

e-issn :

p-issn:

JURNAL REKAYASA

TEKNIK SIPIL STTC

ANALISIS HIDROLOGI SUNGAI CIMANUK DI BENDUNG PARAKAN KONDANG KECAMATAN JATIGEDE KABUPATEN SUMEDANG

Siti Ayu Mariyam¹, Nono Carsono², Lia Amaliah³

PENGARUH PARKIR ON STREET TERHADAP KAPASITAS JALAN PERINTIS KEMERDEKAAN CIAMIS

Irfan Abdulah¹, Nono Carsono², Dedi Hermawan³

EVALUASI KINERJA BUNDARAN TAMAN DIRGANTARA KABUPATEN MAJALENGKA

Tia Sulistiani¹, Adil Prayitno², Dedi Hermawan³

PENGARUH ANGKUTAN SEDIMEN TERHADAP KETERSEDIAAN DEBIT AIR DI SALURAN INDUK KABUYUTAN KABUPATEN BREBES

Indra Gunawan¹, Sonie Apriyanto², Adam Safitri³

EVALUASI KONSTRUKSI GEDUNG KELAS DAN ASRAMA PONDOK PESANTREN AS-SHIDQU KABUPATEN KUNINGAN

Muhammad Yafie Fadilah¹, Edi Rohadi², Asep Saefudin³

JURNAL

REKAYASA | TEKNIK SIPIL STTC

VOLUME 01

NOMOR 01 / SEPTEMBER 2023



**Program Studi Teknik Sipil
Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon
Jl. Evakuasi No.11 Cirebon (0231) 482196**

KATA PENGANTAR

Jurnal Rekayasa | Teknik Sipil STTC adalah jurnal yang diperuntukan bagi mahasiswa dan dosen program studi teknik sipil dalam menyebarluaskan 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 01 No. 01 September 2023 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 HIDROLOGI SUNGAI CIMANUK DI BENDUNG PARAKAN KONDANG KECAMATAN JATIGEDE KABUPATEN SUMEDANG	
<i>Siti Ayu Mariyam¹, Nono Carsono², Lia Amaliah³</i>	<i>6</i>
PENGARUH PARKIR ON STREET TERHADAP KAPASITAS JALAN PERINTIS KEMERDEKAAN CIAMIS	
<i>Irfan Abdulah¹, Nono Carsono², Dedi Hermawan³</i>	<i>12</i>
EVALUASI KINERJA BUNDARAN TAMAN DIRGANTARA KABUPATEN MAJALENGKA	
<i>Tia Sulistiani¹, Adil Prayitno², Dedi Hermawan³</i>	<i>20</i>
PENGARUH ANGKUTAN SEDIMEN TERHADAP KETERSEDIAAN DEBIT AIR DI SALURAN INDUK KABUYUTAN KABUPATEN BREBES	
<i>Indra Gunawan¹, Sonie Apriyanto², Adam Safitri³</i>	<i>32</i>
EVALUASI KONSTRUKSI GEDUNG KELAS DAN ASRAMA PONDOK PESANTREN AS-SHIDQU KABUPATEN KUNINGAN	
<i>Muhammad Yafie Fadilah¹, Edi Rohadi², Asep Saefudin³</i>	<i>42</i>

EVALUASI KINERJA BUNDRAN TAMAN DIRGANTARA KABUPATEN MAJALENGKA

Tia Sulistiani¹, Adil Prayitno², Dedi Hermawan³

Program Studi Teknik Sipil – Sekolah Tinggi Teknologi Cirebon

Email : sulistianitia98@gmail.com¹, adilprayitno@yahoo.co.id², aldedi02@gmail.com³

Abstrak

Permasalahan disimpang jalan K.H. Abdul Halim – Siti Armilah pada hakikatnya dilatar belakangi oleh kinerja simpang tersebut, dimana jenis kendaraan yang dilewati simpang terdiri dari berbagai macam kendaraan seperti becak, sepeda, sepeda motor, mobil, bus, dan lain – lain. Hal tersebut perlu mendapat perhatian karena ramainya arus lalu lintas yang terjadi sehingga menyebabkan kemacetan terutama pada jam – jam sibuk.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dan menganalisa, pengaruh simpang tak bersinyal dengan bundaran terhadap kapasitas, derajat kejenuhan, dan peluang antrian yang terjadi pada simpang jalan K.H. Abdul Halim – Siti Armilah. Metode penelitian yang dipakai dalam pengambilan data adalah penelitian dan mengamati serta mencatat secara langsung di lapangan. Jenis data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari hasil pengamatan langsung di lapangan, sedangkan data sekunder digunakan rumusan yang terdapat pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) tahun 1997 untuk mengetahui tingkat pelayanan simpang.

Adapun analisis menunjukkan bahwa dari hasil survei tingkat kelayakan simpang bundaran Taman Dirgantara Kabupaten ini masih cukup untuk melayani arus lalu lintas. Hal ini dapat ditunjukkan dari nilai Derajat Kejenuhan 0,44 – 0,75 untuk setiap bagian jalinannya pada arus lalu lintas jam puncak tundaan rata – rata sebesar 5.813 det/smp dengan peluang antrian sebesar 10 % maka berdasarkan acuan persyaratan bagian jalinan jalinan bundaran dapat disimpulkan bundaran belum jenuh. Namun, setelah dibandingkan dengan perhitungan perencanaan simpang bersinyal dengan menggunakan dua fase nilai peluang antrian dan derajat kejenuhan hasilnya lebih sedikit dibandingkan perhitungan evaluasi bundaran maka alangkah baiknya bundaran segera direncanakannya simpang bersinyal untuk lima tahun yang akan datang.

Kata kunci : Bundaran; Simpang; Kinerja

1. PENDAHULUAN

1.2 Latar Belakang

Pertambahan jumlah penduduk khususnya pada sektor ekonomi mempengaruhi tingkat perjalanan, pada akhirnya mengakibatkan kebutuhan akan transportasi menjadi meningkat. Prasarana transportasi darat terutama jalan raya berpengaruh paling besar terhadap peningkatan taraf hidup masyarakat dari perkembangan sosial maupun perkembangan ekonomi. Permasalahan transportasi darat antara lain kemacetan, kecelakaan, antrian ruang kapasitas jalan, salah satu contoh yang sering terjadi di Kabupaten Majalengka.

Meningkatnya kemacetan pada jalan perkotaan yang diakibatkan bertambahnya kepemilikan kendaraan, terbatasnya sumber daya untuk pembangunan jalan raya, merupakan persoalan utama di banyak negara (MKJI,1997). Besarnya angka penggunaan kendaraan bermotor tidak diimbangi dengan kapasitas jalan yang memadai, baik dalam segi konstruksi maupun dalam segi kemampuan jalan untuk melayani lalu lintas yang ada. Karena semakin meningkatnya jumlah kendaraan di jalan raya akan menimbulkan kemacetan lalu lintas yang dapat memengaruhi kualitas pelayanan jalan tersebut. Kemacetan serta kesibukkan lalu lintas itu sering terjadi pada ruas jalan atau persimpangan jalan, terutama pada jam puncak.

