BAB IV

ANALISIS DATA

4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Jalan Ir. H. Juanda merupakan jalur utama pergerakan menuju tempat wisata yang terdapat di kota Bandung dan juga jalur yang paling sering dilalui wisatawan yang menuju daerah Lembang panjang Jl. Ir. H. Juanda dari Simpang Cikapayang sampai dengan daerah Dago Atas dengan panjang 2,5 km. dari tataguna lahan di kawasan Jl. Ir. H. Juanda lebih di dominasi oleh perdagangan yakni dengan banyaknya ditemukan Factory Outlet, tetapi untuk daerah kawasan Dago Atas lebih didominasi tempat-tempat karyawisata yakni adanya Taman Juanda (Dago Pakar) objek wisata tamana hutan di kawasan kota Bandung. Berikut ini adalah peta lokasi Jl. Ir. H. Juanda.

Gambar 4.1 Peta Jl. Ir. H. Juanda



Sumber : Google Map

Dari peta lokasi di atas dapat dilihat gambaran secara visual kawasan Jl. Ir. H. Juanda merupakan kawasan padat bagi pergerakan kendaraan yang masuk maupun yang keluar jalur Jl. Ir. H. Juanda

4.2 Urgensi *Electronic Road Princing* (ERP)

Latar belakang wacana diterapkannya ERP adalah daya dukung jalan di Jl. Ir. H. Juanda tidak memadai, degradasi sistem angkutan umum, terjadinya pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor yang sangat tinggi (DISHUB Bandung, 2014). Berdasarkan informasi dari Dinas Perhubungan Bandung, peningkatan jumlah kendaraan pribadi sangat pesat yaitu mencapai 1.117 per hari atau sekitar 9% per tahun. Peningkatan yang terjadi saat ini tidak diimbangi dengan pertumbuhan luas jalan. Pertumbuhan jalan relatif tetap, yakni sekitar 0,01% per tahun. Jika pembenahan pola transportasi tidak dilakukan, maka pada 2018 Bandung diperkirakan macet total.

Kemacetan akan memberi dampak negatif, baik dalam aspek sosial, lingkungan, maupun ekonomi. Dampak negatif tersebut diantaranya pemborosan Bahan Bakar Minyak (BBM), peningkatan polusi udara, dan penurunan mobilitas. Sebelumnya Pemerintah Bandung telah menerapkan aturan percobaan *four in one* (4 *in* 1) di ruas jalan Paster. Hal ini dimaksudkan untuk membatasi jumlah kendaran pada jam-jam sibuk sehingga kemacetan dapat dikurangi. Namun, dalam pelaksanaanya aturan tersebut dinilai tidak efektif dalam mengurangi kemacetan dan dikhawatirkan akan menimbulkan fenomena seperti konsep 3 in 1 di Jakarta.

Dalam hal ini Bandung akan memberlakukan kebijakan *Electronic Road Pricing* (ERP) seperti yang di wacanakan di Jakarta, yaitu kebijakan pembatasan jumlah kendaraan melalui sistem jalan berbayar, dimana setiap kendaraan yang melintasi ruas jalan tertentu akan dikenakan biaya. Tujuannya adalah untuk mengatasi berbagi masalah yang ditimbulkan akibat kemacetan. Mekanisme penerapan ERP adalah setiap kendaraan yang melintasi zona ERP akan dikenakan sejumlah biaya tertentu. Pintu gerbang zona ERP akan dilengkapi teknologi OBU (*on board unit*), yaitu alat sensor yang dipasang pada setiap kendaraan yang secara otomatis memotong deposit uang pengguna jalan saat melewati gerbang-gerbang ERP.

Data yang dimasukan yang berhubungan dengan volume lalu lintas dilakukan dengan bantuan formulir lalu lintas harian rata-rata (LHR), yang mencatat seluruh gerakan lalu lintas. Survei dilakukan selama 3 hari (Sabtu, Selasa, Rabu) dimana hasil survei LHR dihitung melalui tabel perhitungan LHR yang sudah ditentukan rumus-rumusnya dan dibuat juga grafiknya, lalu mencari nilai kapasitas jalan yang telah ditentukan oleh MKJI perhitungannya

Data yang digunakan dalam penelitian ini bersumber dari data primer, yaitu data yang diperoleh dengan melakukan pengumpulan langsung di lokasi yang menjadi objek penelitian yaitu ruas Jl. Ir. H. Juanda.

Ruas Jl. Ir. H. Juanda (Dago) menjadi semacam koridor utama dan pusat pelayanan lalu lintas Kota Bandung. Mengacu pada karakteristrik dan kondisi eksisting Kota Bandung diperkirakan terdapat beberapa jenis pergerakan di Jl. Ir. H. Juanda Kota Bandung, yaitu :

1. Pergerakan dari pusat kota yang melewati Jl. Ir. H. Juanda yang merupakan kawasan pendidikan, perkantoran, perdagangan, wisata dan perumahan.
2. Pergerakan yang menuju luar Kota Bandung (Lembang, Cicaheum, Tol Paster) maupun sebaliknya.

Berdasarkan dari dua pergerakan tersebut itensitas kendaraan yang melewati Jl. Ir. H. Juanda cukup tinggi hal ini menimbukan volume kendaraan yang meningkat dan menimbukan kemacetan. Dengan munculnya fenomena ini dianggap perlu diterapkan jalan berbayar di ruas Jl. Ir. H. Juanda dengan batasan Simpang Cikapayang sampai dengan Simpang Dago panjang 1.43 Km, dengan menggunakan sistem *Electronic Road Pricing* (ERP) sistem berbayar yang akan di terapakan pada jam-jam tertentu (pada jam sibuk) dengan harga berbayar yang berbeda pada setiap jamnya. Hal tersebut dipertegas dengan hasil kuesioner yang diambil ditempat yang ditinjau, diharapkan sistem transportasi ini bisa meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengguna ruang lalu lintas. Dengan wacana penerapan *Electronic Road Pricing* (ERP) ini diberikan sebagai penyelesaian permasalahn lalu lintas di jalan

Ir. H. Juanda, sistem ini diajukan tanpa harus menambah kapasitas ruang jalan utama (ruas jalan Ir. H. Juanda).

Dengan penerapan *Electronic Road Pricing* (ERP) diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan-permasalahan diantaranya :

1. Permasalahan Ekonomi

   Biaya kemacetan yang berdampak pada prekonomian di Jl. Ir. H. Juanda kemacetan sangat berdampak negatif bagi prekonomian daerah maju sperti Jl. Ir. H. Juanda. Biaya perjalanan merupakan pengorbanan atau pengeluaran mesti dilakukan oleh setiap pelaku ekonomi untuk mendapat hasil yang diinginkan dalam suatu transaksi (Fidel Miro, 2012).

2. Permasalahan Lingkungan

   Polusi yang berdampak pada aspek lingkungan Jl. Ir. H. Juanda, polusi udara yang dihasilkan dari asap pembuangan kendaraan bermotor sangat berbahaya bagi kesahatan pengguna ruas Jl. Ir. H. Juanda diharapkan dengan adanya ERP dapat menekan emisi gas buang karena masyarakat beralih ke moda transportasi umum.

3. Permasalahan Sosial

   Kemacetan dikarnakan banyak yang masyarakat yang mempergunalan kendaraan peribadi wacana penerapan, kebijakan *Electronic Road Pricing* (ERP) diharapkan akan berdampak pada pengurangan pengguna kendaraan peribadi yang melintas di Jl. Ir. H. Juanda meski tidak langsung diharapkan masyarakat akan beralih ke kendaraan umum dan dengan biaya yang dihasikan dari wacana penerapan ERP ini diharapkan bisi memperbaiki dan menambah sarana angkutan umum.

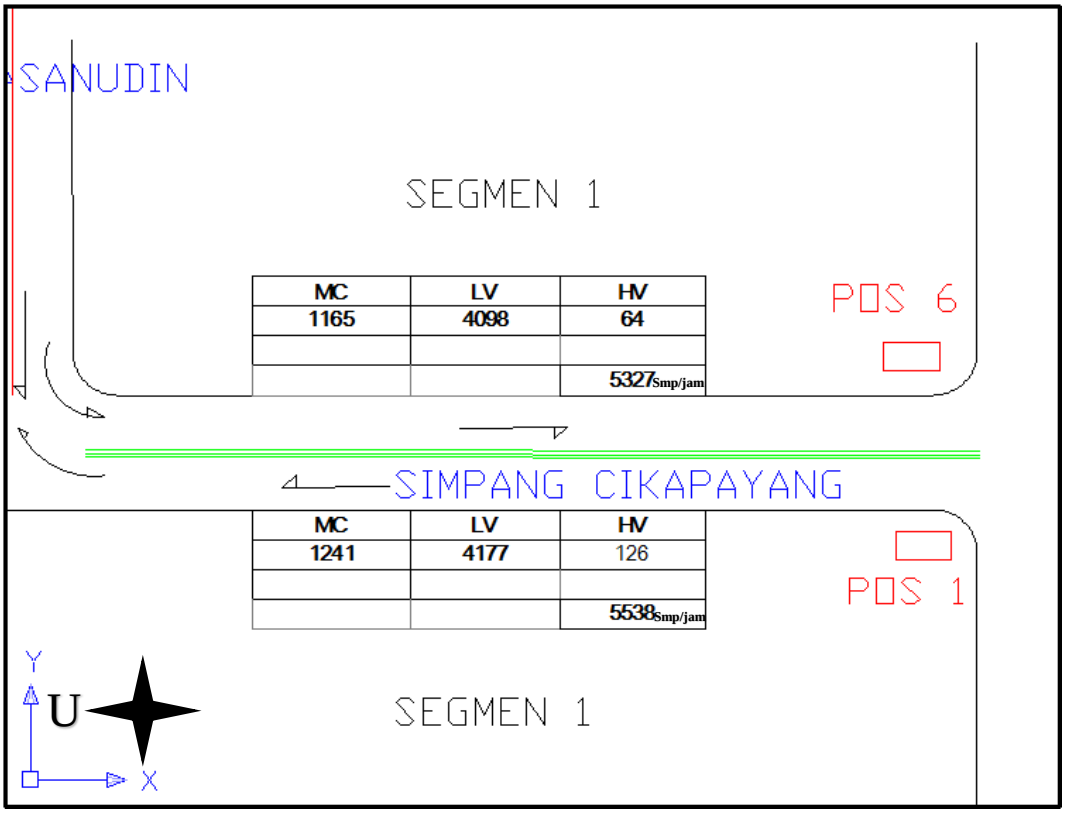
4.3. Analisa Lalu lintas di Lokasi Studi

4.3.1 Volume Lalulintas

Mengukur kinerja jalan dalam mengidentifikasi permasalahan lalu lintas yang terjadi di jalan. Beberapa indikator penilaian kinerja ruas jalan antara lain volume kendaraan yang merepresentasikan jumlah kendaraan yang melintas pada ruang jalan dalam satu satuan waktu tertentu, kecepatan rata-rata kendaraan serta kepadatan lalu intas yang menggambarkan rasio perbandingan jumlah kendaraan bermotor terhadap panjang ruang lalu lintas yang digunakan kendaraan bermotor. Adapun fluktuasi LHR pada hari Selasa, Rabu, dan Sabtu menurut jam penelitian adalah sebagai berikut :

A. Pada hari selasa

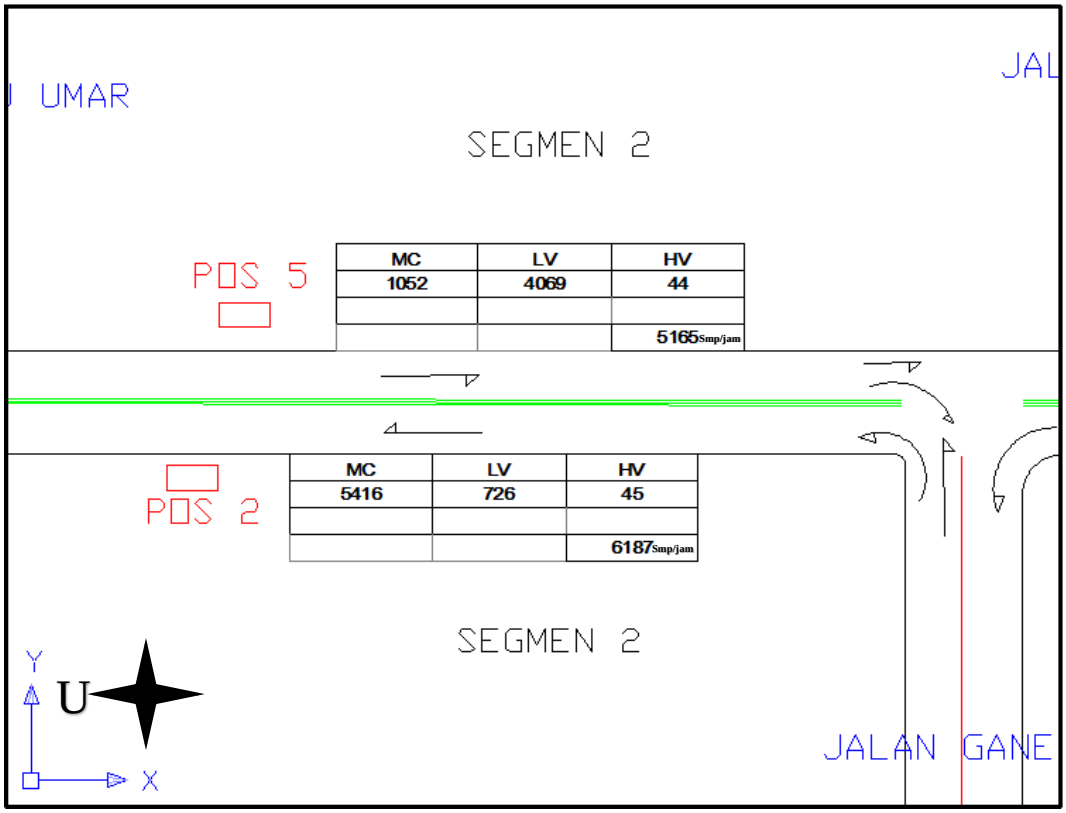
1. Fluktuasi pencacahan LHR pada hari selasa pada segmen 1



Gambar 4.2 Segmen 1 Ruas Cikapayang dan Ruas Dago Hari Selasa

Berdasarkan dari hasil survei pencacahan Lalulintas pada hari selasa selama 12 jam dari jam 07.00 WIB sampai dengan jam 18.00 WIB yang ditunjukan pada segmen 1 didapat nilai LHR pada ruas jalan Dago menuju Simpang Cikapayang yang dihitung oleh Pos 6 yakni sepedah motor (MC) 1165 smp/jam, kendaraan ringan (LV) 4090 smp/jam, kendaraan berat (HV) 64 smp/jam. Maka di dapat hasil total sebesar 5327 smp/jam dan pada ruas jalan Cikapayang menuju Simpang Dago yang dihitung oleh pos 1 yakni sepedah motor (MC) 1241 smp/jam, kendaraan ringan (LV) 4177 smp/jam, kendaraan berat (HV) 120 smp/jam. Maka didapat hasil total sebesar 5538 smp/jam.

