**BAB I**

**PENDAHULUAN**

## Latar Belakang

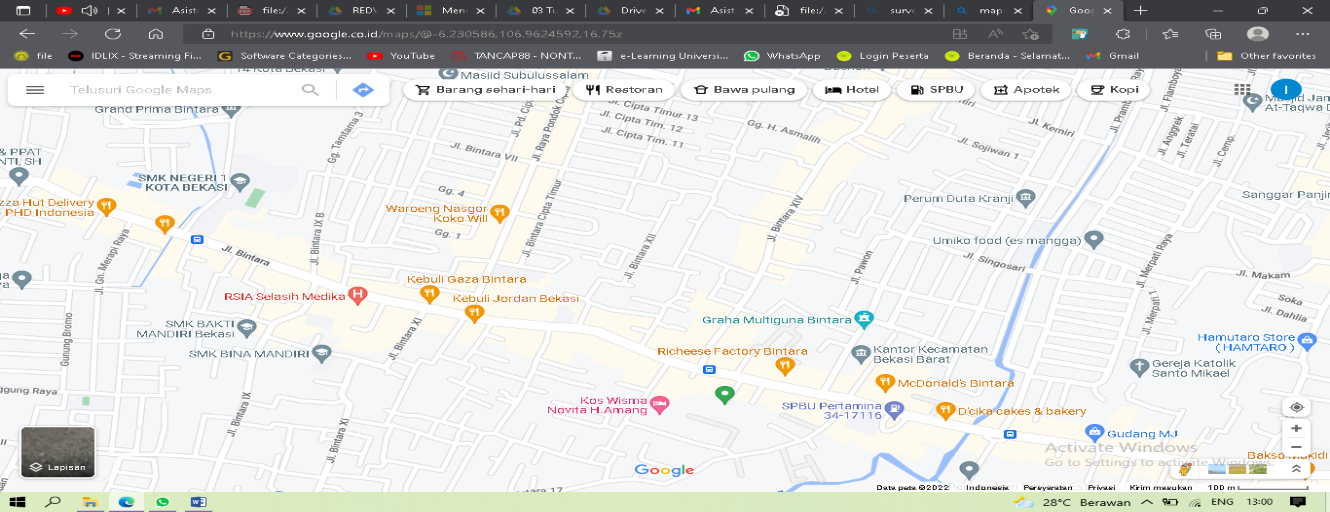
Jalan raya merupakan prasarana transportasi darat yang memegang peranan penting dalam sektor perhubungan, terutama distribusi barang dan jasa maupun perpindahan manusia yang dianggap efektif dan murah. Keberadaan jalan raya sangatlah diperlukan untuk menunjang pertumbuhan ekonomi, sosial budaya dan sektor lainnya. Semakin bertambahnya penduduk suatu daerah atau kota maka semakin besar juga arus lalu lintas di daerah tersebut yang terus mengalami peningkatan. Pertumbuhan permintaan perjalanan ini harus diimbangi dengan kecukupan dan ketersediaan prasarana dan sarana transportasi yang disertai dengan pengaturan transportasi yang baik agar tidak terjadi permasalahan transportasi yaitu kemacetan. (Setiawan et al., 2018) .

Hal ini mengakibatkan kemacetan dan kepadatan yang tinggi, kemacetan serta kesibukan lalu lintas ini terjadi pada ruas jalan yang disebabkan oleh aktivitas para pemakai jalan yang mempunyai profesi beragam diantaranya pedagang, pelajar dan pekerja yang pulang dan pergi dari tempat mereka beraktivitas dimana setiap individu ingin mendahului sehingga mempengaruhi tingkat kecepatan lalu lintas.

Data jumlah kendaraan Kota Bekasi tahun 2020 yang terdaftar dalam kantor Samsat dengan jumlah terbanyak adalah kelompok sepeda motor, scooter dan kendaraan roda tiga yaitu sebesar 56.019 kendaraan. Jumlah terbanyak selanjutnya adalah kelompok sedan, jeep, dan minibus, yaitu sebanyak 14.660. (*Statistik Daerah Kota Bekasi BADAN PUSAT STATISTIK KOTA BEKASI*, 2021).

Bintara adalah salah satu bagian wilayah dari Kota Bekasi yang memiliki tata guna lahan campuran, yang terdiri dari kawasan perdagangan, perkotaan, pemukiman dan kawasan pendidikan.

Jalan Raya Bintara merupakan salah satu jalan kota yang memiliki jalan dengan 2 lajur 2 arah mengarah ke Pondok Kopi Jakarta Timur dan Jalan Patriot Bekasi, jalan yang sering terjadi kemacetan sehingga menurunkan kinerja ruas jalan. Oleh karena itu keberadaan kawasan inilah yang menjadikan Jalan Raya Bintara memiliki pertumbuhan dan mobilitas penduduk yang cukup tinggi.

Dengan adanya kegiatan transportasi maka terjadilah pergerakan arus lalulintas. Berdasarkan ilmu rekayasa lalulintas yang dipahami untuk mempelajari suatu perilaku arus lalulintas terdapat tiga variabel utama yang sangat menentukan yaitu Volume (flow), kecepatan (speed), serta Kepadatan (density). Dari hubungan ketiga variabel tersebut dapat diketahui arus lalulitas maksimum dengan kata lain kapasitas jalan tersebut. (Lalenoh et al., 2015)

Gambar 1. 1 Peta Lokasi

## Identifikasi Masalah

Identifikasi Masalah yang didapat dari penelitian ini adalah :

1. Menganalisa kinerja ruas jalan di Jalan Raya Bintara sudah memenuhi standar Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997.
2. Mengetahui nilai derajat kejenuhan, kecepatan rata-rata dan waktu tempuh pada Jalan Raya Bintara .
3. Mendapatkan solusi alternatif mengenai permasalahan kemacetan yang terjadi pada Jalan Raya Bintara.

## Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan pembatasan masalah di atas, maka ditetapkan rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana kinerja ruas jalan berdasarkan MKJI 1997 di Jalan Raya Bintara?
2. Berapa nilai derajat kejenuhan, kecepatan rata-rata dan waktu tempuh pada Jalan Raya Bintara?
3. Bagaimana alternatif solusi untuk permasalahan kemacetan di Jalan Raya Bintara?

## Batasan Masalah

Beberapa pembatasan masalah untuk penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Lokasi penelitian terletak di ruas Jalan Raya Bintara, Kecamatan Bekasi Barat, Kota Bekasi.
2. Data yang digunakan adalah data survei volume lalu lintas yang diperoleh dari hasil survei .
3. Metode pengumpulan dan pengolahan data menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan (MKJI) 1997.
4. Data primer didapat dari hasil survei lapangan yang dilakukan pada jam pagi, siang dan sore hari.
5. Waktu survey volume lalu lintas dilakukan pada hari senin dan selasa untuk mewakili hari kerja dan hari minggu untuk hari libur pukul 06.00 s.d 21.00.
6. Data sekunder diperoleh dari berbagai sumber seperti buku, jurnal atau penelitian terdahulu yang terkait dengan identifikasi masalah dan rumusan masalah.
7. Data yang akan dianalisis dan ditampilkan adalah volume puncak atau *peak hours* dari salah satu hari dan satu titik dan sisanya akan terlampir pada lampiran.
8. Analisa kinerja ruas jalan menggunakan Manual Kapasitas Jalan (MKJI) 1997.
9. Penelitian ini membahas kinerja ruas jalan, derajat kejenuhan, kecepatan dan waktu tempuh.
10. Penelitian ini tidak memperhitungkan analisa biaya transportasi.
11. Penelitian ini tidak membahas analisa struktur ruas Jalan Raya Bintara, Kota Bekasi.
12. Kendaran keluar masuk pada sepanjang jalan yang dilakukan penelitian dibuat sebagai hambatan samping kelas VH.
13. Kondisi jalan rusak tidak di tinjau.
14. Metode pembayaran dan infrastruktur ERP (*Electronic Road Price*) tidak di tinjau.

## Tujuan

Tujuan penelitian yaitu :

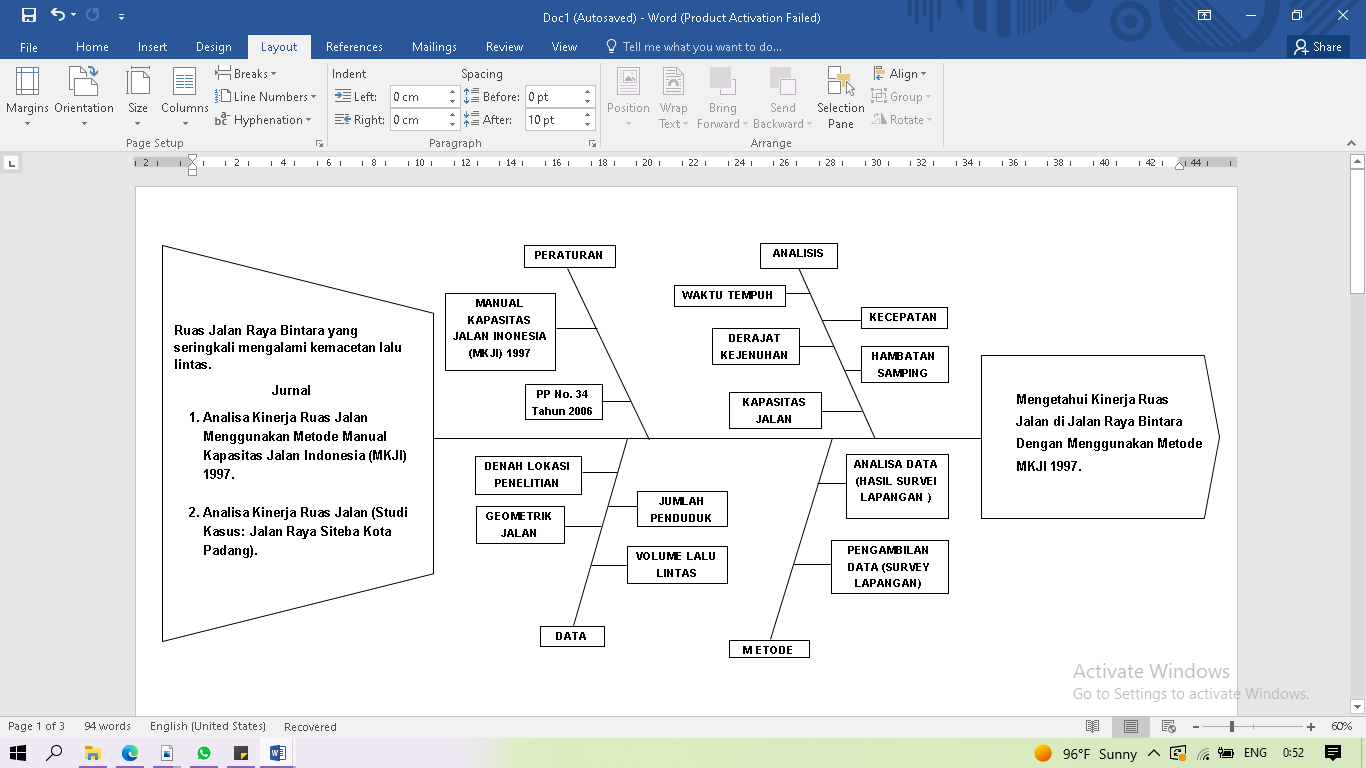
1. Mengetahui kinerja ruas Jalan Raya Bintara.
2. Menganalisa nilai derajat kejenuhan, kecepatan rata-rata dan waktu tempuh pada ruas Jalan Raya Bintara.
3. Menganalisa alternatif menggunakan sistem ganjil – genap dan sistem *Electronic Road Price (ERP)* pada Jalan Raya Bintara.
4. Alternatif yang optimal digunakan pada ruas jalan tersebut yaitu dengan mempertimbangkan perbandingan penurunan nilai DS yang paling besar.

## Hipotesis

Hipotesa yang kemungkinan didapatkan dari penelitian yaitu :

1. Ruas Jalan Raya Bintara tidak dapat melayani arus lalu lintas pada ruas jalan tersebut.
2. Ruas Jalan Raya Bintara memiliki tingkat derajat kejenuhan ≥ 0,85.
3. Dengan sistem ganjil genap dan sistem *Electronic Road Price* (ERP) dapat mengurangi tingkat derajat kejenuhan ≤ 0,85.
4. Penurunan nilai DS alternatif yang paling mendekati angka ˂ 0,85 adalah alternatif yang digunakan sebagai rekomendasi manajemen alternatif.

## FishBone



Gambar 1. 2 FishBone

**BAB II**

**TINJAUAN PUSTAKA**

1. **Pengertian Ruas Jalan**

Menurut PP No.34 Tahun 2006 mengenai jalan menjelaskan bahwa, Jalan merupakan prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bagian pelengkap yang dibutuhkan oleh lalu lintas yang berada di permukaan tanah dan permukaan air, terkecuali jalan kabel, jalan kereta api dan jalan lori.(Agency et al., 2006).

Sistem jaringan jalan merupakan keseluruhan jalan yang saling menghubungkan serta terikat dengan perkembangan wilayah yang ada, Sistem jaringan jalan dibagi menjadi sistem jaringan primer yang merupakan sistem jaringan dengan peranan pelayanan distribusi barang dan jasa untuk pengembangan semua wilayah dan sistem jaringan jalan sekunder merupakan sistem jalan dengan peran pelayanan distribusi barang serta jasa untuk masyarakat kota. Ketentuan mengenai sistem jaringan jalan diatur dalam peraturan pemerintah.

Dikutip dari Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) indikasi lebih lanjut tentang daerah perkotaan adalah karakteristik arus lalu lintas puncak pada pagi dan sore hari, pada umumnya lebih padat oleh kendaraan pribadi serta sepeda motor.

Guna memperlancar arus lalu lintas, jalan dapat diubah menjadi jalur satu arah atau jalur dua arah yang dapat dibagi dalam beberapa lajur sesuai dengan lebar jalan.Jalur merupakan bagian jalan yang digunakan untuk keperluan lalu lintas kendaraan sedangkan lajur adalah bagian jalur yang memanjang yang dilengkapi atau tidak dilengkapi dengan marka jalan yang mempunyai lebar cukup untuk satu kendaraan bermotor (Warpani, 2002).

Manual Kapasitas Jalan (MKJI, 1997) mengemukakan bahwa, ada 4 tipe yang termasuk kedalam karakteristik geometrik jalan perkotaan dan untuk jalan tak terbagi analisisnya berdasar gabungan antar dua arah pergerakan arus lalu lintas dan untuk jalan terbagi dipisahkan sesuai masing-masing lintasannya.

1. **Klasifikasi Jalan Menurut Fungsi**

Menurut fungsi jalan sesuai dengan Tata Cara Perencanaan Geometrik Jalan Antar Kota No. 038/TBM/1997 klasifikasi menurut fungsi jalan dibagi menjadi 4 kategori, di antaranya adalah:

1. **Jalan Arteri**

Jalan Arteri merupakan jalan umum yang memiliki fungsi melayani angkutan dengan ciri-ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan tinggi dan jumlah jalan masuk yang dibatasi.

1. **Jalan Kolektor**

Jalan Kolektor merupakan jalan umum dengan fungsi melayani angkutan sekitar dengan ciri-ciri perjalanan relatif dekat dan menggunakan kecepatan sedang dan jumlah masuk yang tidak terbatas.

1. **Jalan Lokal**

Jalan Lokal merupakan jalan umum dengan fungsi melayani angkutan sekitar dengan ciri-ciri perjalanan jarak dengan kecepatan rendah dan jumlah yang tidak dibatasi.

1. **Jalan Lingkungan**

Jalan Lingkungan merupakan jalan umum dengan fungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri-ciri perjalanan jarak dekat dan kecepatan yang dibawah rata-rata.