Perencanaan simpang berbentuk bundaran merupakan bagian dari perencanaan jalan raya yang penting. Pada bundaran terjadi permasalahan antara kendaraan yang berbeda kepentingan, asal maupun tujuan. Berkaitan dengan hal tersebut perencanaan bundaran harus direncanakan dengan cermat, sehingga tidak terjadi akses jalan yang lebih buruk, misalnya kemacetan lalu lintas. Bundaran paling efektif jika digunakan untuk persimpangan antara jalan dengan ukuran dan tingkat arus yang sama. Karena itu bundaran sangat sesuai untuk persimpangan antara jalan dua lajur atau empat lajur. Untuk persimpangan antara jalan yang lebih besar, penutupan daerah jalinan mudah terjadi dan keselamatan bundaran menurun. Meskipun dampak lalu lintas bundaran berupa tundaan selalu lebih baik dari tipe simpang yang lain terutama simpang bersinyal.

Bundaran Taman Dirgantara Kabupaten Majalengka adalah pertemuan jalan antara Jl. Raya K H Abdul Halim dan Jl. Siti Armilah. Kepadatan arus lalu lintas, antrian dan tundaan di sekitar bundaran oleh adanya tempat rekreasi dan wisata kuliner, perkantoran pemerintah, serta bertemunya arus kendaraan dari berbagai daerah atau menuju ke Majalengka. Berdasarkan permasalahan yang ada, maka akan dicoba menganalisis kinerja bundaran

Taman Dirgantara Kabupaten Majalengka sehingga dapat menemukan solusi untuk mengetahui konflik yang terjadi pada arus bundaran lalu lintas tersebut. Sehingga dapat menghindari kemacetan yang lebih besar dari volume kendaraan.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Penelitian ini dimaksudkan untuk meninjau dan juga upaya mengatasi permasalahan lalu lintas yang terjadi pada bundaran Taman Dirgantara Kabupaten Majalengka, kemudian dijadikan sebagai alternatif yang perlu dilakukan dalam mengatasi permasalahan yang sering terjadi di bundaran tersebut. Adapun tujuan penelitian ini sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui kinerja pada bundaran Taman Dirgantara Kabupaten Majalengka kondisi saat ini.
2. Melakukan penelitian kinerja yang dievaluasi berupa kapasitas, derajat kejenuhan, dan panjang antrian.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diambil dari penelitian ini diantaranya, adalah :

1. Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi Dinas Perhubungan Kabupaten Majalengka guna menjadi saran mengenai tingkat pelayanan Bundaran Taman Dirgantara Kabupaten Majalengka.
2. Untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman mengenai rekayasa lalu lintas khususnya yang berkaitan dengan bundaran .
3. Sebagai bahan pertimbangan pembangunan di masa yang akan datang guna menciptakan suasana yang nyaman dan aman dalam berkendara serta upaya mengurangi permasalahan lalu lintas terutama kemacetan.

1.5 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka pokok permasalahan yang dapat dirumuskan adalah :

1. Bagaimana kinerja pada bundaran Taman Dirgantara Kabupaten Majalengka pada kondisi saat ini?
2. Bagaimana kinerja berupa kapasitas, derajat kejenuhan, dan panjang antrian.

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah ini dilakukan agar lebih terarah dan tidak terlalu luas serta diperoleh langkah – langkah yang sistematis, sehingga pembahasan penulisan tugas akhir ini di fokuskan pada masalah yang dibatasi oleh beberapa hal sebagai berikut:

1. Lokasi penelitian dilakukan pada kawasan Bundaran Taman Dirgantara Kabupaten Majalengka.
2. Jenis kendaraan yang diteliti sesuai klarifikasi Bina Marga adalah :
 - a. Kendaraan ringan (LV), seperti: minibus, *micro truck*, sedan, *jeep*, mobil *box*, dan *pick up*.
 - b. Kendaraan berat (HV), seperti: *truck* 2 as dan bus besar.
 - c. Sepeda motor (MC)
 - d. Kendaraan tak bermotor, seperti: gerobak, sepeda, dan becak.
3. Untuk Jl. Raya K H Abdul Halim disebut dengan kaki Timur, untuk Jl. Siliwangi disebut kaki Barat, untuk Jl. Pemuda disebut dengan kaki Utara, dan untuk Jl. Siti Armilah disebut dengan kaki Selatan.
4. Dasar dalam penelitian ini beracuan pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Pada dasarnya penelitian (riset) ilmiah adalah kegiatan untuk mencari kebenaran suatu masalah. Untuk itu diperlukan metode penelitian yang tepat untuk menunjang kelancaran selama proses penelitian ini berlangsung. Pada bab ini, selanjut nya akan dibahas mengenai metodologi penelitian yang digunakan yang berisi penjelasan mengenai langkah penelitian, metode pengumpulan data dan metode analisa penelitian.

Dalam proses pengevaluasian perlu dilakukan analisis yang teliti, Untuk dapat melakukan analisis yang baik memerlukan data-data/informasi yang lengkap dan akurat disertai dengan teori/konsep dasar yang relevan.

2.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data. Tahapan ini menyangkut pengumpulan data dan analisa awal untuk menentukan lokasi studi, jenis-jenis data yang akan disurvei dan metode yang digunakan untuk survei lapangan serta persiapan formulir isian survei sesuai dengan jenis survei yang akan dilakukan. Sebelum dilakukan survei lapangan, diperlukan data sekunder awal yang digunakan sebagai pendukung dalam analisa awal. Pada tahap ini juga dilakukan penyusunan rencana yang kiranya perlu dilakukan agar diperoleh efisiensi dan efektifitas waktu dalam pekerjaan dan dilakukan

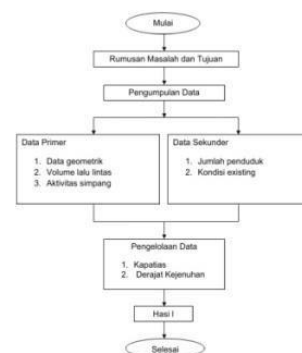
pengamatan pendahuluan agar didapat gambaran umum dalam mengidentifikasi dan merumuskan masalah yang ada di lapangan.

1. Studi pustaka terhadap materi untuk proses evaluasi dan perencanaan
2. Menentukan kebutuhan data

2.2 Rancangan Penelitian

Sesuai dengan maksud dan tujuan dari penelitian ini serta pertimbangan batasan dan ruang lingkup penelitian, Dalam penelitian ini akan dilakukan analisis kinerja bundaran tidak bersinyal dengan menggunakan MKJI 1997 maka rencana pelaksanaan penelitian seperti pada Gambar 3.1

Gambar 2.1 Bagan Alir Penelitian Tujuan Survei



Tujuan survei yang dilakukan dalam studi ini adalah untuk mendapatkan data primer yang diperlukan dalam perencanaan berdasarkan fakta-fakta yang tampak dan sebagaimana adanya, sehingga diharapkan akan mendapatkan gambaran yang jelas mengenai arus lalu lintas, kondisi bangunan *existing* di sekitar bundaran, hambatan samping dan ukuran geometrik bundaran.

2.3 Metode Survei

Metode survei yaitu dengan mengadakan pengamatan langsung keadaan lapangan sesungguhnya. Hal ini mutlak dilakukan agar dapat diketahui kondisi aktual pada saat ini, sehingga diharapkan tidak terjadi kesalahan dalam evaluasi dan perencanaan.