2. Fluktuasi pencacahan LHR pada hari selasa pada segmen 2

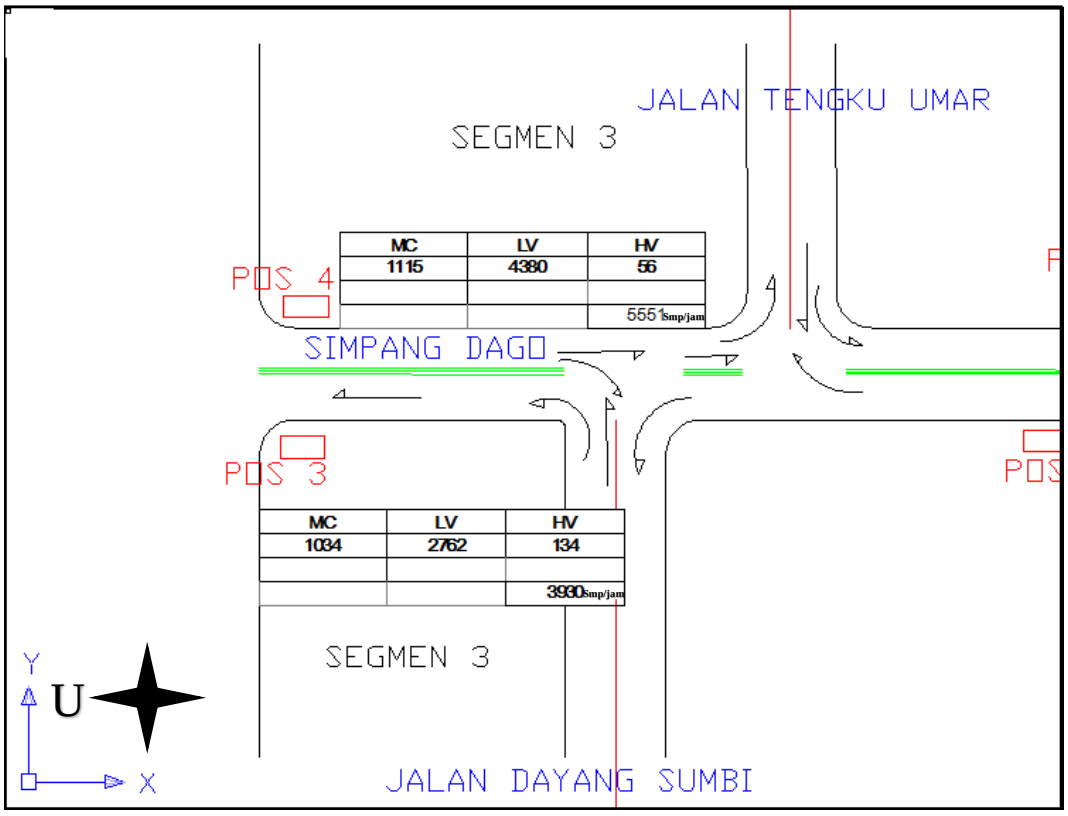


Gambar 4.3 Segmen 2 Ruas Cikapayang dan Ruas Dago Hari Selasa

Berdasarkan dari hasil survei pencacahan lalulintas pada hari selasa selama 12 jam dari jam 07.00 WIB sampai dengan jam 18.00 WIB yang ditunjukan pada segmen 2 didapat nilai LHR pada ruas jalan Dago menuju Simpang Cikapayang yang dihitung oleh Pos 5 yakni sepedah motor (MC) 1165 smp/jam, kendaraan ringan (LV) 4090 smp/jam, kendaraan berat (HV) 64 smp/jam. Maka didapat hasil total

sebesar 5327 smp/jam. Dan pada ruas jalan Cikapayang menuju Simpang Dago yang dihitung oleh pos 2 yakni sepedah motor (MC) 1241 smp/jam, kendaran ringan (LV) 4177 smp/jam, kendaraan berat (HV) 120 smp/jam. Maka didapat hasil total sebesar 5538 smp/jam.

3. Fluktuasi pencacahan LHR pada hari selasa pada segmen 3



Gambar 4.4 Segmen 3 Ruas Cikapayang dan Ruas Dago Hari Selasa

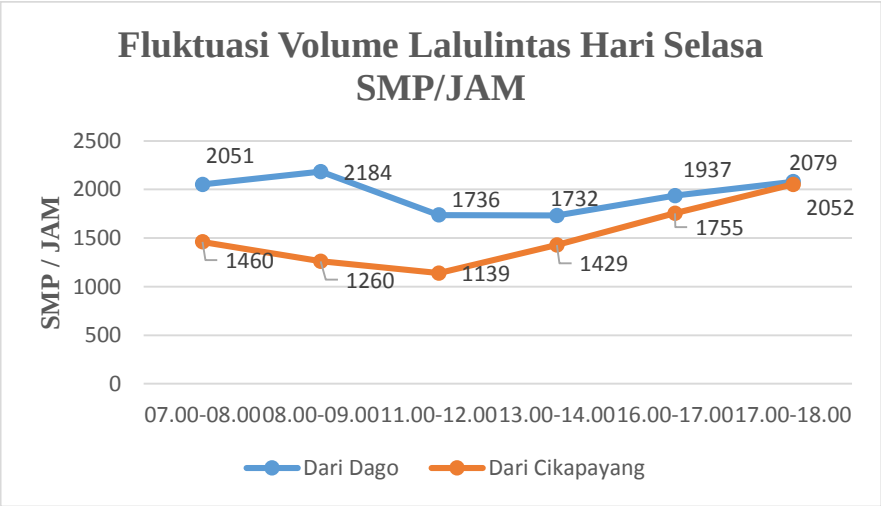
Berdasarkan dari hasil survei pencacahan lalulintas pada hari selasa selama 12 jam dari jam 07.00 WIB sampai dengan jam 18.00 WIB yang ditunjukan pada segmen 3 didapat nilai LHR pada ruas jalan Dago menuju Simpang Cikapayang yang dihitung oleh Pos 4 yakni sepedah motor (MC) 1115 smp/jam, kendaraan ringan (LV) 4380 smp/jam, kendaraan berat (HV) 56 smp/jam. Maka didapat hasil total sebesar 5551 smp/jam. Dan pada ruas jalan Cikapayang menuju Simpang Dago yang dihitung oleh pos 3 yakni sepedah motor (MC) 1034 smp/jam, kendaraan ringan (LV) 2762 smp/jam, kendaraan berat (HV) 134 smp/jam. Maka didapat hasil total sebesar 3930 smp/jam.

Tabel 4.1 volume lalu lintas hari selasa Jl. Ir. H. Juanda

Jam	Volume Hari SELASA (SMP/JAM)	
	Dari Dago	Dari Cikapayang
07.00-08.00	2051	1460
08.00-09.00	2184	1260
11.00-12.00	1736	1139
13.00-14.00	1732	1429
16.00-17.00	1937	1755
17.00-18.00	2079	2052
RATA-RATA	1953	1516

Sumber :Analisi Tahun, 2015

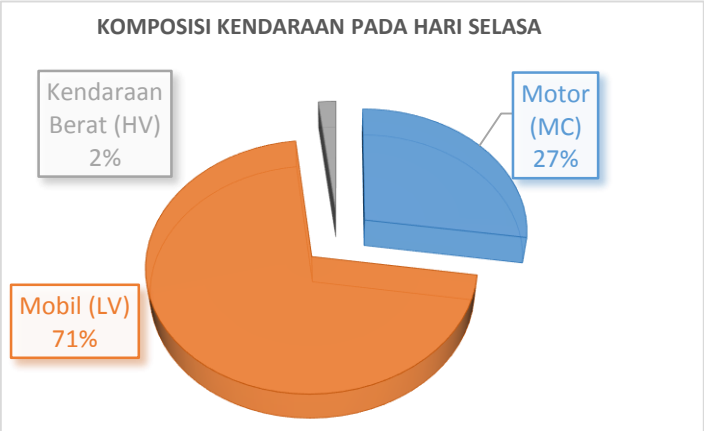
Dari data diatas, dapat dilihat rata-rata volume hari selasa mengalami jam puncak pada jam 17.00 – 18.00 WIB dengan nilai rata-rata dari ruas Dago sebesar 1953 smp/jam dan dari ruas Cikapayang sebesar 1516 smp/jam.



Sumber: Analisis Tahun, 2015

Gambar 4.5 Grafik Fluktuasi Hari Selasa

Dari data grafik fluktuasi hari selasa pada jam 18.00 WIB mengalami peningkatan kendaraan dengan nilai rata-rata tertinggi sebesar 2078 smp/jam. Dari grafik diatas dapat dilihat perbedaan secara jelas antara ruas Cikapayang dan ruas Dago.



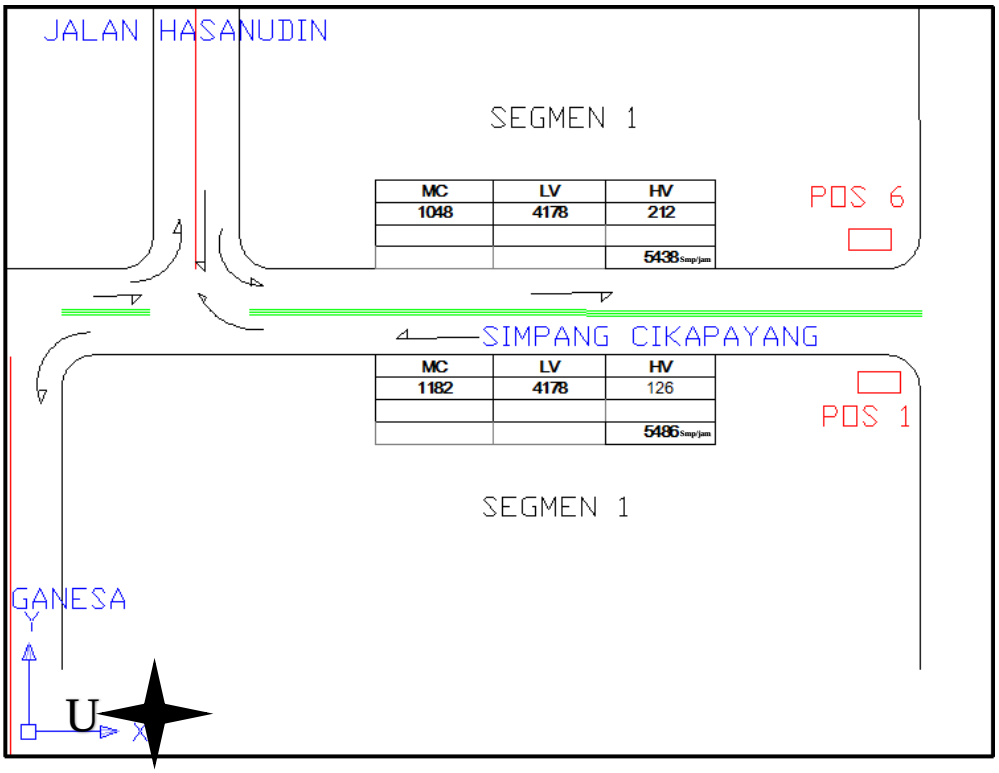
Sumber: Analisis Tahun, 2015

Gambar 4.6 Diagram komposisi kendaraan Hari Selasa

Berdasarkan grafik di atas dapat diketahui bahwa volume tertinggi pada segmen lengan Simpang Cikapayang terdapat pada periode waktu sibuk sore hari, ruas menuju Simpang Dago yaitu pada pukul 16,00-18,00 yaitu sebesar 2079 SMP/JAM dan volume terendah terdapat pada periode waktu sibuk sore hari Simpang Dago yaitu pada pukul 16,00 yaitu sebesar 1755 SMP/JAM. Dalam diagram komposisi kendaraan ditujukan dalam persen 71% kendaraan ringan (LV) lebih mendominasi dari 27% sepedah motor (MC) dan 2% kendaraan berat (HV), maka dapat di simpulkan kendaraan ringan (LV) mobilitasnya lebih tinggi di Jl. Ir. H. Juanda pada hari selasa.

B. Pada hari rabu.

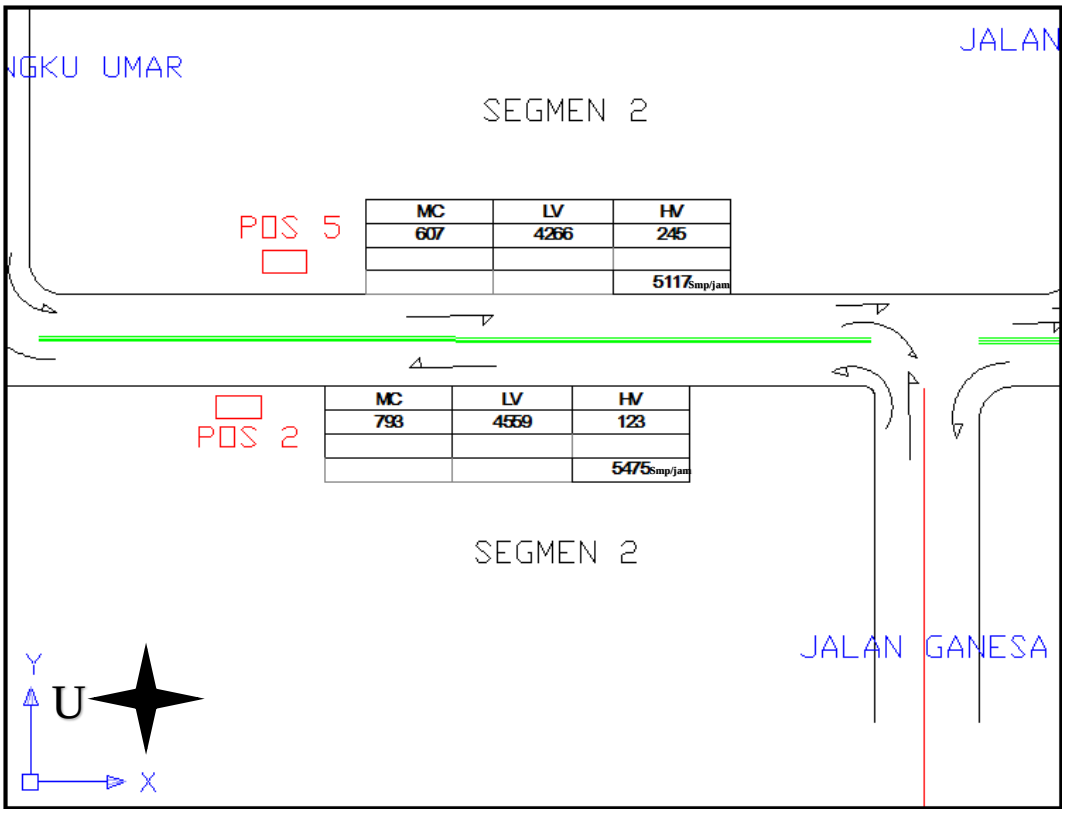
1. Fluktuasi pencacahan LHR pada hari rabu pada segmen 1



Gambar 4.7 Segmen 1 Ruas Cikapayang dan Ruas Dago Hari Rabu

Berdasarkan dari hasil survei pencacahan lalulintas pada hari rabu selama 12 jam dari jam 07.00 WIB sampai dengan jam 18.00 WIB yang ditunjukan pada segmen 1 didapat nilai LHR pada ruas jalan Dago menuju Simpang Cikapayang yang dihitung oleh Pos 6 yakni sepedah motor (MC) 1048 smp/jam, kendaraan ringan (LV) 4178 smp/jam, kendaraan berat (HV) 212 smp/jam. Maka didapat nilai total sebesar 5438 smp/jam dan pada ruas jalan Cikapayang menuju Simpang Dago yang dihitung oleh pos 1 yakni sepedah motor (MC) 1102 smp/jam, kendaraan ringan (LV) 4178 smp/jam, kendaraan berat (HV) 126 smp/jam. Maka didapat nilai total sebesar 5485 smp/jam.