1. **Klasifikasi Menurut Status Jalan**

PP No.34 Tahun 2006 mengemukakan Klasifikasi menurut status jalan dibagi menjadi 5 (Lima) kelompok, diantaranya :

1. **Jalan Nasional**

Jalan Nasional adalah jalan arteri dan jalan kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan antara ibukota provinsi dan jalan strategis nasional, serta jalan tol.

1. **Jalan Provinsi**

Jalan Provinsi adalah jalan lokal kolektor dalam sistem jaringan jalan primer yang menghubungkan ibukota kabupaten/kota menggunakan jalan strategis provinsi.

1. **Jalan Kabupaten**

Jalan Kabupaten adalah jalan lokal yang menggunakan sistem jaringan jalan primer untuk menghubungkan ibukota provinsi dengan ibukota kabupaten/ kota .

1. **Jalan Kota**

Jalan Kota adalah jalan umum yang termasuk dalam sistem jaringan jalan sekunder yang menghubungkan antar pusat pelayanan dalam kota.

1. **Jalan Desa**

Jalan Desa adalah jalan umum yang menyatukan beberapa kawasan antar permukiman di dalam desa serta jalan lingkungan itu sendiri.

1. **Klasifikasi Menurut Tipe Lajur**

Menurut Manual Kapasitas Jalan (MKJI,1997) klasifikasi lajur dibagi menjadi beberapa tipe, antara lain:

1. **Jalan Dua Lajur Dua Arah (2/2 UD)**

Kondisi dasar jalan didefinisikan sebagai berikut :

1. Lebar jalur lalu lintas 7 m.
2. Lebar bahu efektif paling sedikit 2 m pada setiap sisi.
3. Tidak ada median.
4. Pemisah arah lalu lintas 50 – 50.
5. Tingkat hambatan samping rendah.
6. Ukuran kota berkisar 1,0 – 3,0 juta.
7. Tipe alinyemen datar.
8. **Jalan Empat Lajur Dua Arah (4/2 D)**

Kondisi dasar jalan empat lajur dua arah (4/2 D) dibedakan menjadi dua yaitu:

1. **Jalan Tak Terbagi, anpa Median (4/2 D)**
2. Lebar jalur 3,5 m (lebar jalur lalu lintas total 14,0 m).
3. Tanpa bahu (kereb)
4. Jarak kereb dan penghalang terdekat pada trotoar ≥ 2 m.
5. Tidak ada median.
6. Pemisah arah lalu lintas 50 – 50.
7. Memiliki hambatan samping rendah (L)
8. Ukuran kota 1,0 – 3,0 juta.
9. Tipe alinyemen datar.
10. **Jalan Terbagi, Dengan Median (4/2 D)**
11. Lebar jalur 3,5 m (lebar jalur lalu lintas totl 14,0 m)
12. Tanpa bahu (kereb)
13. Jarak kereb dan penghalang terdekat pada trotoar 2m.
14. Memiliki median.
15. Pemisah arah lalu lintas 50 – 50.
16. Memiliki nilai hambatan samping rendah.
17. Ukuran kota 1,0 – 3,0 juta.
18. Tipe alinyemen datar.
19. **Jalan Enam Lajur Dua Arah Terbagi (6/2 D)**

Kondisi jalan didefinisikan sebagai berikut :

1. Lebar jalur 3,5 m dengan lintas total 21,0 m.
2. Tanpa bahu (kereb).
3. Jarak antara kereb dengan penghalang terdekat pada trotoar ≥ 2m.
4. Memiliki median jalan.
5. Pemisah arah lalu lintas adalah 50 – 50.
6. Memiliki kelas hambatan samping rendah.
7. Ukuran kota 1,0 – 3,0 juta.
8. Memiliki tipe alinyemen datar.

Tabel 2. 1 Kelas Ukuran Kota.

|  |  |
| --- | --- |
| Ukuran kota (Juta penduduk) | Kelas ukuran kota (CS) |
| ˂ 0,1 | Sangat kecil |
| 0,1 – 0,5 | Kecil |
| 0,5 – 1,0 | Sedang |
| 1,0 – 3,0 | Besar |
| ˃3,0 | Sangat Besar |

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997, tabel 1.3 : 2 Halaman : 5 – 10.

1. **Perilaku Lalu Lintas**

Perilaku lalu lintas ialah ukuran kuantitas yang menjelaskan tentang kondisi yang dinilai oleh pembina jalan. Perilaku lalu lintas sendiri meliputi kapasitas jalan, waktu tempuh, serta kecepatan tempuh rata-rata (MKJI, 1997).

1. **Kapasitas Jalan**

Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI,1997) Mengemukakan bahwa kapasitas jalan didefinisikan sebagai arus lalu lintas maksimum yang dapat diterapkan pada suatu bagian jalan dalam kondisi tertentu (contoh : komposisi lalu lintas, lingkungan, geometrik jalan raya dan lain sebagainya. Note : dinyatakan dalam kend/jam atau smp/jam).

Tabel 2. 2 Kapasitas Dasar (Co) Untuk Jalan Kota.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Tipe Jalan | Kapasitas Dasar (Smp/Jam) | Catatan |
| 1. | Empat – lajur terbagi atau Jalan satu – arah | 1650 | Per lajur |
| 2. | Empat – lajur tak terbagi | 1500 | Per lajur |
| 3. | Dua – lajur tak terbagi | 2900 | Total dua arah |

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997, tabel C-1:1

Halaman : 5 – 50.

1. **Waktu Tempuh dan Kecepatan Tempuh**

Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) Waktu tempuh (TT) merupakan total waktu yang diperlukan kendaraan untuk melintasi suatu jalan, termasuk waktu berhenti dan penundaan pada simpang, dengan catatan : waktu tempuh tidak termasuk berhenti untuk sekedar beristirahat dan perbaikan pada kendaraan itu sendiri.

Kecepatan tempuh (v) ialah kecepatan rata-rata (km/jam) dan arus lalu lintas mulai dihitung mulai dari panjang jalan dibagi dengan waktu tempuh rata-rata kendaraan yang melewati segmen jalan (MKJI, 1997).

3. **Kerapatan**

Menurut Manual Kapasias Jalan Indonesia (MKJI, 1997), Kerapatan merupakan rasio dari perbandingan antara arus terhadap kecepatan rata-rata, dinyatakan dalam kendaraan (SMP) per kilometer (Km.) (MKJI, 1997).

1. **Manajemen Lalu Lintas**

Manajemen lalu lintas merupakan proses pengaturan dan penggunaan sistem jalan yang bertujuan untuk memenuhi suatu kepentingan tertentu tanpa penambahan atau pembuatan infrastruktur baru. Manajemen lalu lintas diterapkan untuk suatu tujuan yaitu :

1. Mengurangi tingkat kecelakaan lalu lintas.
2. Meningkatkan kelancaran arus pada jalan distribusi.
3. Meningkatkan aksesibilitas manusia dan barang.
4. Meningkatkan kualitas lingkungan.
5. Menciptakan lalu lintas yang tertib dan nyaman bagi para pengguna jalan.

Untuk mencapai tujuan di atas sering kali ditemui permasalahan atas kepentingan satu dan lainnya, untuk itu dalam penerapan manajemen lalu lintas perlu dituliskan kembali keseimbangan antara kepentingan tersebut diantaranya :

1. **Sistem Ganjil Genap**

Sistem ganjil genap merupakan metode untuk membatasi akses sumber daya untuk separuh populasi dalam satu hari tertentu. Metode ini dapat diimplementasikn dengan membatasi kendaraan bermotor untuk melalui jalan tertentu, pembatasan parkir pada suatu lokasi atau pembelian bahan bakar pada stasiun pengisian bahan bakar. Adanya sistem ganjil genap dinilai dapat bermanfat untuk mengurangi volume kendaraan yang melintas di jalan, selain itu sistem ini juga sebagai himbauan untuk memanfaatkan alternatif transportasi lain khususnya kendaran umum atau sepeda.

1. ***Electronic Road Pricing* (ERP)**

*Electronic Road Pricing* (ERP) merupakan sistem jalan berbayar yang diperuntukan untuk mengatur kemacetan jalan raya. Dengan didasarkan prinsip *pay-as-you-use*, pengendara kendaraan bermotor akan dikenakan tarif saat melintas pada saat jam sibuk (*peak hour*).

Tarif jalan berbayar akan berbeda bagi setiap jalan dan waktu beroperasinya *Electronic Road Pricing* (ERP), bergantung pada setiap lokasi dan kondisi lokal lalu lintas. Hal ini bertujuan untuk mendorong pengendara kendaraan bermotor untuk berpindah ke transportasi umum dan mengurangi kemacetan di beberapa ruas jalan pada jam tertentu. (Land Transport Authority Singapore , 2017).

1. **Kemacetan**

Menurut Clarkson H. dan Oglesby , Teknik Jalan Raya (1998), kemacetan lalu lintas ialah tingkat pelayanan jalan dari ruas jalan tersebut telah mencapai batas 0,7 atau tingkat pelayanan D. Jika volume lalu lintas rendah, maka kendaraan akan memiliki rata-rata kecepatan tinggi dan begitu juga sebaliknya jika volume lalu lintas tinggi, maka kendaraan akan memiliki kecepatan rata-rata rendah.

Kemacetan memiliki ciri dengan arus yang tidak stabil, kecepatan tempuh yang lambat serta antrian kendaraan yang panjang. Biasanya terjadi pada kegiatan sosial ekonomi atau persimpangan lalu lintas di pusat perkotaan (Pustra, 2009).

Beberapa penyebab kemacetan :

1. **Kapasitas Jalan Terbatas**

Peningkatan kapasitas jalan yang terkendala pada pembebasan lahan yang berjalan sangat lambat serta keterbatasan dana yang tersedia menjadikan departemen Pu harus membayarkan biaya eksenternalitas dari kerusakan pada ruas jalan yang disebabkan oleh beban pengendara yang berlebihan (*Overload*).

1. **Penambahan Volume Lalu Lintas**

Penambahan volume lalu lintas ataupun intensitas beban yang terus meningkat setiap tahunnya menjadi tidak terkendali

1. **Lajur Penambahan Jalan Yang Rendah**

tingkat penambahan lajur jalan di daerah jabodetabek hanya sebesar 1% per tahun yang tidak sebanding dengan volume kendaraan dan panjang jalan menyebabkan peningkatan kemacetan yang tinggi pada jam sibuk.

1. **Pengguna Jalan Yang Lalai.**

Maraknya pemanfaatan badan jalan seperti menjadi lahan parkir liar, pasar kaki lima ataupun terminal angkutan umum menjadikan faktor yang menambah nilai penyebab kemacetan jalan itu sendiri.

1. **Antrian**

Antriandidefinisikan sebagai jumlahkendaran yang antri dalam suatu pendekat simpang dinyatakan dalam kendaraan atau satuan mobil penumpang (kend;smp), (MKJI,1997).

5. **Data Masukan**

Data masukan yang diperlukan untuk menganalisis Tingkat Pelayanan jalan Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI,1997) :

1. **Kondisi Geometrik**

Kondisi geometrik suatu ruas jalan terdiri dari beberapa unsur fisik dari jalan ialah sebagai berikut:

1. **Tipe Jalan**

Berbagai tipe jalan akan memperlihatkan kinerja berbeda pada pembebanan lalu lintas tertentu, misalnya :

1. Jalan terbagi.
2. Jalan tak terbagi.
3. Jalan satu arah.
4. **Lebar Jalur**

Kecepatan arus bebas dan kapasitas meningkat dengan bertambahnya lebar jalur lalu lintas.

1. **Bahu/Kereb**

Kapasitas jalan dan kecepatan berkendara akan mengalami peningkatan jika lebar bahu semakin diperluas. Kereb sangat berpengaruh terhadap dampak hambatan samping ruas jalan.

1. **Hambatan Samping**

Hambatan samping sangat mempengaruhi arus lalu lintas, dampak terhadap perilaku lalu lintas akibat kegiatan sisi jalan seperti pejalan kaki, penghentian angkutan umum dan keluar masuknya kendaraan dari akses lahan/jalan dan kendaraan yang melambat.

1. **Kondisi Arus Lalu Lintas**

Kondisi arus lalu lintas merupakan situasi lalu lintas pada tahun yang akan dianalisa dan ditentukan menurut arus jam rencana, atau yang biasa disebut dengan Lalu Lintas Harian Rerata Tahunan (LHRT) dengan faktor yang sesuai untuk konversi dari LHRT menjadi arus per jam (untuk perancangan umum).

Tabel 2. 3 Nilai Normal Komposisi Lalu Lintas.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ukuran kota(juta penduduk) | Kelas ukuran kota | LV % | HV % | MC % |
| ˂ 0,1 | Sangat kecil | 45 | 10 | 45 |
| 0,1 – 0,5 | Kecil | 45 | 10 | 45 |
| 0,5 – 1,0 | Sedang | 53 | 9 | 38 |
| 1,0 – 3,0 | Besar | 60 | 8 | 32 |
| ˃ 3,0 | Sangat Besar | 69 | 7 | 24 |

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997, tabel A-3, a – 1, Halaman : 5 -37.

Tabel 2. 4 Emp Untuk Jalan Perkotaan Dua arah tak terbagi.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tipe Jalan : Tak Terbagi | Arah Lalu lintas total kedua Arah (kend/jam) | emp | | |
| HV | MC | |
| Lebar jalur Lalu lintas Wc(m) | |
| ≤ 6 | ˃6 |
| Dua lajur tak-terbagi (2/2 UD) | 0 | 1,3 | 0,5 | 0,40 |
| ≥ 1800 | 1,2 | 0,35 | 0,25 |
| Empat lajur tak-terbagi (4/2 UD) | 0 | 1,3 | 0,40 | |
| ≥ 3700 | 1,2 | 0,25 | |

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997, tabel A-3 : 1, Halaman : 5 – 38.

1. **Kecepatan Arus Bebas**

Kecepatan arus bebas dari satu tempat ke tempat lainnya dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu manusia, kendaraan, prasarana, arus lalu lintas, kondisi cuaca dan faktor lain dari lingkungan sekitar. Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) mendefinisikan sebagai kecepatan pada tingkatan arus nol, yaitu kecepatan yang akan dipilih pengendara jika mengendarai kendaraan bermotor tanpa dipengaruhi oleh pengendara lain di jalanan.

Untuk jalan terbagi, analisis kecepatan arus bebas dilakukan pada kedua arah lalu lintas . Kecepatan arus bebas dapat dihitung berdasarkan persamaan rumus berikut :

FV = (FV0 + FVW) x FFVSF x FFVCS

Dimana :

FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada kondisi lapangan (km/jam).

FV0 = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan pada jalan yang diamati (km/jam).

FVW = Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan (km/jam).

FFVSF = Faktor penyesuaian akibat hambatan samping dan lebar bahu.

FFVCS = Faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota.

1. **Kecepatan Arus Bebas Dasar (FV0)**

Ditentukan dengan tipe jalan dan jenis kendaraan, menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) Nilai faktor kecepatan arus bebas dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 2. 5 Kecepatan Arus Bebas Dasar Untuk Jalan Perkotaan (FV0)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tipe Jalan | Kecepatan Arus (km/jam) | | | |
| Kendaraan Ringan LV | Kendaran Berat HV | Sepeda Motor MC | Semua Kendaraan (Rata-rata) |
| Enam lajur terbagi (6/2 D) atau tiga lajur satu arah (3/1) | 61 | 52 | 48 | 57 |
|
| Empat lajur terbagi (4/2 D) atau dua lajur satu arah (2/1) | 57 | 50 | 47 | 55 |
|
| empat lajur tak terbagi (4/2 UD) | 53 | 46 | 43 | 51 |
|
| Dua Lajur tak terbagi (2/2 D) | 44 | 40 | 40 | 42 |
|

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997, tabel B – 1:1 Halaman : 5 – 44.

