

## ANALISIS KEMACETAN LALU LINTAS DI KORIDOR JALAN RAYA BEKASI KECAMATAN CAKUNG - JAKARTA TIMUR

Herlin Sukmarini<sup>1</sup>, Juan Sriyanto<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Prodi Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota  
Fakultas Teknik, Universitas Krisnadwipayana

Jl. Raya Jatiwaringin, RT. 03 / RW. 04, Jatiwaringin, Pondok Gede, Jakarta Timur, 13077.

### Abstrak

*Kemacetan Jakarta telah menjadi permasalahan yang lumrah namun belum terpecahkan hingga kini. Berbagai aspek telah terkena imbasnya sehingga menyebabkan pemborosan dan penggunaan energy secara tidak efisien. Akibatnya pembangunan dan mobilitas masyarakat terganggu yang berdampak pada menurunnya produktivitas dalam berbagai bidang pekerjaan. Tidak hanya masyarakat Jakarta saja yang kewalahan, masyarakat luar Jakarta seperti Kota Bekasi yang bermata pencaharian di Ibu Kota pun ikut menjadi korban dari permasalahan kemacetan Jakarta . Khusus perjalanan antar kota, tepatnya di Jalan Raya Bekasi yang menghubungkan DKI Jakarta dengan Kota Bekasi (Jawa Barat), perjalanan terbanyak umumnya terjadi di pagi sore hari dimana banyak orang melakukan pergerakan serentak di waktu yang sama dan menyebabkan kemacetan*

*Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah. Untuk menganalisis perubahan guna lahan dan peruntukan lahan akibat pertumbuhan dan perkembangan dikawasan studi serta pengaruhnya terhadap kapasitas ruas Jalan Raya Bekasi di kecamatan Cakung. Sebagai simpul perindustrian, perdagangan dan jasa, dan permukiman yang meliputi Volume lalu lintas, kapasitas jalan, dan hambatan samping. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan analisis Super Impose guna menghitung perubahan penggunaan lahan dan analisis tingkat pelayanan untuk mengetahui tingkat kemacetan yang terjadi dan memberikan solusi untuk mengatasinya, serta mengidentifikasi kemacetannya dengan mencari kapasitas, tingkat pelayanan, hambatan samping dan tundaan pada simpang. Oleh karena itu peraturan lalu lintas oleh dinas terkait sangat penting demi menciptakan keteraturan lalu lintas yaitu suatu penataan jalur lalu lintas seperti Koridor jalan yang diharapkan mampu mengatasi masalah kemacetan.*

**Kata kunci:** Kapasitas, Tingkat Pelayanan Jalan, Hambatan Samping, Tundaan Pada Simpang

### PENDAHULUAN

Kemacetan Jakarta telah menjadi permasalahan yang lumrah namun belum terpecahkan hingga kini (Savitri, Anova, 2017). Berbagai aspek telah terkena imbasnya sehingga menyebabkan pemborosan dan penggunaan energy secara tidak efisien. Akibatnya pembangunan dan mobilitas masyarakat terganggu yang berdampak pada menurunnya produktivitas dalam berbagai bidang pekerjaan. Tidak hanya masyarakat Jakarta saja yang kewalahan, masyarakat luar Jakarta yang bermata pencaharian di Ibu Kota pun ikut menjadi korban dari permasalahan kemacetan

Jakarta yang tidak kunjung selesai. Hal ini merupakan hal vital yang dapat menghambat proses pembangunan masyarakat Jakarta pada khususnya dan daerah - daerah disekitarnya. Dalam penulisan Skripsi ini penulis mengambil studi kasus Koridor Jalan Raya Bekasi di Kecamatan Cakung sebagai kawasan studi, dengan alasan spesifik adalah karena Koridor jalan ini mempunyai intensitas kegiatan dan penggunaan lahan yang tinggi. Demikian juga yang terjadi di Jalan Raya Bekasi. merupakan salah satu akses pergerakan arus lalu lintas antara DKI Jakarta dan Bekasi atau Jawa Barat, sehingga sampai saat ini aktivitas yang

berada disepanjang jalan Raya Bekasi semakin bertambah. Ditambah lagi dengan banyaknya bercampurnya lalu-lintas menerus (through traffic), lalu-lintas lintas regional dan local (Sukmarini, Siddiq, 2016). Lalu lintas adalah fungsi tata guna tanah, berarti aktifitas pada suatu tata guna tanah akan menghasilkan lalu lintas, yang lebih dikenal dengan bangkitan lalu lintas. Bangkitan lalu lintas ini termasuk :

- Lalu lintas yang meninggalkan suatu tata guna tanah (*traffic production* atau *trip production*) dan
- Lalu lintas yang menuju suatu tata guna tanah (*traffic attraction* atau *trip attraction*).

Adapun indikasi penyebab kemacetan yang terjadi pada Jalan Raya Bekasi diantaranya:

1. Banyaknya persimpangan jalan sehingga menyebabkan terjadinya beberapa titik konflik.
2. Pertumbuhan volume lalu lintas yang lewat melebihi daya tampung jalan Raya Bekasi.
3. Trotoar beralih fungsi menjadi jalan sepeda motor karena efek dari sempitnya jalan itu sendiri.
4. Penyempitan jalan akibat pembangunan jalan tol 6 Koridor.
5. Kondisi jalan yang rusak ( jalan yang bolong, genangan air, keadaan jalan yang retak, penuh dengan batu - batu)
6. Terdapatnya Rambu lalu lintas yang tidak berfungsi.
7. Timbulnya terminal bayangan yang mengganggu arus pergerakan lalu lintas.

#### **METODE PENELITIAN**

Metode pendekatan yang digunakan pada kemacetan Koridor Arteri Primer akibat perkembangan kegiatan disekitar kawasan Koridor Jalan Raya Bekasi dan faktor eksternal di Kota Jakarta Timur, secara garis besar merupakan proses identifikasi dan analisis. Proses identifikasi dilakukan untuk melihat permasalahan yang ada di Kota Jakarta Timur agar dapat digunakan dalam analisis berupa:

1. Identifikasi tata guna lahan
2. Identifikasi Koridor jalan di sepanjang kawasan studi
3. Identifikasi volume lalu lintas

Proses analisis ini dilakukan untuk mendapatkan penyebab terjadinya kemacetan lalu lintas di Koridor Jalan Raya Bekasi yang berupa :

1. Analisis perubahan guna lahan
2. Analisis tingkat pelayanan :
  - Analisis *Volume Capacity Ratio* (VCR)
  - Analisis *Level of Service* (LOS)

#### **Pendekatan Variabel Analisis Ruas Jalan:**

1. Pergerakan Saat Sekarang  
Tujuan dasar variabel pergerakan saat ini meliputi kapasitas Koridor jalan, komposisi kendaraan, dan komposisi lalu lintas yang melewati koridor jalan sat ini. Metode yang digunakan adalah *Traffic Counting* pada titik-titik tertentu di kawasan studi yang mewakili Koridor jalan pada jam sibuk. Survey dilakukan dalam satu hari dibagi menjadi tiga waktu, yaitu : pagi dari jam 06:00 WIB sampai 08:00 WIB, siang dari jam 12:00 WIB sampai 14:00 WIB, dan sore hari dari am 16:00 WIB sampai 16:00 WIB.
2. Tingkat Pelayanan  
Variabel kapasitas Koridor jalan yang dihitung antara lain *Volume Capacity Ratio* (VCR) dan *Level of Service* (LOS). VCR dipergunakan untuk apakah jalan tersebut masih dapat menampung volume lalu lintas sesuai untuk peruntukan standar kelas jalan. Sedangkan LOS dipergunakan untuk mengetahui tingkat pelayanan jalan dalam menampung arus lalu lintas tersebut. Data- data yang diperlukan bersumber dari data *Traffic Counting* dan hasil survey primer.

