama, serta perancangan teknis dan biaya lalu lintas ini dapat lebih baik.

Kata Kunci : Fase Simpang, Derajat Kejenuhan, Kemacetan Simpang

ABSTRACT

Congestion at the intersection of the four arms of arms of the new kuningan regency road occurs due to the very rapid growth of private vehicles and the intersection environment which is a commercial area. Disruption to traffic flow will cause prolonged congestion, especially there are no effective arrangements. So try to plan the intersection carefully, alternative signal phases. The research was carried out by conducting a survey in the field to obtain primary and secondary data which would then be processed using the Indonesian Road Capacity Manual (IRCM 1997) and the MS Excel 2013 program to process the traffic data from the survey results, Traffic data was obtained from enumerating the number of vehicles in the field which was carried out for 3 day (02, 05, and 10, June 2024) during peak hours (mornig and afternoon) and presented in the form of a data table. From the results of the analysis it can be concluded that the author calculated the planning phase for the new road intersection in the 2 green phases which has a degree of saturation value ($DS = 1,59$) which is less than the value of the degree of saturation suggested by IRCM 1997. From basil in it was found that 2 phases were the best solution to overcome the existing problems, in this case it was necessary to carry out further evaluation of the intersection performance with further evaluation of the intersection performance using other methods, and the planning costs were 'IDR.523.586.881,97', but the technical planning and these costs must be evaluated both with other methods and with the same method, and the technical design and traffic costs can be better.

Keywords : Intersection Phase, Degree of Saturation, Intersection Congestion.

I. PENDAHULUAN

Simpang jalan merupakan tempat terjadinya konflik lalu lintas. Volume lalu lintas yang dapat ditampung jaringan jalan ditentukan oleh kapasitas simpang pada jaringan jalan tersebut. Kinerja suatu simpang merupakan faktor utama dalam menentukan penanganan yang paling tepat untuk mengoptimalkan fungsi simpang. Parameter yang digunakan untuk menilai kinerja suatu simpang tak bersinyal mencakup : kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan dan peluang antrian.

Dengan menurunnya kinerja simpang akan menimbulkan kerugian pada pengguna jalan karena terjadinya penurunan kecepatan, peningkatan tundaan, dan antrian kendaraan yang mengakibatkan naiknya biaya operasi kendaraan dan menurunnya kualitas lingkungan. Berbeda dengan simpang sinyal, pengemudi di simpang tak bersinyal dalam mengambil tindakan kurang mempunyai petunjuk yang positif, pengemudi dengan agresif memutuskan untuk menyudahi manuver berkendara yang diperlukan ketika memasuki simpang.

Dalam penelitian lokasi yang dipilih sebagai lokasi studi yaitu pada persimpangan jalan baru kabupaten kuningan. Simpang ini berpotensi menimbulkan kecelakaan, antrian dan tundaan arus lalu lintas yang cukup padat terutama pada saat jam – jam sibuk dengan berbagai jenis kendaraan. Arus lalu lintas yang melalui simpang tersebut adalah arus dari kuningan menuju Cirebon atau sebaliknya. Tipe lingkungan jalan sekitarnya merupakan daerah komersial, hal ini bias dilihat dengan adanya perkantoran, sekolah, rumah warga dan pertokoan (pasar). Oleh karena itu penulis mengangkat judul Tugas Akhir, yaitu :

”Perencanaan Teknis dan Biaya Simpang Bersinyal Jalan Baru Sawah lope Kecamatan KramatMulya Kabupaten Kuningan.” Analisa data untuk mengetahui kinerja simpang tidak bersinyal.

1.1 Rumusan Masalah

Tingginya Tingkat kecelakaan lalu lintas di sekitar simpang jalan baru kabupaten kuningan menjadikan perlu adanya perencanaan rambu lalu lintas yakni lampu merah, dengan perencanaan lampu merah dapat mengurangi tingkat kemacetan dan kecelakaan pada daerah simpang.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui Volume lalu lintas pada Simpang Jalan Baru Kabupaten Kuningan.
2. Mengetahui Teknis Pada simpang Jalan Baru kab.kuningan, meliputi : Kapasitas, Derajat kejenuhan, Panjang antrian, tundaan.
3. Mengetahui perencanaan biaya persimpangan sesuai dengan (MKJI 1997) untuk saat ini dan beberapa tahun ke depan.

II. KERANGKA TEORI

2.1 Simpang Jalan

Simpang jalan adalah Simpang adalah suatu area yang kritis pada suatu jalan raya yang merupakan tempat titik konflik dan tempat kemacetan karena bertemunya dua ruas jalan atau lebih. Karena merupakan tempat terjadinya konflik dan kemacetan maka hampir semua simpang terutama di perkotaan membutuhkan pengaturan. Bentuk pengendalian tergantung kepada besarnya arus lalu lintas, semakin besar arus semakin besar konflik yang terjadi semakin kompleks pengendaliannya atau dijalan bebas hambatan memerlukan penanganan khusus.

2.2 Simpang Bersinyal

Simpang bersinyal adalah simpang yang dikendalikan oleh sinyal lalu lintas. Sinyal lalu lintas adalah semua peralatan pengatur lalu lintas yang menggunakan tenaga listrik, rambu dan marka jalan untuk mengarahkan atau memperingatkan pengemudi kendaraan bermotor, pengendara sepeda, atau pejalan kaki. Menurut (MKJI 1997) fungsi sinyal lalu lintas adalah sebagai berikut : 1. Untuk menghindari kemacetan simpang akibat adanya konflik arus lalu lintas, sehingga terjamin bahwa suatu kapasitas tertentu dapat dipertahankan, bahkan selama kondisi lalu lintas jam puncak. 2. Untuk memberi kesempatan kepada kendaraan dan pejalan kaki dari jalan simpang (kecil) untuk memotong jalan utama. 3. Untuk mengurangi jumlah kecelakaan lalu lintas akibat konflik antara kendaraan – kendaraan dari arah yang bertentangan.