1. **Penyesuaian Lebar jalan Lalu Lintas Efektif (FVW)**

Faktor penyesuaian lebar jalan ditentukan berdasar tipe jalan dan lebar jalur lalu lintas efektif (WC). Nilai dari faktor penyesuaian lebar jalur lalu lintas (FVW) menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) :

Tabel 2. 6 Faktor Penyesuaian Lebar Jalur Lalu lintas Efektif (FVw)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tipe Jalan | Lebar jalur lalu lintas efektif (Wc) (m) | FVw (km/jam) |
| Empat lajur terbagi atau jalan satu arah. | Per lajur |  |
| 3 | -4 |
| 3,25 | -2 |
| 3,5 | 0 |
| 3,75 | 2 |
| 4 | 4 |
| Tipe Jalan | Lebar jalur lalu lintas efektif (Wc) (m) | FVw (km/jam) |
| Per lajur |  |
| Empat lajur tak terbagi | 3 |  |
| 3,25 | -4 |
| 3,5 | -2 |
| 3,75 | 0 |
| 4 | 2 |
| Total | 4 |
| Dua lajur tak terbagi | 5 |  |
| 6 | -9,5 |
| 7 | -3 |
| 8 | 0 |
| 9 | 3 |
| 10 | 4 |
| 11 | 6 |
|  | 7 |

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, 1997, tabel : B – 2:1 Halamaan : 5 – 45.

1. **Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (FFVSF)**

Faktor ini ditentukan berdasarkan tipe jalan, kelas hambatan samping (SFC) dan lebr bahu rata-rata (Ws). Menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) faktor penyesuaian dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2. 7 Faktor Penyesuaian Kecepatan untuk Hambatan samping (Jalan dengan kereb)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tipe jalan | Kelas hambatan samping | Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan jarak kereb penghalang | | | |
| Jarak : Kereb - Penghalang Wk (m) | | | |
| ≤0,5 m | 1 m | 1,5 m | ≥2 m |
| Empat lajur terbagi (4/2 D | Sangat rendah | 1 | 1,01 | 1,01 | 1,02 |
| Rendah | 0,97 | 0,98 | 0,99 | 1 |
| Sedang | 0,93 | 0,95 | 0,97 | 0,99 |
| Tinggi | 0,87 | 0,9 | 0,93 | 0,96 |
| Sangat Tinggi | 0,81 | 0,85 | 0,88 | 0,92 |
| Empat lajur tak terbagi (4/2 D | Sangat rendah | 1 | 1,01 | 1,01 | 1,02 |
| Rendah | 0,96 | 0,98 | 0,99 | 1 |
| Sedang | 0,91 | 0,93 | 0,96 | 0,98 |
| Tinggi | 0,84 | 0,87 | 0,9 | 0,94 |
| Sangat Tinggi | 0,77 | 0,81 | 0,85 | 0,9 |
| Dua lajur tak terbagi 2/2 UD atau jalan satu arah | Sangat rendah | 0,98 | 0,99 | 0,99 | 1 |
| Rendah | 0,93 | 0,95 | 0,96 | 0,98 |
| Sedang | 0,87 | 0,89 | 0,92 | 0,95 |
| Tinggi | 0,78 | 0,81 | 0,84 | 0,88 |
| Sangat Tinggi | 0,68 | 0,72 | 0,77 | 0,82 |

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997), tabel : B – 3:2, halaman : 5 – 47.

1. **Faktor Penyesuaian Kecepatan Ukuran Kota (FFVCS)**

Faktor Penyesuaian Kecepatan Ukuran Kota (FFVCS) ditentukan dengan jumlah penduduk (dalam satuan juta) pada suatu kota atau daerah tersebut. Nilai faktor penyesuaian dapat dilihat sebagai berikut ini :

Tabel 2. 8 Faktor Penyesuaian Kecepatan untuk Ukuran Kota (FFVCS)

|  |  |
| --- | --- |
| Ukuran Kota (Juta Penduduk) | Faktor Penyesuaian Untuk Ukuran Kota |
| ˂0,1 | 0,9 |
| 0,1 - 0,5 | 0,93 |
| 0,5 - 1,0 | 0,95 |
| 1,0 - 3,0 | 1 |
| ˃3,0 | 1,03 |

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997 ), ta bel : B – 4:1, halaman : 5 – 48.

1. **Kapasitas**

Kapasitas diartikan sebagai arus maksimal yang melalui sebuah titik di ruas jalan yang dapat dipertahankan per-satuan jam pada kondisi tertentu. Untuk jalan dua jalur dua arah, kapasitas dtentukan untuk arus dua arah (kombinasi dua arah), tetapi untuk jalan dengan banyak jalur, arus dipisahkan per-arah dan kapasitas ditentukan per-lajur.

Berikut persamaan dasar untuk menentukan kapasitas :

C = C0 + FCW x FCSP x FCSF x FCCS

Dimana: :

C = Kapasitas (smp/jam).

C0 = Kapasitas dasar (smp/jam).

FCW = Faktor penyesuaian lebar jalur.

FCSP = Faktor penyesuaian pemisah arah (untuk jalan tidak terbagi).

FCSF = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan.

FCCS = Faktor penyesuaian untuk ukuran kota.

1. **Kapasitas Dasar (C0)**

Kapasitas dasar (C0) merupakan kapasitas segmen jalan pada kondisi geometri, kondisi ini ditentukan berdasarkan tipe jalan sebagai berikut :

Tabel 2. 9 Tabel Faktor Kapasitas Dasar (c0)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tipe Jalan | Kapasitas dasar (smp/jam) | Catatan |
| Empat lajur terbagi atau jalan satu arah | 1650 | Per lajur |
| Empat lajur tak terbagi | 1500 | Per lajur |
| Dua lajur tak terbagi | 2900 | Total dua arah |

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997), tabel : C-1:1, halaman : 5 – 50.

1. **Faktor Penyesuaian lebar jalur (FCW)**

Faktor penyesuaian untuk lebar jalur lalu lintas ditentukan berdasarkan dengan tipe jalan dan lebar jalur lalu lintas efektif (WC). Nilai faktor penyesuaian kapasitas untuk lebar jalur lalu lintas menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia, (MKJI, 1997) dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 2. 10 Penyesuaian Kapasitas Untuk Lebar Jalur Lalu Lintas (FCW)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tipe Jalan | Lebar jalur lalu lintas efektif (Wc) (m) | FCw |
| Empat lajur terbagi atau jalan satu arah | Per lajur |  |
| 3 | 0,92 |
| 3,25 | 0,96 |
| 3,5 | 1 |
| 3,75 | 1,04 |
| 4 | 1,08 |
| Empat lajur terbagi atau jalan satu arah | Per lajur |  |
| 3 | 0,91 |
| 3,25 | 0,95 |
| 3,5 | 1 |
| 3,75 | 1,05 |
| 4 | 1,09 |
| Dua lajur tak terbagi | Total dua arah |  |
| 5 | 0,56 |
| 6 | 0,87 |
| 7 | 1 |
| 8 | 1,14 |
| 9 | 1,25 |
| 10 | 1,29 |
| 11 | 1,34 |

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, (MKJI, 1997), tabel : C- 2:1, halaman : 5-51.

1. **Faktor Penyesuaian Pemisah Arah (FCSP)**

Faktor penyesuaian pembagian arah jalan didasarkan pada kondisi dan distribusi arus lalulintas dari kedua arah jalan atau tipe jalan tanpa pembatas median. Untuk jalan satu arah atau jalan dengn median, faktor koreksi pembagian arah jalan adalah 1,0. Faktor penyesuaian pemisah jalan dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 2. 11 Faktor Penyesuaian Kapasitas Pemisah Arah (FCsp)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Pemisah arah SP % - % | | 50 -50 | 55 - 45 | 60 – 40 | 65 - 35 | 70 - 30 |
| FCsp | Dua lajur 2/2 | 1 | 0,97 | 0,94 | 0,91 | 0,88 |
| Empat lajur 4/2 | 1 | 0,985 | 0,97 | 0,955 | 0,94 |

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, (MKJI, 1997), tabel : C – 3:1, halaman : 5 – 52.

1. **Faktor Penyesuaian Hambatan Samping (FCSF)**

Faktor penyesuaian kapasitas untuk hambatan samping (FCSF) ditentukan dengan tipe jalan, kelas hambatan samping dan lebar bahu rata-rata (ws). Nilai faktor penyesuaian hambatan samping menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia, (MKJI, 1997) dapat dilihat sebagai berikut :

Tabel 2. 12 Faktor Penyesuaian Kapasitas Untuk Hambatan Samping (FCSF)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tipe jalan | Kelas hambatan samping | Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan jarak kereb penghalang (FCSF) | | | |
| Jarak : Kereb - Penghalang Wk (m) | | | |
| ˂0,5 m | 1 m | 1,5 m | ˃2 m |
| 4/2 D | VL | 0,95 | 0,97 | 0,99 | 1,01 |
| L | 0,94 | 0,96 | 0.98 | 1 |
| M | 0,91 | 0,93 | 0,95 | 0,98 |
| H | 0,86 | 0,89 | 0,92 | 0,95 |
| VH | 0,81 | 0,85 | 0,88 | 0,92 |
| Tipe jalan | Kelas hambatan samping | Faktor penyesuaian untuk hambatan samping dan jarak kereb penghalang (FCSF) | | | |
| Jarak : Kereb - Penghalang Wk (m) | | | |
| ˂0,5 m | 1 m | 1,5 m | ˃2 m |
| 4/2 UD | VL | 0,95 | 0,97 | 0,99 | 1,01 |
| L | 0,93 | 0,95 | 0,97 | 1 |
| M | 0,9 | 0,92 | 0,95 | 0,97 |
| H | 0,84 | 0,87 | 0,9 | 0,93 |
| VH | 0,77 | 0.81 | 0,85 | 0,9 |
| 2/2 UD tau jalan satu arah | VL | 0,93 | 0,95 | 0,97 | 0,99 |
| L | 0,9 | 0,92 | 0,95 | 0,97 |
| M | 0,86 | 0,88 | 0,91 | 0,94 |
| H | 0,78 | 0,81 | 0,84 | 0,88 |
| VH | 0,68 | 0,72 | 0,77 | 0,82 |

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, (MKJI, 1997), tabel : C – 4:1, halaman : 5- 54.

Hambatan samping ialah dampak dari kinerja lalu lintas dari efektifitas samping segmen jalan, diperjelas dengan faktor jumlah berbobot kejadian yaitu frekuensi kejadian sebenarnya dikali dengan faktor berboBot tersebut. Faktor bobot kejadian menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) Sebagai berikut :

1. Pejalan Kaki (PED) = 0,5
2. Kendaraan Berhenti (PCV) = 1,0
3. Kendaraan masuk/keluar sisi jalan (EEV) = 0,7
4. Kendaraan lambat (SMV) = 0,4

Hambatan samping dapat dinyatakan dalam tingkat rendah, tingkat sedang dan tingkat tinggi. Seperti yang tertera pada tabel dibawah ini :

Tabel 2. 13 Kelas Hambatan Samping Jalan perkotaan.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kelas hambatan samping (SFC) | Kode | Jumlah bobot kejadian 200/jam (dua sisi) | Kondisi khusus |
| Sangat Rendah | VL | ˂100 | Daerah pemukiman : jalan dengan jalan samping |
| Rendah | L | 100 – 299 | Daerah pemukiman : beberap  a kendaraan umum |
| Sedang | M | 300 – 499 | Daerah industri : beberapa toko di sisi jalan |
| Tinggi | H | 500 – 899 | Daerah komersial : aktivitas sisi jalan tinggi |
| Sangat Tinggi | VH | ˃900 | Daerah komersial : dengan aktivitas pasar di samping jalan |

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, (MKJI, 1997), tabel : A – 4:1, halaman : 5 – 39.

1. **Faktor Penyesuaian Untuk Ukuran Kota (FCCS)**

Faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota ditentukan melalui ukuran kota (juta penduduk) dalam suatu daerah/kota.

Nilai faktor penyesuaian kapasitas untuk ukuran kota menurut Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997) dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 2. 14 Faktor Penyesuaian Kapasitas Ukuran Kota.

|  |  |
| --- | --- |
| Ukuran kota (juta penduduk ) | Faktor penyesuaian untuk ukuran kota |
| ˂0,1 | 0,86 |
| 0,1 - 0,5 | 0,9 |
| 0,5 - 1,0 | 0,94 |
| 1,0 - 3,0 | 1, 00 |
| ˃3 ,0 | 1,04 |

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, (MKJI, 1997), tabel : C – 5:1, halaman : 5 – 55.

1. **Derajat Kejenuhan**

Manual Kapasitas Jalan Indonesia, (MKJI, 1997) mengatakan bahwa derajat kejenuhan dapat dihitung berdasarkan persamaan rumus:

*DS = Q/C*

Dimana :

DS = Derajat Kejenuhan (smp/jam).

Q = Arus Lalu Lintas.

C = Kapasitas Sesungguhnya (smp/jam).

1. **Hubungan Kecepatan Dengan Waktu Tempuh**

Hubungan antara kecepatan (V) dan waktu tempuh (TT) dapat dinyatakan dalam persamaan rumus berikut ini :

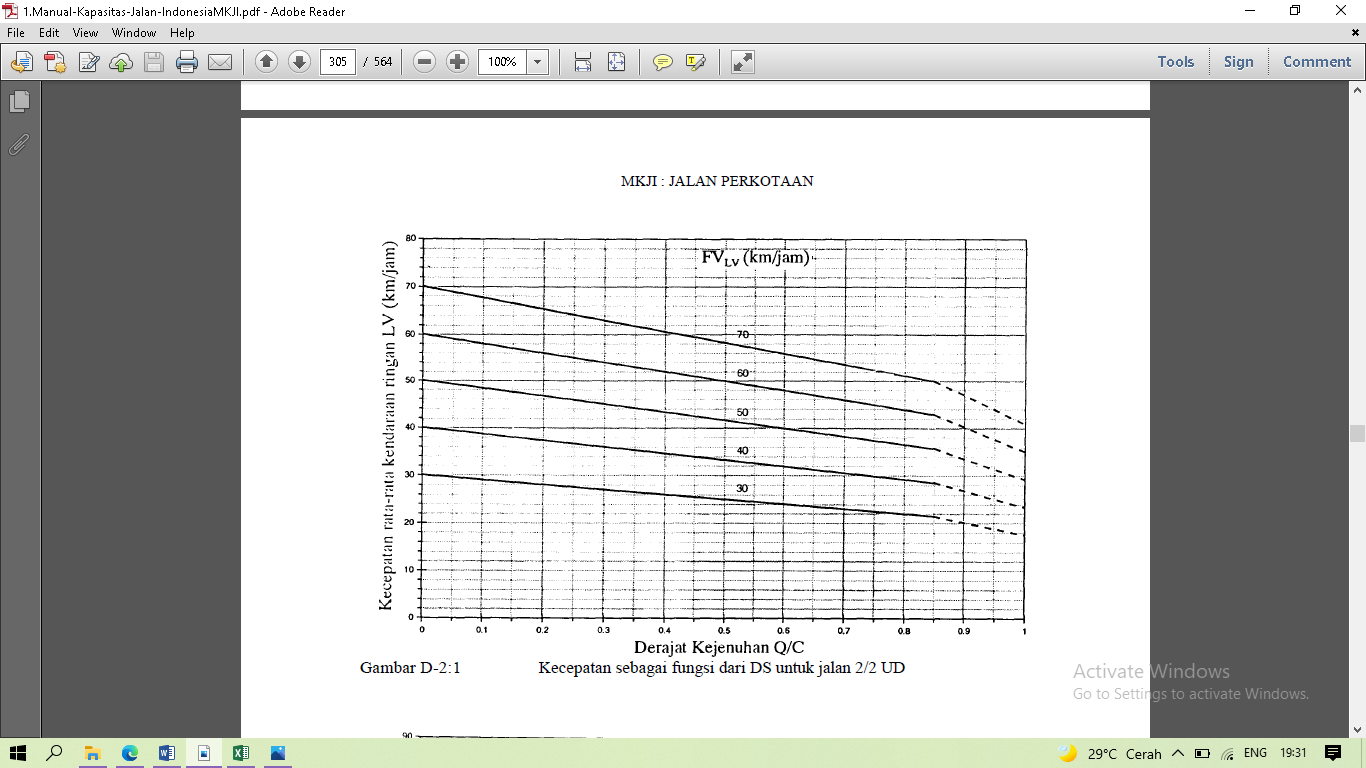
*V = L/TT*

Dimana :

V = Kecepatan Rata-rata (km/jam).