2.4 Lokasi dan Waktu Penelitian

Sesuai dengan tujuan dari tugas akhir ini, yaitu mengetahui kondisi dan bagian jalinan bundaran dengan operasional simpang tak bersinyal, maka untuk pemeliharaan lokasi jalan dipilih adalah bundaran yang mengalami kendala antrian panjang pada saat jam sibuk. Jam sibuk dimaksudkan adalah pada periode dimana arus lalu lintas tersendat (*congestio*). Sesuai dengan kriteria di atas maka pemilihan lokasi lengan jalan yang di ambil adalah Jalan K H Abdul Halim dan Jalan Siti Armilah. Untuk melihat jalinan pada bundaran tersebut.



Gambar 2.2 Lokasi studi

2.5 Pengumpulan Data

Metode Pengumpulan data bundaran dilakukan dengan pengamatan langsung. Tujuan dari pengumpulan data ini adalah untuk mengetahui gambaran terbaru dan teraktual dari kondisi persimpangan. data yang diperoleh dengan melakukan pengamatan lapangan secara langsung. Pengumpulan data di lapangan harus dilakukan dengan cara seteliti mungkin agar diperoleh data akurat dan memenuhi.

Data yang diperlukan dalam penelitian ini meliputi:

a. Data Geometri Bundaran Data geometri bundaran yang dibutuhkan adalah:

- Lebar pendekat W1 dan W2
- Lebar jalinan Ww
- Panjang jalinan Lw
- Lebar Masuk Rata-rata We

b. Data volume lalu-lintas

Data volume lalu-lintas yang dibutuhkan adalah data dari semua kendaraan (kendaraan bermotor dan kendaraan tidak bermotor) yang melewati bundaran yang dapat mengidentifikasi kapasitas bagian jalinan kondisi sekarang lapangan.

Jenis kendaraan yang diamati adalah:

1. Kelompok kendaraan sepeda motor (MC), Semua jenis kendaraan bermotor roda 2 atau 3.
2. Kelompok kendaraan ringan (LV) kendaraan bermotor ber-as 2 dengan 4 rodadan dengan jarak as 2-3 (meliputi mobil penumpang, mobil pribadi, pickup dan truk kecil).
3. Dan kelompok kendaraan berat (HV), kendaraan bermotor dengan lebih dari 4 roda (meliputi bus besar , truk 2 as, truk 3 as dan truk kombinasi).

c. Data geometrik

Untuk pengambilan data geometrik jalan dilakukan dengan pengukuran langsung lapangan yang bertujuan untuk mendapatkan tipe lokasi, jumlah lajur, lebar lajur, Pengukuran

dilakukan dengan menggunakan meteran gulung, adapun data yang diambil adalah desain kondisi geometrik meliputi:

- Lebar badan Jl. K H Abdul Halim
- Tipe Jl. K H Abdul Halim 4 lajur 2 arah terbagi
- Lebar per lajur
- Kondisi medan
- Lebar bahu jalan
- Kiri
- Kanan
- Marka Jalan
- Rambu lalu lintas

d. Data lingkungan hambatan samping.

Beberapa faktor hambatan samping yang berpengaruh terhadap tingkat pelayanan jalan yang menonjol diantaranya seperti berikut ini (MKJI,1997):

1. Pejalan kaki, pada ruas jalan di perkotaan pejalan kaki merupakan faktor hambatan samping yang dominan, hal tersebut dikarenakan adanya aktivitas didaerah bundaran tersebut yaitu jual beli, masjid, pemukiman di Jalan Ir. H. Juanda yang mengakibatkan tingginya hambatan samping pada wilayah studi.
2. Kendaraan lambat, arus kendaraan di jalur lalu lintas apabila ada kendaraan lambat atau kendaraan berkecepatan rendah maka kendaraan dibelakangnya akan melakukan perlambatan, inilah ciri dari perlambatan yang sering kita jumpai. Ditinjau dari segi karakteristik dimensi ruang dantenaga yang ia miliki jenis kendaraan lambat memungkinkan berpeluang menghambat laju kendaraan lainnya. Kendaraan lambat yang terdapat pada wilayah studi sering beroperasi. Kendaraan Parkir disini adalah parkir yang dilakukan di sisi jalan. Adanya kendaraan yang parkir bisa merubah lebar efektif jalan, yang selanjutnya berdampak pada tingkat pelayanan jalan berupa menurunnya kapasitas operasional dan mempengaruhi kendaraan lain dalam hal pengurangan kecepatan.
3. Kendaraan keluar masuk di akses jalan dan akses lahan. Kendaraan yang keluar masuk akan mengakibatkan konflik karena memotong lajur lalu lintas kendaraan lain. Hal ini juga berdampak pada perlambatan kendaraan di belakangnya.
4. Adanya kegiatan perdagangan yaitu pedagang kaki lima dan ruko-ruko yang mengakibatkan tingginya tarikan kawasan ini, sehingga memicu perlambatan kendaraan yang berujung pada kemacetan. Hal tersebut juga didukung tingginya kendaraan yang keluar masuk dari kawasan tersebut.
5. Jalan K H Abdul Halim pada umumnya tidak memiliki tempat parkir khusus yang memadai untuk tiap aktivitas guna lahannya. Pada kawasan Jalan Utama, parkir kendaraan dilakukan secara

on street.

2.6.1 Pengolahan Dan Analisis Data

Setelah survei dan pengumpulan data-data lengkap, maka tahapan atau langkah selanjutnya yang dilakukan adalah memproses data berdasarkan bagan alir yang terdapat dalam Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 untuk bundaran tidak bersinyal.

Data yang diperoleh dari penelitian di lapangan kemudian dilakukan analisa berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 (MKJI, 1997) untuk mengetahui kondisi kinerja dari bundaran yang diteliti. Dari hasil tersebut didapatkan nilai kapasitas, derajat kejenuhan, tundaan, dan peluang antrian berdasarkan metode yang ada dalam buku Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 (Dirjen Bina Marga, 1997).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Tinjauan Umum

Jalan K.H. Abdul Halim – Jalan Siliwangi merupakan jalan yang sering mengalami kemacetan khususnya pada jam

– jam sibuk karena berada pada daerah perkantoran, pendidikan, pertokoan, dan juga wisata kuliner yang berada dekat di sekitaran daerah jalan tersebut. Pengumpulan data dilakukan selama 3 (tiga) hari berturut – turut untuk mencari perbandingan volume lalu lintas tertinggi. Dari pengamatan dilakukan pada hari Kamis, 20 Mei 2021, Jumat, 21 Mei 2021, Sabtu, 22 Mei 2021, kemudian untuk pengukuran data geometri jalan dan bundaran serta pengumpulan data hambatan samping dilakukan pada sela waktu pengumpulan data lalu lintas harian rata – rata (LHR).

3.2 Pengelolaan Data

3.2.1 Hambatan Samping

Untuk menghitung frekuensi kejadian hambatan samping terlebih dahulu jenis kendaraan harus dikalikan dengan faktor bobot. Penentuan kelas hambatan samping untuk mendapatkan faktor hambatan samping berdasarkan tabel bobot kejadian. Survei dilakukan dengan menghitung langsung pejalan kaki, kendaraan parkir dan kendaraan berhenti, kendaraan lambat, kendaraan masuk dan keluar dari samping jalan.