#### **Pendekatan Variabel Untuk Analisis Perubahan Guna Jalan**

1. Tata Guna Lahan Wilayah Studi Tahun 2003

Variabel ini berguna untuk mengetahui penggunaan lahan yang terjadi pada tahun 2003 dan dipakai sebagai dasar dalam membandingkan guna lahan tahun 2019. Guna lahan yang diperhatikan adalah permukiman, lahan kosong, perdagangan dan jasa, industri dan ruang terbuka hijau. Variabel ini diperoleh dari Rencana Tata Ruang Jakarta Timur Tahun 2003.

## 2. Guna Lahan Wilayah Studi Tahun 2019

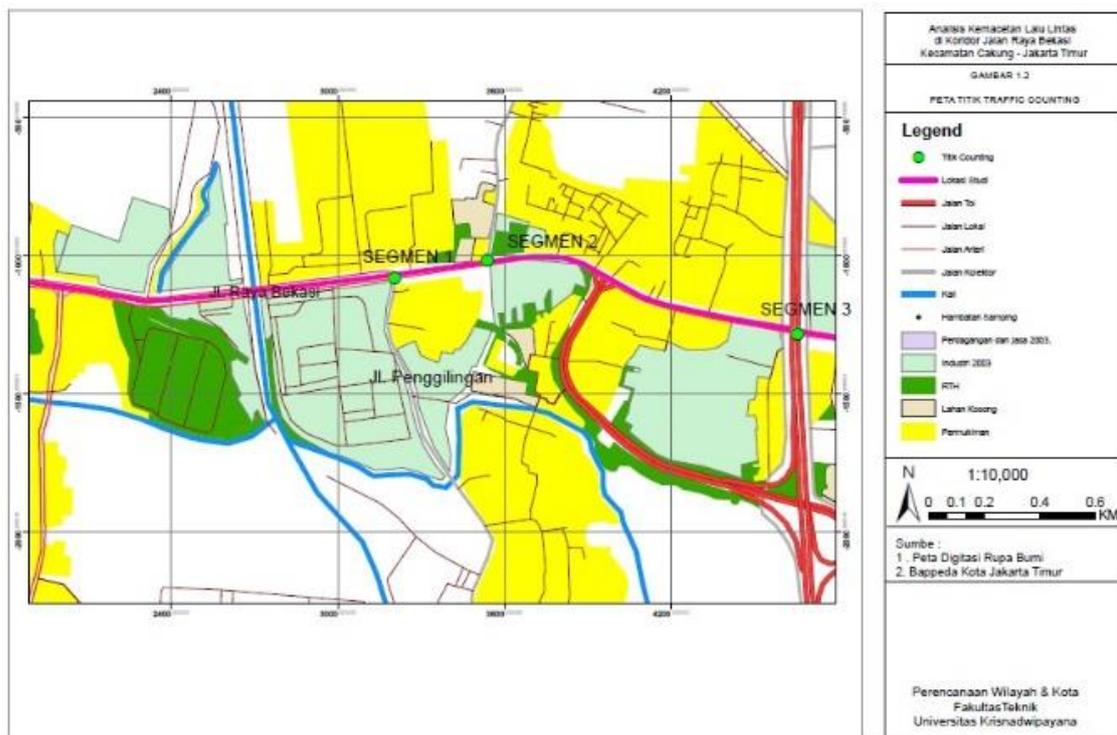
Variabel ini diperlukan untuk mengetahui perkembangan dan perubahan guna lahan yang terjadi di wilayah Jakarta Timur pada tahun 2019, sehingga dapat ditentukan perubahan dan perkembangan guna lahan selama 16 tahun, yaitu dari tahun 2003 sampai dengan tahun 2019.

## Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang akan dilakukan dibagi menjadi dua kegiatan, yaitu sebagai berikut :

- a. Metode pengumpulan Data Primer. Data Primer dilakukan dengan interpretasi citra *Quickbird* serta pengecekan lapangan (*ground check*) yang berguna untuk mendapatkan data dan informasi penggunaan lahan secara langsung dilapangan. Observasi visual ini merupakan survey volume atau arus lalu lintas kendaraan yang dilakukan dengan mengamati secara langsung di 3 titik lokasi :

1. Jalan Raya Bekasi, KM 22 (pertigaan menuju jalan penggilingan)
2. Jalan Raya Bekasi , KM 21 (Depan Halte IGI dan *Traffic Ligth* Tipar Cakung)
3. Jalan Raya Bekasi ( Perempatan Jalan Cakung - Cilincing)



Gambar 1 Peta Titik Counting

- b. Metode Pengumpulan Data Sekunder.

Pengumpulan data sekunder yang dilakukan dalam penelitian ini adalah mengumpulkan data

spasial dan data atribut instansi terkait untuk mendapatkan data yang relevan, salah satu metode yang digunakan adalah dengan metode dokumentasi yaitu metode pengumpulan data yang diperoleh melalui sumber tertulis yang berasal dari literatur dan kepustakaan.

- Teknik Analisis

Pengelolaan data dilakukan dengan analisis kualitatif dan analisis kuantitatif Analisis kualitatif dilakukan untuk mengetahui usaha - usaha yang telah dilakukan pemerintah setempat terhadap kondisi Koridor jalan saat ini, setelah diketahui penurunan fungsi Koridor jalan. Sedangkan analisis kuantitatif dilakukan guna mengetahui presentasi perubahan dan perkembangan guna lahan, besarnya perminta akan pergerakan Koridor jalan. Data yang digunakan untuk analisis ini adalah data hasil perhitungan jumlah kendaraan yang di dapat dari *Traffic Counting*. Secara rinci, teknik yang digunakan pada analisis kuantitatif tersebut adalah:

1. Analisis Perubahan Guna Lahan

Analisis ini dilakukan untuk mengetahui perubahan lahan kawasan studi yang menjadi wilayah penelitian. Dengan analisis ini, diharapkan dapat mengetahui sebaran ruang setiap perubahan penggunaan lahan. Analisis perubahan penggunaan lahan disekitar Koridor jalan adalah untuk menghasilkan pemahaman terhadap karakteristik kondisi setiap jenis penggunaan lahan dan perubahannya kaitan dengan perkembangan kota yang ditandai dengan pertumbuhan penduduk. Dalam analisis perubahan guna lahan ini menggunakan

teknik *overlay*, dimana peta tematik yang telah ada akan di *overlay*-kan. Peta yang digunakan adalah data sekunder berasal dari instansi terkait berupa peta guna lahan wilayah Kota Jakarta Timur tahun 2003 sebagai tahun awal studi dan tahun 2019 awal studi yang nantinya akan di *overlay* sehingga menghasilkan perubahan setiap guna lahan wilayah studi yang berupa peta sebaran ruang perubahan guna lahan.