2.3 Volume Lalu Lintas

Dalam menilai jumlah arus lalu lintas, istilah "Volume" seringkali digunakan. Definisi volume lalu lintas menurut panduan MKJI 1997 adalah jumlah kendaraan yang melintasi suatu jalan dalam rentang waktu tertentu, seperti hari, jam, atau bahkan menit. Jika volume lalu lintas tinggi, jalan akan membutuhkan lebar perkerasan yang lebih besar untuk menjamin keselamatan dan kenyamanan pengguna jalan.

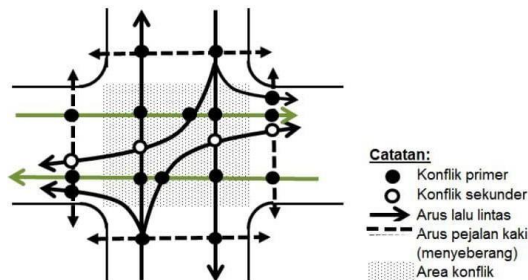
2.4 Perhitungan Arus Lalu Lintas Dalam SMP

Adapun klasifikasi data arus lalu lintas per jam untuk setiap gerakan adalah sebagai berikut: 1. Klasifikasi data arus lalu lintas per jam untuk setiap gerakan dikonversi ke dalam smp/jam dengan mengalikan jumlah kendaraan dengan nilai emp yang tercatat pada formulir. LV (arus kendaraan ringan) memiliki nilai 1,0; HV (arus kendaraan berat) memiliki nilai 1,3; MC (arus sepeda motor) memiliki nilai 0,5. 2. Data arus lalu lintas per jam (bukan klasifikasi) tersedia untuk setiap gerakan, beserta informasi tentang komposisi lalu lintas keseluruhan dalam %.

2.5 Konflik Pada Simpang

Menurut Hobbs (1995), arus lalu lintas dari berbagai arah akan bertemu pada suatu titik persimpangan, kondisi tersebut menyebabkan terjadinya konflik antara pengendara dari arah yang berbeda. Konflik antar pengendara dibedakan menjadi dua titik konflik yang meliputi beberapa hal sebagai berikut:

1. Konflik primer, yaitu konflik antara lalu lintas dari arah memotong.
2. Konflik sekunder, yaitu konflik antara arus lalu lintas kanan dan arus lalu lintas arah lainnya atau antara arus lalu lintas belok kiri dengan pejalan kaki.



Gambar 1. Konflik-konflik pada simpang

2.6 Waktu antara hijau atau waktu hilang, hijau(LTI,g)

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (1997), waktu hijau adalah fase untuk kendali lalu lintas aktuasi kendaraan. Waktu hilang (lost time) adalah jumlah semua periode antar hijau dalam siklus yang lengkap (detik), arti dari keduanya sebagai berikut ini:

- a. Panjang waktu kuning pada sinyal lalu lintas perkotaan di Indonesia menurut MKJI, 1997 adalah 3,0 detik.
- b. Waktu merah semua pendekat adalah waktu dimana sinyal merah menyala bersamaan dalam semua pendekat yang dilayani oleh dua fase sinyal yang berurutan. Fungsi dari waktu merah semua adalah memberi kesempatan bagi kendaraan terakhir (melewati garis henti pada akhir sinyal kuning) berangkat sebelum kedatangan kendaraan pertama dari fase berikutnya. Jadi waktu merah semua (all red) merupakan fungsi dari kecepatan dan jarak dari kendaraan yang berangkat dan yang datang dari garis henti sampai ke titik konflik dan panjang dari kendaraan yang berangkat. Titik konflik kritis dari setiap fase adalah titik yang menghasilkan waktu merah semua terbesar yang dihitung dengan rumus :

$$\text{MERAH SEMUA } A_i = \left[\frac{L_{EV} + l_{ev}}{V_{EV}} - \frac{L_{AV}}{V_{AV}} \right] \text{MAX} \dots \dots (2.4)$$

Dimana :

MERAH SEMUA A_i = Waktu merah semua (det)

L_{EV} , L_{AV} = jarak dari garis henti ke titik

konflik masing-masing kendaraan yang berangkat dan yang datang (m)

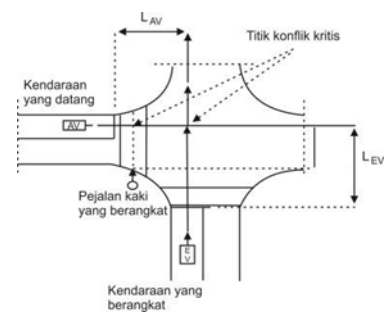
l_{ev} = panjang kend. yang berangkat(m)
 V_{EV} , V_{AV} = kecepatan masing-masing untuk kendaraan yang berangkat dan yang datang (m/det).

Nilai-nilai untuk V_{EV} , V_{AV} , dan l_{ev} tergantung dari komposisi lalu lintas dan kondisi kecepatan pada lokasi. Nilai-nilai ini dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 1. Nilai Kecepatan Kendaraan dan Panjang

Kendaraan Kecepatan kendaraan yang datang	V_{AV}	10 m/det (kendaraan bermotor)
Kecepatan kendaraan yang berangkat	V_{EV}	10 m/det (kendaraan bermotor) 3m/det (kendaraan tak bermotor) 1,2m/det (pejalan kaki)
Panjang kendaraan yang berangkat	l_{ev}	5 m (LV atau HV) 2 m (MC atau UM)

Sumber : MKJI 1997



Gambar 2. Titik konflik kritis dan jarak untuk keberangkatan dan kedatangan

Setelah waktu merah semua ditetapkan, nilai waktu hilang (*lost time*) untuk simpang yang merupakan jumlah dari waktu-waktu antar hijau (intergreen) dapat dihitung dengan rumus :

$$LTI = \sum \text{intergreen} \dots \dots \dots (2.5)$$

$$= \sum (\text{merah semua} + \text{kuning})$$

Dimana :

LTI = waktu hilang total per siklus

(det)
Intergreen = waktu antar hijau pada satu fase (det)
 merah semua = waktu merah semua (det)
 kuning = waktu kuning (det)

Ketentuan waktu antar hijau berdasarkan ukuran simpang menurut MKJI (1997) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Waktu Antar Hijau