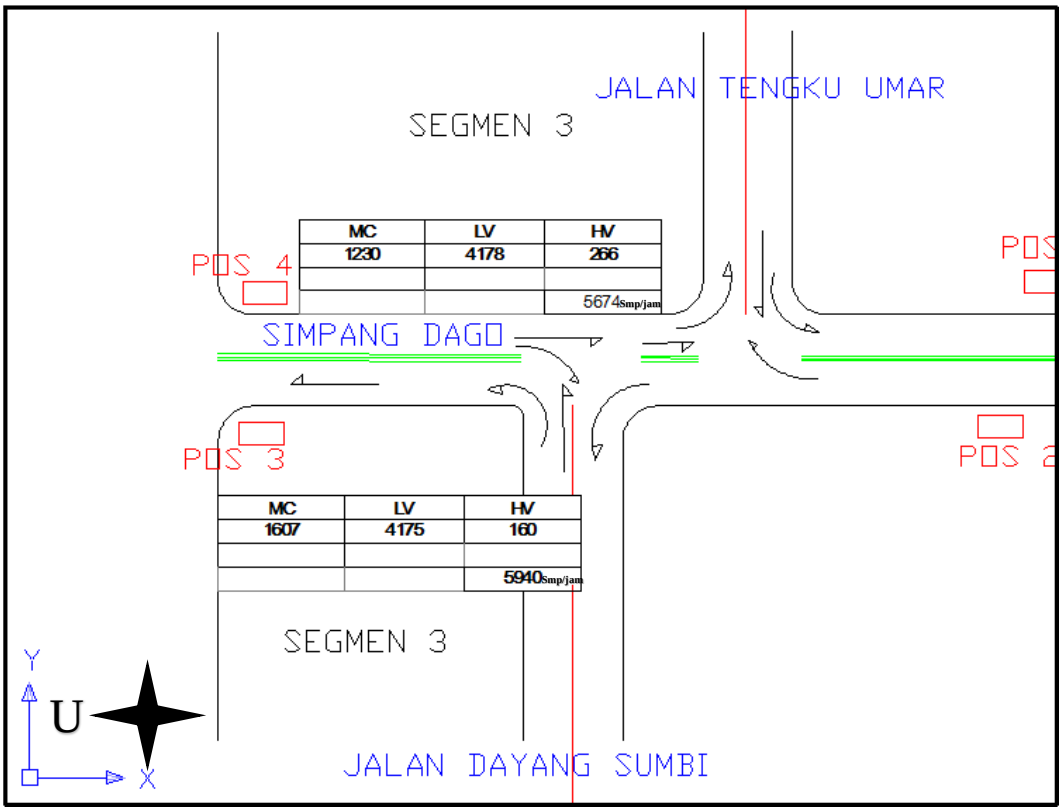
2. Fluktuasi pencacahan LHR pada hari rabu pada segmen 2



Gambar 4.8 Segmen 2 Ruas Cikapayang dan Ruas Dago Hari Rabu

Berdasarkan dari hasil survei pencacahan lalulintas pada hari rabu selama 12 jam dari jam 07.00 WIB sampai dengan jam 18.00 WIB yang ditunjukan pada segmen 2 didapat nilai LHR pada ruas jalan Dago menuju Simapang Cikapayang yang dihitung oleh Pos 5 yakni sepedah motor (MC) 607 smp/jam, kendaraan ringan (LV) 4266 smp/jam, kendaraan berat (HV) 245 smp/jam. Maka didapat hasil total sebasar 5117 smp/jam dan pada ruas jalan Cikapayang menuju Simpang Dago yang dihitung oleh pos 2 yakni sepedah motor (MC) 793 smp/jam, kendaraan riangan (LV) 4559 smp/jam, kendaraan berat (HV) 123. Maka didapat nilai total sebesar 5475 smp/jam.

3. Fluktuasi pencacahan LHR pada hari rabu pada segmen 3



Gambar 4.9 Segmen 3 Ruas Cikapayang dan Ruas Dago Hari Rabu

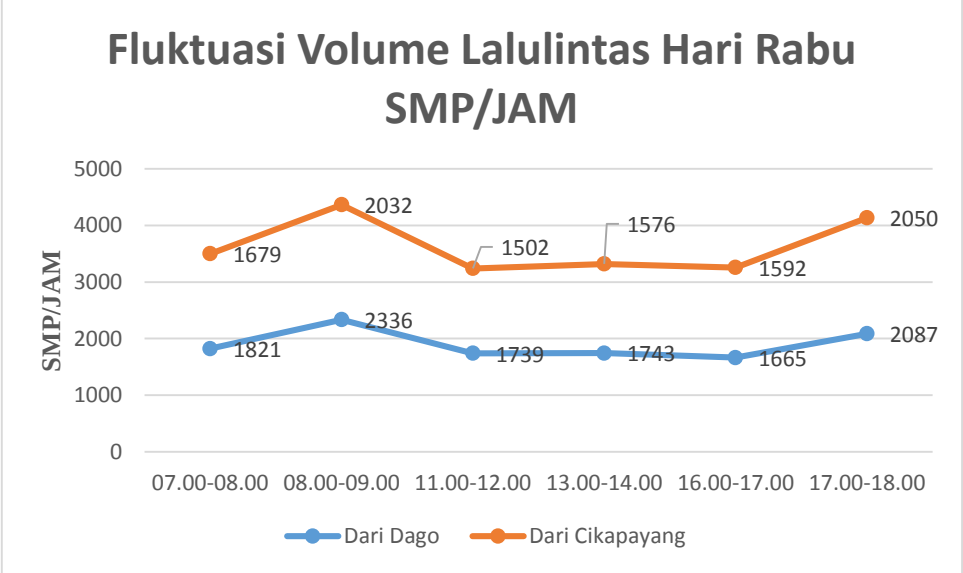
Berdasarkan dari hasil survei pencacahan lalulintas pada hari rabu selama 12 jam dari jam 07.00 WIB sampai dengan jam 18.00 WIB yang ditunjukan pada segmen 3 didapat nilai LHR pada ruas jalan Dago menuju Simpang Cikapayang yang dihitung oleh Pos 4 yakni sepedah motor (MC) 1230 smp/jam, kendaraan riangan (LV) 4178 smp/jam, kendaraan ringan (HV) 266 smp/jam. Maka didapat nilai total sebesar 5678 smp/jam dan pada ruas jalan Cikapayang menuju Simpang Dago yang dihitung oleh pos 3 sepedah motor (MC) 1607 smp/jam, kendaraan ringan (LV) 4175 smp/jam, kendaraan berat (HV) 160 smp/jam. Maka didapat nilai total sebesar 5940 smp/jam.

Tabel 4.2 volume lalu lintas hari rabu Jl. Ir. H. Juand

Jam	SMP Hari Rabu	
	Dari Dago	Dari Cikapayang
07.00-08.00	1821	1679
08.00-09.00	2336	2032
11.00-12.00	1739	1502
13.00-14.00	1743	1576
16.00-17.00	1665	1592
17.00-18.00	2087	2050
RATA-RATA	1898	1738

Sumber: Analisi Tahun, 2015

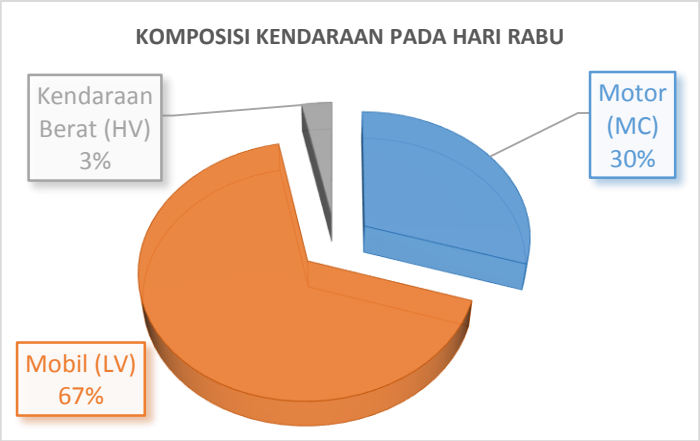
Dari data diatas, dapat dilihat rata-rata volume hari rabu mengalami jam puncak pada jam 17.00 – 18.00 WIB dengan nilai rata-rata dari ruas Dago sebesar 1898 smp/jam dan dari ruas Cikapayang sebesar 1738 smp/jam.



Sumber Analisis Tahun, 2015

Gambar 4.10 Grafik Fluktuasi Hari Rabu

Dari data grafik fluktuasi hari rabu pada jam 18.00 WIB mengalami peningkatan kendaraan dengan nilai rata-rata tertinggi sebesar 2087 smp/jam. Dari grafik diatas dapat dilihat perbedaan secara jelas antara ruas Cikapayang dan ruas Dago



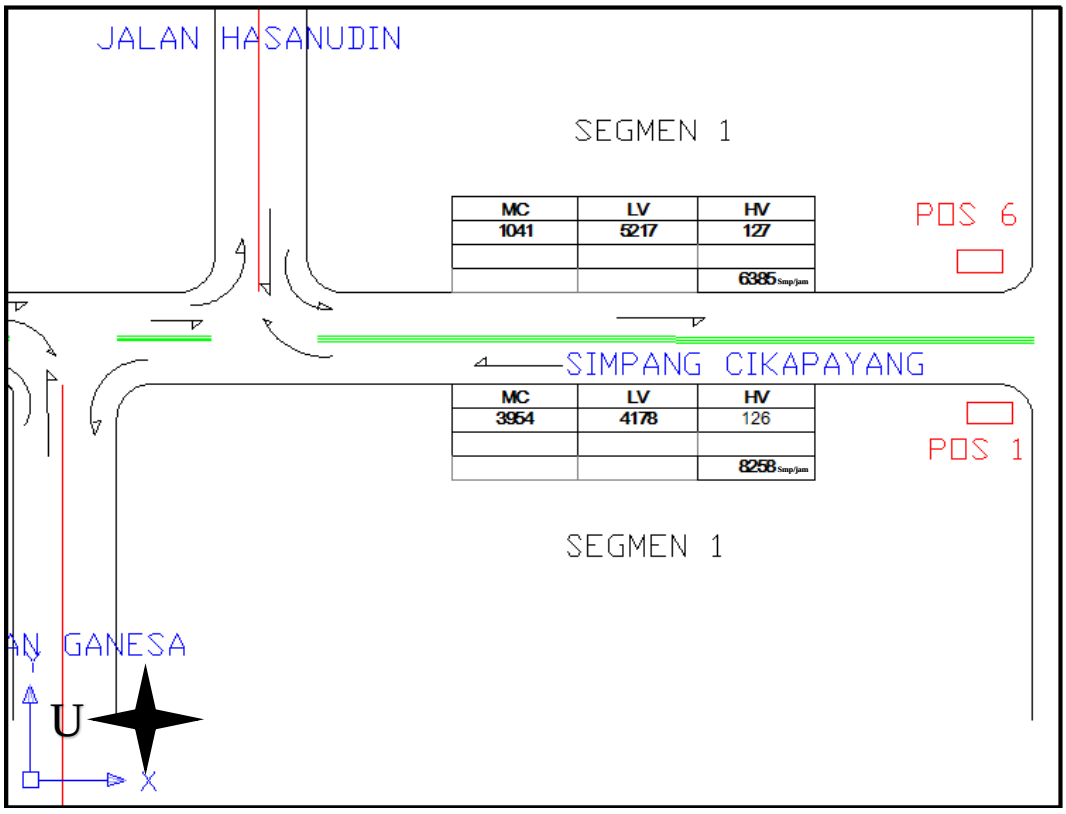
Sumber Analisis Tahun, 2015

Gambar 4.10 Diagram komposisi kendaraan Hari Rabu

Berdasarkan grafik di atas dapat diketahui bahwa volume tertinggi pada segmen lengan Simpang Cikapayang terdapat pada periode waktu sibuk sore hari, ruas menuju Simpang Dago yaitu pada pukul 16,00-18,00 yaitu sebesar 2050 SMP/JAM dan volume terendah terdapat pada periode waktu sibuk sore hari Simpang Dago yaitu pada pukul 16,00 yaitu sebesar 1665 SMP/JAM. Dalam diagram komposisi kendaraan ditujukan dalam persen 67% kendaraan ringan (LV) lebih mendominasi dari 30% sepedah motor (MC) dan 3% kendaraan berat (HV), maka dapat di simpulkan kendaraan ringan (LV) mobilitasnya lebih tinggi di Jl. Ir. H. Juanda pada hari rabu.