L = Panjang Segmen.

TT = Waktu tempuh rata-rata LV panjang segmen jalan (jam).



Gambar 2. 1 Kecepatan Sebagai Fungsi DS jalan 2/2 UD (MKJI, 1997)

1. **Studi Literatur**

Dalam penelitian ini, penulis menambahkan dua penelitian terdahulu yang relevan dengan permasalahan yang akan diteliti tentang Kinerja Ruas Jalan di Jalan Raya Bintara, Bekasi. adalah sebagai berikut :

1. **Wirani Ranto, Audie L,. E, Rumayar, James A. Timboeleng** dengan judul “**Analisa Kinerja Ruas Jalan Menggunakan Metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) 1997”.**

Adapun intisari dari hasil pengamatan, perhitungan dan analisa pada arus lalu lintas yang terjadi dapat disimpulkan sebagai berikut :

Ruas jalan Wlanda Maramis adalah salah satu jalan dengan tingkat kepadatan tinggi pada kota Manado, Permasalahan ini dikarenakan ruas jalan tersebut berada pada kawasan perkotaan dengan beberapa pertokoan, rumah makan dan tempat komersial yang ramai dikunjungi. Metode perhitungan dilakukan menggunakan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997). Data yang dibuthkan antara lain adalah volume lalu lintas, hambatan samping waktu tempuh, dan geometrik jalan serta jumlah penduduk kota manado.

Hasil pengolahan data menunjukan volume puncak titik I berada pada pukul 17.00 – 18.00 dengan besar voulme 1908,3 smp/jam dan titik II pada pukul 14.00 – 15.00 dengan besar volume 2321,1 smp/jam. Dengan kapasitas sebesar 3015,144 smp/jam, kecepatan arus bebas 55,6 km/jam dan derajat kejenuhan 0,70. Menunjukan bahwa kinerja ruas Jalan Wlanda Maramis masih tergolong baik dan hanya perlu dilakukan peningkatan sarana dan prasarana pad jalan sekitar.

1. **Syafri Wardi, Nila Omi Yeza, Septi Anita,. (2021)** dengan judul “**Analisis Kinerja Ruas Jalan (Studi Kasus Jalan Rya Siteba Kota Padang).**

Adapun Intisari dari hasil pengamatan, perhitungan dan analisa pada arus lalu lintas yang terjdi dapat disimpulkan sebagai berikut :

Jalan Raya Siteba adalah salah satu jalan pada kota padang yang berada pad daerah komersil, jalan dengan dua lajur dua arah tak terbagi ini seringkali mengalmi kemacetan terutama pada jam sibuk pagi dan sore hari. Metode analisa ini menggunakan metode MKJI 1997 dan mengambil data berupa geometrik jalan, volume lalu lintas dan hambatan samping pada data lapangan dan data jumlah penduduk pada data pelengkap. Hasil analisa yag didapatkan adalah tingkt pelayanan jalan yang menunjukan kategori E yang berarti volume mendekati/berada pad kapasitas jalan yang menyebabkan arus lalu lintas tidak stabil dan menjadikan kemacetn pad ruas jalan tersebut. Alternatif slusi yang diberikan berupa pemisah arah untuk mengubah tipe jalan dan mengganti arus lalu lintas menjadi jalan dua arah satu arah yang diharapkan dapat meningkatkan tingkat pelayanan jalan tersebut menjadi Level B.

1. **Kajian Islami**

**Q.S. An – Nahl ayat 7 - 8**

**وَتَحْمِلُ اَثْقَالَكُمْ اِلٰى بَلَدٍ لَّمْ تَكُوْنُوْا بٰلِغِيْهِ اِلَّا بِشِقِّ الْاَنْفُسِۗ اِنَّ رَبَّكُمْ لَرَءُوْفٌ رَّحِيْمٌۙ وَّالْخَيْلَ وَالْبِغَالَ وَالْحَمِيْرَ لِتَرْكَبُوْهَا وَزِيْنَةًۗ وَيَخْلُقُ مَا لَا تَعْلَمُوْنَ**

Artinya :

“Dan Ia mengangkut beban-bebanmu ke suatu negeri yang kamu tidak sanggup mencapainya, kecuali dengan susah payah. Sesungguhnya Tuhanmu Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Dan dia telah menciptakan kuda, bagal dan keledai untuk kamu tunggangi dan (menjadikannya) perhiasan. Allah menciptakan apa yang tidak kamu ketahui.

Tafsir ayat :

Tafsir Menurut kementrian agama Saudi Arabia, binatang ternak mengangkut barang bawaan manusia yang berat berpergian menuju berbgai penjuru negri yang jauh, tempat yang tidak akan mampu dicapai manusia kecuali dengan bantuan tenaga besar dan bersusah payah sendirian. Sesungguhnya tuhan Maha Pengasih lagi Maha Penyayang dikarenakan memudahkan apa yang dibutuhkan umatnya, maka bagiNya segala Puji dan bangiNya rasa syukur. Dia ciptakan bagi kalian hewan pengangkut (kuda, baghal, keledai) agar kalian menungganginya dan berfungsi sebagai perhiasan dan pesona bagi diri kalian. Dan Dia ciptakan hewan tersebut sebagai sarana transportasi yang kalian tidak memiliki pengetahuan tentang hal itu agar kalian selalu bersyukur dan selalu beriman kepadaNya.

**BAB III**

1. **Metode Penelitian**

ya

Tidak

Alternatif 1

Ganjil – Genap

Alternatif 2

ERP

Rekomendasi Alternatif

Kesimpulan

Analisa Eksisting

Mulai

**DS ˃0,75**

Selesai

Pengumpulan Data

Data Primer :

Survei Lalu Lintas

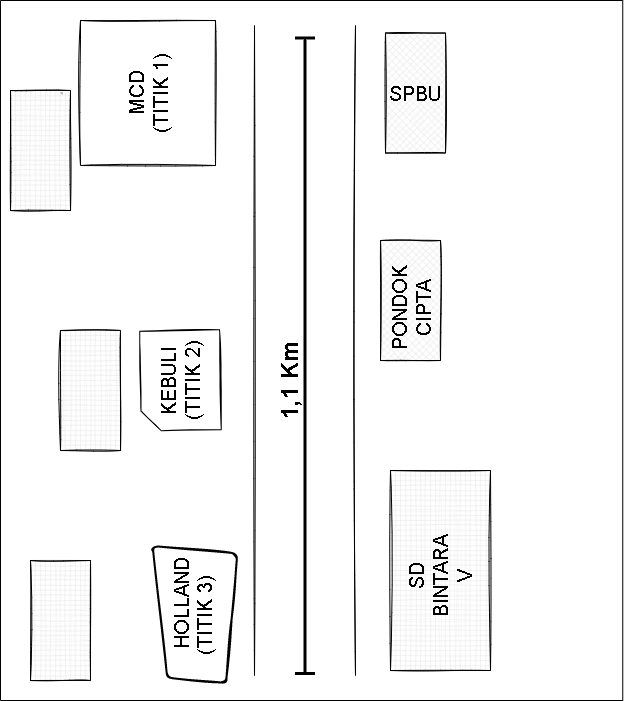
1. Jumlah Kendaraan.
2. Geometrik Jalan.

Data Sekunder :

1. Peta Lokasi.
2. Jumlah Penduduk.

Gambar 3. 1 FlowChart Penelitian.

1. **Lokasi Pengumpulan Data**

Lokasi pengumpulan data ialah sepanjang ruas Jalan Raya Bintara yang menjadi pusat kepadatan kendaraan. Lokasi tersebut berdasar rumusan masalah padatnya kendaraan, adanya SPBU dan banyaknya ruko makanan cepat saji serta parkir liar yang menjadi pemicu pelambatan laju kendaraan sehingga menyebabkan kemacetan.

Gambar 3. 2 Lokasi Ruas Jalan Raya Bintara, Bekasi.



Gambar 3. 3 Situasi Eksisting Lokasi Titik Penelitian Arah pasar kranji – pondok kopi.



Gambar 3. 4 Gambar Eksisting Lokasi Titik Penelitian pondok kopi – pasar kranji.

1. **Waktu Pengumpulan Data**

Melihat kondisi ruas Jalan Raya Bintara, Bekasi. Tahap pelaksanaan pengumpulan data dilakukan pada hari Minggu, Senin dan Selasa pukul 06.00 s.d 21.00 WIB.

Peralatan yang digunakan pada tahap pengumpulan data yaitu :

1. *Hand Counter,* untuk menghitung jumlah kendaraan.
2. Alat Tulis, untuk catatan hitung kendaraan dan lainnya.
3. Kamera, untuk dokumentasi pengumpulan data.
4. Sepeda Motor, digunakan untuk sarana penunjang akses lokasi penelitian.
5. **Metode Pengumpulan Data**

Pengumpulan data merupakan titik awal berlangsungnya penelitian yang harus dilakukan oleh peneliti. Data yang akan digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi dua bagian berdasar dengan metode yang dipilih sesuai kebutuhan dan pentingnya data yang dimasuk adalah :

1. **Data Primer**

Data primer diperoleh pada kegiatan observasi lapangan.   
Metode pengumpulan data yang digunakan menggunakan pedoman dari Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI,1997) dengan melakukan survei secara langsung ke lapangan. Hal ini dilakukan agar dapat diketahui kondisi yang sebenarnya pada lapangan, sehingga tidak terjadi kesalahan dalam pengambilan data dan kesimpulan pada rumusan masalah yang ingin di selesaikan.

1. **Data Sekunder**

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dari hasil observasi yang dilakukan oleh pihak kedua. Data sekunder diperoleh dengan melakukan metode pengumpulan data dari Badan Pusat Statistik Kota Bekasi tahun 2020. Data ini bersifat sebagai pelengkap dalam pembahasan dan pemecah masalah.

Data sekunder yang di cari meliputi :

1. Peta Lokasi Penelitian.
2. Data Jumlah Penduduk.
3. **Metode Pengambilan Data**

Pengambilan data pada penelitian sangat memiliki pengaruh penting untuk mencapai keberhasilan penelitian yang dilakukan. Observasi penelitian dilaksanakan pada sepanjang ruas Jalan Raya Bintara beberapa metode survei yang dibutuhkan adalah sebagai berikut :

1. Survey Kondisi Geometrik  
   Dalam pengumpulan data yang diperlukan adalah pemilihan tempat lokasi survei, tempat lokasi survei yang diambil adalah jalan Raya Bintara Kota Bekasi. Pengambilan data kondisi geometrik diantaranya
2. Lebar Jalan
3. Bahu/kereb
4. Survei Volume Lalu Lintas

Survei lapangan yang dilakukan selama tiga hari dimulai pada Minggu, Senin dan Selasa dengan menghitung kendaraan yang melintasi titik lokasi penelitian dengan interval waktu jeda 15 menit dan membagi kedalam jenis golongan kendaraan sesuai dengan analisis MKJI 1997.

1. Survei Kondisi Lingkungan

Kondisi lingkungan sangat berpengaruh pada kinerja ruas jalan yang di tinjau, kondisi lingkungan terdiri dari beberapa bagian yaitu :

1. Kelas Ukuran Kota.
2. Tipe Jalan.
3. Hambatan Samping.
4. **Metode Analisa Data**

Data hasil survei yang didpatkan berupa :

1. Volume Lalu Lintas
2. Kondisi Geometrik
3. Kondisi Lingkungan

Data yang telah diperoleh melalu survei selama 3 hari akan diolah menggunakan rumus dari aplikasi Microsoft Excel untuk mempermudah proses analisa sebagai berikut :

1. Penyususanan data dengan format tabel analisa menggunakan aplikasi Microsoft Excel untuk mendapatkan hasil yang dibutuhkan dalam perhitungan kinerja ruas jalan pada titik yang ditentukan.
2. Data survei volume lalu lintas yang ditampilkan pada tabel adalah data dengan interval waktu sebanyak 15 menit seperti yang ditentukan pada awal sebelum memulai survei penelitian, kemudian data akan dikonversikan menggunakan rumus Microsoft Excel kedalam satuan Smp/Jam.
3. Data Kondisi Geometrik dan Kondisi Lingkungan adalah data yang sesuai dengan hasil survei pengambilan data.
4. **Pengumpulan Data**

Dari hasil survei lapangan yang dilakukan selama tiga hari dimulai pada hari Minggu sampai hari Selasa. Selanjutnya di rekapitulasi dengan waktu pengamatan selama 15 jam dan interval waktu selama 15 menit diperoleh data volume arus lalu lintas Jalan Raya Bintara kota Bekasi pada hari Minggu 15 Mei sampai 17 Mei 2022 seperti pada tabel berikut :