Hambatan samping yang terutama berpengaruh pada kapasitas dan kinerja jalan perkotaan sesuai MKJI, 1997 adalah :

- Pejalan kaki (bobot = 0.5)
- Angkutan umum dan kendaraan lain berhenti (bobot = 1.0)
- Kendaraan lambat misal becak, kereta kuda (bobot = 0.4)
- Kendaraan masuk dan keluar disamping jalan (bobot = 0.7)

$$\text{Jumlah (PED x F.bobot)} = 14 \times 0.5 = 7$$

$$\text{Jumlah (PSV x F.bobot)} = 56 \times 1 = 56$$

$$\text{Jumlah (SMV x F.bobot)} = 25 \times 0.4 = 10$$

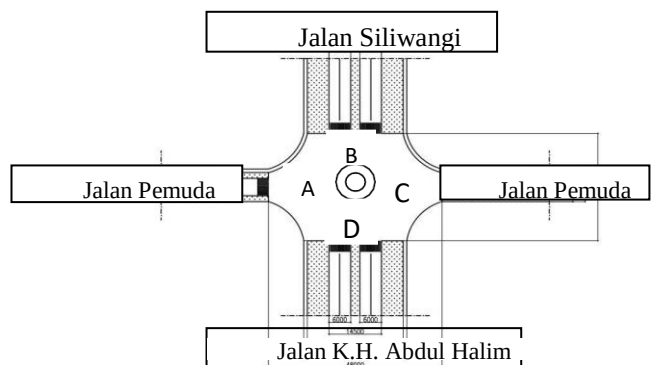
$$\text{Jumlah (EEV x F. Bobot)} = 6 \times 0.7 = 4.2$$

Jadi total bobot frekuensi hambatan samping yaitu :

$$\begin{aligned}\text{Total frekuensi} &= (\text{PED} \times \text{F.bobot}) + (\text{PSV} \times \text{F.bobot}) \\ &+ (\text{SMV} \times \text{F.bobot}) + (\text{EEV} \times \text{F.bobot}) \\ &= 7 + 56 + 10 + 4.2 \\ &= 77.2 \text{ bobot kejadian}\end{aligned}$$

Dalam survey selama 1 minggu yang diwaliki pada hari – hari sibuk didapat jam puncak untuk perhitungan hambatan samping yaitu pada jam 16.00 -17.00 sebesar 77.2 bobot kejadian didapat kelas hambatan sampingnya adalah sangat rendah (VL).

3.2.2 Sketsa Bundaran



Gambar 3.1 Sketsa Bundaran

1. Lebar masuk Pendekat 1 merupakan lebar ruas jalan per lajur yang diketahui dari kondisi eksisting jalan :
Bagian Menjalani A - B = 4,9 meter
Bagian Menjalani B - C = 6 meter
Bagian Menjalani C - D = 2,5 meter
Bagian Menjalani D - A = 6 meter
2. Lebar masuk Pendekat 2 merupakan lebar dari pulau bundaran sampai ruas pendekat
Bagian Menjalani A – B = 7 meter
Bagian Menjalani B - C = 9 meter
Bagian Menjalani C - D = 7 meter
Bagian Menjalani D - A = 9 meter
3. Lebar masuk rata - rata atau WE merupakan lebar Pendekat 1 ditambah lebar pendekat 2 dibagi 2 :
$$WE = \frac{4.9+7}{2} = 5.95 \text{ meter}$$
$$WE = \frac{6+9}{2} = 7.5 \text{ meter}$$
$$WE = \frac{2.5+7}{2} = 4.75 \text{ meter}$$
$$WE = \frac{6+9}{2} = 7.5 \text{ meter}$$
4. Lebar jalinan atau WW merupakan lebar antara pulau bundaran dengan rasio belok pada pendekat yang

diketahui dari sketsa gambar berdasarkan hasil analisis bundaran :
 $WW = 17$ meter
 $WW = 11$ meter
 $WW = 16$ meter
 $WW = 10$ meter

5. Sedangkan WE dibagi WW :

$$\begin{aligned} \text{Bagian Menjaln A – B} &= \frac{WE}{WW} \\ &= \frac{5.59}{17} \\ &= 0.33 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Bagian Menjaln B – C} &= \frac{WE}{WW} \\ &= \frac{7.5}{11} \\ &= 0.68 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Bagian Menjaln C – D} &= \frac{WE}{WW} \\ &= \frac{4.75}{16} \\ &= 0.30 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Bagian Menjaln D – A} &= \frac{WE}{WW} \\ &= \frac{7.5}{10} \\ &= 0.75 \end{aligned}$$

6. Panjang Jalinan merupakan panjang lintasan bundaran :
 $LW = 25$ meter
 $LW = 30$ meter
 $LW = 22$ meter
 $LW = 30$ meter

7. Sedangkan WW dibagi LW :

$$\begin{aligned} \text{Bagian Menjaln A – B} &= \frac{WE}{LW} \\ &= \frac{17}{25} \\ &= 0.68 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Bagian Menjaln B – C} &= \frac{WE}{LW} \\ &= \frac{11}{30} \\ &= 0.37 \end{aligned}$$

$$\text{Bagian Menjaln C – D} = \frac{WE}{LW}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{16}{22} \\ &= 0.73 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Bagian Menjaln D – A} &= \frac{WE}{LW} \\ &= \frac{10}{30} \\ &= 0.33 \end{aligned}$$

Untuk lebih terperinci dapat dilihat pada table dibawah :

Tabel 3.3 Parameter Geometri Jalinan

BAGIAN JALINAN BUNDARAN		Tanggal: 22 Mei 2021		Dibangun oleh: Yti Sufitiani				
FORMULIR RWEAV - II:		Kabupaten Majalengka		Ukuran kota (kota orang): 702871				
-ANALISA		Jalan A-C: Siti Arminah - Pemuda		Lingkungan jalan: Komersial				
		Jalan B-D: Siliwangi- K.H. Abdul Halim		Hamalan Samping: Rendah				
		Souk Hasil Survei dan Analisa		Periode: 16.00 - 17.00 WIB				
1. Parameter geometrik bagian jalinan								
	Bagian Jalinan	Lebar masuk		Lebar masuk rata - rata	Lebar Jalinan	Wk / Ww	Panjang jalinan	Ww/Lw
		Pendekat 1	Pendekat 2	Wk	Ww			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	AB	4,9	7	5,95	17	0,350	25	0,680
2	BC	6	9	7,5	11	0,682	30	0,367
3	CD	2,5	7	4,75	16	0,287	22	0,727
4	AD	6	9	7,5	10	0,750	30	0,333

Sumber I : Hasil Survei dan Analisa, 2021

3.2.3 Arus Lalu Lintas Bundaran

Perhitungan Volume lalu lintas dilakukan per satu jam, didasarkan pada kondisi arus puncak pagi, siang, dan sore hari. Dari data survei yang didapat lapangan waktu puncak terjadi sore hari yaitu hari Sabtu pukul 16.00 – 17.00 wib, untuk setiap pergerakan belok kiri (LT), lurus (ST), belok kanan (RT), dan putar balik (UT). Jenis kendaraan yang disurvei yaitu kendaraan ringan (LV), kendaraan berat (HV), sepeda motor (MV), dan kendaraan tak bermotor (UM) dalam kendaraan perjam dikoversi menjadi satuan mobil penumpang (smp) per jam dengan menggunakan ekuivalen kendaraan penumpang (emp) untuk masing – masing pendekatan terlindung dan terlawan yang mengacu pada MKJI (Manual Kapasitas Jalan Indonesia), 1997.