C. Pada hari sabtu

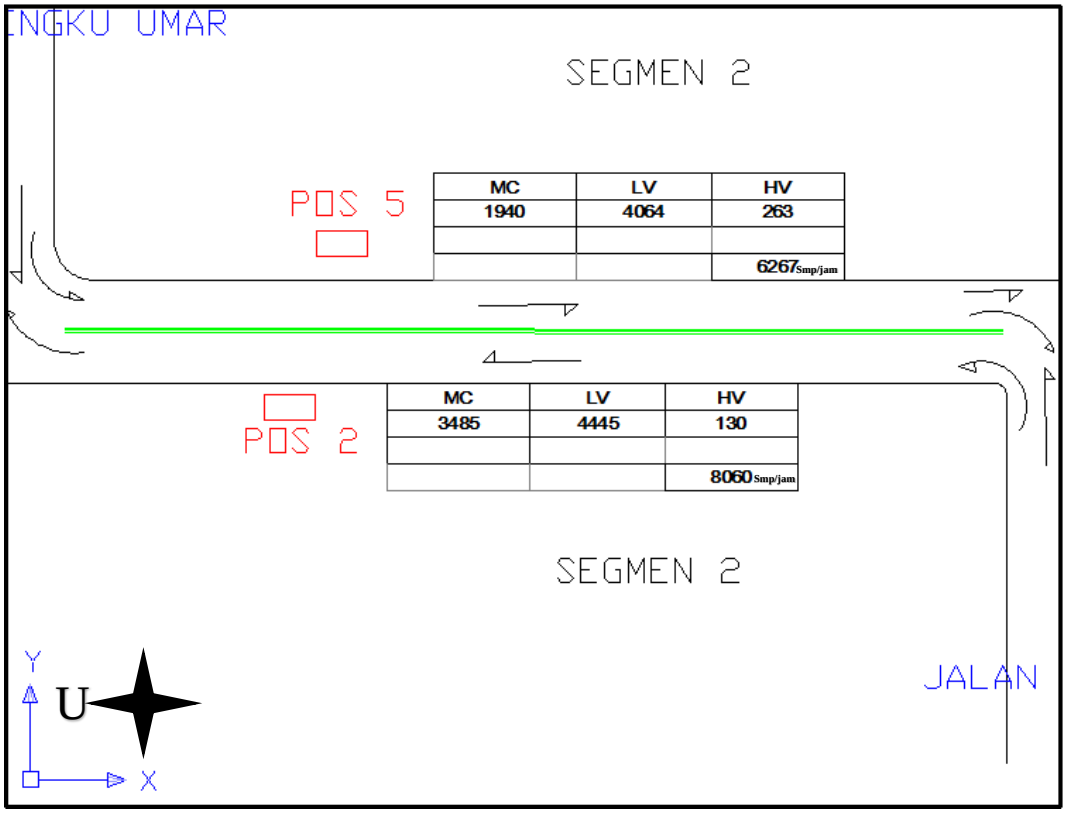
1. Fluktuasi pencacahan LHR pada hari Sabtu pada segmen 1



Gambar 4.11 Segmen 1 Ruas Cikapayang dan Ruas Dago Hari Sabtu

Berdasarkan dari hasil survei pencacahan lalulintas pada hari sabtu selama 12 jam dari jam 07.00 WIB sampai dengan jam 18.00 WIB yang ditunjukan pada segmen 1 didapat nilai LHR pada ruas jalan Dago menuju Simapang Cikapayang yang dihitung oleh Pos 6 yakni sepedah motor (MC) 1041 smp/jam, kendaraan ringan (LV) 5217 smp/jam, kendaraan berat (HV) 127 smp/jam. Maka didapat nilai total sebesar 6383 smp/jam dan pada ruas jalan Cikapayang menuju Simpang Dago yang dihitung oleh pos 1yakni sepedah motor (MC) 3954 smp/jam, (LV) 4178 smp/jam, kendaraan ringan (HV) 126 smp/jam. Maka didapat nilai total sebesar 8258 smp/jam.

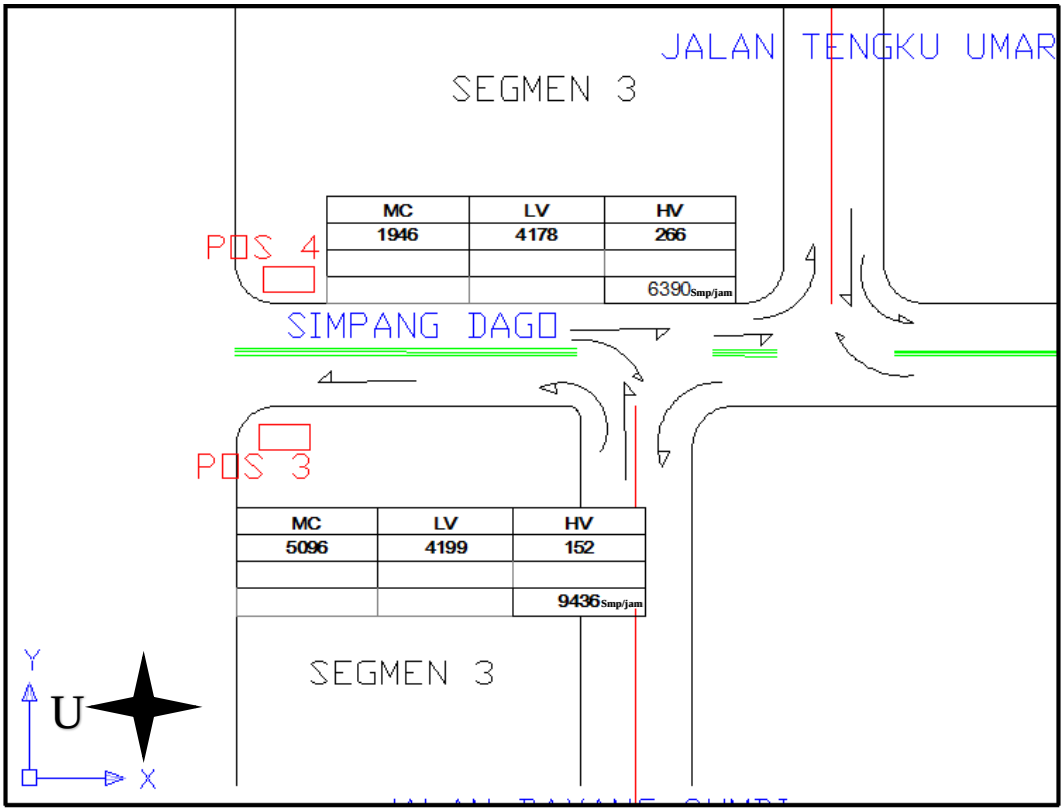
2. Fluktuasi pencacahan LHR pada hari Sabtu pada segmen 2



Gambar 4.12 Segmen 2 Ruas Cikapayang dan Ruas Dago Hari Sabtu

Berdasarkan dari hasil survei pencacahan lalulintas pada hari sabtu selama 12 jam dari jam 07.00 WIB sampai dengan jam 18.00 WIB yang ditunjukan pada segmen 2 didapat nilai LHR pada ruas jalan Dago menuju Simpang Cikapayang yang dihitung oleh Pos 5 yakni sepedah motor (MC) 1940 smp/jam, kendaran ringan (LV) 4064 smp/jam, kendaran berat (HV) 263 smp/jam. Maka didapat nilai total sebesar 6267 smp/jam dan pada ruas jalan Cikapayang menuju Simpang Dago yang dihitung oleh pos 2 sepedah motor (MC) 3485 smp/jam, kendaraan ringan (LV) 4445 smp/jam, kendaraan berat (HV) 130. Maka didapat nilai total sebesar 8060 smp/jam.

3. Fluktuasi pencacahan LHR pada hari Sabtu pada segmen 3



Gambar 4.13 Segmen 3 Ruas Cikapayang dan Ruas Dago Hari Sabtu

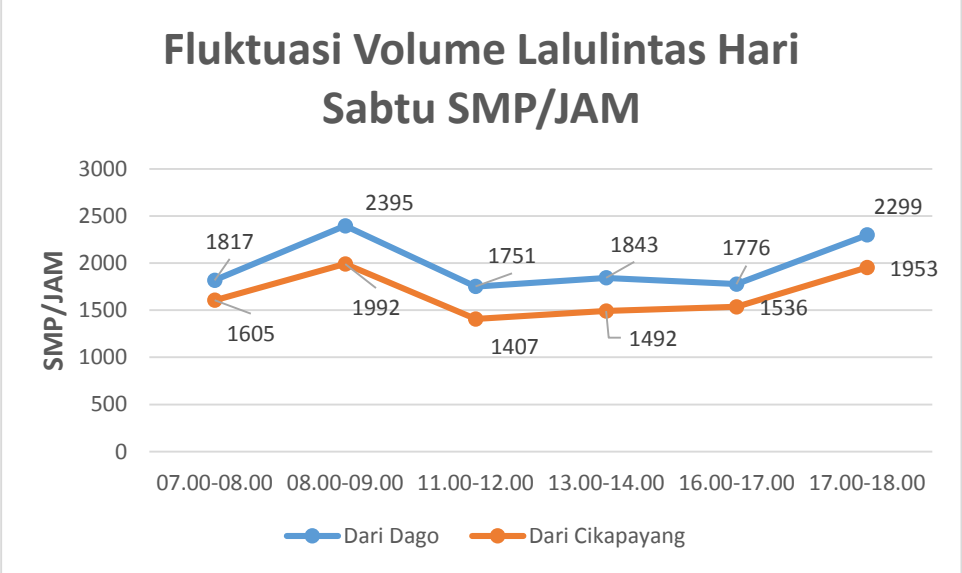
Berdasarkan dari hasil survei pencacahan lalulintas pada hari sabtu selama 12 jam dari jam 07.00 WIB sampai dengan jam 18.00 WIB yang ditunjukan pada segmen 3 didapat nilai LHR pada ruas jalan Dago menuju Simpang Cikapayang yang dihitung oleh Pos 4 yakni sepedah motor (MC) 1946 smp/jam, kendaraan ringan (LV) 4078 smp/jam, kendaraan berat (HV) 265 smp/jam. Maka didapat nilai total sebesar 6390 smp/jam dan pada ruas jalan Cikapayang menuju Simpang Dago yang dihitung oleh pos 3 yakni sepedah motor (MC) 5096 smp/jam, kendaraan ringan (LV) 4188 smp/jam, kendaraan berat (HV) 152 smp/jam. Maka didapat nilai total sebesar 9436 smp/jam.

Tabel 4.3 volume lalu lintas hari sabtu Jl. Ir. H. Juand

Jam	SMP Hari SABTU	
	Dari Dago	Dari Cikapayang
07.00-08.00	1817	1605
08.00-09.00	2395	1992
11.00-12.00	1751	1407
13.00-14.00	1843	1492
16.00-17.00	1776	1536
17.00-18.00	2299	1953
RATA-RATA	1980	1664

Sumber: Analisa Tahun, 2015

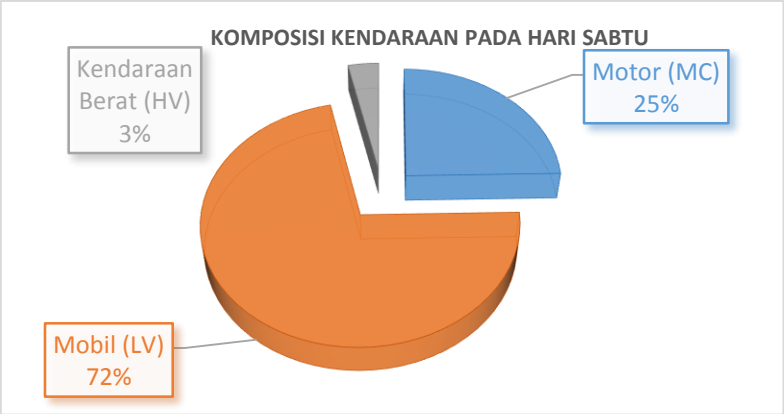
Dari data diatas, dapat dilihat rata-rata volume hari sabtu mengalami jam puncak pada jam 17.00 – 18.00 WIB dengan nilai rata-rata dari ruas Dago sebesar 1980 smp/jam dan dari ruas Cikapayang sebesar 1664 smp/jam.



Sumber :Analisis, 2015

Gambar 4.14 Grafik Fluktuasi Hari Sabtu

Dari data grafik fluktuasi hari sabtu pada jam 18.00 WIB mengalami peningkatan kendaraan dengan nilai rata-rata tertinggi sebesar 2299 smp/jam. Dari grafik diatas dapat dilihat perbedaan secara jelas antara ruas Cikapayang dan ruas Dago



Sumber :Analisis Tahun, 2015

Gambar 4.15 Diagram komposisi kendaraan Hari Sabtu

Berdasarkan grafik di atas dapat diketahui bahwa volume tertinggi pada segmen lengan Simpang Cikapayang terdapat pada periode waktu sibuk sore hari, ruas menuju Simpang Dago yaitu pada pukul 16,00-18,00 yaitu sebesar 2299 SMP/JAM dan volume terendah terdapat pada periode waktu sibuk sore hari Simpang Dago yaitu pada pukul 16,00 yaitu sebesar 1536 SMP/JAM. Dalam diagram komposisi kendaraan ditujukan dalam persen 72% kendaraan ringan (LV) lebih mendominasi dari 25% sepedah motor (MC) dan 3% kendaraan berat (HV), maka dapat di simpulkan kendaraan ringan (LV) mobilitasnya lebih tinggi di Jl. Ir. H. Juanda pada hari sabtu.

4.3.2 Rekapitulasi Volume Lalulintas

Survei atau pengambilan dilakukan secara langsung di lapangan atau lokasi penelitian yaitu di jalan Ir. H. Juanda Kota Bandung pada hari libur dan hari kerja. Kami memperkirakan jam sibuk sekitaran jam 07.00-09.00, 11.00-13.00 dan jam 16.00-18.00. pencatatan kendaraan yang lewat dikatagorikan kedalam bebebrapa jenis seperti berikut :

A. Sepeda motor (MC)
B. Kendaraan ringan (LV)
C. Kendaraan berat (HV)

Dari hasil pengamatan pada ruas jalan Ir. H. Juanda selama tiga hari. Dimaulai hari selasa tanggal 18 januari 2015, senin 19 januari 2015, dan sabtu 24 januari 2015 pada tabel **4.4** dapat lihat volume lalu lintas rata-rata dari arah jalan Ir. H. Juanda.