Tabel 3. 1 Data Volume Lalu Lintas Hari Kerja Pada Arah Pasar Kranji – Pondok Kopi.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Periode Waktu | Jenis Kendaraan | | | Total Kendaraan Smp |
| MC | LV | HV |
| 06.00 - 06.15 | 50 | 8 | 1,3 | 59,3 |
| 06.15 - 06.30 | 55,5 | 6 | 1,3 | 62,8 |
| 06.30 - 06.45 | 61,5 | 8 | 1,3 | 70,8 |
| 06.45- 07.00 | 52 | 10 | 1,3 | 63,3 |
| 07.00 - 07.15 | 53 | 12 | 1,3 | 66,3 |
| 07.15 - 07.30 | 54,5 | 13 | 0 | 67,5 |
| 07.30 - 07.45 | 56 | 16 | 1,3 | 73,3 |
| 07.45 - 08.00 | 104 | 23 | 0 | 127 |
| 08.00 - 08.15 | 106 | 26 | 1,3 | 133,3 |
| 08.15 - 08.30 | 111 | 25 | 0 | 136 |
| 08.30 - 08.45 | 119,5 | 29 | 0 | 148,5 |
| 08.45 - 09.00 | 103 | 30 | 2,6 | 135,6 |
| 09.00 - 09.15 | 106,5 | 36 | 2,6 | 145,1 |
| 09.15 - 09.30 | 111 | 35 | 2,6 | 148,6 |
| 09.30 - 09.45 | 118 | 34 | 1,3 | 153,3 |
| 09.45 - 10.00 | 147,5 | 38 | 1,3 | 186,8 |
| 10.00 - 10.15 | 151,5 | 36 | 1,3 | 188,8 |
| 10.15 - 10.30 | 153 | 36 | 3,9 | 192,9 |
| Periode Waktu | Jenis Kendaraan | | | Total Kendaraan Smp |
| MC | LV | HV |
| 10.30 -10.45 | 153 | 41 | 3,9 | 197,9 |
| 10.45 -11.00 | 152,5 | 44 | 3,9 | 200,4 |
| 11.00 - 11.15 | 166,5 | 56 | 1,3 | 223,8 |
| 11.15 - 11.30 | 157,5 | 46 | 1,3 | 204,8 |
| 11.30 - 11.45 | 156 | 42 | 1,3 | 199,3 |
| 11.45 - 12.00 | 157 | 43 | 0 | 200 |
| 12.00 - 12.15 | 184,5 | 45 | 1,3 | 230,8 |
| 12. 15 -12.30 | 162,5 | 47 | 0 | 209,5 |
| 12.30 - 12.45 | 178,5 | 46 | 1,3 | 225,8 |
| 12.45 - 13.00 | 184,5 | 45 | 1,3 | 230,8 |
| 13.00 - 13.15 | 162,5 | 42 | 1,3 | 205,8 |
| 13.15 - 13.30 | 182 | 40 | 1,3 | 223,3 |
| 13.30 - 13.45 | 166,5 | 44 | 2,6 | 213,1 |
| 13.45 - 14.00 | 184,5 | 46 | 2,6 | 233,1 |
| 14.00 - 14.15 | 173,5 | 45 | 5,2 | 223,7 |
| 14.15 - 14.30 | 160,5 | 47 | 5,2 | 212,7 |
| 14.30 - 14.45 | 176 | 40 | 3,9 | 219,9 |
| 14.45 - 15.00 | 200 | 40 | 3,9 | 243,9 |
| 15.00 - 15.15 | 211,5 | 40 | 3,9 | 255,4 |
| 15.15 - 15.30 | 231,5 | 46 | 3,9 | 281,4 |
| 15.30 - 15.45 | 244 | 43 | 5,2 | 292,2 |
| 15.45 - 16.00 | 250 | 49 | 6,5 | 305,5 |
| 16.00 - 16.15 | 234 | 56 | 7,8 | 297,8 |
| 16.15 - 16.30 | 235 | 51 | 6,5 | 292,5 |
| 16.30 - 16.45 | 238,5 | 43 | 5,2 | 286,7 |
| 16.45 - 17.00 | 239 | 46 | 3,9 | 288,9 |
| 17.00 - 17.15 | 244,5 | 42 | 3,9 | 290,4 |
| 17.15 - 17.30 | 255 | 46 | 1,3 | 302,3 |
| 17.30 - 17.45 | 261,5 | 42 | 1,3 | 304,8 |
| 17.45 - 18.00 | 265 | 40 | 1,3 | 306,3 |
| 18.00 - 18.15 | 264,5 | 50 | 1,3 | 315,8 |
| 18.15 - 18.30 | 262,5 | 53 | 1,3 | 316,8 |
| 18.30 - 18.45 | 260 | 56 | 1,3 | 317,3 |
| 18.45 - 19.00 | 250 | 50 | 2,6 | 302,6 |
| 19.00 - 19.15 | 245 | 54 | 3,9 | 302,9 |
| 19.15 - 19.30 | 244,5 | 50 | 2,6 | 297,1 |
| 19.30 - 19.45 | 242,5 | 48 | 1,3 | 291,8 |
| 19.45 - 20.00 | 239 | 46 | 3,9 | 288,9 |
| 20.00 - 20.15 | 238,5 | 47 | 2,6 | 288,1 |
| 20.15 - 20.30 | 240 | 45 | 1,3 | 286,3 |
| 20.30 - 20.45 | 225 | 39 | 1,3 | 265,3 |
| 20.45 - 21.00 | 222,5 | 36 | 3,9 | 262,4 |
| Periode Waktu | Jenis Kendaraan | | | Total Kendaraan Smp |
| MC | LV | HV |
| TOTAL | 10615 | 2338 | 144,3 | 13097,3 |

Sumber : Analisa Data `

Berdasarkan tabel 3.1 dapat disimpulkan bahwa total kendaraan yang melewati Jalan Raya Bintara arah pasar kranji – pondok kopi sebanyak 13.097 smp kendaraan yang terdiri dari 10.615 smp kendaraan bermotor, 2.338 smp mobil dan 1.443 smp kendaraan berat, volume puncak didapatkan pada jam 18.00 – 19.00 dengan total kendaraan 1.037 smp sepeda motor, 209 smp mobil dan 2,6 smp kendaraan berat yang melintas.

Tabel 3. 2 Data Volume Lalu Lintas Hari Kerja Pada Arah Pondok Kopi – Pasar Kranji .

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Periode Waktu | Jenis Kendaraan | | | Total Kendaraan Smp |
| MC | LV | HV |
| 06.00 - 06.15 | 46 | 25 | 1,3 | 72,3 |
| 06.15 - 06.30 | 49,5 | 26 | 0 | 75,5 |
| 06.30 - 06.45 | 55,5 | 26 | 1,3 | 82,8 |
| 06.45- 07.00 | 61,5 | 36 | 2,6 | 100,1 |
| 07.00 - 07.15 | 63 | 35 | 2,6 | 100,6 |
| 07.15 - 07.30 | 72,5 | 46 | 2,6 | 121,1 |
| 07.30 - 07.45 | 74,5 | 49 | 2,6 | 126,1 |
| 07.45 - 08.00 | 76,5 | 53 | 2,6 | 132,1 |
| 08.00 - 08.15 | 78 | 56 | 1,3 | 135,3 |
| 08.15 - 08.30 | 63 | 54 | 1,3 | 118,3 |
| 08.30 - 08.45 | 82,5 | 58 | 1,3 | 141,8 |
| 08.45 - 09.00 | 68 | 59 | 3,9 | 130,9 |
| 09.00 - 09.15 | 72,5 | 54 | 3,9 | 130,4 |
| 09.15 - 09.30 | 98 | 53 | 3,9 | 154,9 |
| 09.30 - 09.45 | 79,5 | 60 | 2,6 | 142,1 |
| 09.45 - 10.00 | 81,5 | 66 | 3,9 | 151,4 |
| 10.00 - 10.15 | 76 | 65 | 2,6 | 143,6 |
| 10.15 - 10.30 | 100 | 64 | 3,9 | 167,9 |
| 10.30 -10.45 | 108 | 69 | 1,3 | 178,3 |
| 10.45 -11.00 | 109,5 | 70 | 1,3 | 180,8 |
| 11.00 - 11.15 | 110 | 75 | 1,3 | 186,3 |
| 11.15 - 11.30 | 113 | 76 | 0 | 189 |
| 11.30 - 11.45 | 119,5 | 79 | 0 | 198,5 |
| 11.45 - 12.00 | 123 | 78 | 0 | 201 |
| 12.00 - 12.15 | 128 | 74 | 3,9 | 205,9 |
| Periode Waktu | Jenis Kendaraan | | | Total Kendaraan Smp |
| MC | LV | HV |
| 12. 15 -12.30 | 129,5 | 73 | 0 | 202,5 |
| 12.30 - 12.45 | 131,5 | 66 | 3,9 | 201,4 |
| 12.45 - 13.00 | 134,5 | 68 | 3,9 | 206,4 |
| 13.00 - 13.15 | 134 | 69 | 0 | 203 |
| 13.15 - 13.30 | 150 | 63 | 2,6 | 215,6 |
| 13.30 - 13.45 | 162,5 | 69 | 2,6 | 234,1 |
| 13.45 - 14.00 | 181 | 76 | 0 | 257 |
| 14.00 - 14.15 | 166,5 | 79 | 1,3 | 246,8 |
| 14.15 - 14.30 | 178 | 80 | 5,2 | 263,2 |
| 14.30 - 14.45 | 174,5 | 88 | 2,6 | 265,1 |
| 14.45 - 15.00 | 187,5 | 56 | 3,9 | 247,4 |
| 15.00 - 15.15 | 193 | 59 | 1,3 | 253,3 |
| 15.15 - 15.30 | 211,5 | 66 | 1,3 | 278,8 |
| 15.30 - 15.45 | 222 | 89 | 2,6 | 313,6 |
| 15.45 - 16.00 | 259,5 | 68 | 6,5 | 334 |
| 16.00 - 16.15 | 249,5 | 78 | 7,8 | 335,3 |
| 16.15 - 16.30 | 243 | 61 | 6,5 | 310,5 |
| 16.30 - 16.45 | 227,5 | 60 | 0 | 287,5 |
| 16.45 - 17.00 | 232,5 | 58 | 1,3 | 291,8 |
| 17.00 - 17.15 | 243 | 55 | 1,3 | 299,3 |
| 17.15 - 17.30 | 222 | 55 | 1,3 | 278,3 |
| 17.30 - 17.45 | 210 | 46 | 2,6 | 258,6 |
| 17.45 - 18.00 | 214,5 | 48 | 5,2 | 267,7 |
| 18.00 - 18.15 | 211,5 | 45 | 2,6 | 259,1 |
| 18.15 - 18.30 | 210 | 43 | 5,2 | 258,2 |
| 18.30 - 18.45 | 205,5 | 45 | 3,9 | 254,4 |
| 18.45 - 19.00 | 204 | 46 | 3,9 | 253,9 |
| 19.00 - 19.15 | 199 | 39 | 3,9 | 241,9 |
| 19.15 - 19.30 | 198 | 38 | 2,6 | 238,6 |
| 19.30 - 19.45 | 197 | 39 | 2,6 | 238,6 |
| 19.45 - 20.00 | 195 | 40 | 2,6 | 237,6 |
| 20.00 - 20.15 | 197,5 | 38 | 1,3 | 236,8 |
| 20.15 - 20.30 | 184,5 | 36 | 1,3 | 221,8 |
| 20.30 - 20.45 | 185 | 34 | 1,3 | 220,3 |
| 20.45 - 21.00 | 177,5 | 32 | 3,9 | 213,4 |
| TOTAL | 8931 | 3411 | 150,8 | 12492,8 |

Sumber : Analisa Data

Berdasarkan tabel 3.2 dapat disimpulkan bahwa total kendaraan yang melewati Jalan Raya Bintara arah pondok kopi - pasar kranji sebanyak 12.492 smp kendaraan yang terdiri dari 8931 smp kendaraan bermotor, 3.411 smp mobil dan 150,8 smp kendaraan berat, volume puncak didapatkan pada jam 16.00 – 17.00 dengan total kendaraan 1.212 smp sepeda motor, 325 smp mobil dan 22,1 smp kendaraan berat yang melintas.

1. **Pengolahan Data**

Dari hasil data yang telah didapatkan dari hasil survei pada kondisi eksisting pada hari kerja maupun libur, data hasil perhitungan volume lalu lintas sebagai berikut:

Tabel 3. 3Total Volume Kendaraan Smp/Jam Arah Pasar Kranji – Pondok Kopi.

|  |  |
| --- | --- |
| **Periode** | **Total Kendaraan smp/jam** |
|
| 06.00 - 07.00 | 256,2 |
| 06.15 - 07.15 | 263,2 |
| 06.30 - 07.30 | 267,9 |
| 06.45 - 07.45 | 270,4 |
| 07.00 - 08.00 | 334,1 |
| 07.15 - 08.15 | 401,1 |
| 07.30 - 08.30 | 469,6 |
| 07.45 - 08.45 | 544,8 |
| 08.00 - 09.00 | 553,4 |
| 08.15 - 09.15 | 565,2 |
| 08.30 - 09.30 | 577,8 |
| 08.45 - 09.45 | 582,6 |
| 09.00 - 10.00 | 633,8 |
| 09.15 - 10.15 | 677,5 |
| 09.30 - 10.30 | 721,8 |
| 09.45 - 10.45 | 766,4 |
| 10.00 - 11.00 | 780 |
| 10.15 - 11.15 | 815 |
| 10.30 - 11.30 | 826,9 |
| 10.45 - 11.45 | 828,3 |
| 11.00 - 12.00 | 827,9 |
| 11.15 - 12.15 | 834,9 |
| 11.30 - 12.30 | 839,6 |
| 11.45 - 12.45 | 866,1 |
| 12.00 - 13.00 | 896,9 |
| 12.15 - 13.15 | 871,9 |
| 12.30 - 13.30 | 885,7 |
| 12.45 - 13.45 | 873 |
| 13.00 - 14.00 | 875,3 |
| 13.15 - 14.15 | 893,2 |
| 13.30 - 14.30 | 882,6 |
| 13.45 - 14.45 | 889,4 |
| **Periode** | **Total Kendaraan smp/jam** |
|
| 14.00 - 15.00 | 900,2 |
| 14.15 - 15.15 | 931,9 |
| 14.30 - 15.30 | 1000,6 |
| 14.45 - 15.45 | 1072,9 |
| 15.00 - 16.00 | 1134,5 |
| 15.15 - 16.15 | 1176,9 |
| 15.30 - 16.30 | 1188 |
| 15.45 - 16.45 | 1182,5 |
| 16.00 - 17.00 | 1165,9 |
| 16.15 - 17.15 | 1158,5 |
| 16.30 - 17.30 | 1168,3 |
| 16.45 - 17.45 | 1186,4 |
| 17.00 - 18.00 | 1203,8 |
| 17.15 - 18.15 | 1229,2 |
| 17.30 - 18.30 | 1243,7 |
| 17.45 - 18.45 | 1256,2 |
| 18.00 -19.00 | 1252,5 |
| 18.15 - 19.15 | 1239,6 |
| 18.30 - 19.30 | 1219,9 |
| 18.45 - 19.45 | 1194,4 |
| 19.00 - 20.00 | 1180,7 |
| 19.15 - 20.15 | 1165,9 |
| 19.30 - 20.30 | 1155,1 |
| 19.45 - 20.45 | 1128,6 |
| 20.00 - 21.00 | 1102,1 |
| TOTAL | 50410,8 |

Sumber : Analisa Data

Berdasarkan tabel 3.3 dalam sehari diperoleh volume lalu lintas arah pasar kranji – pondok kopi mencapai 50410,8 smp/hari dan volume tertinggi terjadi pada pukul 17.45 – 18.45 dengan volume kendaraan sebanyak 1256,2 smp/jam.

Gambar 3. 5 Grafik Volume Kendaraan Arah Pasar Kranji – Pondok Kopi.

Berdasarkan gambar grafik 3.4 diperoleh volume lalu lintas tertingi arah pasar kranji – pondok kopi terjadi pada pukul 17.45 – 18.45 dengan volume kendaraan sebanyak 1256,2 smp/jam, sedangkan volume lalu lintas terendah adalah puku; 06.00 – 07.00 sebanyak 256,2 smp/jam.