Tabel 3.4 Data Arus Lalu Lintas Sore (Timur)

No	Waktu	Jl. K.H. Abdul Halim												UM
		LT			ST			RT			UT			
		MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	
1	16.00 - 16.15	55	5	3	65	2	0	77	1	1	0	0	0	2
2	16.15 - 16.30	67	6	5	45	3	1	73	3	0	0	0	0	2
3	16.30 - 16.45	42	5	2	48	2	3	69	2	3	0	0	0	0
4	16.45 - 17.00	51	6	1	56	2	5	65	1	0	0	0	0	2
Total		215	22	11	214	9	9	284	7	4	0	0	0	6

Tabel 3.5 Data Arus Lalu Lintas Sore (Selatan)

No	Waktu	Jl. Siti Armilah												UM
		LT			ST			RT			UT			
		MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	
1	16.00 - 16.15	55	8	0	95	15	1	65	7	1	0	0	0	2
2	16.15 - 16.30	63	9	0	125	17	4	80	11	4	0	0	0	1
3	16.30 - 16.45	60	10	2	138	17	2	85	15	2	0	0	0	2
4	16.45 - 17.00	65	10	2	170	18	3	90	19	2	0	0	0	0
Total		243	37	4	528	67	10	320	52	9	0	0	0	5

Sumber : Hasil Survei Volume Lalu Lintas, 2021

Tabel 3.6 Data Arus Lalu Lintas Sore (Barat)

No	Waktu	Jl Siliwangi												UM
		LT			ST			RT			UT			
		MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	
1	16.00 - 16.15	86	5	1	90	25	1	45	9	0	0	0	0	4
2	16.15 - 16.30	95	10	1	77	14	4	57	10	1	0	0	0	6
3	16.30 - 16.45	77	10	2	83	24	2	65	11	2	0	0	0	1
4	16.45 - 17.00	70	10	0	96	20	1	73	10	0	0	0	0	1
Total		328	35	4	346	83	8	240	40	3	0	0	0	12

Sumber : Hasil Survei Volume Lalu Lintas, 2021

Tabel 3.7 Data Arus Lalu Lintas Sore (Utara)

No	Waktu	Jl. Pemuda												UM
		LT			ST			RT			UT			
		MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	MC	LV	HV	
1	16.00 - 16.15	25	3	2	73	4	2	55	12	3	0	0	0	1
2	16.15 - 16.30	87	6	0	60	5	0	65	7	2	0	0	0	1
3	16.30 - 16.45	48	3	4	60	5	1	75	11	0	0	0	0	2
4	16.45 - 17.00	55	4	0	73	6	0	85	12	0	0	0	0	3
Total		215	16	6	266	20	3	280	42	5	0	0	0	7

Sumber : Hasil Survei Volume Lalu Lintas, 2021

Keterangan:

MC : Motor (Kendaraan roda 2)

LT : Belok Kiri

LV : Kendaraan Ringan (Roda 4)

ST : Lurus

HV : Kendaraan Berat (Roda 6 atau Lebih)

RT : Belok Kanan

UM : Kendaraan Tak Bermotor

UT : Putar Balik

Dari pengamatan yang didapat saat survei volume lalu lintas diambil volume lalu lintas terpadat yaitu pada hari Sabtu. Kemudian dimasukkan ke formulir SIG-II untuk mengetahui rasio belok pada kendaraan, untuk lebih jelasnya berikut formulir SIG-II.

Tabel 3.8 Analisa Data Hasil Survei Arus Lalu Lintas Kendaraan di Persimpangan

No	Pendekat	Arah	LV	HV	MC	MV	Rasio Belok	UM	Rasio UM/MV
			Kend/jam	Kend/jam	Kend/jam	kend/jam			
1	Jl. Pemuda (Utara)	LT	16	6	215	237	0,28	1	
		ST	20	3	266	289	0,34	1	
		RT	42	5	280	327	0,38	2	
		UT	0	0	0	0	0,00	3	
		Total	78	14	761	853	1,00	7	0,008
2	Jl. K.H. Abdul Halim (timur)	LT	22	11	215	248	0,32	0	
		ST	9	9	214	232	0,30	6	
		RT	7	4	284	295	0,38	0	
		UT	0	0	0	0	0,00	0	
		Total	38	24	713	775	1,00	6	0,008
Jumlah A			116	38	1474	1628		13	
3	Jl. Siti arnillah (selatan)	LT	37	4	243	284	0,22	5	
		ST	67	10	528	605	0,48	0	
		RT	52	9	320	381	0,30	0	
		UT	0	0	0	0	0,00	0	
		Total	156	23	1091	1270	1,0	5	0,004
4	Jl. Siliwangi (Barat)	LT	35	4	328	367	0,34	0	
		ST	83	8	346	437	0,40	0	
		RT	40	3	240	283	0,26	0	
		UT	0	0	0	0	0,00	0	
		Total	158	15	914	1087	1,0	0	0,000
Jumlah B			314	38	2005	2357		5	
5	A + B	LT	110	25	1001	1136	0,29	6	
		ST	179	30	1354	1563	0,39	7	
		RT	141	21	1124	1286	0,32	2	
		UT	0	0	0	0	0,00	3	
		Jumlah A + B	430	76	3479	3985	1,00	18	0,005

Sumber : Hasil Analisa dan Survei Volume Lalu Lintas, 2021

3.2.4. Volume Lalu lintas

Dalam pengumpulan data survei yang dilakukan didapat jam puncak sore hari pada pukul 16.00 – 17.00 wib. Nilai emp berdasar jenis kendaraan yang dihitung yaitu berikut ini :

1. Arah pendekat utara terlindung

Kendaraan Berat (HV)

$$= 14 \times 1,3$$

$$= 18.2 \text{ smp/jam}$$

Kendaraan Ringan (LV)

$$= 78 \times 1,0$$

$$= 78 \text{ smp/jam}$$

Motor (MC)

$$= 761 \times 0,2$$

$$= 152.2 \text{ smp/jam}$$

Kendaraan bermotor total

$$= 248.9 \text{ smp/jam}$$

2. Arah pendekat timur terlindung

Kendaraan Berat (HV)

$$= 24 \times 1,3$$

$$= 31.2 \text{ smp/jam}$$

Kendaraan Ringan (LV)

$$= 38 \times 1,0$$

$$= 38 \text{ smp/jam}$$

Motor (MC)

$$= 713 \times 0,2$$

$$= 142.6 \text{ smp/jam}$$

Kendaraan bermotor total

$$= 211.8 \text{ smp/jam}$$

3. Arah pendekat selatan terlindung

Kendaraan Berat (HV)

$$= 23 \times 1,3$$

$$= 29.9 \text{ smp/jam}$$

Kendaraan Ringan (LV)

$$= 156 \times 1,0$$

$$= 156 \text{ smp/jam}$$

Motor (MC)

$$= 1091 \times 0,2$$

$$= 218.2 \text{ smp/jam}$$

Kendaraan bermotor total

$$= 404.1 \text{ smp/jam}$$

4. Arah pendekat barat terlindung

Kendaraan Berat (HV)

$$= 15 \times 1,3$$

$$= 20 \text{ smp/jam}$$

Kendaraan Ringan (LV)

$$= 158 \times 1,0$$

$$= 158 \text{ smp/jam}$$

Motor (MC)

$$= 914 \times 0,2$$

$$= 182.8 \text{ smp/jam}$$

Kendaraan bermotor total

$$= 360.8 \text{ smp/jam}$$

Besar volume kendaraan pada survey yang dilakukan yaitu sebesar : $248.9 + 211.8 + 404.1 + 360.8 = 1225.6 \text{ smp/jam}$