Table 4.4 Rekap Hasil Survei di jalan Ir. H. Juanda Selama Tiga Hari

No	Waktu	Ke Simpang CIKAPAYANG			Volume	Ke Simpang DAGO			Volume
		MC	LV	HV		MC	LV	HV	
		SMP/jam	SMP/jam	SMP/jam	SMP/jam	SMP/jam	SMP/jam	SMP/jam	SMP/jam
1	Selasa	482	2618	125	3225	723	2154	134	3011
2	Rabu	704	2071	157	2931	1055	2061	167	3283
3	Sabtu	852	3514	174	4539	1278	3336	184	4797
Total		2038	8202	456	10695	3056	7551	485	11092
Rata-rata		679	2734	152	3565	1019	2517	162	3697

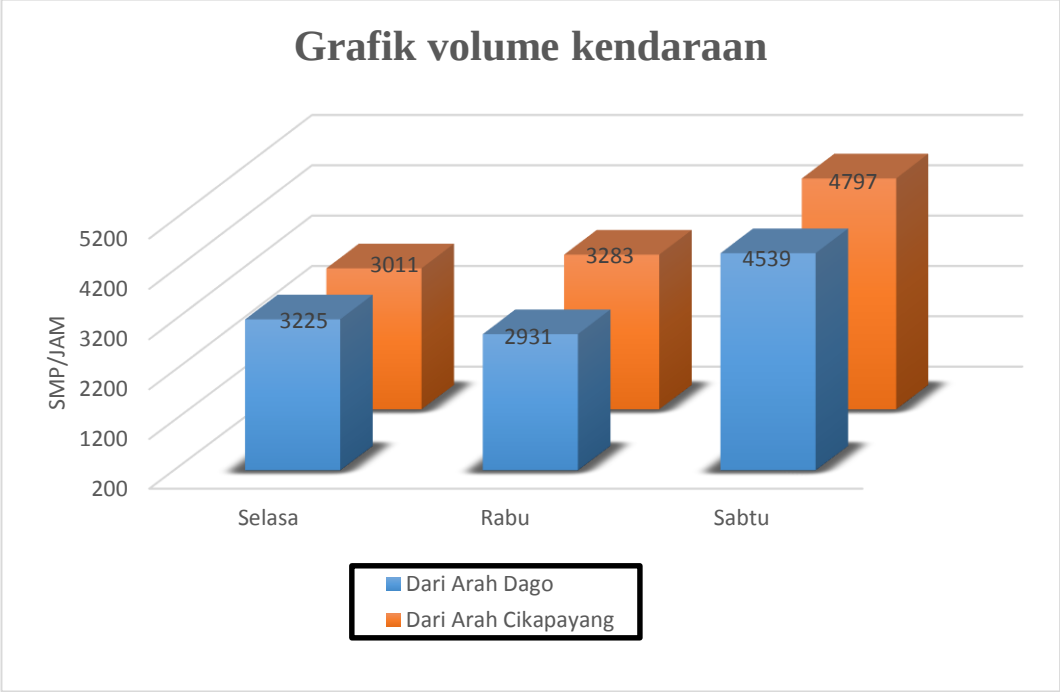
1. Simpang Cikapayang ke Simpang Dago

Arus total lalu lintas rata-rata dari arah Simpang Cikapayang **Q =** 3697 smp/jam

2. Simpang Dago ke Simpang Cikapayang

Arus total lalu lintas rata-rata dari arah Simpang Dago **Q =** 3565 smp/jam

Sehingga total lalu lintas di jalan Ir. H. Juanda selama survei tiga hari dari dua arah mencapai rata-rata Q = 7262 smp/jam.



Sumber: Analisi Tahun, 2015
Gambar 4.16 Grafik volume kendaraan selama tiga hari

Dari data tersebut, dapat dilihat volume seluruh kendaraan (MC+LV+HV) yang melintas di jalan Ir. H. Juanda Kota Bandung berdasarkan pengamatan langsung selama tiga hari dimulai hari sabtu tanggal 24 januari 2015, selasa tanggal 27 januari 2015 dan rabu 28 januari 2015. Pengamatan dilakukan pada jam-jam yang dianggap jam puncak atau volume kendaraan bisa dikatakan padat, yaitu dilihat dari kepadatan lalu lintas harian dari arah jalan Cikapayang yaitu **3697 smp/jam** dan kepadatan lalu lintas dari arah jalan Dago yaitu **3565 smp/jam.** Sehingga dari arah cikapayang dan dari Dago Atas terjadi lonjakan pada hari SABTU.

4.3.3 Kapasitas Jalan

Perhitungan kasitas jalan ruas jalan dilakukan dengan pedoman pada kepada proses perhitungan yang ada pada Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI) yang dilakukan oleh dinas PU Bina Marga Direktorat Bina Jalan Kota (Binkot), februari 1997. Menurut buku ini kapasitas adalah jumlah arus lalu lintas (stabil) maksimum yang dapat dipertahankan pada kondisi tertentu (giometri, distribusi arah dan komposisi lalu lintas, (faktor lingkungan). Satuannya smp/jam dengan rumus :

$C = C_0 \times FC_W \times FC_{SP} \times FC_{SF} \times FC_{CS}$

Dimana telah diketahui faktor-faktor yang behubungan untuk mencari kapasitas jalan Ir. H. Juanda Kota Bandung dibawah ini :

A. Jalan Ir. H. Juanda adalah tipe jalan empat lajur terbagi sehingga :
   C_0 = 1,650 smp/jam/lajur (tabel Kapasita dasar jalan perkotaan)
B. Lebar jalan Ir. H. Juanda 12 meter terdiri dari 4 lajur 2 jalur sehingga tiap-tiap jalur adalah 3 meter sehingga :
   FC_W = 0,92 (tabel Penyesuaian FC_W untuk pengaruh lebar jalan lalu luntas)
C. Jalan ini menggunakan median sehingga kondisi badan jalan terbagi sehingga:
   FC_{SP} = 1.0 (tabel Faktor penyesuaian pemisah arah)
D. Jarak rata-rata kerab ke penghalang rata-rata adalah 2 meter (< 2m) dengan kelas hambatan samping rendah sehingga :
   FC_{SF} = 1,00 (tabel Faktor penyusuaian kapasitas untuk hambatan samping)
E. Jumlah penduduk Kota Bandung tahun adalah 1.234.390 jiwa sehingga
   FC_{CS} = 1,03 (tabel Faktor penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota pada kapasitas jalan perkotaan)

Hasilnya adalah :

C = (1,650 x 4) x 0,92 x 1,0 x 1,03 = 6254 **smp/jam**

4.3.4 Kecepata Arus Bebas

Pehitungan kecepatan arus bebas dilakukan dengan pedoman kepada proses perhitungan yang ada pada MKJI yang dikeluarkan oleh Dinas PU Bina Marga Direktorat Bina Jalan Kota (Binkot), Februari 1997.

$FV = (FV_0 + FV_W) \times FFV_{SF} \times FV_{CS}$

Dimana telah diketahui faktor-faktor yang behubungan untuk mencari kecepatan arus bebas di Jalan Ir. H. Juanda seperti dibawah ini :

A. Jalan Ir. H. Juanda adalah jalan tipe empat lajur terbagi sehingga
   FV_0 = 51 km/jam (tabel Arus dasar kendaraan ringan)

B. Lebar badan Jalan Ir. H. Juanda 12 meter terdiri dari 4 lajur dan 2 jalur sehingga lebar tiap-tiap jalur adalah W_C = 3 meter/lajur, sehingga
   FV_W = -4 km/jam (tabel Penyesuaian FV_W untuk pengaruh lebar jalan lalu lintas)
C. Jalan dengan kerab empat jalur terbagi 4/2D, SFC = rendah, W_S = ≥2 sehingga FFV_{SF} = 0,93 (tabel Faktor penyesuaian hambatan samping dan jarak kerab penghalang)
D. Jumlah penduduk Kota Bandung tahun 2014 adalah 1.234.390 jiwa sehingga FFV_{CS} = 1,03 (tabel Faktor penyesuaian untuk pengaruh ukuran kota pada kecepatan arus bebas kendaraan ringan jalan perkotaan)

Hasilnya adalah :

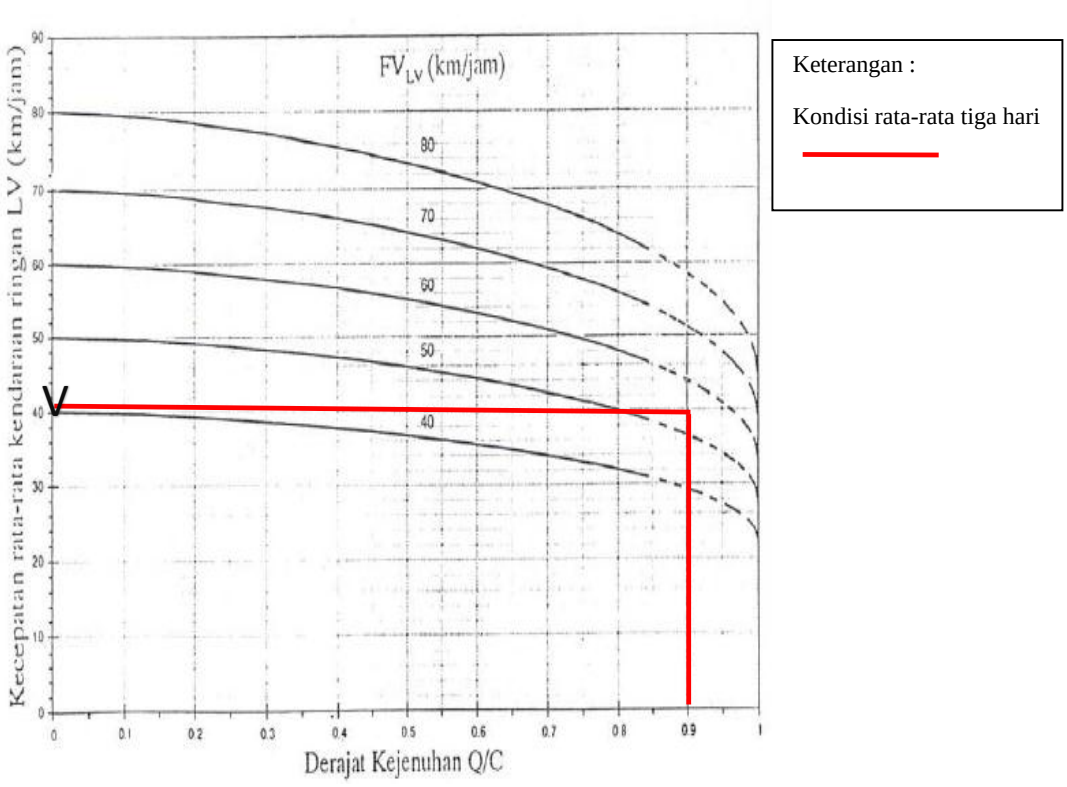
FV = (57-4) x 0,93 x 1,03 = **50,76 km/jam**

4.3.5 Analisa Kecepatan

Mentukan kecepatan pada kondisi lalu lintas, hambatan samping dan kondisi giometrik sesungguhnya sebagai berikut :

A. Menetukan nilai derajat kejenuhan DS pada sumbu horizontal (X)
B. Buat garis sejajar dengan FV pada sumbu verikal (Y) dari titik tersebut sampai berpotongan dari kecepatan arus bebas sesunguhnya
C. Buat garis horijontal sejajar dengan sumbu (X) sampai berpotongan dengan sumbu vertikal (Y) pada bagian sebelah kiri gambar dapat langsung menjukan kecepatan kendaraan ringan sesungguhnya untuk kondisi yang dianalisa.

Analisa kecepatan sebagai fungsi dari derajat kejenuhan pada jalan banyak lajur dan satu arah.



Sumber: Analisa Tahun, 2015
Gambar 4.17 Grafik Derajat Kejenuhan Q/C

Kondisi memasukan panjang L (km) = 1.4 km. Waktu tempuh rata-rata kendaraan ringan untuk kondisi yang diamati, dapat dihitung dengan rumus :

Waktu tempuh rata-rata TT = L/V (jam).

Waktu tempuh rata-rata Jalan Ir. H. Juanda untuk kondisi lalu lintas rata-rata tiga hari.

TT = L/V

TT = 1.4 / 39

TT = 0.03 Jam.

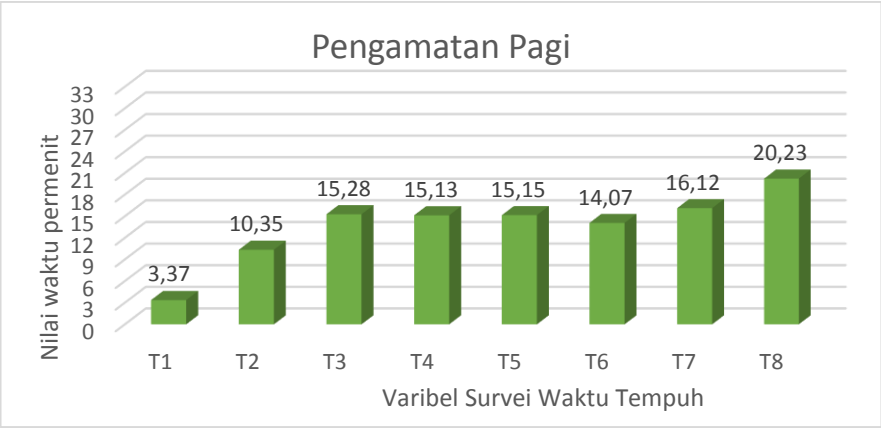
Dimana :

TT : waktu tempuh V : Kecepatan

L : panjang lintasan

4.3.6 Kecepatan Lalu Lintas

Dari hasil analisa hitungan waktu tempuh didapat kan nilai waktu tempuh untuk jarak 1,4 km dengan kecepatan 30 km/jam didapatkan waktu tempuhnya dengan kecepatan 5 menit analisa hitungan tersebut mendekati hasil nilai survei waktu tempuh, dapat dilihat dari grafik survei waktu tempuh dibawah ini.



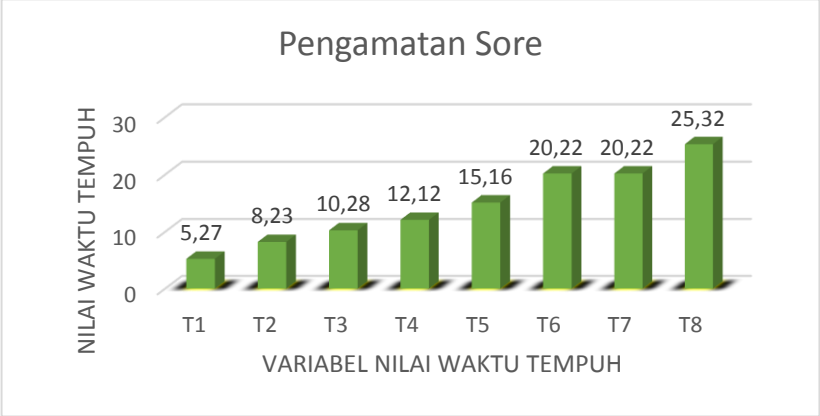
Sumber: Analisa Tahun, 2015
Gambar 4.18 Grafik Survei Waktu Tempuh Pagi

Dari hasil survei pagi selama dua jam pada jam 07.00 – 09.00 WIB. Dimana varibel (T) bermaksud untuk menjelaskan tentang lama pengamatan dimana ditunjukan nilai minimun terpadat pada (T1) dengan nilai 3,37 menit dan nilai maksimum ditunjukan oleh T8 dengan nilai 20,23 menit. Hal ini mennunjukan bahwa adanya peningkatan kendaraan menjelang jam 09.00 WIB



Sumber: Analisa Tahun, 2015
Gambar 4.19 Grafik Survei Waktu Tempuh Siang

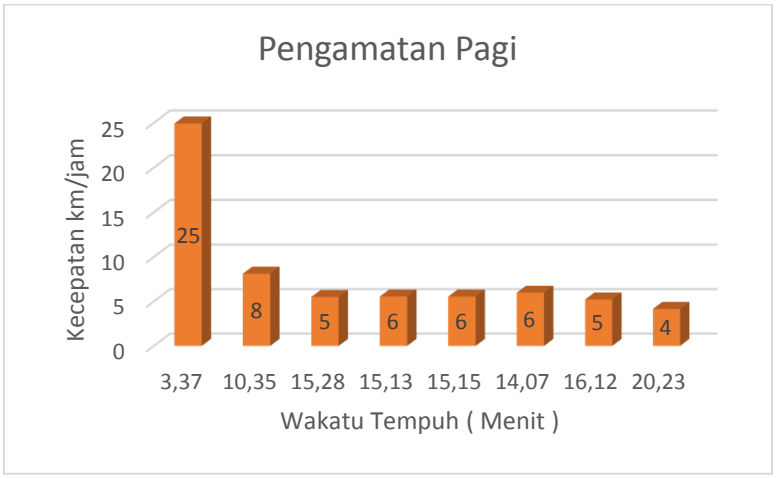
Dari hasil survei siang selama dua jam pada jam 11.00 – 13.00 WIB. Dimana varibel (T) bermaksud untuk menjelaskan tentang lama pengamatan dimana ditunjukan nilai minimun terpadat pada (T5) dengan nilai 3,15 menit dan nilai maksimum ditunjukan oleh T8 dengan nilai 5,23 menit. Hal ini mennunjukan bahwa adanya peningkatan kendaraan menjelang jam 13.00 WIB.