Ukuran simpang	Lebar jalan Rata - rata	Nilai normal waktu antar hijau
Kecil	6 – 9 m	4 detik/fase
Sedang	10 – 14 m	5 detik/fase
Besar	>15 m	> 6 detik/fase

Sumber, MKJI, 1997

2.7 Derajat Kejenuhan (DS)

Derajat kejenuhan (DS) adalah perbandingan antara arus lalu lintas dengan kapasitas suatu pendekatan. Konsep DS menggambarkan hubungan antara volume lalu lintas (Q) dan kapasitas (C) suatu jalan yang menjadi faktor penting dalam memahami perilaku lalu lintas di suatu wilayah. Untuk menghitung DS digunakan rumus sebagai berikut:

$$DS = QTOT/C$$

2.8 Tundaan(D)

Tundaan (D) adalah waktu tempuh tambahan yang diperlukan untuk melalui simpang dibandingkan dengan lintasan tanpa melalui simpang.

a. Tundaan lalu lintas rata-rata (DT)

Tundaan lalu lintas rata-rata adalah tundaan yang disebabkan oleh interaksi lalu lintas dengan gerakan lalu lintas lainnya pada suatu simpang yang nilainya dapat dihitung dengan rumus :

$$DT = c \times A \times \frac{NQ1 \times 3600}{c} \dots\dots\dots (2.29)$$

Dimana :

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

C = waktu siklus yang disesuaikan (det)

$$A = \frac{0,5 \times (1-GR)^2}{(1-GR \times DS)} \text{ (lihat Gambar 2.22 dibawah)}$$

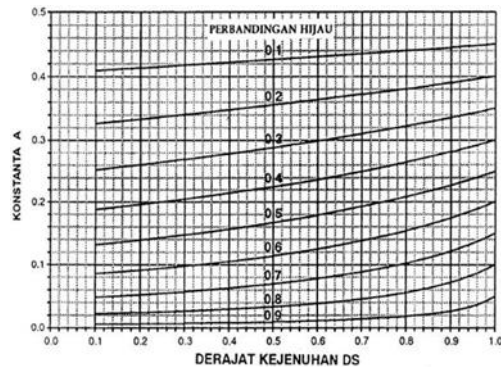
GR = Rasio hijau (g/c)

DS = Derajat Kejenuhan

NQ1= Jumlah smp yang tersisa dari fase hijau

sebelumnya

C = Kapasitas (smp/jam)



Gambar 3. Grafik Penetapan Tundaan lalu lintas rata-rata (DT)

b. Tundaan Geometrik Rata-rata (DG)

Tundaan geometrik rata-rata adalah tundaan yang disebabkan oleh percepatan atau perlambatan kendaraan yang membelok di persimpangan dan atau yang terhenti di lampu merah yang nilainya dapat dihitung dengan rumus :

$$DG_j = (1 - P_{SV}) \times P_T \times 6 + (P_{SV} \times 4) \dots\dots\dots (2.30)$$

Dimana :

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

P_{SV} = rasio kendaraan terhenti pada pendekat = Min (NS, 1)

P_T = rasio kendaraan berbelok pada pendekat

Untuk arus belok kiri jalan terus (LTOR) nilai DG = 6.

c. Tundaan Rata-rata (D)

Tundaan rata-rata merupakan jumlah dari tundaan lalu lintas rata-rata (DT) dan tundaan geometri rata-rata (DG).

$$\text{Tundaan rata-rata (D)} = DT + DG \dots\dots\dots (2.31)$$

d. Tundaan total (D_{TOTAL})

Didapat dengan mengalikan tundaan rata-rata dengan arus lalu lintas.

$$\text{Tundaan total (D}_{TOTAL}) = D \times Q \dots\dots\dots (2.32)$$

e. Tundaan rata-rata simpang (D_i)

Didapat dengan membagi jumlah nilai tundaan dengan arus total (QTOTAL) dalam smp/jam.

$$D = \frac{\sum (Q \times D)}{QTOTAL} \dots\dots\dots (2.33)$$

2.9 Tahapan Penyusunan RAB

1. Menentukan Tujuan Pembuatan RAB.

Langkah pertama yang perlu diambil dalam pembuatan RAB kegiatan adalah menentukan tujuan dari aktivitas itu sendiri.

2. Mengumpulkan Data Seputar Kegiatan

Setelah menentukan tujuan, kumpulkan data seputar kegiatan yang akan diadakan. Untuk itu, cantumkan semua biaya yang dapat memastikan kesuksesan kegiatan.

3. Memastikan Sumber Dana

Agar pelaksanaan kegiatan dijamin lancar,

pastikan dulu sumber dana untuk memenuhi anggaran. Jika untuk kebutuhan bisnis, perusahaan bisa mengambil dari alokasi dana anggaran perusahaan, hasil investasi, pinjaman, atau sumber lainnya.

4. Membuat daftar Biaya yang dibutuhkan
Apabila sumber dana sudah dipastikan, buatlah daftar biaya yang diperlukan. Untuk membaca rencana anggaran dengan lebih mudah, lakukan pemisahan berdasarkan kategori.
5. Membuat Estimasi Biaya
Agar lebih akurat, sebaiknya gunakan estimasi dari harga bahan, peralatan, atau kebutuhan dengan lebih efektif.
6. Menghitung Total Biaya
Dari perkiraan biaya yang didapat, dihitung total biaya bisa dilakukan dengan cepat. Hasil dari hitungan biaya keseluruhan dapat memberikan gambaran beberapa jumlah biaya yang diperlukan.
7. Melakukan Evaluasi
Apabila terjadi perubahan kebutuhan di tengah-tengah perencanaan, segera lakukan penyesuaian anggaran agar menghindari kekurangan dana ketika kegiatan berlangsung.
8. Menyampaikan RAB yang telah dibuat
Dokumen RAB yang telah selesai dibuat perlu disampaikan kepada pihak yang terlibat di dalam proyek atau kegiatan tersebut.

III. METODE PENELITIAN

Sifat dari penelitian ini adalah deskriptif analitis. Deskriptif berarti pemaparan masalah-masalah yang ada di lapangan pada saat sekarang. Sedangkan analitis berarti data yang dikumpulkan mula-mula disusun, dijelaskan kemudian di analisis.

