

KAJIAN BANGKITAN LALU LINTAS DAMPAK PEMBANGUNAN CIREBON SUPER BLOCK

Juang Akbardin, Didi Arie Wibowo

Teknik Sipil-FPTK

Universitas Pendidikan Indonesia Jl.Setiabudi no.229 Bandung 40154

ABSTRACT

To predict the trip generation at Cirebon Super Block, needed domestic social data on the zone where the Cirebon Super Block is located, in this case the social data is sampled households in the Pekiringan Kesambi Cirebon. Data obtained from the Transportation Department of Cirebon City as household data in 2004 which contains a number of trips, household size, vehicles owned, and monthly income. Data obtained from these generation trip model of $Y = 4.76 + 0.45 X_1 - 0.53 X_2 + 0.50 X_3$ with koefien test results of determination 0.917.

Keywords: generation, household, vehicles, income.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Ruas Jalan Cipto Mangunkusumo Kota Cirebon yang berada di Kelurahan Pekiringan Kecamatan Kesambi adalah salah satu jalan tersibuk di Kota Cirebon di karenakan jalan tersebut merupakan salah satu koridor masuk pusat pemerintahan dari Kecamatan Harjamukti dan beberapa kelurahan di Kecamatan Kesambi yang termasuk wilayah Cirebon bagian selatan dan timur, disamping itu kawasan ini terdapat beberapa kantor dinas pemerintah dan juga berkembang pesatnya kawasan ini menjadi kawasan perdagangan. Sehingga ruas jalan ini menjadi ruas jalan yang cukup vital bagi pergerakan dari wilayah Cirebon bagian selatan dan timur ke pusat kota atau sebaliknya.

Pembangunan pada umumnya mengakibatkan perubahan pada kebutuhan pergerakan seperti meningkatnya jumlah kendaraan yang tertarik menuju suatu ruas jalan yang tentu saja jika bangkitannya semakin besar maka berpotensi menimbulkan kemacetan, apalagi dengan adanya Cirebon *Super Block* yang diperkirakan akan menjadi *trendmark* Kota Cirebon.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui model bangkitan pergerakan dari kawasan Cirebon *Super Block*.
2. Untuk mengetahui besarnya arus prediksi yang di akibatkan oleh Cirebon *Super Block*.

Batasan Penelitian

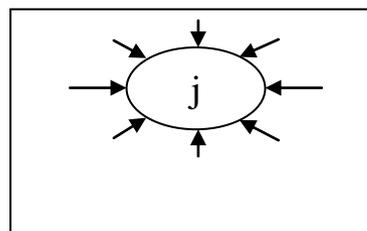
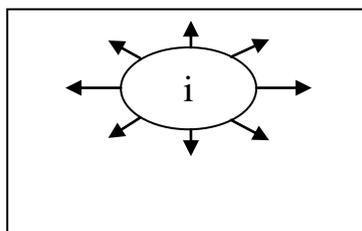
Analisis ini dibatasi hanya menganalisis bangkitan dari kawasan Cirebon Super Block dengan variabel tak bebas adalah jumlah pergerakan dan variabel bebas adalah kendaraan yang dimiliki tiap rumah tangga, pendapatan penduduk per bulan, dan Ukuran rumah tangga, berdasarkan data dari Dinas Perhubungan Kota Cirebon tahun 2004.

LANDASAN TEORI

Bangkitan pergerakan

Bangkitan lalu lintas mencakup lalu lintas yang meninggalkan suatu lokasi dan lalu lintas yang menuju atau tiba ke suatu lokasi. "Hasil keluaran dari perhitungan bangkitan dan tarikan lalu lintas berupa jumlah kendaraan, orang, atau angkutan barang per satuan waktu, misalnya kendaraan/jam" (Tamin, 1997:60).

"Zona asal dan tujuan pergerakan biasanya juga menggunakan istilah *trip end*" (Tamin, 1997:92).



Sumber : Tamin 1997:60

Gambar 1 Bangkitan dan Tarikan (A)

Ada sepuluh (10) faktor yang menjadi peubah penentu bangkitan lalu lintas menurut Martin, B dalam Warpani (1990:111-113)

- a) Maksud perjalanan
- b) Penghasilan keluarga
- c) Pemilikan kendaraan
- d) Guna lahan di tempat asal
- e) Jarak dari pusat keramaian kota
- f) Jauh/jarak perjalanan
- g) Moda perjalanan
- h) Penggunaan kendaraan
- i) Guna lahan di tempat tujuan
- j) Saat/waktu

Dalam melakukan analisis bangkitan dengan menggunakan model ini terdapat beberapa tahap. Tahap pertama adalah menentukan parameter sosio-ekonomi yang akan digunakan sebagai peubah bebas yang memiliki keterkaitan dengan peubah tidak bebas, tahap kedua adalah lakukan regresi linear berganda dengan semua peubah bebas untuk mendapatkan nilai konstanta dan koefisien regresinya.