Sumber: Analisa Tahun, 2015

Gambar 4.20 Grafik Survei Waktu Tempuh Sore

Dari hasil survei siang selama dua jam pada jam 16.00 – 18.00 WIB. Dimana variabel (T) bermaksud untuk menjelaskan tentang lama pengamatan dimana ditunjukan nilai minimun terpadat pada (T1) dengan nilai 5,27 menit dan nilai maksimum ditunjukan oleh T8 dengan nilai 25,32 menit. Hal ini menunjukan bahwa adanya peningkatan kendaraan menjelang jam 18.00 WIB.



Sumber: Analisa Tahun, 2015

Gambar 4.21 Grafik Survei Kecepatan Pagi

Dari hasil survei pada jam pagi 07.00 – 09.00 WIB selama dua jam maka di hasilkan pada pengamatan pertama di dapat waktu tempuh 3,37 dengan kecepatan sebesar 25 km/jm dan pada jam 09.00 WIB di tunjukan pada pengamatan terakhir dihasilkan waktu tempuh 20,23 dengan kecepatan sebesar 4 km/jam dapat di simpulkan terjadi kemacetan diahir jam 09.00 WIB



Sumber: Analisa Tahun, 2015

Gambar 4.22 Grafik Survei Kecepatan Siang

Dari hasil survei pada jam Siang 11.00 – 13.00 WIB selama dua jam maka di hasilkan pada pengamatan pertama di dapat waktu tempuh 3,2 menit dengan kecepatan sebesar 26 km/jm dan pada jam 13.00 WIB di tunjukan pada pengamatan terahir dihasilkan waktu tempuh 5,23 dengan kecepatan sebesar 16 km/jam dapat di simpulkan terjadi kemacetan di ahir jam 13.00 WIB



Sumber: Analisa Tahun, 2015

Gambar 4.23 Grafik Survei Kecepatan Sore

Dari hasil survei pada jam sore 16.00 – 18.00 WIB selama dua jam maka di hasilkan pada pengamatan pertama di dapat waktu tempuh 5,27 dengan kecepatan sebesar 16 km/jm dan pada jam 18.00 WIB ditunjukan pada pengamatan terahir dihasilkan waktu tempuh 25,32 dengan kecepatan sebesar 3 km/jam dapat di simpulkan terjadi kemacetan diahir jam 18.00 WIB.

Dari hasil pengamatan maka di tarik kesimpulan dari hasil pengamatan waktu tempuh dan kecepatan varibel yang pertama (T1) merupakan rata-rata variabel yang minim terjadi kemacetan hal ini berbanding terbalik dengan pengamatan terahir (T8) merupakan variabel yang menjukan nilai kemacetan yang sangat menghawatirkan mencapai waktu tempuh 1,4 km selama ±25,32 menit dengan kecepatan ±3 km/jm. Nilai (V) V_1, V_2, V_3, ... ,V_8. Di dapat dari hasil (S) jarak di Bagi dengan (T) waktu tempuh.

4.4. Analisa Kinerja Lalu Lintas Eksisting

4.4.1 Derajat Kejenuhan di Jl. Ir. H. Juanda

Derajat kejenuhan dihitung dengan menggunakan arus dan kapasitas dinyatakan dalam smp/jam. DS digunakan untuk anaslisa perilaku lalu lintas berupa kecepatan.

Dengan menggunakan kapasitas (C) maka dapat dihitung rasio antara Q dan C, yaitu derajat kejenuhan, sebagai mana rumus dibawah ini (MKJI, 1997).

DS = Q/C

Dimana telah diketahui faktor-faktor yang berhubungan untuk mencari drajat kejenuhan jalan Ir. H. Juanda seperti dibawah ini :

a. Arus total kendaraan rata-rata selama tiga hari yaitu Q = 7262,25 smp/jam.
b. Kapasitas jalan C = 6254 smp/jam

Hasil pengamatan langsung dilapangan memiliki korelasi yang mendekati dengan hasil teoritis yang dihasilkan oleh hasil LHR yang dihitung menggunakan metode Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI).

A. Derajat Kejenuhan Persegmen
   a. Pada Hari Selasa

Tabel 4.5 SEGMEN 1

TAHUN	RUAS	LHR	KAPASITAS DASAR (Co)	FC_W	FCsp	FCsf	FCcs	KAPASITAS TOTAL (SMP/Jam)	VCR
2015	Simpang Cikapayang	5327	7893	0,95	1	1	1,03	7.723	0,690
	Simpang Dago	5538	7893	0,95	1	0,92	1	6.898	0,803

Tabel 4.6 SEGMEN 2

TAHUN	RUAS	LHR	KAPASITAS DASAR (Co)	FC_W	FCsp	FCsf	FCcs	KAPASITAS TOTAL (SMP/Jam)	VCR
2015	Simpang Cikapayang	6187	7893	0,95	1	1	1,03	7.723	0,801
	Simpang Dago	5165	7893	0,95	1	0,92	1	6.898	0,749

Tabel 4.7 SEGMEN 3

TAHUN	RUAS	LHR	KAPASITAS DASAR (Co)	FC_W	FCsp	FCsf	FCcs	KAPASITAS TOTAL (SMP/Jam)	VCR
2015	Simpang Cikapayang	5551	7893	0,95	1	1	1,03	7.723	0,719
	Simpang Dago	3930	7893	0,95	1	0,92	1	6.898	0,570

Sumber : Analisis, 2015

b. Pada Hari Rabu

Tabel 4.8 SEGMEN 1

TAHUN	RUAS	LHR	KAPASITAS DASAR (Co)	FC_W	FCsp	FCsf	FCcs	KAPASITAS TOTAL (SMP/Jam)	VCR
2015	Simpang Cikapayang	5486	7893	0,95	1	1	1,03	7.723	0,710
	Simpang Dago	5438	7893	0,95	1	0,92	1	6.898	0,788

Tabel 4. 9 SEGMEN 2

TAHUN	RUAS	LHR	KAPASITAS DASAR (Co)	FC_W	FCsp	FCsf	FCcs	KAPASITAS TOTAL (SMP/Jam)	VCR
2015	Simpang Cikapayang	5475	7893	0,95	1	1	1,03	7.723	0,709
	Simpang Dago	5117	7893	0,95	1	0,92	1	6.898	0,742

Tabel 4.10 SEGMEN 3

TAHUN	RUAS	LHR	KAPASITAS DASAR (Co)	FC_W	FCsp	FCsf	FCcs	KAPASITAS TOTAL (SMP/Jam)	VCR
2015	Simpang Cikapayang	5674	7893	0,95	1	1	1,03	7.723	0,735
	Simpang Dago	5940	7893	0,95	1	0,92	1	6.898	0,861

Sumber : Analisis, 2015

c. Pada Hari Sabtu

Tabel 4.11 SEGMEN 1

TAHUN	RUAS	LHR	KAPASITAS DASAR (Co)	FC_W	FCsp	FCsf	FCcs	KAPASITAS TOTAL (SMP/Jam)	VCR
2015	Simpang Cikapayang	8258	7893	0,95	1	1	1,03	7.723	1,069
	Simpang Dago	6385	7893	0,95	1	0,92	1	6.898	0,926

Tabel 4.12 SEGMEN 2

TAHUN	RUAS	LHR	KAPASITAS DASAR (Co)	FC_W	FCsp	FCsf	FCcs	KAPASITAS TOTAL (SMP/Jam)	VCR
2015	Simpang Cikapayang	8060	7893	0,95	1	1	1,03	7.723	1,044
	Simpang Dago	6267	7893	0,95	1	0,92	1	6.898	0,908

Tabel 4.13 SEGMEN 3

TAHUN	RUAS	LHR	KAPASITAS DASAR (Co)	FC_W	FCsp	FCsf	FCcs	KAPASITAS TOTAL (SMP/Jam)	VCR
2015	Simpang Cikapayang	9136	7893	0,95	1	1	1,03	7.723	1,183
	Simpang Dago	6390	7893	0,95	1	0,92	1	6.898	0,926

Sumber : Analisis, 2015

Berdasarkan dari data di atas, dapat di tarik kesimpulan bahwa pada saat ini Jl. Ir. H. Junda dalam tiga hari yakni hari selasa, rabu, dan sabtu dan di bagi kembali dalam 3 segmen rata-rata dalam kondisi (D) dimana derajat kejenuhan mencapai rata-rata 0,9 dalam kondisi pelayana kurang baik, dimana kendaraan berjalan dengan banyak hambatan

B. Derajat Kejenuhan Secara Keseluruhan tahun 2015

Derajat kejenuhan.

DS = Q/C ……... (3.3)

Dimana :

C = Kapasitas smp/jam

Q = Arus total kendaraan rata-rata

Arus total kendaraan rata-rata selama tiga hari yaitu Q = 7262 smp/jam.

Kapasitas jalan C = 6254 smp/jam

Hasilnya adalah DS = 7262 / 6254 = 1

Dari data di atas menujukan, secara keseluruhan hasil derajat kejenuhan yang terjadi pada saat ini di Jl. Ir. H. Juanda dengan nilai tingkat pelayanan yang di peroleh adalah D diman pelayanan kurang baik dari yang seharusnya banyak ter jadi kemacetan di area studi dengan batasan Simpang Cikapayang sampai dengan Simpang Dago. Di bawan ini adalah analisa derajat kejenuhan perhari dengan ditunjukan pada hari selasa, rabu, sabtu adalah sebagai berikut :

Tabel 4.14 hari selasa

TAHUN	RUAS	LHR	KAPASITAS DASAR (Co)	FC_W	FCsp	FCsf	FCcs	KAPASITAS TOTAL (SMP/Jam)	VCR	TIKNGKAT PELAYANAN
2015	Simpang Cikapayang	3011	7893	0,95	1	1	1,03	7.723	0,390	B
	Simpang Dago	3224	7893	0,95	1	0,92	1	6.898	0,467	C

Tabel 4.15 hari rabu

TAHUN	RUAS	LHR	KAPASITAS DASAR (Co)	FC_W	FCsp	FCsf	FCcs	KAPASITAS TOTAL (SMP/Jam)	VCR	TIKNGKAT PELAYANAN
2015	Simpang Cikapayang	5347	7893	0,95	1	1	1,03	7.723	0,692	D
	Simpang Dago	5191	7893	0,95	1	0,92	1	6.898	0,752	D

Tabel 4.16 hari sabtu

TAHUN	RUAS	LHR	KAPASITAS DASAR (Co)	FC_W	FCsp	FCsf	FCcs	KAPASITAS TOTAL (SMP/Jam)	VCR	TIKNGKAT PELAYANAN
2015	Simpang Cikapayang	6340	7893	0,95	1	1	1,03	7.723	0,821	D
	Simpang Dago	8674	7893	0,95	1	0,92	1	6.898	1,257	E

Sumber : Analisa, 2015

Berdasarkan dari tabel di atas, dapat di tarik kesimpulan bahwa pada saat ini Jl. Ir. H. Junda secara perhari dalam tiga hari yakni hari selasa, rabu, dan sabtu dalam kondisi (D) dimana derajat kejenuhan mencapai rata-rata 0,9 dalam kondisi pelayana kurang baik, dimana kendaraan berjalan dengan banyak hambatan

4.4.2 Tingkat Pelayanan Jalan

Tingkat pelayanan (*Level of service /LOS*) menyatakan tingkat kualitas lalu lintas yang sesungguhnya terjadi. Tingkat ini dinilai oleh pengemudi atau penumpang berdasarkan tingkat kemudahan dan kenyaman mengemudi. Penilaian keyamana mengemudi dilakukan berdasarkan kebebasan memilih kecepatan dan kebebasan bergerak. Untuk tingankat pelayana (*Level of service /LOS*) ini dalam **" katagori D "** (Pelayana kurang baik, dimana kendaraan berjalan dengan banyak hambatan).

Tabel 4.14 hasil VCR Jl. Ir. H. Juanda

No	SEGMEN	RUAS JALAN	Derajat Kejenuhan		
			Selasa	Rabu	Sabtu
1	Segmen 1	Cikapayang ke Dago	0,6	0,7	1
		Dago ke Cikapyang	0,8	0,7	0,9
2	Segmen 2	Cikapayang ke Dago	0,8	0,7	1
		Dago ke Cikapyang	0,7	0,7	0,9
3	Segmen 3	Cikapayang ke Dago	0,7	0,7	1
		Dago ke Cikapyang	0,5	0,8	0,9
NILAI			D	D	E

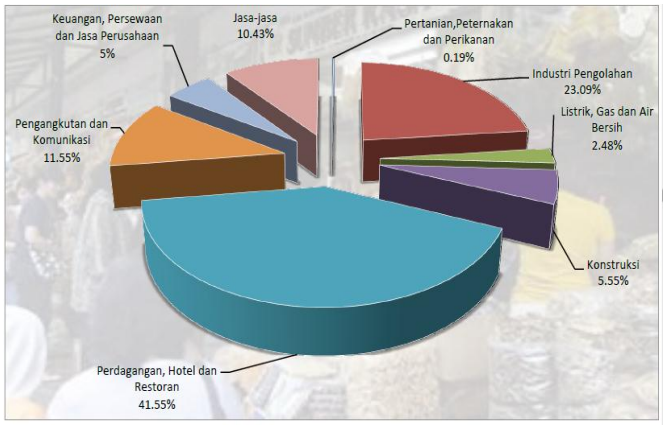
Sumber : Analisa, 2015

Dari hasil data di atas, kepadata yang terjadi dalam tiga kondisi waktu pagi, siang dan sore hari cukup menghawatirkan dengan didapatnya tingkat pelayanan rata-rata **"D"** dengan nilai VCR sebesar 0,9 maka terdapat kecocokan untuk wacana penerapan ERP dapat dilaksanakan.