Tabel 3. 4 Total Volume Kendaraan Smp/Jam Arah Pondok Kopi – Pasar Kranji.

|  |  |
| --- | --- |
| **Periode** | **Total Kendaraan smp/jam** |
|
| 06.00 - 07.00 | 330,7 |
| 06.15 - 07.15 | 359 |
| 06.30 - 07.30 | 404,6 |
| 06.45 - 07.45 | 447,9 |
| 07.00 - 08.00 | 479,9 |
| 07.15 - 08.15 | 514,6 |
| 07.30 - 08.30 | 511,8 |
| 07.45 - 08.45 | 527,5 |
| 08.00 - 09.00 | 526,3 |
| 08.15 - 09.15 | 521,4 |
| **Periode** | **Total Kendaraan smp/jam** |
|
| 08.30 - 09.30 | 558 |
| 08.45 - 09.45 | 558,3 |
| 09.00 - 10.00 | 578,8 |
| 09.15 - 10.15 | 592 |
| 09.30 - 10.30 | 605 |
| 09.45 - 10.45 | 641,2 |
| 10.00 - 11.00 | 670,6 |
| 10.15 - 11.15 | 713,3 |
| 10.30 - 11.30 | 734,4 |
| 10.45 - 11.45 | 754,6 |
| 11.00 - 12.00 | 774,8 |
| 11.15 - 12.15 | 794,4 |
| 11.30 - 12.30 | 807,9 |
| 11.45 - 12.45 | 810,8 |
| 12.00 - 13.00 | 816,2 |
| 12.15 - 13.15 | 813,3 |
| 12.30 - 13.30 | 826,4 |
| 12.45 - 13.45 | 859,1 |
| 13.00 - 14.00 | 909,7 |
| 13.15 - 14.15 | 953,5 |
| 13.30 - 14.30 | 1001,1 |
| 13.45 - 14.45 | 1032,1 |
| 14.00 - 15.00 | 1022,5 |
| 14.15 - 15.15 | 1029 |
| 14.30 - 15.30 | 1044,6 |
| 14.45 - 15.45 | 1093,1 |
| 15.00 - 16.00 | 1179,7 |
| 15.15 - 16.15 | 1261,7 |
| 15.30 - 16.30 | 1293,4 |
| 15.45 - 16.45 | 1267,3 |
| 16.00 - 17.00 | 1225,1 |
| 16.15 - 17.15 | 1189,1 |
| 16.30 - 17.30 | 1156,9 |
| **Periode** | **Total Kendaraan smp/jam** |
|
| 16.45 - 17.45 | 1128 |
| 17.00 - 18.00 | 1103,9 |
| 17.15 - 18.15 | 1063,7 |
| 17.30 - 18.30 | 1043,6 |
| 17.45 - 18.45 | 1039,4 |
| 18.00 -19.00 | 1025,6 |
| 18.15 - 19.15 | 1008,4 |
| 18.30 - 19.30 | 988,8 |
| 18.45 - 19.45 | 973 |
| 19.00 - 20.00 | 956,7 |
| 19.15 - 20.15 | 951,6 |
| 19.30 - 20.30 | 934,8 |
| 19.45 - 20.45 | 916,5 |
| 20.00 - 21.00 | 892,3 |
| TOTAL | 48217,9 |

Sumber : Analisa Data

Berdasarkan tabel 3.4 dalam sehari diperoleh volume lalu lintas arah pondok kopi – pasar kranji mencapai 48217,9 smp/hari dan volume tertinggi terjadi pada pukul 15.30 – 16.30 dengan volume kendaraan sebanyak 1293,4 smp/jam.

Gambar 3. 6 Grafik Volume Kendaraan Arah Pondok Kopi – Pasar kranji.

Berdasarkan gambar grafik 3.5 diperoleh volume lalu lintas tertingi arah pondok kopi – pasar kranji terjadi pada pukul 15.30 – 16.30 dengan volume kendaraan sebanyak 1293,4 smp/jam, sedangkan volume lalu lintas terendah adalah puku; 06.00 – 07.00 sebanyak 330,7 smp/jam.

1. **Analisa Data**

Analisa data berdasarkan hasil olah data survei pada setiap titik menggunakan rumus perhitungan sebagai berikut :

1. Kecepatan Arus Bebas

FV = (FV0 + FVW) x FFVSF x FFVCS

1. Kapasitas.

C = C0 x FCW x FCSP x FCSF x FCCS

1. Derajat Kejenuhan.

*DS = Q/C*

1. Kecepatan Waktu Tempuh.

*V = L/TT*

**BAB IV**

1. **Deskripsi Lokasi**

Proses analisa kinerja lalu lintas dibutuhkan teknis mengenai kondisi jalan eksisting, data tersebut untuk mengetahui kapasitas ( C ) dari jalan eksisting. Pada observasi lapangan yang dilaksanakan langsung pada ruas Jalan Raya Bintara diambil data geometrik jalan dan kondisi lingkungan.

Berikut adalah data pada kondisi eksisting :

Lokasi : Jalan Raya Bintara.

Provinsi : Jawa Barat.

Kota : Bekasi.

Kecamatan : Bekasi Barat.

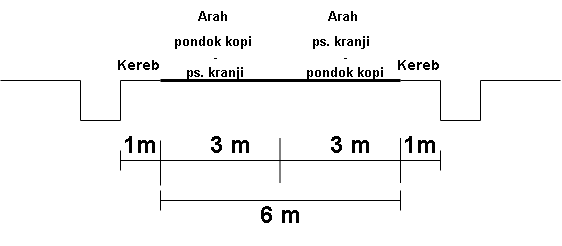
Ukuran Kota : 2.543.676 penduduk tahun 2020 berdasarkan Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Bekasi 2020.

Tipe Jalan : Dua-lajur tak terbagi (2/2 UD).

Lebar Jalan : 6 Meter dengan lebar tiap lajur 3 Meter.

Lebar Jalan Efektif : 6 Meter

Panjang Ruas : 1,1 Km.



Gambar 4. 1 Geometrik Jalan Raya Bintara

1. **Analisa Kondisi Eksisting**

Analisa kondisi eksisting dilakukan agar dapat diketahui hasil akhir dari pengumpulan data yang telah dilakukan pada ruas jalan tersebut. Analisa yang akan dilakukan meliputi kapasitas, derajat kejenuhan, kecepatan arus bebas, kecepatan berdasarkan derjat kejenuhan dan waktu tempuh berdasarkan nilai kecepatan.

Nilai arus lalu lintas (Q) mencerminkan komposisi lalu lintas, dengan menggunakan rumus arus dalam satuan mobil penumpang (smp). Semua nilai lalu lintas (per arah total) diubah menjadi satuan mobil oenumpang (smp) dengan menggunakan ekivalensi mobil penumpng (emp) yang ditentukan, yang diturunkan secra empiris. Ekivlensi mobil penumpng (emp) untuk masing-masing tipe kendaraan tergntung pada tipe jalan dan arus lalu lintas total yng dinyatakan dalam kend/jam sesuai dengan tabel 2.4 pada bab 2.

Nilai ekivalensi mobil penumpang (emp) berdsarkan jenis kendaraannya sebagai berikut :

1. Sepeda Motor (MC) = 0,5
2. Kendaraan Ringan (LV) = 1
3. Kendaraan Berat = 1,3

Pengaruh kendaraan tidak bermotor dimasukan dalam faktor penyesuaian hambatan samping.

Tabel 4. 1 Tabel Nilai Q Untuk Analisa Data

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Arah | Jenis Kendaraan | Volume | Q Dalam 1 jam | Q Total 2 arah | Satuan | Volume Penduduk |
|
| Pd Kopi - Ps. Kranji | MC | 975 | 1295 | 2544 | Smp/Jam | 2.543.676 |
| LV | 296 |
| HV | 24 |
| Ps.kranji - Pd Kopi | MC | 1044 | 1249 |
| LV | 199 |
| HC | 6 |

Dari hasil analisa perhitungan pada bab 3, diketahui nilai volume arus puncak dengan volume kendaraan sebanyak 2544 smp/jam pada total kedua arah.

**Kapasitas Dasar**

Analisa dilakukan pada kedua arah Berdasarkan Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997). Data masukan dari formulir UR\_1 dan UR\_2 digunakan untuk menentukan kapasitas,. Kapasitas dasar (C0) untuk tipe jalan tidak tebagi (2/2 UD) adalah sebesar **2900 smp/jam untuk total dua arah.**

Tabel 4. 2 Tabel Faktor Kapasitas Dasar (c0)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Tipe Jalan | Kapasitas dasar (smp/jam) | Catatan |
| Empat lajur terbagi atau jalan satu arah | 1650 | Per lajur |
| Empat lajur tak terbagi | 1500 | Per lajur |
| Dua lajur tak terbagi | 2900 | Total dua arah |

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI, 1997), tabel : C-1:1, halaman : 5 – 50.

**Menentukan Kapasitas**

C = C0 x FCW x FCSP x FCSF x FCCS

Dengan nilai :

C0  = 2900 smp/jam (MKJI, 1997)

FCW = 0,87 (MKJI, 1997)

FCSP = 1 (MKJI, 1997)

FCSF = 0,86 (MKJI, 1997)

FCCS = 1 (MKJI, 1997)

C = 2900 x 0,87 x 1 x 0,86 x 1

= **2169,8 Smp/jam.**

Dimana :

C = Kapasitas (smp/jam).

C0 = Kapasitas dasar (smp/jam).

FCW = Faktor penyesuaian lebar jalur.

FCSP = Faktor penyesuaian pemisah arah (untuk jalan tidak terbagi).

FCSF = Faktor penyesuaian hambatan samping dan bahu jalan.

FCCS = Faktor penyesuaian untuk ukuran kota.

**Hambatan Samping**

Hambatan samping merupakan dampak terhadap kinerja lalu lintas yang berasal dari aktivitas samping segmen jalan, dalam menganalisa kapasitas jalan perkotaan dibutuhkan data hambatan samping. Hambatan samping umumnya sangat mempengaruhi kapasitas jalan adalah pejala kaki, kendaraan berhenti dan kendaran yang melambat pada ruas jalan tersebut.

Tabel 4. 3 Kelas Hambatan Samping

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kelas hambatan samping (SFC) | Kode | Jumlah bobot kejadian 200/jam (dua sisi) | Kondisi khusus |
| Sangat Rendah | VL | ˂100 | Daerah pemukiman : jalan dengan jalan samping |
| Rendah | L | 100 – 299 | Daerah pemukiman : beberap  a kendaraan umum |
| Sedang | M | 300 – 499 | Daerah industri : beberapa toko di sisi jalan |
| Tinggi | H | 500 – 899 | Daerah komersial : aktivitas sisi jalan tinggi |
| Sangat Tinggi | VH | ˃900 | Daerah komersial : dengan aktivitas pasar di samping jalan |

Sumber : Manual Kapasitas Jalan Indonesia, (MKJI, 1997), tabel : A – 4:1, halaman : 5 – 39.

Pada batasan masalah Kendaran keluar masuk pada sepanjang jalan yang dilakukan penelitian dibuat sebagai hambatan samping kelas **VH.**

**Derajat Kejenuhan**

Berdasarkan komposisi lalu lintas pada kondisi eksisting terdapat Q Arus Total 2544. Setelah mendapat Q Arus Total maka akan dihitung dengan kapasitas (C) 2169,8 Smp/jam.Untuk perhitungan DS sebagai berikut :

*DS* = *Q/C*

= 2544 / 2169,8

= **1,17**

Dimana :

DS = Derajat Kejenuhan (smp/jam).

Q = Arus Lalu Lintas.

C = Kapasitas Sesungguhnya (smp/jam).

Berdasarkan hasil perhitungan derajat kejenuhan pada Jalan Raya Bintara sebesar 1,17 menunjukan bahwa jalan tersebut memiliki tingkat nilai kejenuhan lebih tinggi dibandingkan dengan nilai standar derajat kejenuhan yaitu 0,85 sehingga jalan tersebut terjadi kemacetan.

**Kecepatan Arus Bebas**

Kecepatan arus bebas adalah kecepatan suatu kendaraan yang tidak terpengaruh oleh kehadiran kendaran lain, yaitu kecepatan dimana pengendara merasa nyaman untuk bergerak pada kondisi geometrik, lingkungan dan pengendalian lalu lintas yang ada pada suatu segmen jalan tanpa lalu lintas lainnya (km/jam).

Nilai kecepatan arus bebas (FV) jenis kendaran ringan ditetapkan sebagai kriteria dasar untuk kinerja segmen jalan. FV dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut :  
 FV = (FV0 + FVW) x FFVSF x FFVCS

Dengan nilai :

FV0 = 42 km/jam (MKJI, 1997)

FVW = -3 km/jam (MKJI, 1997)

FFVSF = 0,86 (MKJI, 1997)

FFVCS = 1 (MKJI, 1997)

FV = (42 + -3) x 0,86 x 1

= **33,54 km/jam.**

Dimana :

FV = Kecepatan arus bebas kendaraan ringan pada kondisi lapangan (km/jam).

FV0 = Kecepatan arus bebas dasar kendaraan pada jalan yang diamati (km/jam).

FVW = Penyesuaian kecepatan untuk lebar jalan (km/jam).

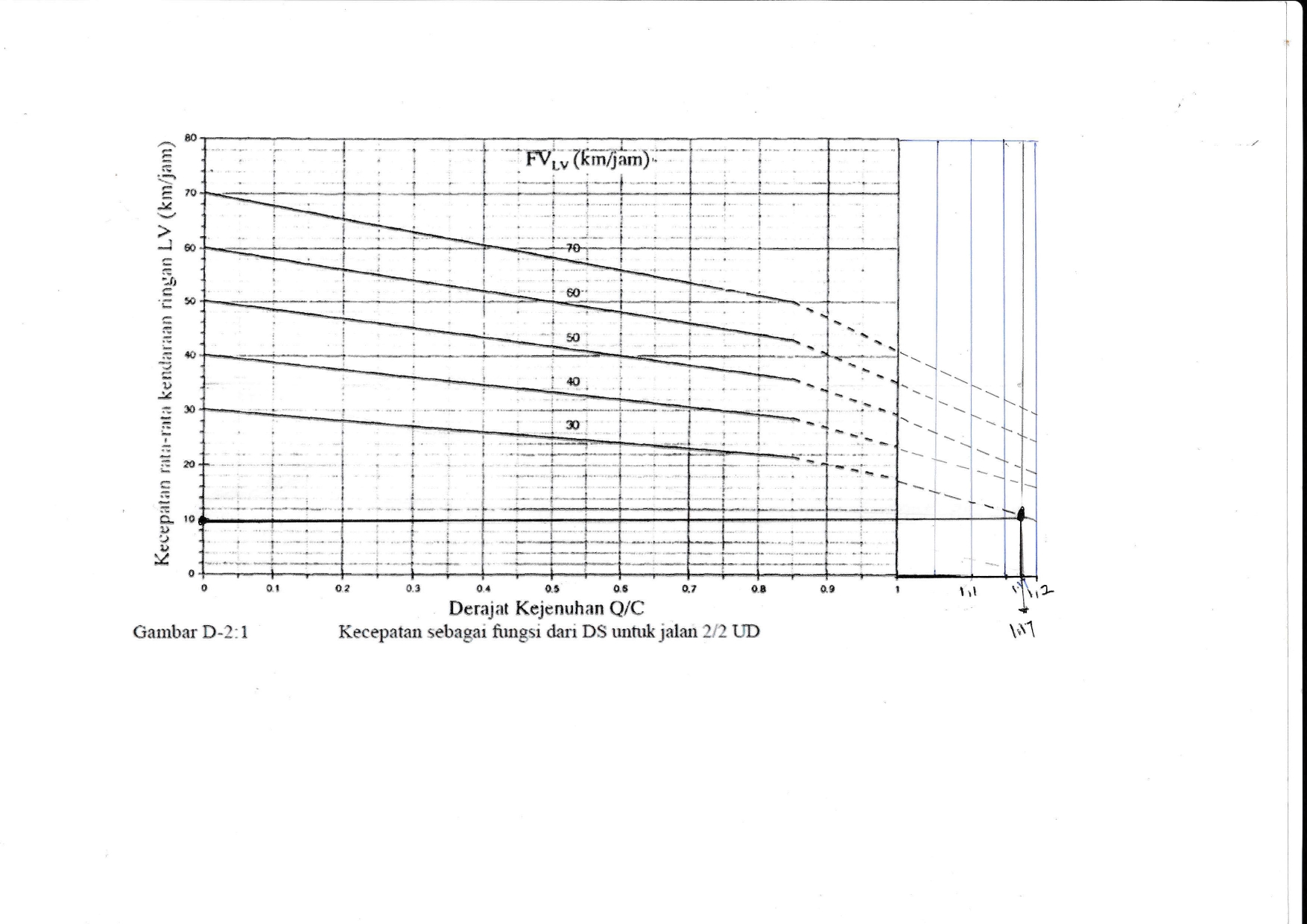
FFVSF = Faktor penyesuaian akibat hambatan samping dan lebar bahu.

FFVCS = Faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota.