Secara umum bentuk model regresi linier berganda untuk populasi adalah sebagai berikut:

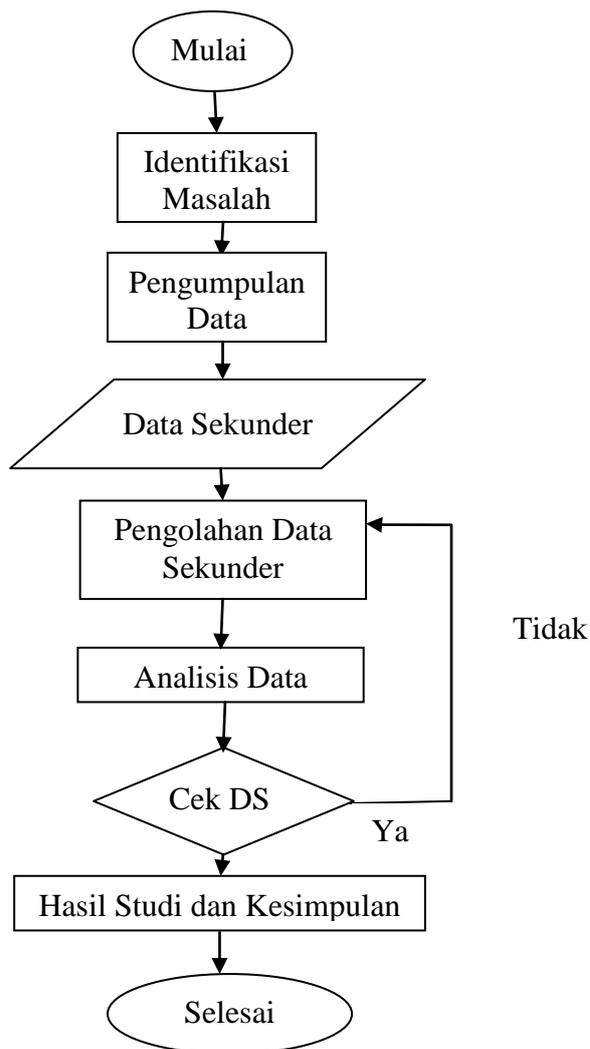
$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_zX_z$$

Dimana:

- Y =Variabel tidak bebas
- $X_1 \dots X_z$ =Variabel bebas
- a =Konstanta regresi
- $b_1 \dots b_z$ =Koefisien regresi