2. Analisis Lalu Lintas Koridor Jalan.

- a. Jumlah Pergerakan

Dalam menghitung jumlah pergerakan digunakan data *Traffic Counting* dengan variabel volume lalu lintas, komposisi kendaraan dan komposisi lalu lintas yang melewati Jalan Raya Bekasi. Penempatan titik *Traffi Counting* dilakukan tiga (3) titik yaitu 1 titik dipersimpangan jalan local, 1 titik kawasan perdagangan dan 1 titik di persimpangan jalan yang dianggap mewakili kondisi lalu lintas pada jam sibuk di Jalan Raya Bekasi. Dari data jam sibuk tersebut, akan dihasilkan distribusi volume lalu lintas harian rata-rata dari setiap jenis kendaraan yang melewati jalan Raya Bekasi.

- b. Analisis Kapasitas dan Tingkat pelayanan

Analisis yang digunakan adalah dengan menghitung kapasitas dan tingkat pelayanan Koridor jalan. Data diambil dari *traffic counting* yang kemudian dilakukan perhitungan terhadap volume lalu lintas yang melewati Koridor jalan tersebut. langkah awal adalah menghitung kapasitas dengan

menggunakan rumus dari Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI). Kemudian dari data *traffic counting*, didapatkan volume lalu lintas harian rata-rata. Selanjutnya untuk menghitung Rasio kapasitas Volume (VCR) dilakukan dengan membandingkan volume yang didapat dari *traffic counting* terhadap kapasitas jalan yang sebenarnya, selanjutnya data VCR ini digunakan sebagai dasar menghitung tingkat pelayanan Koridor jalan. Semua data tersebut dibandingkan dengan standar yang dikeluarkan pemerintah dalam perencanaan Koridor jalan. Sementara itu teknik analisis kualitatif dilakukan

setelah di dapat hasil analisis kuantitatif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Perubahan Guna Lahan

Usaha untuk memanfaatkan lahan sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan itu bias disebut juga dengan Perubahan Penggunaan Lahan. Sedangkan gambaran hasil perpaduan antara jenis penggunaan lahan dan kegiatan manusia di suatu wilayah kota pada kurun waktu tertentu, dimana kegiatan tersebut disesuaikan dengan kondisi fisik lahan tersebut dinamakan Pola Perubahan Penggunaan Lahan.

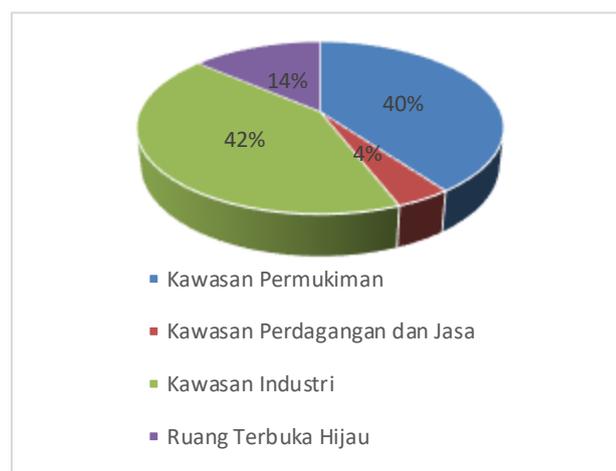
#### 1. Kondisi Penggunaan Lahan Tahun 2003

Berdasarkan peta penggunaan lahan Kota Jakarta Timur Tahun 2003, luas untuk masing-masing penggunaan lahan yang ada di wilayah koridor studi adalah seperti tabel di bawah ini:

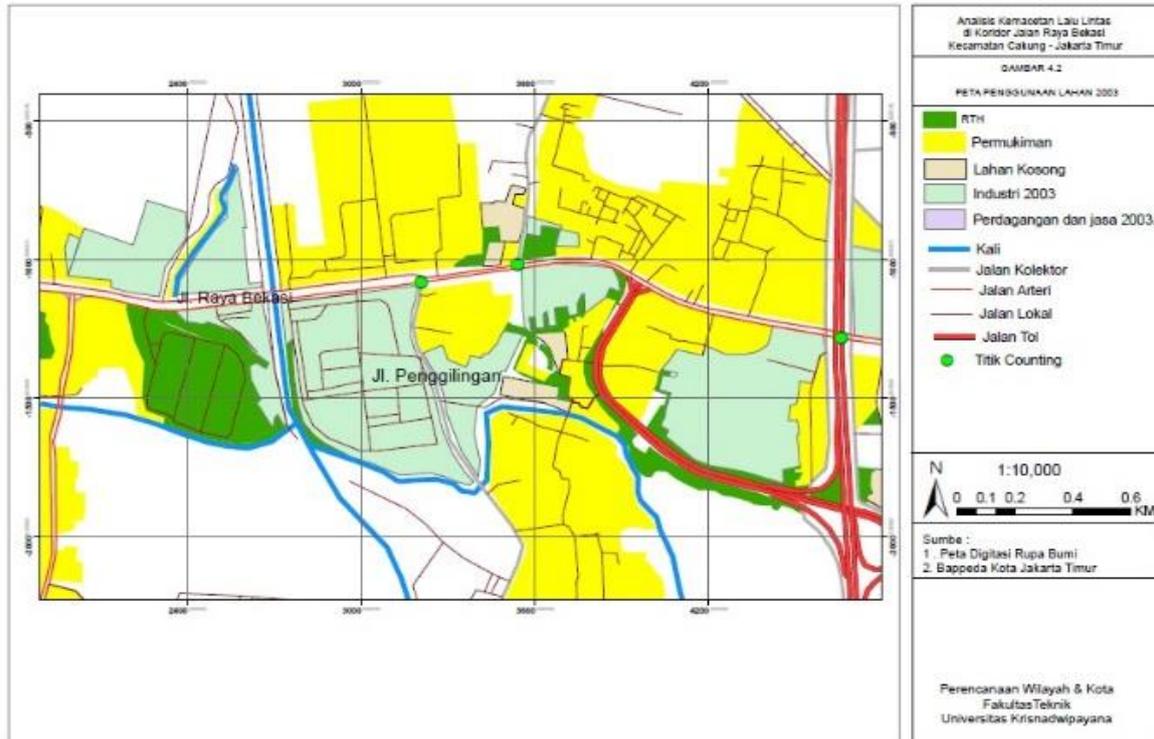
**Tabel 1** Luas Lahan Penggunaan Lahan di Koridor Jalan Raya Bekasi Tahun 2003

No.	Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	Kawasan permukiman	255,04	40
2	Kawasan perdagangan dan jasa	26,45	4
3	Kawasan industri	269,4	42
4	Ruang terbuka hijau	87,51	14
<b>Total</b>		<b>638,4</b>	<b>100</b>

Sumber: Bappeda Kota Jakarta Timur, Hasil Analisis, 2019



**Gambar 2** Grafik Proporsi Penggunaan Lahan di Koridor Jalan Raya Bekasi Tahun 2003  
 Sumber: Bappeda Kota Jakarta Timur, Hasil Analisis, 2019



**Gambar 3** Peta Penggunaan Lahan Tahun 2003

2. Kondisi Penggunaan Lahan Tahun 2019  
 Berdasarkan peta penggunaan lahan Kota Jakarta Timur Tahun

2019, luas untuk masing-masing penggunaan lahan yang ada di wilayah koridor studi adalah seperti tabel di bawah ini.