**Kecepatan Rata-rata berdasar DS**

Berdasarkan rumus derajat kejenuhan dan kecepatan arus bebas maka didapatkan nilai Kecepatan tempuh sebagai ukuran utama kinerja segmen jalan menggunakan grafik dibawah ini :

1. Masukan nilai derajat kejenuhan pada garis horizontal (x) pada gambar bawah.
2. Buat garis sejajar dengan garis vertikal (y) dari titik tersebut sampai berpotongan dengan nilai kecepatan arus bebas sesungguhnya (nilai FV yang didapat dari kecepatan arus bebas).
3. Buat garis horizontal sejajar dengan garis horizontal (x) sampai berpotongan dengan garis vertikal (y) pad bagian sebelh kiri dan lihat nilai kecepatan kendaraan ringan sesungguhnya untuk kondisi yang dianalisa.

****

Gambar 4. 2 Grafik Kecepatan Berdasarkan DS

Berdasarkan gambar 4.2 didapatkan kecepatan rata-rata berdasarkan fungsi dari derajat kejenuhan sebesar 10 km/jam menunjukan bahwa pergerakan aktivitas pada Jalan Raya Bintara sangat lambat.

**Waktu Tempuh Rata-rata**

Waktu tempuh adalah waktu total yang diperlukan untuk melewati suatu ruas jalan tertentu. Setelah diketahui kecepatan rata-rata kendran yang melintas pada sepnjang ruas jalan tersebut, maka dilanjutkan dengan menghitung waktu tempuh rata-rata sebagai berikut :

TT = L/V

L = 1,1Km (jarak penelitian)

V = 10 Km/jam (hasil analisa)

TT = 1,1 Km / 10 Km/jam.

= 0,11 Jam = 6,6 Menit = 396 detik.

Dimana :

V = Kecepatan Rata-rata ruang LV (km/jam).

L = Panjang Segmen (km).

TT = Waktu tempuh rata-rata LV panjang segmen jalan (jam).

1. **Analisa Dengan Alternatif I Ganjil Genap Pada Kondisi Eksisting**

Alternatif I pada penelitian ini menggunakan sistem ganji genap. Ganjil genap adalah sebuah bentuk usaha manajemen lalu lintas untuk menurunkan nilai DS pda kondisi eksisting, rujukan yang diambil adalah Peraturan Gubernur DKI Jakarta No.88 Tahun 2019 tentang perubahan atas peraturan No. 155 Tahun 2018 mengenai pembatasan sistem lalu lintas ganjil genap di provinsi DKI Jakarta sebesar 20% dari kendaraan yang melintas di ruas jalan tersebut (Peraturan Gubernur Provinsi DKI Jakarta Tahun 2018).

Sebagai alternatif I pada penelitian ini, pemberlakuan sistem ganjil genap pada ruas Jalan Raya Bintara dapat mereduksi volume eksisting sebesar 20%. Sehingga volume kendaraan awal sebesar 2544 menjadi 2035.

Berikut adalah tabel volume menggunakan alternatif I :

Tabel 4. 4 Hasil Keluaran Volume Pada Alternatif I Ganjil Genap

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Arah | Jenis kendaraan | Volume | Q Dalam 1 jam | Q Total 2 arah | Satuan | Volume Penduduk |
|
| Pd Kopi - Ps. Kranji | MC | 780 | 1036 | 2035 | Smp/Jam | 2.543.676 |
| LV | 237 |
| HV | 19 |
| Ps.kranji - Pd Kopi | MC | 835 | 999 |
| LV | 159 |
| HC | 5 |

**Derajat Kejenuhan Setelah Reduksi Ganjil Genap**

Berdasarkan komposisi lalu lintas pada kondisi eksisting yang telah direduksi sebesar 20% terdapat Q Arus Total 2035. Setelah mendapat Q Arus Total maka akan dihitung dengan kapasitas (C) 2169,8 Smp/jam.Untuk perhitungan DS sebagai berikut :

*DS* = *Q/C*

= 2035 / 2169,8

= **0,94**

Dimana :

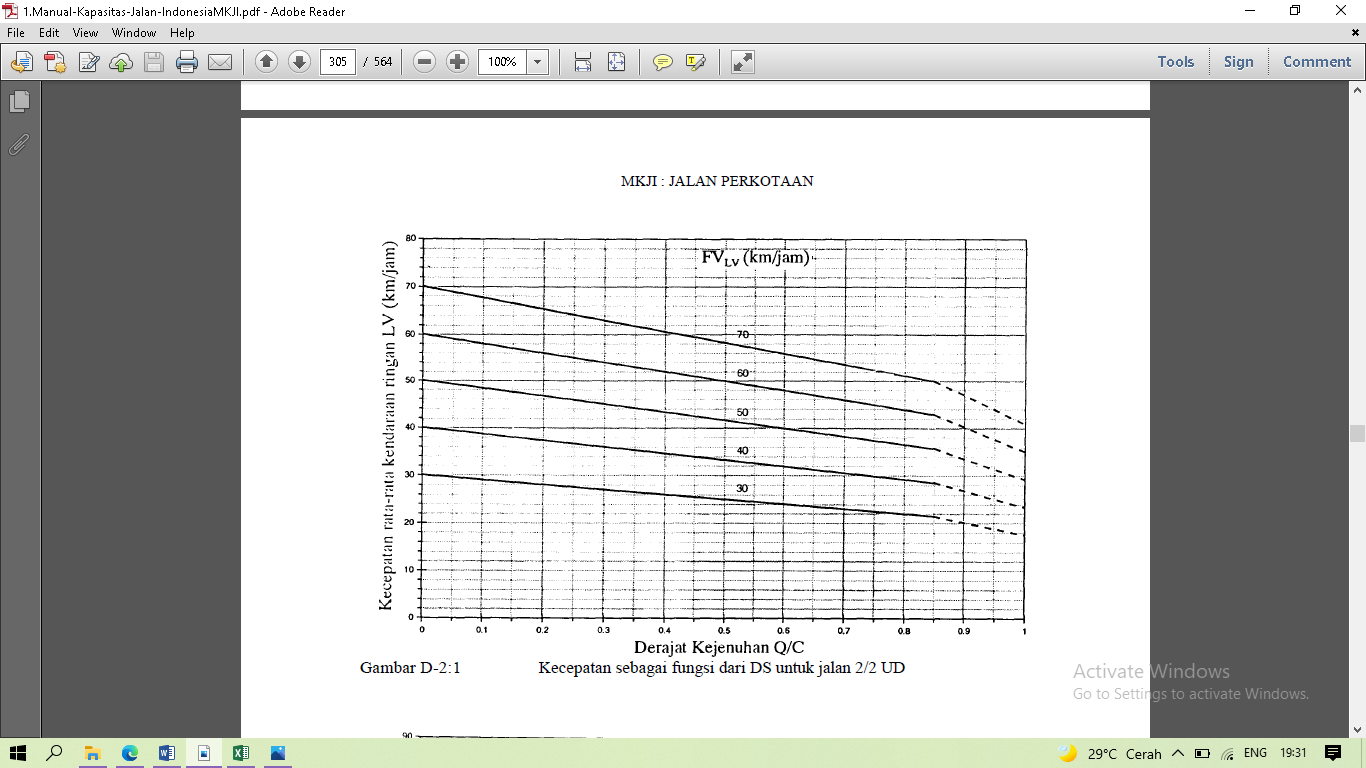
DS = Derajat Kejenuhan (smp/jam).

Q = Arus Lalu Lintas.

C = Kapasitas Sesungguhnya (smp/jam).

Berdasarkan hasil perhitungan derajat kejenuhan pada Jalan Raya Bintara sebesar 0,94 menunjukan bahwa jalan tersebut memiliki tingkat nilai kejenuhan lebih tinggi dibandingkan dengan nilai standar derajat kejenuhan jalan yaitu 0,85 sehingga dengan menggunakan alternatif ganjil –genap masih terjadi kemacetan pada Jalan Raya Bintara.

**Kecepatan Rata-rata Berdasar DS Setelah Reduksi Ganjil Genap**



Gambar 4. 3 Kecepatan rata-rata setelah reduksi ganjil genap 20%.

Berdasarkan hasil perhitungan derajat kejenuhan yang telah direduksi sebanyak 20% maka dapat dihasilkan grafik kecepatan rata-rata berdasar nilai DS sebesar 20 Km/jam mengalami peningkatan sebesar 10 km/jam dari hasil eksisting.

**Waktu Tempuh Rata-rata Setelah Reduksi Ganjil Genap**

Setelah didaptkan hasil kecepatan rata-rata, dilanjutkan dengan menghitung waktu tempuh rata-rata sebagai berikut :

TT = L/V

L = 1,1Km (jarak penelitian)

V = 20 Km/jam (hasil analisa)

TT = 1,1 Km / 20 Km/jam.

= 0,055 Jam = 3,3 Menit = 198 detik.

Dimana :

V = Kecepatan Rata-rata ruang LV (km/jam).

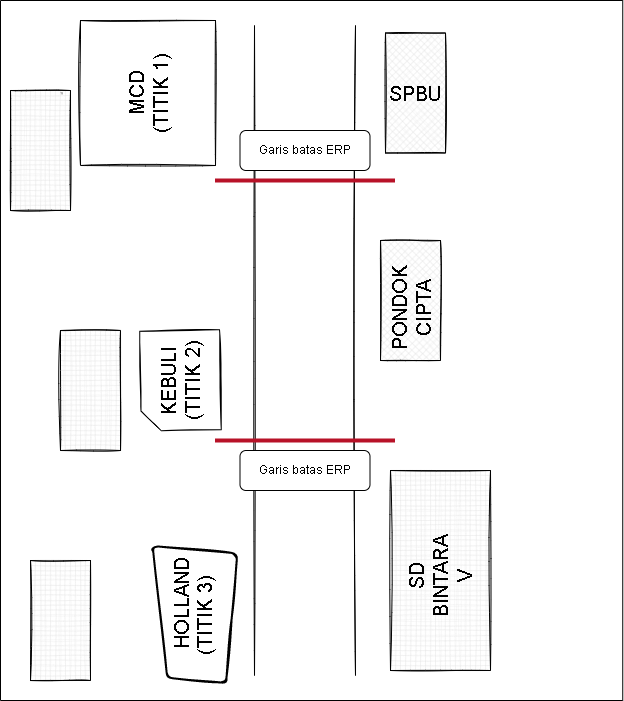
L = Panjang Segmen (km).

TT = Waktu tempuh rata-rata LV panjang segmen jalan (jam).

1. **Analisa Dengan Alternatif II Menggunakan *Electronic Road Price* (ERP)**

Alternatif solusi untuk manajemen lalu lintas dapat menerapkan sistem *Electronic Road Price* (ERP). Rekomendasi reduksi berdasar kajian negara yang menerapkan sistem ERP diantaranya London, Stockholm dan singapura dengan tingkat reduksi sebesar 30%.(Setiawan, A. 2021).

Penerapan dilakukan dengan menggunakan palang pintu untuk sistem pembayaran pada ruas yang ditinjau dari titik 1 sampai akhir titik 2 sepanjang 650 meter



Gambar 4. 4 Penerapan sistem ERP dengan palang pintu pada Ruas Jalan Raya Bintara.

Berikut adalah tabel volume menggunakan alternatif II :

Tabel 4. 5 Hasil Keluaran Volume Dengan Solusi *Electronic Road Price* (ERP)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Arah | Jenis Kendaraan | Volume | Q Dalam 1 jam | Q Total 2 arah | Satuan | Volume Penduduk |
|
| Pd Popi - Ps. Kranji | MC | 683 | 907 | 1781 | Smp/Jam | 2.543.676 |
| LV | 207 |
| HV | 17 |
| Ps.kranji - Pd Kopi | MC | 731 | 874 |
| LV | 139 |
| HC | 4 |

**Derajat Kejenuhan Setelah Reduksi ERP**

Berdasarkan komposisi lalu lintas pada kondisi eksisting yang telah direduksi sebesar 30% terdapat Q Arus Total 1781. Setelah mendapat Q Arus Total maka akan dihitung dengan kapasitas (C) 2169,8 Smp/jam.Untuk perhitungan DS sebagai berikut :

*DS* = *Q/C*

= 1781 / 2169,8

= **0,82**

Dimana :

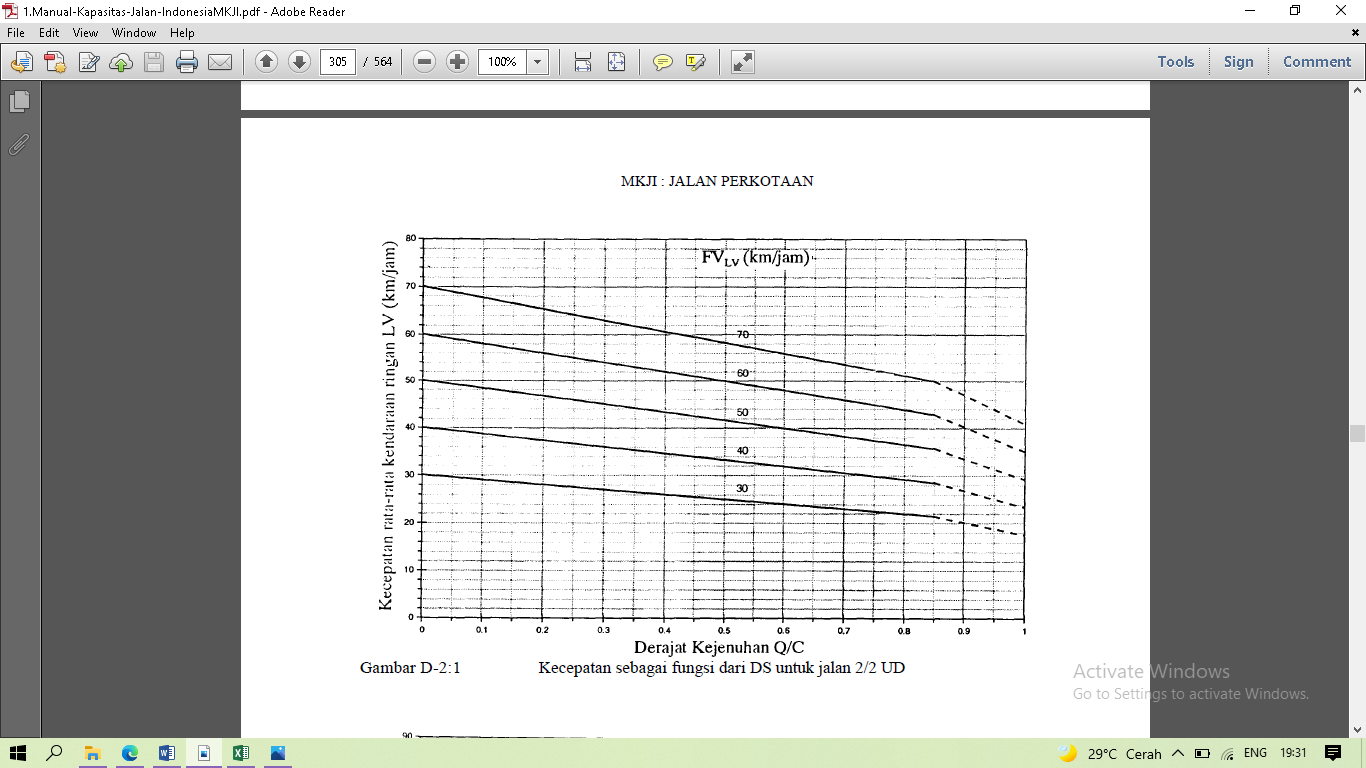
DS = Derajat Kejenuhan (smp/jam).

Q = Arus Lalu Lintas.

C = Kapasitas Sesungguhnya (smp/jam).

Berdasarkan hasil perhitungan derajat kejenuhan pada Jalan Raya Bintara sebesar 0,82 menunjukan bahwa jalan tersebut memiliki tingkat nilai kejenuhan lebih rendah dibandingkan dengan nilai standar derajat kejenuhan jalan yaitu 0,85 sehingga dengan menggunakan alternatif *electronic Road Price* nilai derajat kejenuhan pada Jalan Raya Bintara dapat menurun dan memperlancar pergerakan kendaraan yang melintas.