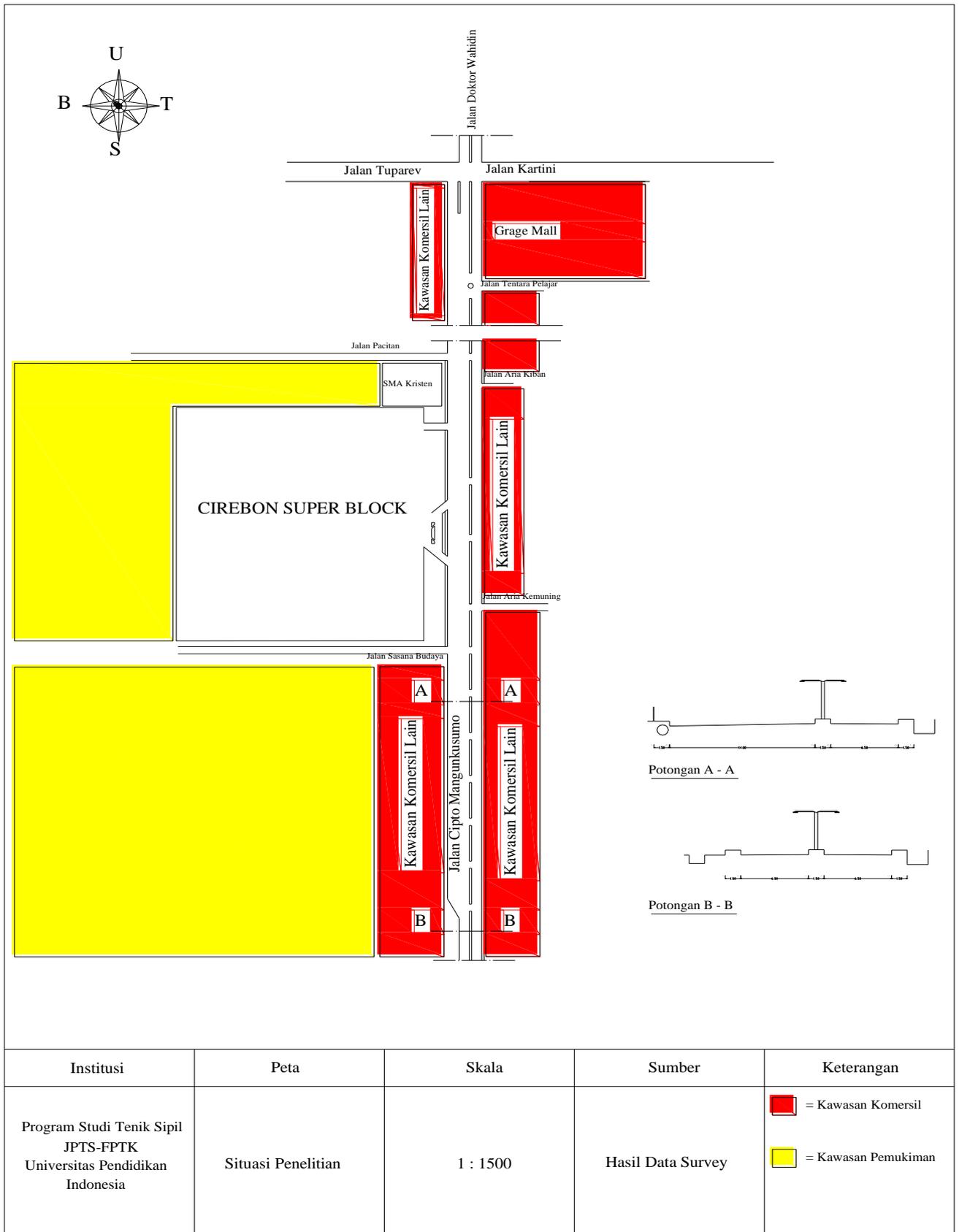
METODE PENELITIAN

Langkah-langkah dalam penelitian dapat dilihat pada gambar sebagai berikut:



Gambar 2. Flow Chart Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN
Peta Situasi Wilayah Studi



Gambar 3. Peta Situasi Lokasi Penelitian

Deskripsi Wilayah Studi

Cirebon *Super Block* terletak di Jalan Cipto Mangunkusumo dan diperkirakan akan menjadi *landmark* Kota Cirebon karena akan

menjadi pusat perdagangan di daerah Jawa Barat dan sekitarnya terletak di Kecamatan Kesambi dengan Batas-batas sebagai berikut :

1. Sebelah Utara : Sekolah Menengah Atas Kristen
2. Sebelah Selatan : Kawasan komersil lain
3. Sebelah Barat : Jalan Cipto Mangunkusumo
4. Sebelah Timur : Kawasan pemukiman umum

Cirebon *Super Block* mempunyai luas tanah $\pm 70.000 \text{ m}^2$, sedangkan luas bangunannya $\pm 294.425 \text{ m}^2$ dengan rincian, bangunan yang digunakan sebagai parkir $\pm 36.000 \text{ m}^2$ dan dapat menampung ± 5000 kendaraan dalam SMP, luas bangunan Mall $\pm 213.750 \text{ m}^2$, hotel dengan 500 kamar dengan luas bangunan

$\pm 5000 \text{ m}^2$, ruko yang berjumlah 131 unit dengan luas bangunan masing-masing $\pm 225 \text{ m}^2$ sehingga luas total bangunan ruko adalah $\pm 29.475 \text{ m}^2$, dan kawasan perkantoran (*office park*) yang berjumlah 15 unit dengan luas bangunan masing-masing 600 m^2 sehingga luas total bangunan adalah $\pm 10.200 \text{ m}^2$.