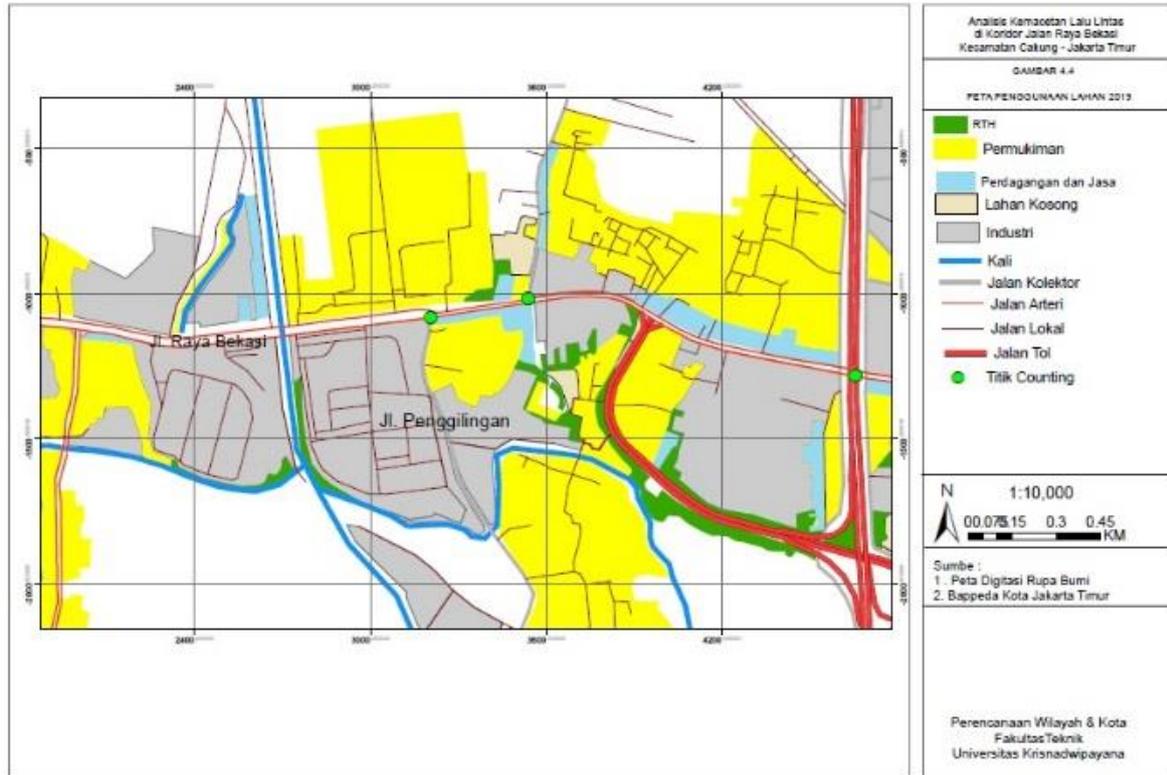
**Tabel 2** Luas Lahan Penggunaan Lahan di Koridor Jalan Raya Bekasi Tahun 2019

No.	Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Persentase (%)
1	Kawasan permukiman	234,02	37
2	Kawasan perdagangan dan jasa	49,98	8
3	Kawasan industri	294,2	46
4	Ruang terbuka hijau	60,2	9
<b>Total</b>		<b>638,4</b>	<b>100</b>

Sumber: Bappeda Kota Jakarta Timur, Hasil Analisis, 2019



**Gambar 4** Grafik Proporsi Penggunaan Lahan di Koridor Jalan Raya Bekasi Tahun 2019  
 Sumber: Bappeda Kota Jakarta Timur, Hasil Analisis, 2019



**Gambar 5** Peta Penggunaan Lahan Tahun 2019

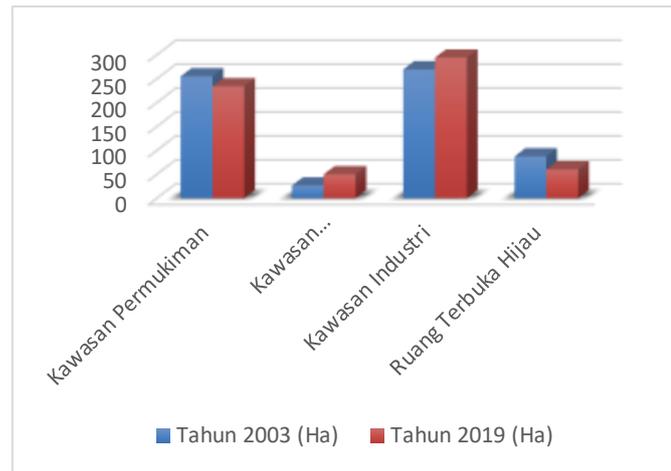
3. Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 2003 dan Tahun 2019 Berdasarkan peta penggunaan lahan Kota Jakarta Timur Tahun 2003 dan Tahun 2019, luas

perubahan penggunaan lahan yang terjadi antara tahun 2003 dan 2019 dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 3** Luas Lahan Penggunaan Lahan di Koridor Jalan Raya Bekasi Tahun 2003 - 2019

No.	Penggunaan Lahan	Tahun 2003 (Ha)	Tahun 2019 (Ha)	Penambahan (Ha)	Persentase (%)
1	Kawasan permukiman	255,04	234,02	21,02	8
2	Kawasan perdagangan dan jasa	26,45	49,98	23,53	89
3	Kawasan industri	269,4	294,2	24,8	9
4	Ruang terbuka hijau	87,51	60,2	27,31	31
	<b>Total</b>	<b>638,4</b>	<b>638,4</b>	<b>0</b>	<b>100</b>

Sumber: Bappeda Kota Jakarta Timur, Hasil Analisis, 2019



**Gambar 6** Grafik Perubahan Penggunaan Lahan Tahun 2003 dan 2019  
 Sumber: Bappeda Kota Jakarta Timur, Hasil Analisis, 2019

Di lihat dari gambar diatas ruang penggunaan lahan yang terjadi antara tahun 2003 dan 2019 ditunjukkan dengan meningkatnya kawasan perdagangan dan jasa dengan luas 23.53 Ha atau 89% lalu untuk kawasan industri meningkat menjadi luas 24.8 Ha atau 9%, sedangkan untuk Ruang terbuka hijau mengalami perubahan penggunaan lahan sebesar 27.31 Ha atau 31%.