**Kecepatan Rata-rata Berdasar DS Setelah Reduksi ERP**



Gambar 4. 5 Kecepatan rata-rata setelah reduksi ERP 30%

Berdasarkan hasil perhitungan derajat kejenuhan yang telah direduksi sebanyak 30% maka dapat dihasilkan grafik kecepatan rata-rata berdasar nilai DS sebesar 25 Km/jam, meningkat 15 km/jam dari hasil analisa kondisi eksisting menunjukan peningkatan laju kendaran yang melintas.

**Waktu TempuhRrata-Rata Setelah reduksi ERP**

Setelah didaptkan hasil kecepatan rata-rata, dilanjutkan dengan menghitung waktu tempuh rata-rata sebagai berikut :

TT = L/V

L = 1,1Km (jarak penelitian)

V = 25 Km/jam (hasil analisa)

TT = 1,1 Km / 25 Km/jam.

= 0,044 Jam = 2,65 Menit = 158 detik.

Dimana :

V = Kecepatan Rata-rata ruang LV (km/jam).

L = Panjang Segmen (km).

TT = Waktu tempuh rata-rata LV panjang segmen jalan (jam).

1. **Perbandingan Alternatif I dan Alternatif II**

Tabel 4. 6 Perbandingan hasil dengan alternatif

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Solusi | Volume (Smp/Jam) | DS | Kecepatan  Rata-rata (Km/Jam) | Waktu  Tempuh (Menit) | Penurunan DS |
| 1. | Kondisi Eksisting | 2544 | 1,17 | 10 | 6,6 | - |
|
| 2. | Alternatif I (Ganjil - Genap) | 2035 | 0,94 | 20 | 3,3 | 20% |
|
| 3. | Alternatif II (ERP) | 1781 | 0,82 | 25 | 2,64 | 30% |
|

Pada tabel perbandingan diatas berdasarkan kondisi eksisting dengan kondisi alternatif I dan kondisi alternatif II. Dapat disimpulkan bahwa penurunan hasil berdasarkan besarnya persenan reduksi pada setiap alternatif dapat menurunkan nilai volume lalu lintas, derajt kejenuhan, kecepatan rata-rata dan waktu tempuh pada ruas jalan tersebut. Penurunan dari volume 2544 smp/jam menjadi 2035 smp/jampada penggunaan alternatif I dan 1781 smp/jam pada laternatif II , DS 1,17 menjadi 0,94 dan 0,82 , peningkatan kecepatan rata-rata 10 km/jam menjadi 20 km/jam dan 25 km/jam serta Waktu tempuh semula 6,6 menit menjadi 3,3 menit dan 2,64 menit. Dengan penurunan reduksi sebesar 20% pada alternatif I ganjil- genap dan 30% pada *Electronic Road Price* (ERP), maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan sistem *Electronic Road Price* (ERP) dengan besar reduksi 30% menghasilkan penurunan nilai di bawah batas MKJI 1997 menghasilkan kinerja ruas Jalan Raya Bintara menjadi normal.

**BAB V**

Berdasarkan analisa, diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Jalan Raya Bintara tidak dapat melayani arus lalu lintas dengan baik dikarenakan hasil anlisa kinerja ruas jalan yang di tinjau menunjukan hasil diatas batas standar MKJI 1997.
2. Berdasarkan hasil analisa pada kondisi eksisting didapat nilai DS sebesar 1,17. Keceptan rata-rat 10 km/jam dan waktu tempuh yang dibutuhkan untuk melintasi area jalan tersebut selam a 6,6 menit.
3. Dengan menggunakan alternatif I berupa sistem ganjil genap didapatkan nilai DS sebesar 0,94, keceptan rata – rata 20 km/jam dan waktu tempuh untuk melintas selama 3,3 menit. Sedangkan untuk penggunan alternatif II berupa *Electronic Road Price* (ERP) sebesar didapatkan nilai DS 0,82, kecepatan rata – rata 25 km/jam dan waktu tempuh untuk melintas selama 2,64 menit.
4. Berdasarkan perbandingan analisa dari kedua alternatif tersebut, maka alternatif yang optimal digunakn sebagai saran manajemen lalu lintas dengan mempertimbangkan perbandingan penurunan nilai derajat kejenuhan, kecepatan rata-rata dan waktu tempuh yang paling besar adalah dengan penerapan *Electronic Road Price* (ERP). Karena dapat menurunkan nilai DS menjadi 0,82. Yang berarti dibawah batas normal parameter MKJI, kecepatan rata-rata meningkat menjadi 20 km/jam menandakan area ruas jalan tidak memiliki hambatan lalu lintas yang padat serta waktu tempuh yang dibutuhkan untuk melintasi ruas jalan tersebut sebesar 2,64 menit sehingga dapat membuat pengguna jalan lebih cepat sampai pada tujuan.

**DAFTAR PUSTAKA**

Anonim. (2022) Tafsir Ayat Q.S. An-Nahl Ayat 7-8 : From tafsirweb.com <https://tafsirweb.com/4355-quran-surat-an-nahl-ayat-7.html&https://tafsirweb.com/4356-quran-surat-an-nahl-ayat-8.html/>. Diakses 25 Juli 2022.

Direktorial Jendral Bina Marga. Departemen Pekerjaan Umum Indonesia. (1997). Manual Kapasitas Jalan Indonesia. Jakarta : Bina Marga.

Direktorial Utama Pembinaan dan Pengembangan Hukum Pemeriksa Keuangan Negara – BPK RI. (2006, Oktober 2006). Peraturan Pemerintah No. 34 Tahun 2006 Retrieverd from BPK RI - [https://Peraturan.bpk.go.id/Home/details/49132/pp-no-34-tahun-2006 /. Diakses 08 Maret 2022](https://Peraturan.bpk.go.id/Home/details/49132/pp-no-34-tahun-2006%20/.%20%20Diakses%2008%20Maret%202022).

Dinas Perhubungan. (2021, Februari 2021). Kebijakan Ganjil – Genap sesuai Peraturan Gubernur No.88 Tahun 2019. [Jakarta](https://jakarta.go.id/index.php/ganjil-genap).go.id/. Diakses 25 Juli 2022.

F. D. Hobbs. (1979). Traffic Planning And Engineering*.* New York : Pergamon Press Oxford.

Lalenoh, Rusdianto Horman, Theo K Sendow, and Freddy Jansen. 2015. “Analisa Kapasitas Ruas Jalan Sam Ratulangi Dengan Metode Mkji 1997 Dan Pkji 2014.” *Jurnal Sipil Statik* 3(11): 737–46.

Oglesby, C. H. dan Hicks, R. G. (1998). Teknik Jalan Raya. Jakarta : Penerbit Erlangga.

Setiawan, A. (2021). Majalah Lintas dan Transportasi. Jakarta : PT. Lintas Media Infrastruktur.

Setiawan, A., Yunus, I., Kasmuri, M., Universitas, M., Darma, B., Universitas, D., Darma, B., Jendral, J., Yani, A., & Palembang, N. (2018). ANALISA KINERJA RUAS JALAN PADA JALAN PARAMESWARA KOTA PALEMBANG Kota Palembang adalah ibu kota. *Jurnal Ilmiah Tekno*, *15*(03), 11–22.

Statistik Daerah Kota Bekasi BADAN PUSAT STATISTIK KOTA BEKASI. (2021).

W. Ranto, L, Audie. Rumayar, J, A. T. (2020). ANALISA KINERJA RUAS JALAN MENGGUNAKAN METODE MANUAL KAPASITAS JALAN INDONESIA (MKJI) 1997. *Jurnal Teknik Sipil Statik*, *8*(2), 77–82.

Wardi, S., Omi Yeza, N., & Anita, S. (2021). Analisis Kinerja Ruas Jalan (Studi Kasus: Jalan Raya Siteba Kota Padang). *Jurnal Teknik Sipil ITP*, *8*(2), 5. https://doi.org/10.21063/jts.2021.V802.05

Warpani, Suwardjoko P., . ( 2002). Pengelolan Lalu Lintas dan Angkutan Umum, Institut Teknologi Bandung.

**LAMPIRAN**

*Lampiran 8*

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA**

**FAKULTAS TEKNIK – JURUSANSIPIL**

**ASISTENSI BIMBINGAN TUGAS AKHIR**

Nama : Pungky Tarisah Pamungkas

No. Pokok : 2018410029

Mulai Tanggal : 24 Mei 2022

Selesai Tanggal : 2 Agustus 2022

Dosen Pembimbing : Harwidyo Eko Prasetyo, ST. MT

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **TANGGAL** | **CATATAN** | **PARAF** |
|  | 24/5/22 | Persetujuan penggantian judul. |  |
|  | 8/7/22 | 1. Waktu survey 06.00 – 21.00. 2. Chek hipotesis, jika kecepatan tinggi apakah macet? Jika waktu tempuh tinggi apakah kecepatan juga tinggi. |  |
|  | 12/7/22 | Untuk hipotesis : jika kecepatan rendah, apakah waktu tempuh rendah juga? Jika kondisi macet seperti apa dengan 2 parameter (kecepatan dan waktu tempuh) tersebut? |  |
|  | 18/7/22 | Ok silahkan lanjut bab 2. |  |
|  | 19/7/22 | Silahkan lanjut bab 3. |  |
|  | 25/7/22 | 1. Untuk flowchart tambahkan keterangan DS 0,75. 2. Tabel perhitungan volume kendaran tampilkan data kendaraan dan data kendarn yang dikonversi ke smp 3. Buat data primer menjadi per 15 menit. |  |
|  | 31/7/22 | 1. Dengan alternatif 1 dan 2 mampu mereduksi nilai DS hingg aberapa persen? 2. Diantara kedua alternatif, mana yang akan dipilih dan apa alasannya? |  |
|  | 2/8/22 | 1. Berikan penjelasan singkat hasil alternatif pada tabel 4.6 2. Perbaiki penulisan tabel dan gambar, berada di kiri atas dan tengah bawah. |  |
|  | 2/8/22 | Disetujui untuk sidang Tugas Akhir |  |

*Lampiran 9*

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA**

**FAKULTAS TEKNIK – JURUSAN SIPIL**

**ASISTENSI BIMBINGAN TUGAS AKHIR**

Nama : Pungky Tarisah Pamungkas

No. Pokok : 2018410029

Mulai Tanggal : 4 Maret 2022

Selesai Tanggal : 30 Juli 2022

Dosen Pembimbing : Andika Setiawan ST, MT.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **NO** | **TANGGAL** | **CATATAN** | **PARAF** |
|  | 27/4/22 | 1. Penggantian judul menjadi “Kinerja RuasJalan di Jalan Raya Bintara, Bekasi”. 2. Tambahkan abstrak dalam bahasa inggris. 3. Ganti foto ruas jalan yang ditinjau dengan maps biasa. 4. Hapus kalimat “tingkat pelayanan” 5. Perbaiki typo 6. Perbaiki susunan kata, cek kbbi. 7. Tambahkan derajat kejenuhan, tundaan, panjang antrian dalam batasan masalah. 8. Tambahkan alternatif. 9. Hapus kata “jam sibuk” 10. Hipotesa mengikut tujuan. 11. Perbaiki *fishbone.* 12. Perbaiki jarak pada penulisan rumus. |  |
|  | 23/5/22 | 1. Perbiki penulisan ayat Al-quran. 2. Ganti sub bab 3.1 menjadi “metode penelitian”. 3. Sub bab 3.1 langsung tampilkan flowchart. 4. Perbaiki penulisan flowchart. 5. Ganti foto eksisting menjadi satu persatu dan berbentuk landscape. 6. Masukan alternatif. 7. Pada bab 3 tambahkan sub bab untuk “pengumpulan, pengolahan, analisa data”. 8. Gambar formulir pindahkan ke lampiran. |  |
|  | 15/6/22 | 1. Tambahkan pada batasan “kendaran keluar masuk pada jalan sekitar diabaikan. 2. Tambahkan batasan “kondisi jalan yang rusak tidak diperhitungkan. 3. Panjang antrian pada kondisi eksisting tidak dihitung. 4. Masukan data eksisting hari paling tinggi dan jam paling tinggi. 5. Alternatif minimal 2. 6. Tambahkan pad fishbone “tundan, panajng antrian”. 7. Untuk bab 4 masukan sub bab “data eksisting, kondisi eksisting, alternatif 1, alternatif 2, perbandingan”. |  |
|  | 16/6/22 | 1. Hipotesis menjawab tujuan 2. Pakai data yang tertinggi. 3. Gang pada sepanjang jalan yang ditinjau memaki hambatn samping tinggi. |  |
|  | 17/6/22 | 1. Ganti sub bab pada bab 4 menjadi :   4.1 kondisi eksisting  4.2 data kondisi eksisting  4.3 alternatif 1  4.4 lternatif 2  4.5 perbandingan alternatif 1 dan 2 menggunakan tabel. |  |
|  | 25/7/22 | 1. Abstrak dibagi perhalaman. 2. Rtakan penulisan ke kiri dibawah sub bab. 3. Hapus poin 2 “mengkaji” pada sub bab identifikasi masalah. 4. Tambahkn pada batasan masalah point 12 “sepanjang jalan yang dilakukan penelitian dibuat sebagai hambatn samping kelas VH” 5. Tgnti hambatan samping point 13 menjadi “tidak ditinjau”. 6. Hapus tujuan poin nomor 2. 7. Hpus point hipotesa nomor 1. 8. Ganti hipotesa nomor 3. 9. Ganti point hipotesa menjadi “ dengan menggunakan sistem ganjil genap nilai ds kurang dri 0,85” 10. Ganti kata “agar” pada point hipotesa 4 menjadi “dapat”. 11. Tambahkan teori tentang ganjil genap dan ERP pada sub bab manajemen lalu lintas pada bab 2. 12. Rapihkan tafsir pada kajian islami 13. Ganti penulisan ayat alquran pad kajian islami. 14. Perbaiki flowchart. 15. Tambahkan DS pad flowchart. 16. Tambahkan foto ¾ foto dan perbesar foto. 17. Foto dari titik angle yang berbeda 18. Tambahkan kepala tabel jika tabel terpish pada halaman selanjutnya. |  |
|  | 27/7/22 | 1. Ubah judul bab 4 menjadi “ nalisa dan pembahasan” 2. Hapus sub-sub bab pada bab 4. 3. Narasikan kondisi pada lokasi penelitian. 4. Gambar geometrik jalan raya dibuat landsacpe 5. Perbesar gambar secara maksimal. 6. Pada sub bab 4.2 ceritakan tentang kapasitas, nilai Q, nilai DS. 7. Hapus sub-sub bb hambatan samping. 8. Hapus tabel data hambatan samping. 9. Hapus grafik data hambatan samping. 10. Hapus penulisan sub-sub bab. 11. Tambahkan keterangan rumus. 12. Urutan penulisan :   Nilai Q  Kapasitas  DS  Kecepatan arus bebas  Kecepatan berdasarkan DS  Waktu tempuh berdasar DS. |  |
|  | 29/7/22 | 1. Perbaiki tabel pengumpulan data menjadi total kendaraan yang sudah smp. 2. Jadikan satuannya hanya smp. 3. Perbaiki garis penulisan, rapatkan ke kiri. 4. Waktu tempuh jadikan menit. 5. Rapihkan penulisan ke atas. 6. Rapihkan penulisan tabel perbandingan alternatif. 7. Tambahkan satuan. 8. Satuan waktu menjadi menit. 9. Perhatikan huruf kapital. |  |
|  | 01/8/22 | Disetujui untuk sidang Tugas Akhir |  |