3.1 Langkah Penelitian

Adapun langkah – langkah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menyiapkan administrasi
Adapun pekerjaan administrasi meliputi :
 - a. Mengurus surat-surat yang diperlukan misalnya surat pengantar untuk pengambilan data dari Ketua Program Studi Teknik Sipil Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon.
 - b. Mencari informasi sekaligus meminta data-data kepada Instansi dan Internet, antara lain Dinas Perhubungan, Badan Pusat Statistik Kabupaten Kuningan dan Kantor/Dinas-dinas lain yang terkait.
 - c. Mencari, mengumpulkan, dan mempelajari segala bentuk kegiatan yang dapat mendukung dalam penyusunan penelitian Tugas Akhir.
2. Mengumpulkan data
Pengumpulan data ini diperoleh dari survei langsung di lapangan dan dari instansi terkait.

Data-data yang dimaksudkan adalah data primer dan data sekunder.

A. Data Primer

Data primer ialah data yang diperoleh dari pendataan langsung di lokasi.

- 1) Data geometrik lalu lintas
Data geometrik meliputi data lebar Jalan dan pendekatan tiap lengan simpang.
- 2) Tata guna lahan yang terbagi menjadi 3 tipe lingkungan jalan, yaitu :
 - Komersial (COM).
 - Permukiman (RES).
 - Akses terbatas (RA).
- 3) Data arus lalu lintas
Data arus lalu lintas adalah data arus kendaraan tiap-tiap pendekatan yang dibagi dalam 3 arus, yaitu :
 - Arus kendaraan lurus (ST).
 - Arus kendaraan belok kanan (RT).
 - Arus kendaraan belok kiri (LT) atau belok kiri langsung (LTOR).Masing-masing pendekatan terdapat berbagai jenis kendaraan yang disurvei, meliputi :
 - MC (Motor Cycle) adalah sepeda motor.
 - LV (Light Vehicle) adalah kendaraan ringan.
 - HV (Heavy Vehicle) adalah kendaraan berat.
- 4) Data kondisi lingkungan
Data kondisi lingkungan yang dimaksud adalah daerah disekitar persimpangan.
- 5) RAB & Gambar
Rencana Anggaran Biaya dan Gambar.

B. Data Sekunder

Data sekunder bersumber dari Dinas Perhubungan, Badan Pusat Statistik Kabupaten Kuningan dan Kantor/Dinas-dinas lain yang terkait serta Internet, data yang didapat adalah :

- 1) Data jumlah penduduk kabupaten Kuningan.
- 2) Peta Kabupaten Kuningan.
- 3) Layout Simpang Jalan Baru Kuningan
- 4) AHSP HSPK 2024.
3. Berdasarkan data-data yang diperoleh maka dapat dilakukan perhitungan kapasitas (C), antrian (QL), tundaan (D), dan derajat kejenuhan (DS) maupun faktor perilaku yang berpengaruh terhadap kondisi lalu lintas persimpangan, apakah masih layak atau tidak untuk dipertahankan.
4. Selanjutnya merencanakan simpang dari kondisi eksisting jika kondisi tidak layak untuk dipertahankan sesuai dengan metode Pedoman Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI 1997) .
5. Dengan selesainya perencanaan simpang bersinyal pada persimpangan Jalan Baru

Kuningan, maka dapat disimpulkan proses pengerjaan penelitian serta perencanaan Tugas Akhir ini telah selesai.

3.2 Alat Penelitian

Dalam pengambilan data digunakan beberapa alat untuk menunjang pelaksanaan penelitian sebagai berikut :

- Stopwatch (Traffic Counter)**
Digunakan sebagai pencatat waktu lamanya pengamatan
- Meteran**
Digunakan sebagai alat untuk mengukur lebar jalan(lebar pendekat) pada tiap-tiap lengan persimpangan.
- Formulir – formulir penelitian dan alat tulis**
Sebagai alat pencatat hasil dari data-data primer yang ada pada waktu pengamatan.
- Aplikasi (Microsoft Excel , AutoCAD)**
Digunakan Untuk pembuatan RAB dan Gambar.

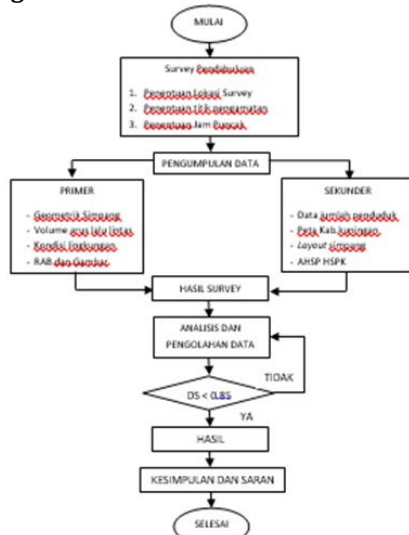
3.3 Lokasi Objek Penelitian

Objek penelitian perencanaan simpang bersinyal pada simpang jalan baru sampora kabupaten kuningan(sawah lope kramatmulya).
-6.949818,108.513565



Gambar 4. Peta Lokasi
Sumber: Google Art

3.4 Bagan Alir Penelitian



Gambar 5. Bagan Alir Penelitian

IV. PEMBAHASAN

Dari hasil pengumpulan data kemudian diolah dengan rumus-rumus dan teori- teori yang disebutkan pada bab sebelumnya sehingga diperoleh hasil yang menjadi tujuan dari penelitian ini. Pengolahan data tersebut dapat diketahui berupa tingkat kinerja persimpangan pada kondisi eksisting dan sesudah perubahan fase sinyal pada simpang JB.Cikubangsari – Bojong Cikaso Sawah Lope Kramatmulya.

Berikut adalah formulir – formulir SIG (Sistem Informasi Geografis) yang digunakan untuk perhitungan :

- Formulir SIG-I Geometrik, Pengaturan Lalu-lintas, Lingkungan
- Formulir SIG-II Arus Lalu-lintas
- Formulir SIG-III Waktu Antar Hijau, Waktu Hilang
- Formulir SIG-IV Penentuan Waktu Sinyal, Kapasitas.
- Formulir SIG-V Panjang Antrian, Tundaan.