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat kecenderungan perubahan guna lahan pada kawasan disekitar koridor Jalan Raya Bekasi Kecamatan Cakung terjadi berkurangnya guna lahan terbangun atau Ruang Terbuka Hijau (RTH) dari 87.51 Ha menjadi 60.2 Ha dari luasan wilayah studi yang berubah menjadi kawasan Industri dan kawasan perdagangan dan jasa yang menimbulkan volume kendaraan meningkat serta pergerakan lalu lintas semakin tinggi. Oleh

sebab itu bangkitan serta tarikan semakin tinggi dikarenakan kawasan industri yang menimbulkan seperti kemacetan.

#### Analisis Tingkat Pelayanan

Analisa kinerja lalu lintas dilakukan untuk mengetahui tingkat pelayanan, dimaksudkan untuk melihat apakah suatu jalan atau persimpangan masih mampu memberikan pelayanan yang memadai bagi para pengguna jalan

- Kapasitas Jalan

Adalah jumlah lalu lintas kendaraan maksimal yang dapat ditampung pada Koridor jalan selama kondisi tertentu. Dalam hal ini Koridor jalan yang di analisis merupakan Koridor jalan Arteri Primer yaitu alan Raya Bekasi yang berada di Kecamatan Cakung Kota Jakarta Timur. Untuk rumusnya sebagai berikut :

$$C = C_0 \cdot FC_w \cdot FC_{sp} \cdot FC_{sf} \cdot FC_{cs}$$

Keterangan :

C = Kapasitas (smp/jam)

$C_0$  = Kapasitas dasar (smp/jam)

$FC_w$  = Faktor penyesuaian lebar jalan

$FC_{sp}$  = Faktor penyesuaian pemisahan arah

$FC_{sf}$  = Faktor penyesuaian untuk hambatan samping & lebar atau jarak kereb penghalang

$FC_{cs}$  = Faktor penyesuaian kecepatan untuk ukuran kota

**Tabel 4** Hasil Analisis Geometrik Jalan Raya Bekasi

No.	Parameter	Eksisting	Nilai
1	Kapasitas Dasar ( $C_0$ )	Empat lajur terbagi	1.650
2	Faktor Penyesuaian Lebar Jalan ( $F_{CW}$ )	Empat lajur terbagi	1,08
3	Faktor Penyesuaian Pemisahan Arah ( $F_{C_{sp}}$ )	Empat lajur 4/2	1
4	Faktor Penyesuaian Hambatan Samping ( $F_{C_{SF}}$ )	Lebar bahu jalan Efektif < 0,5 m	0,81
5	Faktor Penyesuaian Ukuran Kota ( $F_{C_{CS}}$ )	Jumlah penduduk 2.868.910	1,03

Sumber: MKJI, 1997

$$C = 1650 \times 1.08 \times 1,00 \times 0.81 \times 1,03$$

$$= 1.486,72 \text{ smp/jam/lajur}$$

$$= 2.973.44 \text{ smp/jam/2 lajur}$$

- Hambatan Samping  
Hambatan samping merupakan aktivitas samping jalan yang sering menimbulkan pengaruh yang cukup signifikan. Tingginya aktivitas samping.
- Volume Lalu Lintas  
Volume merupakan jumlah kendaraan yang melalui suatu titik pada jalur gerak dalam satu waktu, dalam hal ini menganalisis volume kendaraan di 3 (tiga) titik *traffic*

*counting* pada Koridor Jalan Raya Bekasi.

**Tabel 5** Volume Lalu Lintas

Tipe Kendaraan	LV	HV	MC
EMP	1	1,3	0,4

Sumber: MKJI, 1997

Keterangan :

- LV : *Low Vehicle* (kendaraan Ringan)  
HV : *High Vehicle* (Kendaraan Berat)  
MC : *Motorcycle* (Sepeda Motor)

- A. Volume Lalu Lintas (Segmen 1)  
Untuk nilai hasil *traffic counting* yang telah dilakukan dapat dilihat pada Tabel di bawah ini.

**Tabel 6** Volume Lalu Lintas Segmen 1

Waktu	Weekday						Total SMP
	A-B			Nilai SMP			
	MC	LV	HV	MC	LV	HV	
06.00 – 07.00	2.478	1.649	204	1.239	1.649	265.2	3.153,20
	Nilai SMP						
	2.349	1.428	178	1.174,5	1.428	231,4	2.833,90
07.00 – 08.00	A-B			Nilai SMP			
	2.289	1.389	178	1.144,5	1.389	231,4	2764,90
	Nilai SMP						
07.00 – 08.00	2.093	1.349	189	1.046,5	1.349	245,7	2.641,20
	Nilai SMP						
	2.349	1.490	193	1.174,5	1.490	250,9	2.915,40
12.00 – 13.00	A-B			Nilai SMP			
	2.109	1.390	183	1.054,5	1.390	237,9	2.682,40
	Nilai SMP						
13.00 – 14.00	2.193	1.129	137	1.096,5	1.129	178,1	2.403,60
	Nilai SMP						
	2.209	748	198	1.104,5	748	257,4	2.109,90

Waktu		A-B			Nilai SMP		
	MC	LV	HV	MC	LV	HV	2.857,90
16.00 - 17.00	2.341	1.456	178	1.170,5	1.456	231,4	
		B-A			Nilai SMP		
	MC	LV	HV	MC	LV	HV	2.839,40
	2.294	1.435	198	1.147	1.435	257,4	
Waktu		A-B			Nilai SMP		
	MC	LV	HV	MC	LV	HV	3.056,20
17.00 - 18.00	2.287	1.654	199	1.143,5	1.654	258,7	
		B-A			Nilai SMP		
	MC	LV	HV	MC	LV	HV	2.952,40
	2.384	1.542	168	1.192	1.542	218,4	

Sumber : Hasil Analisis, 2019

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa volume kendaraan tertinggi dari arah Bekasi (A) menuju Jakarta (B) terjadi pada pukul 06:00-07:00 sebesar 3153.20 smp/jam sedangkan volume terendah terjadi pada pukul 13:00-14:00 sebesar 1480. 80 smp/jam. Untuk volume kendaraan tertinggi dari arah Jakarta (B) menuju Bekasi (A) terjadi pada pukul 17:00.-.18:00 sebesar 3093.90 smp/jam sedangkan volume terendah pada pukul 1480 smp/jam. Hal ini dikarenakan dari wilayah A menuju wilayah B banyaknya masyarakat untuk bekerja serta ada pada persimpangan jalan local. Sedangkan dari wilayah B menuju wilayah A masyarakat untuk pulang kerja.