4.5 Analisa Kinerja Lalu Lintas di Masa Depan

4.5.1. Prediksi Tingkat Pertumbuhan di Masa Depan

Data ramalan LHR 5 tahun yang akan datang ini dipengaruhi oleh Produk Domestik Regional Bruto PDRB kota Bandung. Peningkatan pertumbuhan ekonomi di Kota Bandung memiliki kaitan yang erat dengan berkembangnya pembangunan manusia dan terdapat hubungan timbal balik *(two-way relationship)* antara modal manusia *(Human capital)* dan pertumbuhan ekonomi. Perekonomian mempengaruhi pembangunan manusia, khususnya melalui aktivitas rumah tangga dan pemerintah, dimana semakin tingginya pembangunan manusia, maka akan mempengaruhi ekonomi melalui peningkatan kemampuan atau kapabilitas masyarakat.



Sumber: BPS Kota Bandung, 2014

Gambar 4.24 Kontribusi Lapangan Usaha Terhadap PDRB Kota Bandung Tahun 2014

Pada tahun 2014, kontribusi sektor pariwisata terhadap pertumbuhan ekonomi ditunjukkan oleh kontribusi sektor perdagangan, hotel dan restoran sebesar 41,55%***, dengan nilai sebesar Rp. 15,66 trilyun. Di samping pariwisata, industri pengolahan dan jasa menjadi andalan berikutnya untuk mendorong ekonomi Kota Bandung. Industri pengolahan memberikan kontribusi sebesar 23,09%, dan sektor jasa memberikan kontribusi sebesar 10,43%, seperti terlihat pada gambar 4.25.

Tabel 4.17 Kontribusi Lapangan Usaha Terhadap PDRB

NO	Lapangan Usaha	Tahun			Geometri
		2009	2010	2011	2014
1	Perdagangan, Hotel dan Restoran	308.694,95	319.557,54	332.462,00	349.689,80
2	Pertanian, Peternakan dan Pertanian	786,03	851,91	917,59	965,14
3	Konstruksi	26.689,77	28.285,16	29.571,59	31.103,96
4	Pertambangan dan Penggalian	8.118,95	8.840,02	9.465,39	9.955,88
5	Jasa – Jasa / Services	50.599,27	55.610,88	61.492,10	64.678,55
6	Pengangkutan dan Komunikasi	65.736,76	71.389,02	78.244,43	82.298,97
7	Listrik, Gas dan Air Bersih	14.160,20	15.383,34	16.512,24	17.367,89
8	Keuangan, Real Estat dan Jasa Perusahaan	16.561,96	17.806,07	18.741,41	19.712,57
9	Industri Pengolahan	256.679,13	271.620,57	284.615,20	299.363,63
	Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) dengan migas	**748.027,02**	**789.344,51**	**832.021,95**	**875.136,37**
	Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)Tanpa Migas	**3.510.975,70**	**3.769.648,41**	**4.074.480,10**	**4.285.614,97**
Laju Pertumbuhan PDRB			0,052	0,051	
Rata-rata Pertumbuhan PDRB		0,052			
Persen		5%			

Sumber : Analisa, 2015

Data di atsa, merupakan data ekonomi di kota Bandung di daerah kecamatan Coblong yang berkaitan dengan lapangan usaha yang terdapat di kawasan kecamatan coblong kecamatan Coblong. Dari data di atas bisa dilihat pergerakan ekonomi yang lebih dominasi adalah perdagangan, hotel dan restoran hal ini sesuai dengan tataguna lahan di kawasan Jl. Ir. H. Juanda kawasan perdagangan.

Tabel. 4.18 Pertumbuhan tingkat Pelayanan Jl. Ir. H. Junada

TAHUN	RUAS	LHR	KAPASITAS DASAR (Co)	FC_w	FCsp	FCsf	FCcs	KAPASITAS TOTAL (SMP/Jam)	VCR
2016	Simpang Cikapayang	3888,8	7893	0,95	1	0,92	1	6.898	0,564
	Simpang Dago	3749,7	7893	1	1	0,92	1	7.262	0516
TAHUN	RUAS	LHR	KAPASITAS DASAR (Co)	FC_w	FCsp	FCsf	FCcs	KAPASITAS TOTAL (SMP/Jam)	VCR
2017	Simpang Cikapayang	4090,4	7893	0,95	1	0,92	1	6.898	0,593
	Simpang Dago	3944,0	7893	1	1	0,92	1	7.262	0,543
TAHUN	RUAS	LHR	KAPASITAS DASAR (Co)	FC_w	FCsp	FCsf	FCcs	KAPASITAS TOTAL (SMP/Jam)	VCR
2018	Simpang Cikapayang	4302,3	7893	0,95	1	0,92	1	6.898	0,627
	Simpang Dago	4148,4	7893	1	1	0,92	1	7.262	0,571
TAHUN	RUAS	LHR	KAPASITAS DASAR (Co)	FC_w	FCsp	FCsf	FCcs	KAPASITAS TOTAL (SMP/Jam)	VCR
2019	Simpang Cikapayang	4525,3	7893	0,95	1	0,92	1	6.898	0,656
	Simpang Dago	4363,4	7893	1	1	0,92	1	7.262	0,601
TAHUN	RUAS	LHR	KAPASITAS DASAR (Co)	FC_w	FCsp	FCsf	FCcs	KAPASITAS TOTAL (SMP/Jam)	VCR
2020	Simpang Cikapayang	4759,7	7893	0,95	1	0,92	1	6.898	0,7
	Simpang Dago	4589,5	7893	1	1	0,92	1	7.262	0,632

Sumber : Analisa, Tahun 2015

Dari hasil data di atas maka dapat di ramalkan dalam jangka lima tahun kedepan Jl Ir. H. Juanda mencapai pada kondisi rata –rata E diman mencapai tingkat pelayanan lebih dari 1 dalam hal maka dianggap perlu adanya pelebaran jalan maupun

pembaharuan sistem transportasi baru yang dapat mengurai kemcetan di ruas Jl. Ir. H. Juanda, di harapkan wacana ERP yang di ajukan oleh peneliti dapat mengurangi kemacetan di ruas jalan yang diteliti.

Derajat kejenuhan pada tahun 2018.

DS = Q/C …….... (3.3)

Dimana :

C = Kapasitas smp/jam

Q = Arus total kendaraan rata-rata

Arus total kendaraan rata-rata selama tiga hari yaitu Q = 8451 smp/jam.

Kapasitas jalan C = 6254 smp/jam

Hasilnya adalah DS = 8451 / 6254 = 1,3

4.5.2. Prediksi Kinerja Lalu Lintas

Dari data ramalan sampai tahun 2020 kinerja Jl. Ir. H. Juanda mengalami kemacetan yang sangat parah dengan di tunjukan oleh nilai DS yang sngat tinggi yakni sebesar 1,3 dalam kondisi F dimana kendaraan cenderung macet, berjalan pada bahu jalan kondisi dinyatakan sangat buruk. Perlu adanya perancangan sistem transportasi baru atau pelebaran jalan di area yang ditinjau.

4.6 Peresepsi Terhadap Rencana *Electronic Road Pricing* (ERP)

4.6.1 Karakteristik Responden

Responden yang di pilih dalam penelitian adalah responden semua pengguna Jl. Ir. H. Juanda dengan batasan peleinitian dari Simpang Cikapayang sampai dengan Simpang Dago. Batasan umur minimal 17 tahun, pekerjaan pada saaat ini,

pendapatan perbulan dan lain-lain sesuai dengan yang ter dapat pada kuisioner yang di sebar.

4.6.2 Peresepsi Responden

Teknik *stated preference* dipilih karena secara umum dapat memberikan gambaran yang efektif dalam meramalkan perubahan permintaan dan perilaku perjalanan. Teknik *stated preference* akan dapat mengukur permintaan dan perilaku perjalanan dengan kualitas informasi yang baik, data yang tidak bisa di hasilakan hanya dengan metode konvensional.

Survei ini dilakukan pada pengguna jalan khususnya pada pengguna jalan Ir. H. Juanda, namun ketika tarif yang dikenakan tinggi maka kecendrungan mencari jalan alternatif lain. Hanya ± 29% dari wawancara kepada responden, yang tetap menggunakan jalan berbayar sehingga yang lain cenderung pinda ke angkuatan umum, oleh karena itu mereka mengusulkan agar pemerintah lebih memperiotaskan perbaikan moda angkutan umum, misalnya mengembangkan angkutan TMB, off street parkir, dan menindak tegas kendaraan yang parkir di badan jalan.
Kawasan atau koridor yang sering mengalami kepadatan lalu lintas menurut pengguna jalan adalah sebagai berikut :

1. Frekuensi kendaraan pengguna jalan melintas jalan utama.

Tabel 4.19 Frekunsi Kendaraan

54 %	Sering, (>2x)
35 %	2x tiap hari
10 %	2x seminggu
0 %	2x sebulan

`

Sumber: Analisis, 2015



Sumber: Analisa Tahun, 2015

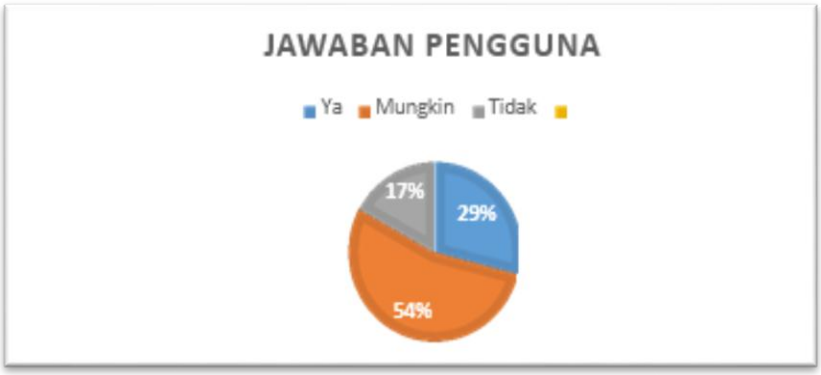
Gambar 4.25 Grafik Frekunsi Pengguna Jalan Melintas

Dari hasil data di atas maka di ditarik kesimpulan bahwa Jl. Ir. H. Juanda merupakan jalan aktif dan mobilitas tinggi, frekunsi pengguna jalan sangat besar dapat ditunjukan sebesar 54% sering (>2x) hal ini dipengaruhi oleh banyaknya pusat bisnis dan penjulan di sekitar jalan tersebut maupun melewati pusat wisata alam kota Bandung.

2. Preferepsi penggguna jalan untuk menggunakan ERP

Tabel 4.20 Presespsi Pengguna ERP

29 %	Ya
54 %	Mungkin
17 %	Tidak



Sumber: Analisa Tahun, 2015

Gambar 4.26 Grafik Jawaban Pengguna ERP

Dari hasil data di atas lebih dominan reponden menjawab mungkin untuk di terapakan ERP di kawasan jalan Ir. H. Juanda han ini di dasari dengan tingkat

kemacetan yang sangat tinggi pada jam-jam yang dianggap sibuk di harapkan dengan adanya ERP kemacetan dapat berkurang dan penggunan mode transportasi umum lebih mendominasi dari pada kendaraan peribadi

3. Skenario tarif ERP

Tabel 4.21 Skenario Tarif ERP

Jam Operasional	Rp0	1 - Rp5,000	Rp5,001 - Rp 10,000	Rp 10,001 - Rp 15,000	Rp 15,001 - Rp 20.000	Rp 20.001 - Rp 25.000	Rp 25.001 - Rp 30.000	>Rp 30,000
05.30-07.00	24 %	15%	15%	29%	1%	13%	0%	0%
07.00-09.00	31%	14%	18%	12%	2%	19%	1%	0%
12.00-13.00	37%	21%	10%	16%	0%	13%	0%	0%
17.00-19.00	36%	13%	17%	10%	1%	18%	2%	0%
19.00-21.00	39%	15%	12%	23%	0%	8%	0%	0%

Sumber: Analisa Tahun, 2015

Langganan	
Rp. 1.000.000.- / Bulan	3 %

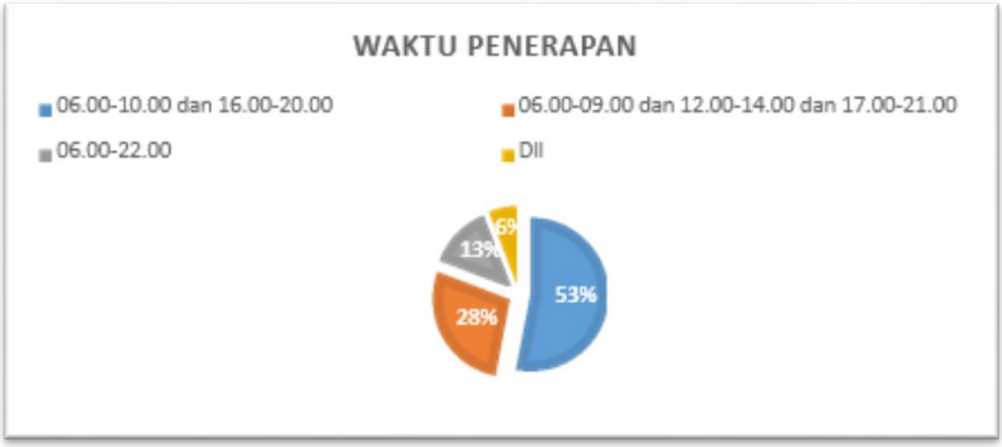
Dari hasil data di atas menunjukan tarif untuk ERP di harga yang lebih murah yakni di kisaran harga Rp.10.000 sampai dengan Rp. 20.000. dan sangat sedikit yang memilih berlangganan lebih dominan memilih biaya persekali masuk.

4. Prefensi waktu penerapan ERP

Tabel 4.22 Waktu Penerapan ERP

53 %	06.00-10.00 dan 16.00-20.00
28 %	06.00-09.00 dan 12.00-14.00 dan 17.00-21.00
13 %	06.00-22.00
6 %	Dll

Sumber: Analisis, 2015



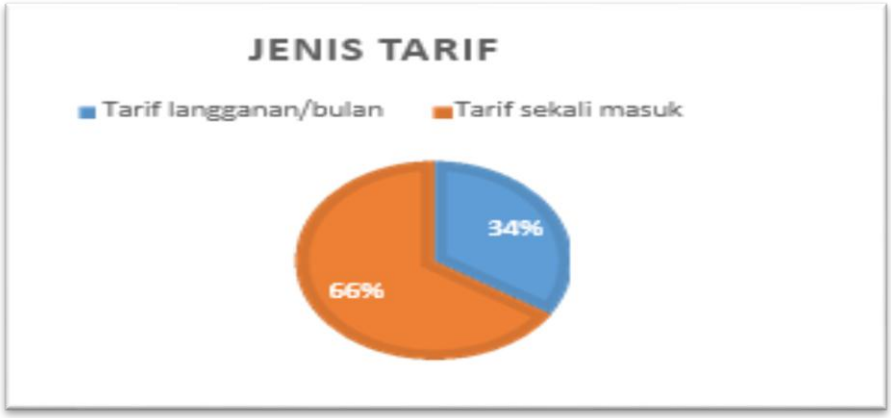
Sumber: Analisa Tahun, 2015
Gambar 4.27 Grafik Waktu Penerapan ERP

Dari hasil data di atas terhadap responden maka dipilih waktu penerapan yang paling dominan terdapat pada jam 06.00-10.00 WIB dan 16.00-20.00 WIB. Dengan alasan pada jam tersebut dianggap paling sering terjadi kemacetan di pengaruhi oleh jam mulai beraktivitas dan jam pulang beraktivitas.