SIG-I

SIMPANG TAK BERSINYAL		Tanggal : 10 Juni 2024	Dibangun Oleh: Jusefa																																																
Formulir SIG-I		Kabupaten : Kuningan	Formulir SIG - I																																																
GEOMETRI		Simpang : JB Sawah Lope																																																	
PENGATURAN LALU LINTAS		Ukuran Kota : 1201,76 ribu																																																	
LINGKUNGAN		Perihal : 2 - Fase																																																	
		Periode : Jam Puncak pagi - sore																																																	
$g=16$ 		$g=15$ 	$g=15$ 																																																
			Waktu Siklus $C = 41$ Waktu hilang total: $LTI = \sum IG = 10$																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="8">KONDISI LAPANGAN</th> </tr> <tr> <th>Kode</th> <th>Tipe</th> <th>Hambatan</th> <th>Median</th> <th>Kelandaian</th> <th>Belok kiri</th> <th>Jarak ke</th> <th>Lebar pendekat (m)</th> </tr> <tr> <th>Pendekat</th> <th>Lingkungan</th> <th>Samping</th> <th>Ya/Tidak</th> <th></th> <th>Langsung</th> <th>kendaraan</th> <th>Pendekat</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Masuk</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Belok Kiri</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Masuk</td> </tr> </tbody> </table>				KONDISI LAPANGAN								Kode	Tipe	Hambatan	Median	Kelandaian	Belok kiri	Jarak ke	Lebar pendekat (m)	Pendekat	Lingkungan	Samping	Ya/Tidak		Langsung	kendaraan	Pendekat								Masuk								Belok Kiri								Masuk
KONDISI LAPANGAN																																																			
Kode	Tipe	Hambatan	Median	Kelandaian	Belok kiri	Jarak ke	Lebar pendekat (m)																																												
Pendekat	Lingkungan	Samping	Ya/Tidak		Langsung	kendaraan	Pendekat																																												
							Masuk																																												
							Belok Kiri																																												
							Masuk																																												

Lengan Timur : Jalan Cikubangsari
Lengan Selatan : Jalan Lingkar Timur
Lengan Barat : Jalan Bojong Cikaso
Lengan Utara : Jalan Lingkar Timur

Masing-masing pada lengan simpang ini merupakan akses menuju pusat-pusat kegiatan.Lengan jalan

SIG-II

Tabel 4.2. Perhitungan volume kendaraan pada simpang JB.Lingkar Timur Sawah lope Kramatmulya pada jam puncak pagi dan sore																		
SIMPANG TAK BERSINYAL																		
Formulir-SIG-H :																		
ARUS LALU LINTAS																		
ARUS LALU LINTAS KENDARAAN BERMOTOR (MV)																		
Kode Pelekat	Anah	Kendaraan Ringan (LV)				Kendaraan Berat (HV)				Sepeda Motor (MC)				Kendaraan Bermotor Total MV		Rasio Berblok	Anus UM	Rasio UM/MV
		emp terlindung = 1,0 emp terdelawan = 1,0	emp terlindung = 1,3 emp terdelawan = 1,3	emp terlindung = 1,3 emp terdelawan = 0,4	emp terlindung = 1,3 emp terdelawan = 0,4	emp terlindung = 1,3 emp terdelawan = 1,3	emp terlindung = 1,3 emp terdelawan = 0,4	emp terlindung = 1,3 emp terdelawan = 0,4	emp terlindung = 1,3 emp terdelawan = 0,4									
		kend/jam	sm/jam	Terlindung	Terlindung	kend/jam	sm/jam	Terlindung	Terlindung	kend/jam	sm/jam	Terlindung	Terlindung	kend/jam	sm/jam	P L T	P R T	Kend/jam
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
	L/L/TOR	32	32	0	0	0	0	429	86	0	461	118	0	0,28		14		
	ST	24	24	0	0	0	0	269	108	0	293	132	0	0,41		7		
	RT	31	31	0	0	0	0	353	141	0	384	172	0	0,41		15		
B	Total	87	87	0	0	0	0	1051	335	0	1138	422	0	0,36		36		0,03
	L/L/TOR	34	34	0	0	0	0	363	73	0	397	107	0	0,13		11		
	ST	342	342	0	4	5	0	415	165	0	761	513	0	0,22		5		
	RT	41	41	0	0	0	0	342	137	0	383	178	0	0,22		6		
S	Total	417	417	0	4	5	0	1120	376	0	1541	798	0	0,22		22		0,01
	L/L/TOR	43	43	0	0	0	0	429	86	0	472	129	0	0,28		15		
	ST	26	26	0	0	0	0	273	109	0	299	135	0	0,42		3		
	RT	47	47	0	0	0	0	355	142	0	402	189	0	0,42		15		
T	Total	116	116	0	0	0	0	1057	337	0	1173	453	0	0,33		33		0,03
	L/L/TOR	34	34	0	0	0	0	352	70	0	386	104	0	0,13		11		
	ST	338	338	0	5	7	0	415	166	0	758	511	0	0,22		5		
	RT	40	40	0	0	0	0	342	137	0	382	177	0	0,22		6		
U	Total	422	422	0	5	7	0	1189	373	0	1595	812	0	0,36		39		0,01

Pengamatan dilakukan selama tiga hari yaitu Senin, Rabu, dan Minggu pada jam puncak pagi dan sore masing-masing dua jam. Data arus lalu-lintas untuk ke tiga hari tersebut dapat dilihat pada

Berdasarkan Lampiran 1 data pengamatan volume arus lalu-lintas diambil volume arus lalu-lintas terpadat yaitu pada hasil pengamatan hari Senin.