Tabel 4.1. Luas Bangunan Cirebon *Super Block*

No	Jenis Bangunan	Luas (m^2)
1	Parkiran	36.000
2	Mall	213.750
3	Hotel	5.000
4	Ruko	29.475
5	Office park	10.200
Total		29.4425

Sumber : Pengelola Cirebon *Super Block*



Gambar 4 Cirebon *Super Block* Sumber : Cirebon.us

Bangkitan Pergerakan Kawasan Cirebon *Super Block*

Membuat model bangkitan pergerakan dengan variabel sebagai berikut:

- Y = Pergerakan
- X_1 = Kendaraan yang dimiliki tiap rumah tangga
- X_2 = Pendapatan per bulan
- X_3 = Ukuran rumah tangga

Dengan menggunakan regresi linear berganda maka didapat model persamaan bangkitan pergerakan $Y = 4,76 + 0,45 X_1 - 0,53 X_2 + 0,50 X_3$

Kemudian persamaan tersebut diuji dengan koefisien korelasi dan koefisien determinasi dan hasil uji koefisien tersebut adalah:

$$r = \frac{N \sum_{i=1}^N (X_i Y_i) - \sum_{i=1}^N (X_i) \cdot \sum_{i=1}^N (Y_i)}{\sqrt{[N \sum_{i=1}^N (X_i)^2 - (\sum_{i=1}^N (X_i))^2] \cdot [N \sum_{i=1}^N (Y_i)^2 - (\sum_{i=1}^N (Y_i))^2]}} \dots\dots\dots(9)$$

Dimana:
 Xi =Variabel bebas
 Y =Variabel tidak bebas
 N =Ukuran sampel

Maka korelasi antar variabel bebas dan variabel tidak bebas dapat ditunjukkan dalam matriks tabel

Tabel 1. Matriks Korelasi Antar Variabel Bebas dan Variabel Tak Bebas

No	Variabel		Y ₁	X ₁	X ₂	X ₃
1	Jumlah Perjalanan Perhari	Y ₁	1	-	-	-
2	Kendaraan Yang Dimiliki	X ₁	0.09	1	-	-
3	Pendapatan Perbulan (Juta Rupiah)	X ₂	-0.14	0.459	1	-
4	Ukuran Keluarga	X ₃	0.309	0.151	-0.017	1

Sumber : Analisis Data

Dari tabel diatas diketahui tidak ada variabel bebas yang memiliki koefisien korelasi tinggi, maka semua variabel bebas dapat dipakai dalam kombinasi model bangkitan. Dari hasil uji

korelasi didapat bahwa semua variabel bebas dapat digunakan dalam model bangkitan, maka model bangkitan tersebut perlu diuji koefisien determinasinya

\bar{Y} dari data didapat 7,703, maka perhitungan koefisien determinasinya adalah:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^N (\hat{Y} - Y_i)^2}{\sum_{i=1}^N (\hat{Y} - \bar{Y})^2}$$

$$R^2 = 1 - \frac{671.17718}{(570 - 7,703)^2}$$

$R^2 = 0,998$

Dimana:

R^2 =Koefisien Determinasi
 \hat{Y} =Variabel tidak bebas setelah pemodelan
 Y_i =Variabel tidak Bebas
 \bar{Y} =Rata-rata variabel tidak bebas

Dikarenakan semakin banyak variabel bebas akan semakin tinggi koefisien, maka perlu adanya koefisien koreksi.

N = 74 dan K = 3, maka,

$$\bar{R}^2 = \frac{[R^2 - \frac{K}{N-1}]}{[\frac{(N-1)}{(N-K-1)}]}$$

$$\bar{R}^2 = \frac{[0,998 - \frac{3}{74-1}]}{[\frac{(74-1)}{(74-3-1)}]}$$

$\bar{R}^2 = 0,917$

Dimana:

- \bar{R}^2 =Koefisien Determinasi koreksi
 R^2 =Koefisien Determinasi
N =Ukuran sampel
K =Jumlah variabel bebas

Tabel 2. Tabel Interpretasi Nilai Koefisien

Interpretasi Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00-0,199	Sangat rendah
0,20-0,399	Rendah
0,40-0,599	Sedang
0,60-0,799	Tinggi
0,80-1,000	sangat tinggi

Jadi koefisien determinasi yang digunakan adalah 0,917 hal ini menunjukkan bahwa proporsi pengaruh variabel pemilikan kendaraan bermotor, pendapatan per bulan, dan ukuran keluarga sebesar 91,7 % sedangkan 8,3% sisanya dipengaruhi variabel lain diluar model.