3.3. Perhitungan Rasio Kendaraan

Perhitungan rasio kendaraan pada masing-masing pendekat sebagai berikut :

$$P_{LT} = \frac{LT(\text{smp / jam})}{\text{Total (smp / jam)}} \quad P_{ST} = \frac{RT(\text{smp / jam})}{\text{Total (smp / jam)}}$$

$$P_{RT} = \frac{RT(\text{smp / jam})}{\text{Total (smp / jam)}} \quad P_{UT} = \frac{RT(\text{smp / jam})}{\text{Total (smp / jam)}}$$

1. Arah Pendekat Utara

a. Rasio Arus Belok Kiri

$$P_{LT} = \frac{237}{853} = 0.28$$

b. Rasio Arus Lurus

$$P_{ST} = \frac{289}{853} = 0.34$$

c. Rasio Arus Belok Kanan

$$P_{RT} = \frac{327}{853} = 0.38$$

d. Rasio Arus Putar Balik

$$P_{RT} = \frac{0}{853} = 0.00$$

2. Arah Pendekat Timur

a. Rasio Arus Belok Kiri

$$P_{LT} = \frac{237}{853} = 0.32$$

b. Rasio Arus Belok Lurus

$$P_{ST} = \frac{289}{853} = 0.34$$

c. Rasio Arus Belok Kanan

$$P_{RT} = \frac{327}{853} = 0.38$$

d. Rasio Arus Putar Balik

$$P_{UT} = \frac{0}{853} = 0.00$$

3. Arah Pendekat Selatan

a. Rasio Arus Belok Kiri

$$P_{LT} = \frac{284}{1270} = 0.23$$

b. Rasio Arus Belok Lurus

$$P_{ST} = \frac{605}{1270} = 0.48$$

c. Rasio Arus Belok Kanan

$$P_{RT} = \frac{381}{1270} = 0.30$$

d. Rasio Arus Putar Balik

$$P_{UT} = \frac{0}{1270} = 0.00$$

4. Arah Pendekat Barat

a. Rasio Arus Belok Kiri

$$P_{LT} = \frac{367}{1087} = 0.34$$

b. Rasio Arus Belok Lurus

$$P_{ST} = \frac{437}{1087} = 0.40$$

c. Rasio Arus Belok Kanan

$$P_{RT} = \frac{283}{1087} = 0.26$$

d. Rasio Arus Putar Balik

$$P_{UT} = \frac{0}{1087} = 0.00$$

3.3.1 Perhitungan Arus Menjalin

Arus Lalulintas diperhitungkan untuk mengetahui nilai rasio menjalin pada setiap ruas jalan yang berhubungan dengan bundaran. Berikut merupakan perhitungan untuk mengetahui rasio menjalin pada setiap pendekat :

Rasio Menjalin A-B

Rasio Menjalin

$$= \frac{156.9+188.5+154.2+266.4}{477+188.5+266.4+163.9}$$

$$= \frac{766}{1095.8}$$

$$= 0.699$$

Rasio Menjalin B-C

$$= \frac{156.9+344+223.7+163.9}{156.9+188.5+731+163.9}$$
$$= \frac{897.5}{1240.3}$$
$$= 0.716$$

$$\begin{aligned} &= \frac{188.5+344+127.7+154.2}{188.5+344+223.7+426} \\ &= \frac{814.4}{1182.2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &\text{Rasio Menjalin} \\ &= \frac{223.7+127.7+266.4+163.9}{223.7+127.7+154.2+635} \\ &= \frac{781.7}{1140.4} \\ &= 0.685 \end{aligned}$$

Untuk lebih detailnya bias dilihat pada ringkasan table berikut ini:

Tabel 3.9 Rasio Kendaraan dan Rasio Menjalin

[illegible]

Sumber : Hasil Analisa dan Survei Volume Lalu Lintas, 2021

Penggunaan dan adanya marka jalan yang dilengkapi dengan perambuan pada bundaran sangat diperlukan untuk pengguna jalan, informasi yang banyak diperlukan untuk pengemudi diterima oleh pengemudi secara visual atau melalui mata. Hanya sedikit informasi yang diterima dengan pendengaran

(klakson, marka kejut) dan indra perasa (marka berprofi/tactile, jalan kasar). Sebagian informasi didapatkan secara visual. Sesuai dengan spesifikasi pemarkaan dan perambuan berpacu pada tata cara pemarkaan dan perambuan Nomor

: Pd T-12-2004-B, Pedoman Marka Jalan.

Namun pada simpang bundaran Taman Dirgantara Kabupaten Majalengka penggunaan marka dan rambu hanya bisaditerima oleh pengemudi secara visual atau melalui mata, dikarenakan tidak tersedianya marka dan rambu yang bisa di terima oleh indra perasa (Marka kejut / jalan kasar).

Faktor WW didapatkan dari Gambar grafik factor kapasitas dengan lebar jalinan dibawah ini :

$$\begin{aligned}\text{Bagian A} - \text{B} &= 135 \times 17^{1.3} \\ &= 5370\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Bagian B} - \text{C} &= 135 \times 11^{1.3} \\ &= 3050 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Bagian C - D} &= 135 \times 16^{1.3} \\ &= 4962\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Bagian D - A} &= 135 \times 10^{1.3} \\ &= 2694\end{aligned}$$

Faktor WE/WW didapatkan dari Gambar Grafik faktor kapasitas dengan lebar masuk rata – rata ini jalinan dibawah ini :

$$\begin{aligned}\text{Bagian A-B} &= \left(1 + \frac{5.95}{17}\right)^{1.5} \\ &= 1.57\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Bagian B-C} &= \left(1 + \frac{7.5}{11}\right)^{1.5} \\ &= 2.18 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Bagian C-D} &= \left(1 + \frac{4.75}{16}\right)^{1.5} \\ &= 1.71 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Bagian D-A} &= \left(1 + \frac{7.5}{10}\right)^{1.5} \\ &= 2.32\end{aligned}$$

Faktor PW didapatkan dari Gambar Grafik faktor kapasitas dengan rasio jalinan dibawah ini :

$$\begin{aligned}\text{Bagian A-B} &= \left(1 - \frac{0.722}{3}\right)^{0.5} \\ &= 0.8714\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Bagian B-C} &= \left(1 - \frac{0.716}{3}\right)^{0.5} \\ &= 0.8725 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Bagian C-D} &= \left(1 - \frac{0.689}{3}\right)^{0.5} \\ &= 0.8776\end{aligned}$$

$$\text{Bagian D-A} = \left(1 + \frac{0.686}{3}\right)^{0.5} = 0.8783$$

Faktor WW/LW didapatkan dari gambar grafik dibawah ini:

$$\text{Bagian A-B} = (1 + 0.680)^{-1.8} = 0.3930$$

$$\text{Bagian B-C} = (1 + 0.367)^{-1.8} = 0.5696$$

$$\text{Bagian C-D} = (1 + 0.727)^{-1.8} = 0.3740$$

$$\text{Bagian D-A} = (1 + 0.333)^{-1.8} = 0.6882$$

Kapasitas dasar didapatkan dengan rumus sebagai berikut:

$$Co = 135 \times Ww^{1.5} \times \left(1 + \frac{We}{Ww}\right)^{1.5} \times \left(1 - \frac{Pw}{3}\right)^{0.5} \times \left(1 + \frac{Ww}{Lw}\right)^{1.8}$$