SIG-III

[illegible]
$$\begin{aligned} \text{LTI} &= \sum \text{intergreen} \\ &= \sum (\text{merah semua} + \text{kuning}) \\ &= (2+3) = 5 \text{ det/fase} \end{aligned}$$

Catatan : Panjang waktu kuning pada sinyal lalu-lintas perkotaan di Indonesia biasanya adalah 3,0 detik (MKJI,1997)

[illegible]

1. Waktu siklus sebelum penyesuaian Waktu siklus sebelum penyesuaian (Cua), dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

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

$$= \frac{(1,5 \times 10 + 5)}{1 - 2,104}$$

$$= 18 \text{ detik}$$
2. Waktu hijau

Contoh Perhitungan waktu hijau untuk
lengan Barat :

Fase B

$$g_1 = \frac{(C_{ua} - LTI) \times FR_1}{\sum FR}$$

$$= \frac{(18 - 10) \times 0,590}{2,105}$$

$$= 15 \text{ detik}$$
3. Waktu siklus Berdasar pada waktu hijau yang diperoleh dan telah dibulatkan dan waktu hilang (LTI) dapat dihitung waktu siklus yang

disesuaikan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} c &= \Sigma g + \text{LTI} \\ &= (15+16) + 10 \\ &= 41 \text{ detik} \end{aligned}$$

SIG-V

[illegible]

Dari hasil perhitungan pengaturan simpang bersinyal yang di rencanakan pengaturan 2 fase yaitu didapat derajat kejenuhan $DS = 1,59$ dan $IFR = 2,104$ sehingga dapat dilanjutkan ke perhitungan selanjutnya. Nilai waktu siklus pra penyesuaian $Cua = 18$. Dari kondisi yang ada pada Simpang Jalan baru Lingkaran timur sawah lope kecamatan kramatmulya Kabupaten Kuningan permasalahan yang paling berpengaruh terhadap tingginya derajat kejenuhan adalah Arus lalu lintas pada pendekat timur dan pendekat barat .

4.1 Rekapitan Hasil

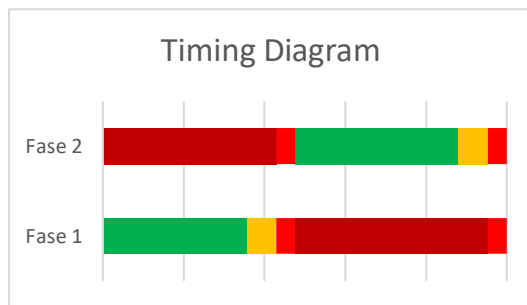
Nilai kapasitas dan derajat kejenuhan 2 fase

Tabel 3. Hasil perhitungan panjang antrian dan tundaan 2 fase

Penggunaan Fase	Indikator Penilaian	Satuan	Nama lengan simpang			
			Barat	Selatan	Timur	Utara
2 Fase	Q	smp/jam	1138	1541	1173	1526
	FR		0,590	0,496	0,509	0,509
	PR	detik	0,280	0,236	0,242	0,242
	g	smp/jam	15	16	15	15
	C	smp/jam	1022	498	421	663
	DS		0,859	0,881	0,881	0,795
	c	detik	94	94	94	94

Kode Pendekat	Rasio Hijau	Jumlah Kendaraan Antri (smp)		Panjang Antrian (m)	Panjang Antrian stop/smp	Tundaan			
		N1	N2			Tundaan Tundaan	Tundaan Geometrik	Tundaan rata-rata	Tundaan Total
				Total NQ = NQ1 + NQ2		DT	DG	DxQ	smp.det
BT	0,023	63	229	292	56	1,162	38	4	44
SU	0,014	33	486	519	36	0,966	46	6	52

Sumber : Hasil Perhitungan (2024)



Fase 1 = $g = 15\text{dtk}$, $y = 3\text{dtk}$, $ar = 2\text{dtk}$, $r = 19\text{dtk}$, $ar = 2\text{dtk}$.

Fase 2 = $r = 18\text{dtk}$, $ar = 2\text{dtk}$, $g = 16\text{dtk}$, $y = 3\text{dtk}$, $ar = 2\text{dtk}$.

Waktu siklus total $c = 41\text{dtk}$.

Gambar 6. Timming Diagram Hasil Perhitungan

4.2 Penilaian Kinerja Simpang

Tujuan perencanaan simpang ini adalah memperkirakan kinerja lalu lintas pada kondisi tertentu terkait desain atau eksisting geometrik, pengaturan fase dan waktu isyarat, arus lalu lintas dan lingkungan Simpang Tak Bersinyal. Dengan perkiraan nilai kinerja, memungkinkan dilakukan perencanaan Simpang Bersinyal untuk memperoleh kinerja lalu lintas yang diinginkan berkaitan dengan kapasitas dan tundaannya. Cara yang paling cepat untuk menilai hasil adalah dengan melihat nilai Derajat Kejenuhan (DS) untuk kondisi yang diamati. Jika nilai DS yang diperoleh (misal $> 0,85$) dan pada simpang ini memiliki DS = 1,59, maka perencanaan ini perlu dilakukan dengan penetapan fase dan waktu isyarat, lebar pendekat dan membuat desain APPIL nya.