Karena data yang diperoleh adalah tahun 2004, maka perlu diubah menjadi data 2012 dengan cara mencari berapa persen kenaikan yang terjadi dari data series yang didapat dari Cirebon Dalam Angka dan dianalisis dengan menggunakan regresi linier sederhana.

Apabila diasumsikan kenaikan jumlah kendaraan, PDRB, dan jumlah penduduk berbanding lurus dengan kenaikan jumlah kepemilikan kendaraan, pendapatan rumah tangga, dan ukuran keluarga maka diperkirakan kenaikan jumlah kepemilikan kendaraan, pendapatan rumah tangga, dan ukuran keluarga dapat didasarkan dari nilai

kenaikan kendaraan, PDRB, dan jumlah penduduk.

Dari hasil analisis didapat kenaikan Jumlah kendaraan dari tahun 2004-2012 per tahun adalah sebesar 4,69 %, kenaikan PDRB dari tahun 2004-2012 per tahun adalah sebesar 2,75 %, dan kenaikan jumlah penduduk dari tahun 2004-2012 per tahun adalah sebesar 1,46 %.

Hitung kendaraan yang dimiliki, pendapatan per bulan, dan ukuran rumah tangga dengan menggunakan angka kenaikan jumlah kendaraan, PDRB, dan Jumlah penduduk.

Data disubstitusikan pada persamaan $Y = 4,76 + 0,45 X_1 - 0,53 X_2 + 0,50 X_3$ agar diketahui jumlah pergerakan yang terjadi pada zona tersebut hingga tahun 2022 dengan asumsi angka kenaikan jumlah kendaraan, PDRB, dan Jumlah penduduk adalah kenaikan kendaraan yang dimiliki, pendapatan per bulan, dan ukuran rumah tangga.

Tabel 3. Tabel Substitusi Model Persamaan Bangkitan Pergerakan

No.	Tahun	Jumlah Perjalanan Perhari (Kend/jam)	Kendaraan Yang Dimiliki	Pendapatan Perbulan (Juta Rupiah)	Ukuran Keluarga
1	2004	222.09	102	119	469
2	2005	225.93	107	122.27	476
3	2006	229.88	112	125.63	483
4	2007	233.93	117	129.09	490
5	2008	238.09	123	132.64	497
6	2009	242.37	128	136.29	504
7	2010	246.78	134	140.04	512
8	2011	251.30	141	143.89	519
9	2012	255.96	147	147.84	527
10	2013	260.76	154	151.91	534
11	2014	265.70	161	156.09	542
12	2015	270.79	169	160.38	550
13	2016	276.03	177	164.79	558
14	2017	281.43	185	169.32	566
15	2018	287.00	194	173.98	575
16	2019	292.75	203	178.76	583
17	2020	298.68	212	183.68	591
18	2021	304.80	222	188.73	600
19	2022	311.13	233	193.92	609
20	2023	317.66	244	199.25	618
21	2024	324.40	255	204.73	627
22	2025	331.38	267	210.36	636

Sumber : Data Analisis 2012

Dari tabel diatas didapat jumlah perjalanan dengan satuan kendaraan/jam, maka perlu disubstitusi menjadi Smp/jam. Karena data yang ada tidak disebutkan berapa banyak kendaraan ringan (LV), sepeda motor (MC), dan kendaraan berat (HV) maka digunakan perbandingan jenis kendaraan yang melintas pada jalan Cipto Mangunkusumo di kedua

ruas jalan pada hari-hari pengamatan sebagai asumsi jenis kendaraan yang dimiliki pada zona penelitian. Dari hasil survey didapat jumlah total LV adalah 28993 unit, MC adalah 78856 unit, dan HV adalah 694 unit serta total keseluruhannya adalah 108483 unit, maka persentase LV adalah 26,67 %, MC adalah 72,69 %, dan HV adalah 0,64 %.