Bagian Jalinan AB

$$Co = 5370 \times 1.57 \times 0.8714 \times 0.3930 = 2887.3 \text{ smp/jam}$$

Bagian Jalinan BC

$$Co = 3050 \times 2.18 \times 0.8725 \times 0.5696 = 3304.4 \text{ smp/jam}$$

Bagian Jalinan CD

$$Co = 4962 \times 1.71 \times 0.8776 \times 0.3740 = 2784.9 \text{ smp/jam}$$

Bagian Jalinan DA

$$Co = 2694 \times 2.32 \times 0.8783 \times 0.6882 = 3777.8 \text{ smp/jam}$$

Faktor penyesuaian ukuran kota (F_{cs})

Jumlah penduduk Kabupaten Majalengka menurut BPS Kabupaten Majalengka yaitu sebesar 1.211.000 jiwa yang mana pada table 2.6 ukuran kota termasuk kedalam ukuran kota besar dan nilai F_{cs} nya sebesar 1.00

Faktor penyesuaian tipe lingkungan jalan, hambatan samping dan rasio kendaraan tak bermotor.

Tipe lingkungan jalan dibagi dalam tiga tipe : tipe komersial, pemukiman, dan akses terbatas seperti pada table 2.14 diatas. Simpang bundaran Taman Dirgantara Kabupaten Majalengka termasuk kedalam tipe lingkungan komersial.

Hambatan samping ditentukan secara kualitatif berdasarkan pada pengamatan langsung di lapangan, Pada simpang bundaran Taman Dirgantara Kabupaten Majalengka berdasarkan hasil pengamatan di lapangan termasuk kedalam golongan rendah.

Kapasitas sesungguhnya

Nilai kapasitas nyata dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$C = Co \times F_{CS} \times F_{RSU} \text{ (smp/jam)}$$

Bagian Jalinan AB

$$Co = 2887.3 \times 1 \times 0.95 = 2742.94 \text{ smp/jam}$$

Bagian Jalinan BC

$$Co = 3304.4 \times 1 \times 0.95 = 3139.18 \text{ smp/jam}$$

Bagian Jalinan CD

$$Co = 2784.9 \times 1 \times 0.95 = 2645.66 \text{ smp/jam}$$

Bagian Jalinan DA

$$Co = 3777.8 \times 1 \times 0.95 = 3588.91 \text{ smp/jam}$$

Untuk lebih ringkasnya lihat table berikut ini :

Tabel 3.12 Kapasitas

Bagian Jalinan	Faktor - WW	Faktor - WW/LW	Faktor - PW	Faktor - WW/LW	Kapasitas dasar (Co)	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota (Fcs)	Faktor Penyesuaian Tipe Jalan (FRTU)	Kapasitas C
	Gbr B-21	Gbr B-22	Gbr B-23	Gbr B-24	smp/jam	Tbl B-31	Tbl B-41	smp/jam
	(20)	(21)	(22)	(23)	(24)	(25)	(26)	(28)
1 AB	530	157	0.8704	0.393	2887.2	1	0.95	2742.853
2 BC	3050	2.18	0.8725	0.5696	3304.4	1	0.95	3139.178
3 CD	4962	1.71	0.8776	0.374	2785.0	1	0.95	2645.749
4 DA	2694	2.32	0.8783	0.6882	3777.8	1	0.95	3588.944

Sumber : Hasil Survei dan Analisa, 2021

3.5 Derajat Kejenuhan

1. Arus bagian jalinan (Q)

Merupakan arus total dengan nilai pada setiap jalinan sebagai berikut : Q A - B = 1061 meter

$$Q B - C = 1241 \text{ meter}$$

$$Q C - D = 1182 \text{ meter}$$

$$Q D - A = 1140 \text{ meter}$$

2. Derajat kejenuhan (DS)

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

Bagian jalinan AB

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{1061}{2742.94} = 0.386$$

Bagian Jalinan BC

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{1241}{3139.18} = 0.395$$

Bagian Jalinan CD

$$DS = \frac{Q}{C} = \frac{1182}{2645.44} = 0.447$$

$$= 0.447$$

Bagian Jalinan DA

$$\begin{aligned} DS &= \frac{Q}{c} \\ &= \frac{1140}{3588.91} \\ &= 0.318 \end{aligned}$$

3.6 Tundaan

1. Tundaan Lalulintas (DT) didapatkan pada gambar grafik dibawah ini:
Dengan masing masing nilai DS pada setiap jalinan diberi garis lurus terhadap grafik diatas, maka didapatkan nilai tundaan lalu lintas sebagai berikut :
DT A-B = 1.81 det/smp
DT B-C = 1.85 det/smp
DT C-D = 2.09 det/smp
DT D-A = 1.49 det/smp
2. Nilai DT total didapatkan dengan rumus sebagai berikut :
 $DT_{Total} = Q \times DT$

Bagian Jalinan AB

$$\begin{aligned} DT_{Total} &= 1061 \times 1.81 \\ &= 1920.772 \end{aligned}$$

Bagian Jalinan BC

$$\begin{aligned} DT_{Total} &= 1241 \times 1.85 \\ &= 2295.295 \end{aligned}$$

Bagian Jalinan CD

$$\begin{aligned} DT_{Total} &= 1182 \times 2.09 \\ &= 2470.171 \end{aligned}$$

Bagian Jalinan DA

$$\begin{aligned} DT_{Total} &= 1140 \times 1.49 \\ &= 1698.987 \end{aligned}$$

Maka nilai DT keseluruhan dari tiap tiap jalinan adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} DTR &= DT AB + DT BC + DT CD + DT DA \\ &= 1920.772 + 2295.295 + 2470.171 \\ &\quad + 1698.749 \\ &= 8385.987 \end{aligned}$$

3. Tundaan lalu lintas bundaran rata-rata DR didapatkan dengan rumus :

$$\begin{aligned} DTR &= \frac{8385.987}{1061+1241+1182+1140} \\ &= 1.813 \text{ det/smp} \end{aligned}$$