4.3 Perhitungan Rab

Perhitungan Volume Pekerjaan

PERHITUNGAN VOLUME PEKERJAAN									
NO	JENIS PEKERJAAN	RUMUS	VOLUME						SAT
			1	2	3	4	5	6	
I. Pekerjaan perataan									
1	Pengukuran dan pemasangan boya	PL	0,5	x	0,5			=	0,25 m ²
	* Papanmanan							=	m
II. Pekerjaan Tanah									
1	Pengisian badan Tanah Pondasi: Bang	p x l x t	0,5	x	0,5	x	0,9	=	0,27 m ³
2	Pengisian badan tanah jalan	p x l x t	45	x	0,2	x	0,8	x	0,096 m ³
III. Pekerjaan Beton									
1	Pengisian beton	Volume	145	x	0,5	x	0,4	=	14,65 m ³
2	Besi Utama	Jumlah besi x Berat	4	x	1,2			=	4,8 m ³
	Jumlah Besi	Pengisian Besi x 12	4,4		12			=	0,37 m ³
	Pengisian beton	Pengisian beton x Berat besi per panjang besi	0,37	x	1,38			=	0,51 m ³
	Pengisian beton	Pengisian beton x Berat besi per panjang besi	0,51	x	1,38			=	0,70 m ³
3	Besi Ringkasan	p x l x t	0,5	x	0,5			=	0,25 m ²
	Pengisian 3 cm pengisian	b x pengisian	0,25	x	1,1			=	0,275 m ³
4	Pengisian K230	0,5 x 0,5 x 0,1	0,25	x	0,5	x	1,1	=	0,275 m ³
	x jumlah pondasi		0,275	x	32			=	8,8 m ³
IV. Pekerjaan Struktur Utama/Atap									
1	Tiang tegak lurus	saluran x panjang	1	x	6			=	6 m ³
2	Tiang Octagonal Galvanis lurus	saluran x panjang	1	x	6			=	6 m ³
3	Tiang Pengapungan	saluran x panjang	1	x	24			=	24 m ³
4	Panel Corbeler Rantai Besi Lurus	saluran x panjang	1	x	1			=	1 m ³
5	Lumina LED 3 jalur ukuran 30cm primer paku	rel x panjang	1	x	30			=	30 m ³
	saluran besi x panjang	saluran x panjang	1	x	30			=	30 m ³
6	Power Supply Back up include battery	bahan x panjang	1	x	1			=	1 m ³
7	Kabel Data Networ 12x2,5	sal x panjang	1	x	40			=	40 m ³
8	Kabel Data Networ 12x2,5	sal x panjang	1	x	40			=	40 m ³
9	Kabel Data Networ 12x2,5	sal x panjang	1	x	31			=	31 m ³
10	Pipa Pengapungan	panjang badan kapal x panjang pipa	40	x	1			=	40 m ³
11	Pengisian beton	sal x panjang	1	x	8			=	8 m ³
12	Pengisian beton	sal x panjang	1	x	8			=	8 m ³
13	Pengisian beton	sal x panjang	1	x	8			=	8 m ³
14	Pengisian beton	sal x panjang	1	x	8			=	8 m ³
15	Pengisian beton	sal x panjang	1	x	8			=	8 m ³
16	Pengisian beton	sal x panjang	1	x	24			=	24 m ³
17	Pengisian beton	sal x panjang	1	x	1			=	1 m ³
V. Pekerjaan finishing									
	Lantai: 1 x 0,5	p x l x t	45	x	0,2	x	0,06	=	0,54 m ³
1	Lapisan pondasi agregat kasar A (Batu/10) 1,5m	p x l x t	40	x	0,2	x	0,005	=	0,040 m ³
2	Lapisan resap pengikat	m ² Area aspal cetak	0,5	x	0,5			=	0,25 m ²
		p x l	45	x	0,2			=	0,90 m ³
	Saluran pengaliran beton 20 x 20 cm x 1 meter	sal x panjang	1	x	8			=	8 m ³
3	Saluran Salur Limbah Perkuatan drainasi 20cm	sal x panjang	1	x	8			=	8 m ³

Rencana Anggaran Biaya

Pekerjaan Lampu Merah Jalan Baru Sawah Lope					
Pekerjaan: Perencanaan Lampu Merah					
Lokasi: Jb Cikubangsari kelas kec.kramatmulya kab.kuningan					
Lampiran: -					
No	Jenis Pekerjaan	Satuan	Volume	Harga Satuan (Rp)	Jumlah Harga (Rp)
A. PEKERJAAN PERSIAPAN					
1	Ks	1	1.000	1.813.500,00	1.813.500,00
2	Baja Modelasi dan Demokulasi	1	1.000	11.971.500,00	11.971.500,00
B. PENGALAMAN BARAN					
1	Tiang Overhead Oktagonel Galvanis Model Siku (dengan 4 siku)	1	1.000	46.000.000,00	46.000.000,00
2	Tiang Lurus Oktagonel Galvanis	1	2.000	24.500.000,00	49.000.000,00
3	Tiang Lurus Oktagonel Galvanis	1	6.000	7.000.000,00	42.000.000,00
4	Angkur Batas Diameter 20 panjang 80cm	1	20.000	22.000,00	440.000,00
5	Lumener LED 3 aspek ukuran 30cm primer paks	1	10.000	12.800.000,00	128.000.000,00
6	Lumener LED 4 aspek ukuran 30cm (plastik)	1	16.000	7.000.000,00	112.000.000,00
7	Power Supply Back Up Model Battery	1	1.000	2.500.000,00	2.500.000,00
8	Kabel Tanah NYHY 120/25	1	43.000	125.800,00	5.409.400,00
9	Kabel NYHY 4x2,5	1	35.000	29.400,00	1.029.000,00
10	Kabel NY 2x2,5	1	11.000	115.000,00	1.265.000,00
11	Pipa Pengaman PVC	1	4.000	415.000,00	1.660.000,00
12	Terminal Kabel	1	8.000	35.000,00	280.000,00
13	Elektroda Pembumihanan Pada Tiang	1	9.000	2.500.000,00	22.500.000,00
14	Elektroda Pembumihanan Pada Petalok APIL	1	1.000	2.500.000,00	2.500.000,00
15	Petak Tiang Pengaman 94	1	24.000	545.000,00	13.080.000,00
16	Pengalangan Instalasi K-100 untuk SLO untuk 3500 VA	1	1.000	3.500.000,00	3.500.000,00
17	Silok Bilas Lintang Perhubungan diameter 30cm	1	8.000	7.000,00	56.000,00
18	Silok Pengaman Peral 275 UU NO 22 Tahun 2009	1	8.000	7.000,00	56.000,00
C. PEMALAMAN					
1	Pemalangan Control Traffic Light	1	1.000	214.800,00	214.800,00
2	Pemalangan Lumener 3 Aspek	1	10.000	114.250,00	1.142.500,00
3	Pemalangan Lumener 2 Aspek	1	16.000	89.500,00	1.432.000,00
4	Pemalangan Power Supply Back Up Model Battery	1	1.000	268.520,00	268.520,00
5	Pemalangan Kabel Tanah NYHY 120/25	1	43.000	93.760,00	4.033.580,00
6	Pemalangan Kabel NYHY 4x2,5	1	35.000	21.480,00	751.800,00
7	Pemalangan Kabel NY 3x2,5	1	11.000	115.000,00	1.265.000,00
8	Pemalangan Pipa Pengaman PVC	1	11.000	114.250,00	1.256.750,00
9	Pemalangan Terminal Kabel	1	8.000	35.000,00	280.000,00
10	Pemalangan Elektroda Pembumihanan	1	8.000	2.500.000,00	20.000.000,00
11	Galon Peralang Tiang Siku	1	6.000	120.000,00	720.000,00
12	Galon Peralang Tiang Lurus	1	6.000	120.000,00	720.000,00
13	Galon Peralang Tiang Pengaman	1	1.000	120.000,00	120.000,00
14	Galon Peralang BCU APIL	1	1.000	120.000,00	120.000,00
15	Pengalangan Jalan	1	43.000	280.000,00	12.040.000,00
16	Pemalangan Tiang Siku	1	8.000	45.000,00	360.000,00
17	Pemalangan Tiang Lurus	1	24.000	85.000,00	2.040.000,00
18	Pengalangan Peralang Control Traffic Light K-100	1	1.000	1.485.300,00	1.485.300,00
19	Pengalangan Tiang Siku Beton K-250	1	0,854	1.485.300,00	1.267.480,00
20	Pengalangan Tiang Lurus Beton K-250	1	0,854	1.485.300,00	1.267.480,00
21	Pengalangan Tiang Pengaman Beton	1	1,298	1.485.300,00	1.917.234,00
22	Pengalangan Tiang Peralang K-100	1	0,854	1.485.300,00	1.267.480,00
23	Pemalangan Tiang Utama	1	2.000	421.513,00	843.026,00
24	Pemalangan Tiang Lurus	1	6.000	461.513,00	2.769.078,00
25	Pemalangan Tiang Pengaman	1	24.000	82.196,25	1.972.710,00
26	Pemalangan Tiang Batas PUN	1	1.000	82.196,25	82.196,25
27	Set Dan Pemrograman APIL	1	1.000	3.500.000,00	3.500.000,00
28	Pengalangan -	1	5.000	250.000,00	1.250.000,00
Jumlah Total Harga					523.586.881,97