#### B. Volume Kapasitas Rasio

Dari hasil perhitungan volume (V) per satuan jam, setelah itu dilakukan perhitungan VCR atau Rasio Kapasitas Volume yaitu dengan Rumus  $V/C$  yang telah dihitung dan dianalisis sebelumnya. Berikut rumus perhitungan VCR yang merupakan nilai LoS. Untuk melihat nilai kapasitas volume rasio (VCR) untuk segmen 1 dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 7** Rasio Kapasitas Segmen 1

Waktu (Weekday)	VCR	
	A-B	B-A
Pagi		
06.00 - 07.00	1.06	0.95
07.00 - 08.00	0.93	0.89
Siang		
12.00 - 13.00	0.98	0.90
13.00 - 14.00	0.81	0.71
Sore		
16.00 - 17.00	0.96	0.95
17.00 - 18.00	1.03	0.99

Sumber : Hasil *Traffic Counting*, 24 Juni

Dari tabel di atas dapat diketahui pergerakan lalu lintas dari arah Bekasi (A) menuju Jakarta (B) pada hari senin 24 Juni 2019. Pada pagi hari pergerakan A-B memiliki LOS 0,93 - 1.06 . sedangkan arah dari Jakarta Menuju Bekasi pada pagi hari memiliki LOS 0.89 - 0.95 yang berarti pada pagi hari mulai mengalami kemacetan . sedangkan pada siang hari pergerakan kendaraan arah A-B memiliki LOS 0.81 - 0.98 dan dari arah B-A LoS 0.71 - 0.90 yang berarti pada sore hari dari arah A-B sangat padat dimana kendaraan berjalan sangat lambat / buruk dan dari arah B-A mengalami kemacetan juga.

#### C. Tingkat Pelayanan

Hasil Analisis VCR berdasarkan tingkat pelayanan jalan yang terjadi pada segmen 1 dapat dilihat tabel di bawah ini.

**Tabel 8** Tingkat Pelayanan (LoS) Segmen 1

No.	Segmen	Hari	Arah	Waktu	VCR / Nilai LOS	Tingkat
1	Persimpangan Jalan Pernggilingan (Segmen 1)	Senin, 24 Juni 2019	A - B	06.00 - 07.00	1.06	F
				07.00 - 08.00	0.93	E
				12.00 - 13.00	0.98	E
				13.00 - 14.00	0.81	D
				16.00 - 17.00	0.96	E
				17.00 - 18.00	1.03	F
				B - A	06.00 - 07.00	0.95
			07.00 - 08.00	0.89	D	
			12.00 - 13.00	0.90	E	
			13.00 - 14.00	0.71	C	
			16.00 - 17.00	0.95	E	
			17.00 - 18.00	0.99	E	

Sumber : Hasil Analisis, 2019

**D. Hambatan Samping**

Untuk hasil analisis hambatan samping yang terjadi pada segmen 1 dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

Dari tabel di atas dapat diketahui hambatan samping di segmen 1

pada hari senin 24 Juni 2019 tertinggi pada pukul 16:00 - 17 :00 sebesar 324.5 namun dan terendah pada pukul 13:00 - 14:00 sebesar 177.4.

**Tabel 9** Hasil Analisis Hambatan Samping Segmen 1

Waktu	PED	PSC	EEV	SMV	PED	PSV	EEV	SMV	Total	Kategori
06.00 - 07.00	56	35	47	589	28	35	32,9	235,6	331,5	M
07.00 - 08.00	49	26	45	463	24,5	26	31,5	185,2	267,2	L
12.00 - 13.00	35	20	16	278	17,5	20	11,2	111,2	159,9	L
13.00 - 14.00	40	18	14	324	20	18	9,8	129,6	177,4	L
16.00 - 17.00	72	45	45	530	36	45	31,5	212	324,5	M
17.00 - 18.00	56	48	39	428	28	48	27,3	171,2	274,5	L

Sumber : Hasil *Traffic Counting*, 24 Juni

**A. Volume Lalu Lintas (Segmen 2)**  
 Jalan Raya Bekasi, KM 21 (Depan

Halte IGI dan *Traffic Light* Tipar Cakung)

**Tabel 10** Volume Lalu Lintas Segmen 2

Waktu	Weekday						Total SMP
	A-B			Nilai SMP			
	MC	LV	HV	MC	LV	HV	
06.00 - 07.00	2.243	1.679	204	1.121,5	1.679	265.2	3.065,70
	B-A			Nilai SMP			
	MC	LV	HV	MC	LV	HV	2.745,30
	2034	1.454	211	1.017	1.454	274,3	
07.00 - 08.00	A-B			Nilai SMP			2.923,70
	MC	LV	HV	MC	LV	HV	
	2.287	1.389	294	1.143,5	1.398	282,2	

		B-A			Nilai SMP		
	MC	LV	HV	MC	LV	HV	2.854,90
	2.345	1.451	178	1.172,5	1.451	231,4	
Waktu		A-B			Nilai SMP		
	MC	LV	HV	MC	LV	HV	2.605,10
12.00 - 13.00	2.134	1.321	167	1.067	1.321	217,1	
		B-A			Nilai SMP		
	MC	LV	HV	MC	LV	HV	2.406,80
Waktu	2.002	1.203	156	1.001	1.203	202,8	
		A-B			Nilai SMP		
	MC	LV	HV	MC	LV	HV	2.403,60
13.00 - 14.00	2.193	1.129	137	1.096,5	1.129	178,1	
		B-A			Nilai SMP		
	MC	LV	HV	MC	LV	HV	2.109,90
Waktu	2.209	748	198	1.104,5	748	257,4	
		A-B			Nilai SMP		
	MC	LV	HV	MC	LV	HV	3.077,50
16.00 - 17.00	2.541	1.508	230	1.270,5	1.508	299	
		B-A			Nilai SMP		
	MC	LV	HV	MC	LV	HV	2.887,60
Waktu	2.420	1.402	212	1.210	1.402	275,6	
		A-B			Nilai SMP		
	MC	LV	HV	MC	LV	HV	2.756,70
17.00 - 18.00	2.230	1.409	179	1.115	1.409	232,7	
		B-A			Nilai SMP		
	MC	LV	HV	MC	LV	HV	2.552,10
	2.109	1.300	152	1.054,5	1.300	197,6	

Sumber : Hasil *Traffic Counting* Segmen 2, 26 Juni

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa volume kendaraan tertinggi dari arah Bekasi (A) menuju Jakarta (B) terjadi pada pukul 06:00-07:00 sebesar 3077.50 smp/jam sedangkan volume terendah terjadi pada pukul 13:00-14:00 sebesar 2403.50 smp/jam. Untuk volume kendaraan tertinggi dari arah jakart (B) menuju Bekasi (A) terjadi pada pukul 17:00-18:00 sebesar 2887.60 smp/jam sedangkan volume terendah pada pukul 2109.90 smp/jam . Hal ini dikarenakan dari wilayah A menuju wilayah B banyaknya masyarakat untuk bekerja serta ada pada persimpangan jalan local dan terdapat perdagangan dan jasa. Sedangkan dari wilayah B menuju wilayah A masyarakat untuk pulang kerja.