Tabel 4. Tabel Jumlah Bangkitan Pergerakan Dalam Smp

Tahun	LV		MC		HV		Total	
	Kend./jam	SMP/Jam	Kend./jam	SMP/Jam	Kend./jam	SMP/Jam	Kend./jam	SMP/Jam
2004	59.23	59.23	161.44	40.36	1.42	1.71	222.09	101.01
2005	60.26	60.26	164.23	41.06	1.45	1.74	225.93	102.76
2006	61.31	61.31	167.10	41.77	1.47	1.77	229.88	104.55
2007	62.39	62.39	170.04	42.51	1.50	1.80	233.93	106.40
2008	63.50	63.50	173.07	43.27	1.52	1.83	238.09	108.29
2009	64.64	64.64	176.18	44.05	1.55	1.86	242.37	110.24
2010	65.82	65.82	179.38	44.85	1.58	1.90	246.78	112.24
2011	67.02	67.02	182.67	45.67	1.61	1.93	251.30	114.30
2012	68.27	68.27	186.06	46.52	1.64	1.97	255.96	116.42
2013	69.54	69.54	189.55	47.39	1.67	2.00	260.76	118.60
2014	70.86	70.86	193.14	48.28	1.70	2.04	265.70	120.85
2015	72.22	72.22	196.83	49.21	1.73	2.08	270.79	123.16
2016	73.62	73.62	200.64	50.16	1.77	2.12	276.03	125.54
2017	75.06	75.06	204.57	51.14	1.80	2.16	281.43	128.00

2018	76.54	76.54	208.62	52.16	1.84	2.20	287.00	130.54
2019	78.08	78.08	212.80	53.20	1.87	2.25	292.75	133.15
2020	79.66	79.66	217.11	54.28	1.91	2.29	298.68	135.85
2021	81.29	81.29	221.56	55.39	1.95	2.34	304.80	138.63
2022	82.98	82.98	226.16	56.54	1.99	2.39	311.13	141.51
2023	84.72	84.72	230.90	57.73	2.03	2.44	317.66	144.48
2024	86.52	86.52	235.81	58.95	2.08	2.49	324.40	147.55
2025	88.38	88.38	240.88	60.22	2.12	2.54	331.38	150.72

Sumber : Analisis Data

KESIMPULAN

- 1) Pada ruas jalan Cipto Mangunkusumo dari arah selatan Kota Cirebon di tahun 2015-2025 derajat kejenuhannya masih < 0,75 sehingga jalan masih layak digunakan namun pada ruas jalan Cipto Mangunkusumo dari arah utara Kota Cirebon derajat kejenuhan yang masih < 0,75 hanya pada tahun 2015 yaitu 0,66 hingga tahun 2017 yaitu 0,72, dan pada tahun 2018-2025 ruas tersebut sudah memiliki derajat kejenuhan > 0,75 dimana pada tahun 2018 sebesar 0,76 dan tahun 2025 sebesar 1,03 sehingga perlu penanganan lebih lanjut agar tidak terjadi kemacetan.
- 2) Pada ruas jalan Cipto Mangunkusumo dari arah utara Kota Cirebon setelah penambahan satu lajur maka kapasitasnya meningkat menjadi 3978,32 Smp/Jam dan dapat menampung arus kendaraan yang melewati ruas jalan tersebut hingga tahun 2025 dengan arus sebesar 3190.26 Smp/Jam dengan DS 0,68.

SARAN

- 1) Agar Jalan tetap layak digunakan hingga tahun 2025, ruas jalan Cipto Mangunkusumo dari arah utara ditambah satu lajur atau menjadikan Jalan Cipto Mangunkusukmo menjadi jalan satu arah yakni arah dari selatan Kota Cirebon.

- Badan Pusat Statistik Kota Cirebon. (2009). Kota Cirebon Dalam Angka 2009. Cirebon : Badan Pusat Statistik Kota Cirebon.
- Badan Pusat Statistik Kota Cirebon. (2010). Kota Cirebon Dalam Angka 2010. Cirebon : Badan Pusat Statistik Kota Cirebon
- Direktorat Jendral Bina Marga. (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*. Jakarta: Dirjen Bina Marga.
- Dinas Perhubungan Informatika dan Komunikasi Kota Cirebon. (2004). *Laporan Pelaksanaan Lalu Lintas Darat*. Cirebon: Dishubinkom
- NN. (2012). *Cirebon Superblock*. [Online] Tersedia : <http://cirebon.us/cirebon-superblock.html> [5 Februari 2013]
- Pemerintah Kota Cirebon. (2010). *Materi Teknik Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Cirebon 2010-2030*. Cirebon : Bappeda Kota Cirebon.
- Tamin, O. Z. (2000). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*. Bandung : ITB Bandung.
- Tamin, O. Z. (2008). *Perencanaan, Pemodelan & Rekayasa Transportasi: Teori, Contoh Soal, dan Aplikasi*. Bandung : ITB Bandung.
- Warpani, S. (1990). *Merencanakan Sistem Perangkutan*. Bandung : ITB Bandung.