5. Preferensi jenis tarif yang berlaku

Tabel 7.23 Jenis Tarif ERP

34 %	Tarif langganan/bulan
66 %	Tarif sekali masuk



Sumber: Analisa Tahun, 2015

Gambar 4.28 Grafik Jenis Tarif ERP

Jenis tarip yang paling dominan adalah tarif persekali masuk dengan alasan masyarakat tidak setiap hari mepergunakan kendaraan

Dari survei keseluruhan maka dihasikan pendapat tetang wacana *Electronic Road Pricing* (ERP) dapat diterapakan, terutama untuk poin 3, dapat dilihat antusiasme pengguna kendaraan terhadap solusi *Electronik Road Prcing* (ERP) terlihat dari perbandingan jumlah pengguna yang ingin adanya ERP dengan yang tidak menginginkan adanya ERP. Jalan Ir. H. Juanda lebih cocok dibandingkan dengan jalan yang lain, dengan keretria jalan Ir. H. Juanda bukan lah jalan nasional dan memiliki 2 jalur yang dimana masing-masing jalur memiliki 2 lajur, tersedia jaringan dan pelayanan angkutan umum yang memenuhi standar pelayanan minimal.

4.7 Analisa Pengaruh *Electronic Road Pricing* (ERP) Pada Kemacetan

4.7.1 Prediksi Volume Lalu Lintas Yang Berhasil Akibat ERP

Electronic Road Pricing (ERP) dapat mengurangi kemacetan meskipun pada simpul jalan lain dapat menimbulkan kemacetan, dari penelitian yang dilakukan di Jl. Ir. H. Juanda wacana ERP dapat diterapkan, hal ini sesuai dengan penelitian tingkat pelayana jalan pada saat ini dalam kondisi 0,9 dinyatakan dalam kondisi D dimana (Pelayana kurang baik, dimana kendaraan berjalan dengan banyak hambatan). Dari penelitian pada lima tahun kedepan Jl. Ir. H. Juanda mengalami kemacetan yang sangat menghawatirkan tingkat pelayanan dalam kondisi > 1 pada tahun 2020 kondisi mencapai angka yang sangat tinggi 1,3 dimana (kondisi sangat buruk, dimana kendaraan berjalan pada bahu jalan cenderung berhenti).

Dari hasil penelitian dan mengacu pada pendapat responden apabila wacana ERP diterapkan maka derajat kejenuhan akan berubah berikut ini dapat dilihat derajat kejenuhan persegmen dalam skenario wacana ERP diterapkan.

Tabel. 4.26 Derajat Kejenuhan Dengan Adanya Sistem ERP

No	SEGMEN	RUAS JALAN	LHR (Q)			VCR		
			Selasa	Rabu	Sabtu	Selasa	Rabu	Sabtu
1	Segmen 1	Cikapayang ke Dago Dago ke Cikapyang	3621	3640	4880	0,5	0,5	0,6
2	Segmen 2	Cikapayang ke Dago Dago ke Cikapyang	3783	3530	4775	0,5	0,4	0,6
3	Segmen 3	Cikapayang ke Dago Dago ke Cikapyang	3160	3871	5173	0,4	0,5	0,7
NILAI						B	B	C

Sumber : Analisis, 2015

Data diatas adalah data secara rekavitulasi keadaan Jl. Ir. H. Juanda apa bila sudah diterapkan sistem ERP dengan rencana penerapan pada tahun 2018 data tersebut menunjukan perbedaan secara siknivikan menurunkan tikangkat kemacetan sebesar 30% nilai VCR dari 1,1 dimana dalam katagori **“ E “** menjadi 0,3 dimana dalam katagori **“ C “** diharapkan dengan diterapkan wacana sistem ERP dapat mengurangi kemacetan di Jl. Ir. H. Juanda. Dibawah ini dapat dilihat derajat kejenuhan secara persegmen dengan asumsi ERP terlaksana.

Maka data derajat kejenuhan dan tingkat pelayanan yang terjadi di Jl. Ir. H. Juanda pada interpal waktu selama tiga hari yakni selasa, rabu dan sabtu dapat disimpulkan pengaruh sesudah ERP diterapkan data LHR yang dihasilkan ini di dukung dari data yang di dapat dari responden sebanyak 29 % masyarakat ingin adanya wacana ERP diterapkan di Jl. Ir. H. Juanda dan 17% yang menjawab tidak, dari data sementara ini di dapat hasil dari penerapan ERP berpengaruh bersar dalam mengurangi kemacetan yang akan timbul di tahun 2018 mendatang. Untuk yang menolak ERP, dibawah ini adalah dampak yang menolak adanya ERP.

Tabel. 4.36 Dampak Dari Penolakan ERP

DAMPAK DARI PENOLAKAN ERP		
Beralih moda transportasi	Merubah waktu perjalanan	Merubah rute perjalanan
32%	8%	60%

Sumber : Analisis, 2015

Wacana ERP ini diharapakan akan membawa pengaruh besar terhadap kemajuan sistem transportasi di Indonesia khusunya di kota Bandung tetapi sistem ERP ini

harus diimbangi dengan perbaikan sistem transportasi kendaraan umum masal yang tersedia pada saat wacana ERP diterapkan pengguna kendaraan pribadi dihadapkan pada dua pilihan membanyar tarif ERP atau beralih kepada angkutan umum masal.

4.8 Aspek Lain Yang di Perhitungkan

4.8.1 Permasalahan Penerapan ERP di Lokasi Studi

Dampak lain dari penerapan ERP diantaranya ada beberapa permasalahan yang akan timbul dari penerapan sistem ERP diantaranya :

A. Terjadinya penumpukan kendaraan di sekita jalan yang diterapkan ERP yakni jalan Dipati Ukur, jalan Taman Sari dan jalan-jalan lain di sekitar area tersebut.
B. Perlu di keluarkan moda tranportasi masal baru, penghapusan parkir On-street (parkir pinggir jalan) di kawasan jalur aternatip ERP.
C. Perbaikan sarana dan prasarana angkutan masal yang sudah tersedia.
D. Perlu di bentuknya undang-undang oleh pemerintah untuk pelangaran di kawasan ERP

4.8.2 Kecocokan Pada Aturan Terkait

Pembatasan lalu lintas kendaraan perseorangan dan pembatasan kendaraan barang dapat dilakukan dengan pengenaan retribusi pengendalian lalu lintas. Pembatasan lalu lintas sebagai mana di maksud dapat dilakukan apabila pada jalan, kawasan, atau koridor selain jalan nasional yang memenuhi kriteria paling sedikit:

a) memiliki perbandingan volume lalu lintas kendaraan bermotor dengan kapasitas jalan pada salah satu jalur jalan sama dengan atau lebih besar dari 0,9 (nol koma sembilan).
b) memiliki 2 (dua) jalur jalan dimana masing-masing jalur memiliki 2 (dua) lajur.
c) hanya dapat dilalui kendaraan dengan kecepatan rata-rata pada jam puncak sama dengan atau kurang dari 15 (lima belas) km/jam

d) tersedia jaringan dan pelayanan angkutan umum massal dalam trayek yang memenuhi standar pelayanan minimal.

Kebijakan ERP ini merupakan pengendalian lalu lintas, yang menjadikan retribusi ERP ini retribusi jasa umum. Hasil dari penarikan tarif ERP nantinya digunakan hanya untuk kegiatan transportasi yang meliputi kegiatan:

a) peningkatan kinerja lalu lintas.
b) peningkatan pelayanan angkutan umum.

4.8.3 Komponen Lain Yang Harus di Perhatikan

Dalam penerapan sistem ERP ada beberapa komponen yang perlu diperhatikan diantaranya :

A. Angkutan umum masal dalam trayek harus memenuhi standar pelayanan minimal sesui dengan kecocokan dalam *point* peraturan pemerintah dalam pereancanaan sistem retribusi baru.

B. Pengendalian sistem OBU (On Bone Unit) bagi pengguna ERP. OBU di gunakan dalam kendaraan yang akan memasuki jalur ERP. Apa bila ada terjadi ke salahan dan pelacakan maka dapat Jika data OBU benar maka antena akan menerima data yang benar dan dikirim ke *central system* melalui RC Jika ditemukan pelanggaran maka RC akan memerintahkan kamera pada *gantry* 1 untuk mengambil gambar. Kamera akan merekan kendaraan dan imagenya dikirim ke *Central system*.

C. Dalam sistem pembayaran dapat mengadopsi sistem yang sudah terealisisi di negara Singapura yakni, Tarif ini dikaji ulang tiap 3 bulan sekali dan tidak ada maksimum biaya pembayaran. Metode pembayarannya menggunakan *Pre- paid* dengan *smart card* yang tersedia di outlet-outlet seperti bank, kantor pos, pompa bensin dll. Apabila depositnya berkurang maka dapat diisi melalui ATM atau mesin yang ada di supermarket. Untuk kendaraanya sendiri verifikasi dibutuhkan dengan registrasi kendaraan untuk pelanggaran kendaraan.

D. Dalam penempatan gerbang ERP dapat ditempatkan di jalan yang akan memasuki kawasan wacana penerapan sistem ERP Jl. Ir. H. Juanda dengan batasan Simpang Cikapayang sampai dengan Simpang Dago, dalam hal ini gerbang ERP di terapakn di Simpang Dago di ruas jalan menuju Simpang cikapyang dan sebaliknya gerbang ERP di terapkan di Simpang Cikapyang dengan ruas yang Menuju Simpang Dago. Gerbang ERP juga di terapakan untuk jalan kecil yang masuk ke kawasan jalan yang diterpakan ERP yakni jalan Dayang Sumbu, Tengku Umar, Hasanudin, Ganesa.

E. Sosialisai penerapan ERP dapat mempergunakan media sosial elektronik, cetak dan di umum kan langsung oleh pemerintah terkait, mungkin tidak mudah untuk penerapan sistem transportasi baru pasti di dalamnya terdapat prokontra tetapi itu mungkun dampak lain dari sistem pengendalian lalu lintas

F. Faktor yang perlu diperhatiksn adalah SDM (sumber daya manusia) di sekitar jalan yang akan diterapkan sistem ERP dalam hal ini SDM di kawasan jalan Dago tergolong tinggi di bandingkan daerah lain karena jalan dago ini termasuk salah satu jalan utama di kasan kota Bandung.

G. Dalam segi penegakan hukum di Indonesia mengenai pelanggaran di jalur ERP belum ada, maka dibutukan kajian lebih lanjut mengenai tidakan ke polisian untuk para pelanggar di jalur ERP.

H. Sistem oprasi dari ERP semua berbasis komputerisasi, konsep teknologi pada ERP ini dapat ditinjau dari teknologi ERP yang telah digunakan oleh Singapura. Terdapat berbagai macam pilihan kriteria teknologi yang digunakan, dua diantara lain ialah Sistem *Dedicated Short Range Communication* (DSRC) dan *Vehicle Positioning System* (VPS). Sistem DSRC berbasis pada pertukaran informasi antara suatu alat dalam kendaraan atau *in-vehicle units* (IVU) dan pembaca informasi atau *reader* menggunakan gelombang 5,8 GHz dengan jarak dekat dan penggunaan

emisi energi yang rendah. *Reader* pada atas jalan berada di gerbang atau *gantries*. Setiap kendaraan yang melintasi jalan dibawah gerbang akan terdeteksi dan dikelasifikasikan jenis kendaraannya oleh sistem dan akan dikenai biaya yang sesuai ke IVU dari sinyal DSRC. IVU akan menjalankan sistem pemotongan saldo dari kartu pintar yang mempunyai nomor kode *debit*. Sistem pembayaran ini mengandalkan kartu pintar yang memiliki saldo dan dapat diisi ulang tanpa memerlukan indentifikasi kendaraan dan lokasi. Maka, privasi tiap individu dapat dirahasiakan. Sistem ini mirip dengan jalan tol berbayar yang telah terlaksanakan di Indonesia namun berbeda pada sistem pembayarannya saja.

I. Untuk oprator ERP dapat dilakukan oleh Dinas Perhubungan atau oleh ke Polisian yang terdapat di kota yang menerapkan sistem ERP dalam hal ini kota Bandung, oprator dapat memonitor dari pusat sistem melalui CCTV yang tersedia di *gantries* ERP di lapangan.

J. Sistem ERP bisa merubah budaya masyarakat dari seringnya mempergunakan kendaraan peribadi menjadi berpindahnya moda tranportasi ke kandaraan umum masal tetapi dengan catatan kendaraan tersebut layak dan aman untuk di oprasikan dan meningkatkan kedisiplinan bagi pengguna kendaraan, agar semakin tertib berlalu lintas.

K. Untuk uji coba penerapakan ERP sendiri sudah pernah dilaksanakan di Indonesia tepatnya di Jakarta pusat dengan uji coba alat OBU kepada 200 kendaraan yang di awasi lang sung oleh Dinas Perhubungan DISHUB. Alat ERP dapat bekerja dengan baik, tetapi masih banyak hambatan dari peraturan yang berlaku dan database yang belum teroganisisr secara sempurna, (Kompas. Kabag, prencanaan DISHUB Provinsi DKI Jakarta, 2013).

Table of Contents

4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian 1
4.2 Urgensi *Electronic Road Princing* (ERP) 2
4.3. Analisa Lalu lintas di Lokasi Studi 5
4.3.1 Volume Lalulintas 5
4.3.2 Rekapitulasi Volume Lalulintas 19
4.3.3 Kapasitas Jalan 21
4.3.4 Kecepata Arus Bebas 22
4.3.5 Analisa Kecepatan 23
4.3.6 Kecepatan Lalu Lintas 25
4.4. Analisa Kinerja Lalu Lintas Eksisting 28
4.4.1 Derajat Kejenuhan di Jl. Ir. H. Juanda 28
4.4.2 Tingkat Pelayanan Jalan 33
4.5 Analisa Kinerja Lalu Lintas di Masa Depan 34
4.5.1. Prediksi Tingkat Pertumbuhan di Masa Depan 34
4.5.2. Prediksi Kinerja Lalu Lintas 37
4.6 Peresepsi Terhadap Rencana *Electronic Road Pricing* (ERP) 37
4.6.1 Karakteristik Responden 37
4.6.2 Peresepsi Responden 38
4.7 Analisa Pengaruh *Electronic Road Pricing* (ERP) Pada Kemacetan 42
4.7.1 Prediksi Volume Lalu Lintas Yang Berhasil Akibat ERP 42
4.8 Aspek Lain Yang di Perhitungkan 44

4.8.1 Permasalahan Penerapan ERP di Lokasi Studi 44
4.8.2 Kecocokan Pada Aturan Terkait 44
4.8.3 Komponen Lain Yang Harus di Perhatikan 45