#### B. Volume Kapasitas Rasio

Dari hasil perhitungan volume (V) per satuan jam, setelah itu dilakukan perhitungan VCR atau Rasio Kapasitas Volume yaitu dengan Rumus  $V/C$  yang telah dihitung dan di analisis sebelumnya. Berikut rumus perhitungan VCR yang merupakan nilai LoS. Untuk melihat nilai kapasitas volume rasio (VCR) untuk segmen 2 dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 11** Rasio Kapasitas Segmen 2

Waktu (Weekday)	VCR	
	A-B	B-A
Pagi		
06.00 - 07.00	1.03	0.92
07.00 - 08.00	0.98	0.96
Siang		
12.00 - 13.00	0.88	0.81
13.00 - 14.00	0.81	0.71
Sore		

16.00 – 17.00	1.03	0.97
17.00 – 18.00	0.93	0.86

Sumber : Hasil *Traffic Counting*, 26 Juni

Dari tabel di atas dapat diketahui pergerakan lalu lintas dari arah Bekasi (A) menuju Jakarta (B) pada hari Rabu 26 Juni 2019. Pada pagi hari pergerakan A-B memiliki Los 0,98 – 1.03 . sedangkan arah dari Jakarta Menuju Bekasi pada pagi hari memiliki LOS 0.92 – 0.96 yang berarti pada pagi hari mulai mengalami kemacetan . sedangkan

pada siang hari pergerakan kendaraan arah A-B memiliki LOS 0.81 – 0.88 dan dari arah B-A LoS 0.71 – 0.81 yang berarti pada sore hari dari arah A-B sangat padat dimana kendaraan berjalan sangat lambat / buruh dan dari arah B-A mengalami kemacetan juga.

#### C. Tingkat Pelayanan

Hasil Analisis VCR berdasarkan tingkat pelayanan jalan yang terjadi pada segmen 2 dapat dilihat tabel di bawah ini.

**Tabel 12** Tingkat Pelayanan (LoS) Segmen 2

No.	Segmen	Hari	Arah	Waktu	VCR / Nilai LOS	Tingkat
1	Jalan Bekasi, KM 21 (Depan Halte IGI dan <i>Traffic Light</i> Tpiar Cakung) Segmen 2	Selasa, 26 Juni 2019	A - B	06.00 – 07.00	1.03	F
				07.00 – 08.00	0.98	E
				12.00 – 13.00	0.88	D
				13.00 – 14.00	0.81	D
				16.00 – 17.00	1.03	F
				17.00 – 18.00	0.93	E
				B - A	06.00 – 07.00	0.92
			07.00 – 08.00	0.96	E	
			12.00 – 13.00	0.81	D	
			13.00 – 14.00	0.71	C	
			16.00 – 17.00	0.97	E	
			17.00 – 18.00	0.86	D	

Sumber : Hasil Analisis, 2019

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa pada segmen 2 tingkat pelayanan terburuk terjadi pada pukul 06:00 – 07:00 dengan nilai 1,03 yang berarti tingkat pelayanan menurut MKJI 1997 adalah dengan nilai E, sedangkan nilai terbaik tingkat pelayanan pada segmen 1 terjadi pada pukul 13:00 – 14:00

dengan nilai 0,71 yang berarti tingkat pelayanan menurut MKJI adalah dengan nilai C.

#### D. Hambatan Samping

Untuk hasil analisis hambatan samping yang terjadi pada segmen 2 dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 13** Hasil Analisis Hambatan Samping Segmen 2

Waktu	PED	PSC	EEV	SMV	PED	PSV	EEV	SMV	Total	Tingkat
06.00 – 07.00	47	32	46	467	23,5	32	32,2	186,8	274,5	M
07.00 – 08.00	37	31	45	437	18,5	31	31,5	174,8	255,8	L
12.00 – 13.00	32	28	34	237	16	28	23,8	94,8	162,6	L
13.00 – 14.00	30	22	32	198	15	22	22,4	79,2	138,6	L
16.00 – 17.00	56	45	45	530	28	45	31,5	212	316,5	M
17.00 – 18.00	56	45	45	530	28	45	31,5	212	284,5	L

56	48	39	453	28	48	27,3	181,2
----	----	----	-----	----	----	------	-------

Sumber : Hasil *Traffic Counting*, 26 Juni

Dari tabel di atas dapat diketahui hambatan samping di segmen 2 pada hari Senin 24 Juni 2019 tertinggi pada pukul 16:00 - 17 :00 sebesar 316.5 namun dan terendah

pada pukul 13:00 - 14:00 sebesar 138.6.  
 A. Volume Lalu Lintas (Segmen 3) Perempatan Jalan Cakung - Cilincing

**Tabel 14** Volume Lalu Lintas Segmen 3

Waktu	Weekday						Total SMP
	A-B			Nilai SMP			
	MC	LV	HV	MC	LV	HV	
06.00 - 07.00	2.403	1.456	342	1.201,5	1.456	444,6	3.102,10
	B-A			Nilai SMP			
Waktu	MC	LV	HV	MC	LV	HV	
	2.301	1.340	259	1.150,5	1.340	336,7	2.827,20
07.00 - 08.00	A-B			Nilai SMP			2.976,70
	MC	LV	HV	MC	LV	HV	
Waktu	2.102	1.420	389	1.051	1.420	505,7	2.796,00
	B-A			Nilai SMP			
12.00 - 13.00	MC	LV	HV	MC	LV	HV	
	2.341	1.239	178	1.070,5	1.239	231,4	2.640,90
Waktu	A-B			Nilai SMP			2.182,40
	MC	LV	HV	MC	LV	HV	
13.00 - 14.00	2.118	892	178	1.059	892	231,4	2.323,10
	B-A			Nilai SMP			
Waktu	MC	LV	HV	MC	LV	HV	
	2.093	1.092	142	1.046,5	1.092	184,6	2.109,90
16.00 - 17.00	A-B			Nilai SMP			3.250,20
	MC	LV	HV	MC	LV	HV	
Waktu	2.209	748	198	1.104,5	748	257,4	2.847,10
	B-A			Nilai SMP			
17.00 - 18.00	MC	LV	HV	MC	LV	HV	
	2.678	1.672	184	1.339	1.672	239,2	2.740,20
Waktu	A-B			Nilai SMP			2.605,50
	MC	LV	HV	MC	LV	HV	
Waktu	2.402	1.403	187	1.201	1.403	243,1	2.605,50
	B-A			Nilai SMP			
Waktu	MC	LV	HV	MC	LV	HV	
	2.311	1.378	159	1.115,5	1.378	206,7	2.605,50
Waktu	A-B			Nilai SMP			2.605,50
	MC	LV	HV	MC	LV	HV	
Waktu	2.371	1.238	140	1.185,5	1.238	182	2.605,50
	B-A			Nilai SMP			

Sumber : Hasil *Traffic Counting* Segmen 3, 26 Juni

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa volume kendaraan tertinggi dari arah Bekasi (A) menuju Jakarta (B) terjadi pada pukul 16:00-17:00 sebesar 3250.20 smp/jam

sedangkan volume terendah terjadi pada pukul 13:00-14:00 sebesar 2109.90 smp/jam. Untuk volume kendaraan tertinggi dari arah jakart (B) menuju Bekasi (A) terjadi pada

pukul 16:00-17:00 sebesar 2847.10 smp/jam sedangkan volume terendah pada pukul 2109.90 smp/jam. Hal ini dikarenakan dari wilayah A menuju wilayah B banyaknya masyarakat untuk bekerja serta ada pada persimpangan jalan local. Sedangkan dari wilayah B menuju wilayah A masyarakat untuk pulang kerja dan banyaknya kendaraan besar lewat.