Time Schedule

NO		SUB PEKERJAAN		HARGA(RP)	
I	PEKERJAAN PERSIAPAN			13.785.000,00	
II	PEKERJAAN GALIAN			12.318.827,31	
III	PEKERJAAN PENGECORAN			51.889.086,75	
IV	PEKERJAAN INTI (TIANG)			356.091.967,91	
V	PEKERJAAN LAIN (FINISHING)			89.502.000,00	
BIAYA TOTAL PEKERJAAN				523.586.881,97	

V. PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Setelah dilakukan penelitian di lapangan dan telah direncanakan perhitungan fase sinyal pada Simpang tak bersinyal Simpang JB sawah lope Kramatmulya, maka dari pembahasan yang diambil beberapa kesimpulan antara lain :

Kode Pendekat	Rasio Hijau	Jumlah Kendaraan Antri (smp)		Total NQ = NQ1 + NQ2	Panjang Antrian (m)	Panjang Antrian stop/smp	Tundaan			
		N1	N2				Tundaan lalu-lintas	Tundaan Geometrik rata-rata	Tundaan rata-rata det	Tundaan Total smp.det
GR = g/c					QL	NS	DT	DG	D = DT+DG	DnQ
BT	0,02	6	22	29	56	1,162	38		44	51612
SU	0,014	33	488	513	36	0,966	46		52	15612

- Volume arus lalu lintas pada Jalan Bojong Cikaso (Barat) sebesar 1138 smp/jam, Jalan Lingkar Timur (Selatan) sebesar 1541 smp/jam, Jalan Cikubangsari (Timur) sebesar 1173 smp/jam dan Jalan Lingkar Timur (Utara) sebesar 1526 smp/jam. Tingkat kinerja Simpang Jb sawah lope Kramatmulya pada perencanaan 2 fase menunjukkan nilai derajat kejenuhan (DS = 1,59), ini berarti bahwa Simpang ini cukup jenuh yang menyebabkan antrian cukup panjang pada kondisi lalu lintas puncak, dari hasil analisis menyatakan bahwa Simpang Jb sawah lope Kramatmulya kabupaten kuningin layak menjadi simpang bersinyal jika menggunakan pengaturan 2 fase, Tetapi Perencanaan ini bisa digunakan untuk beberapa taun kedepan dengan seiringnya semakin meningkat jumlah penduduk dan kendaraan , Perlunya direncanakan lagi dengan metode/analisa yang lain.
- Dari hasil Perhitungan perencanaan simpang jb sawah lope memerlukan biaya sebesar Rp.523.586.881,97 .,dan harga tersebut bisa berubah seiring harga upah dan bahan.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan dari hasil penelitian ini, berupa beberapa masukan yang berkenan dengan Perencanaan simpang bersinyal Jb sawah lope kramatmulya kab.kuningan, adalah :

- Perlu dilakukan perencanaan Simpang seperti manajemen lalu lintas dan rekayasa lalu lintas, namun khusus pada lengan barat dan timur (Jalan Cibubangsari – Bojong Cikaso) disarankan dilakukan perbaikan geometrik dikarenakan lebar jalan yang terlalu kecil untuk arus yang cukup besar pada lengan tersebut.
- Perlu dilakukan Kroscek terkait AHSP Perencanaan Rambu /Simpang bersinyal Agar Lebih Spesipik.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik Kabupaten Kuningan (BPS). 2024

Cahaya Buana. *Perhitungan Kinerja Simpang*.

Direktorat Jenderal Bina Marga. 1997. *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Departemen Pekerjaan Umum.

Igun Arifiansyah. *Perencanaan Simpang Bersiyal Mengunakan MKJI 1997*. STT-Cirebon.

2020

Lisnawati. *Perencanaan Bundaran Pada Simpang
Cilimus – Ciawigajah Kab.Kuningan.*
STT-Cirebon. 2021

Rekararana. *Jurnal Online Simpang Tak Bersinyal.*
Institut Teknologi Nasional.