4. Tundaan lalu lintas bundaran rata-rata

$$\begin{aligned} DR &= DTR + 4 \\ DR &= 5.813 \text{ det/jam} \end{aligned}$$

3.7. Peluang Antrian

1. Peluang Antrian

Dengan masing-masing nilai DS pada setiap jalinan, maka didapatkan nilai peluang antrian sebagai berikut :

$$QP\% \text{ A-B} = 4 \text{ s/d } 8$$

$$QP\% \text{ B-C} = 4 \text{ s/d } 8$$

$$QP\% \text{ C-D} = 4 \text{ s/d } 10$$

$$QP\% \text{ D-A} = 3 \text{ s/d } 6$$

2. Peluang antrian bundaran rata-rata maka peluang antrian rata-rata di dapat nilai 4% s/d 10%

Tabel 3. 13 Perilaku Lalu Lintas

Bagian Jalinan	Arus bagian jalinan Q	Derajat kejenuhan DS	Tundaan lalu lintas DT	Tundaan lalu lintas total DT TOT = Q _x DT	Peluang antrian QP%
		(31)/(28)	Gbr. C-2:1	(31)x(33)	Gbr. C-3:1
	smp/jam	det/smp	det/jam	det/jam	
(30)	(31)	(32)	(33)	(34)	(35)
1 AB	1061	0,387	1,81	1920,772	4 s/d 8
2 BC	1241	0,395	1,85	2295,295	4 s/d 8
3 CD	1182	0,447	2,09	2470,171	4 s/d 10
4 AD	1140	0,318	1,49	1698,749	3 s/d 6
5 Rasi jalinan DSR			Total	8384,987	
6 Tundaan lalu lintas bundaran rata - rata DTR det/smp				1,813	
7 Tundaan bundaran rata - rata DR (DTR + 4) det/smp				5,813	
8 Peluang antrian bundaran QP%					4 s/d 10
Catatan tentang perbandingan dengan sasaran (37)					

Sumber : Hasil Survei dan Analisa, 2021

3.8 Evaluasi Kinerja Bundaran

Dari pengamatan dan survei yang telah dilakukan dilapangan datapersimpangan bundaran empat lengan Jalan K.H. Abdul Halim, Jalan Siti Armilah, Jalan Siliwangi, serta Jalan Pemuda (bundaran Taman Dirgantara Kabupaten Majalengka dapat disimpulkan beberapa evaluasi sebagai berikut :

1. Kondisi geometrik bundaran Taman Dirgantara Kabupaten Majalengka ini sudah cukup sesuai dengan peraturan Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 dan Pedoman Konstruksi dan Bangunan Perencanaan Bundaran untuk Persimpangan Sebidang.
2. Dalam perambuan lalu lintas dibundaran, hanya terdapat rambu perintah mengikuti arah yang ditunjukkan saat memasuki bundaran sedangkan marka jalan sudah tersedia namun belum dilengkapi dengan marka kejut atau jalan kasar.
3. Kondisi pola arus lalu lintas yang terdapat di bundar Taman Dirgantara Kabupaten Majalengka masuk cukup memenuhi kapasitas tersedia, yaitu nilai DS terbesar adalah = 0,44 dan nilai tundaan rata-rata sebesar 5,813 det/smp.
4. Bundaran Taman Dirgantara Kabupaten Majalengka proyeksi lima tahun kedepan masih dikatakan ideal dan meningkatnya dari kondisi eksisting. Dari hasil perhitungan derajat kejenuhan yang besar didapat dijalinan BC (Jalan Siliwangi) dimaba nilai derajat kejenuhan sebesar 0,654. Sedangkan pada jalinan AB, CD, tidak mengalami jenuh dengan hasil perhitungan derajat kejenuhan dibawah 0,75. Maka dapat dikatakan bahwa Bundaran Taman Dirgantara Kabupaten Majalengka lima tahun kedepan masih dikatakan ideal dan dari empat lengan kinerja semakin meningkat.

PENUTUP

4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di simpang bundaran Taman Dirgantara Kabupaten Majalengka dapat disimpulkan bahwa :

1. Kondisi pola arus lalu lintas atau kinerja yang terjadi pada bundaran Taman Dirgantara Kabupaten Majalengka pada kondisi ini masih terbilang memenuhi kapasitas yang tersedia yaitu $DS = 0,44 \leq 0,75$ untuk setiap bagian jalinannya pada arus lalu lintas jam puncak dan tundaan rata – rata = 5,813 det/smp
2. Tingkat kelayakan bundaran simpang bundaran Taman Dirgantara Kabupaten Majalengka ini juga masih dikatakan layak dalam melayani arus lalu lintas. Hal ini dapat menunjukkan dengan nilai Derajat Kejenuhan $\leq 0,75$ untuk setiap bagian pada jalinannya pada arus lalu lintas jam puncak .
3. Hasil evaluasi kinerja bundaran taman dirgantara kabupaten majalengka yang memiliki empat lengan adalah :
 - a. Kondisi geometri bundaran taman dirgantara ini sudah cukup sesuai dengan peraturan manual kapasitas jalan Indonesia 1997 dan pedoman konstruksi dan bangunan perencanaan bundaran untuk persimpangan sebidang.
 - b. Perambuan lalulintas di bundaran hanya terdapat rambu perintah mengikuti arah yang ditunjukkan saat memasuki bundaran sedangkan marka jalan sudah tersedia namun belum dilengkapi dengan marka kejut atau jalan kasar.
 - c. Kinerja bundaran taman dirgantara kabupaten majalengka dapat disimpulkan bundaran belum jenuh dan masih layak dalam melayani arus lalu lintas disekitar bundaran tersebut dan tidak diprioritaskan untuk merencanakan dan membangun simpang bersinyal di sekitar bundaran tersebut.

4.2 Saran

Ada beberapa masukan dalam mengevaluasi kinerja bundaran Taman Dirgantara Kabupaten Majalengka.

1. Perlu diberinya rambu – rambu peringatan pada daerah sekitar agar dapat menghindari dan melewati alternatif jalan lain, demi mengurangi antrian .
2. Keamanan dan kenyamanan dari sebuah persimpangan dengan bundaran perlu diperhatikan bagian bagian pendukung untuk mengarahkan pengendara keluar masuk kedalam bundaran agar dapat mengurangi resiko kecelakaan.
3. Perlu dilakukan perencanaan simpang bersinyal pada Bundaran Taman Dirgantara secara berkelanjutan agar pihak dinas perhubungan mengetahui lengan mana saja dari bundaran yang harus direkonstruksikan .

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, A. (2008) *Rekayasa Lalu Lintas Edisi Revisi*, Malang: UMM Press.
- Dirjen Bina Marga (1990) *Panduan Survey dan Perhitungan an Waktu Perjalanan Lalu Lintas*, Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Dirjen Bina Marga (1990) *Petunjuk Tertib Pemanfaatan Jalan*, Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Dirjen Bina Marga (2009) *Prosedur Operasional Standar Survey Lalu Lintas*, Departemen Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Hobbs, F.D. (1995) *Perencanaan Dan Teknik Lalu Lintas*, Yogyakarta: Penerbit UMY
- Khisty, J. C dan Lall, B. K (2003). *Dasar - Dasar Rekayasa Trasportasi*. Diterjemahkan oleh Fidel Miro, Jakarta: Erlangga.
- MKJI (1997) *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)* , Direktorat Jendral Bina Marga Departemen Pekerjaan Umum, Jakarta.
- Morlok, E. K. (1991) *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transporasi*, Jakarta : Erlangga.
- Munawar, Ahmad. (1995) *Dasar – Dasar Teknik Transportasi*, Jakarta: Beta.
- Oglesby, C.I.I. (1993) *Teknik Jalan Raya*, Jakarta: Erlangga.
- Sukiman, S (1999) *Dasar – Dasar Perencanaan Geometrik Jalan*, Bandung: Nova.