**B. Volume Kapasitas Rasio**

Dari hasil perhitungan volume (V) per satuan jam, setelah itu dilakukan perhitungan VCR atau Rasio Kapasitas Volume yaitu dengan Rumus  $V/C$  yang telah dihitung dan dianalisis sebelumnya. Berikut rumus perhitungan VCR yang merupakan nilai LoS.

**Tabel 15** Rasio Kapasitas Segmen 3

Waktu (Weekday)	VCR	
	A-B	B-A
Pagi		
06.00 - 07.00	1.04	0.95
07.00 - 08.00	1.00	0.94
Siang		

**Tabel 16** Tingkat Pelayanan (LoS) Segmen 3

No.	Segmen	Hari	Arah	Waktu	VCR / Nilai LOS	Tingkat
1	Perempatan Jalan Cakung - Cilincing	Jumat, 28 Juni 2019	A - B	06.00 - 07.00	1.04	F
				07.00 - 08.00	1.00	F
				12.00 - 13.00	0.89	D
				13.00 - 14.00	0.78	D
				16.00 - 17.00	1.09	F
				17.00 - 18.00	0.92	E
				B - A	06.00 - 07.00	0.95
			07.00 - 08.00	0.94	E	
			12.00 - 13.00	0.73	C	
			13.00 - 14.00	0.71	C	
			16.00 - 17.00	0.96	E	
			17.00 - 18.00	0.88	D	

Sumber : Hasil Analisis, 2019

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa pada segmen 3 tingkat pelayanan terburuk terjadi pada pukul 16:00 - 17:00 dengan nilai 1,09 yang berarti tingkat pelayanan

12.00 - 13.00	0.89	0.73
13.00 - 14.00	0.78	0.71
Sore		
16.00 - 17.00	1.09	0.96
17.00 - 18.00	0.92	0.88

Sumber : Hasil *Traffic Counting*, 26 Juni

Dari tabel di atas dapat diketahui pergerakan lalu lintas dari arah Bekasi (A) menuju Jakarta (B) pada hari jumat 26 Juni 2019. Pada pagi hari pergerakan A-B memiliki LOS 0.78 - 0.89 yang berarti pada pagi hari mulai mengalami kemacetan. Sedangkan pada siang hari pergerakan kendaraan arah A-B memiliki LOS 0.88 - 0.92 dan dari arah B-A LOS 0.88 - 0.96 yang berarti pada sore hari dari arah A-B sangat padat dimana kendaraan berjalan sangat lambat / buruh dan dari arah B-A mengalami kemacetan juga.

**C. Tingkat Pelayanan**

Hasil Analisis VCR berdasarkan tingkat pelayanan jalan yang terjadi pada segmen dapat dilihat tabel di bawah ini.

menurut MKJI 1997 adalah dengan nilai E, sedangkan nilai terbaik tingkat pelayanan pada segmen 1 terjadi pada pukul 13:00 - 14:00 dengan nilai 0,71 yang berarti

tingkat pelayanan menurut MKJI adalah dengan nilai C.  
 D. Hambatan Samping

Untuk hasil analisis hambatan samping yang terjadi pada segmen 3 dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

**Tabel 17** Hasil Analisis Hambatan Samping Segmen 3

	PED	PSC	EEV	SMV	PED	PSV	EEV	SMV		
06.00 - 07.00	81	42	40	528	40,5	42	28	211.2	321,7	M
07.00 - 08.00	75	39	31	430	37,5	39	21,7	172	270,2	L
12.00 - 13.00	34	31	24	245	17	31	16,8	98	162,8	L
13.00 - 14.00	25	30	16	453	12,5	30	11,2	181.2	234,9	L
16.00 - 17.00	88	43	40	618	44	43	28	247.3	362,2	M
17.00 - 18.00	91	39	38	598	45,5	39	26,6	239.2	350,3	L

Sumber : Hasil *Traffic Counting*, 28 Juni

Dari tabel di atas dapat diketahui hambatan samping di segmen 3 pada hari senin 24 Juni 2019 tertinggi pada pukul 16:00 - 17 :00 sebesar 362.2 namun dan terendah pada pukul 12:00 - 13:00 sebesar 162.8.

#### KESIMPULAN

Dari analisis, didapatkan dalam kurun waktu 2003 sampai dengan tahun 2019 banyak terjadinya Perubahan Guna Lahan yang sebelumnya Lahan Kosong atau Ruang Terbuka Hijau menjadi kawasan industri dan kawasan perdagangan dan jasa yang menyebabkan tingkat pelayanan jalan menurun dan mengakibatkan meningkatnya pergerakan, bangkitan serta tarikan lalu lintas akibat perubahan peruntukan guna lahan dikawasan Jalan Raya Bekasi Kecamatan Cakung tersebut yang mengakibatkan kemacetan yang disebabkan peningkatan volume lalu lintas serta kapasitas jalan tidak memadai pada saat pagi maupun sore hari karena banyaknya kegiatan masyarakat yang dilakukan pada pagi dan sore hari di wilayah penelitian.

Pergerakan arus lalu lintas di Koridor Jalan Raya Bekasi untuk Segmen 1 bahwa dari nilai VCR di segmen ini tertinggi dari arah Bekasi menuju Jakarta

sebesar 1.06 pada pukul 06:00 - 08:00 yang berarti nilai tingkat pelayanan E yang artinya kondisinya buruk, dimana kendaraan berjalan sangat lambat dan cenderung macet yang disebabkan banyaknya masyarakat yang beraktifitas seperti berangkat kerjadan adanya tarikan dari kawasan perdagangan dan jasa di koridor jalan Raya Bekasi. sedangkan nilai terendah VCR yaitu sbenesar 0.71 terjadi pada pukul 13:00 - 14:00 dengan arah yang sama dan di beri nilai C yang artinya kondisi pelayanan baik, di mana kendaraan berjalan dengan sedikit hambatan.

Pergerakan arus lalu lintas di Koridor Jalan Raya Bekasi untuk Segmen 2 bahwa dari nilai VCR di segmen ini tertinggi dari arah Bekasi menuju Jakarta sebesar 1.03 pada pukul 06:00 - 08:00 yang berarti nilai tingkat pelayanan E yang artinya kondisinya buruk, di mana kendaraan berjalan sangat lambat dan cenderung macet yang disebabkan banyaknya masyarakat yang beraktifitas seperti berangkat kerjadan adanya tarikan dari kawasan perdagangan dan jasa di koridor jalan Raya Bekasi. sedangkan nilai terendah VCR yaitu sbenesar 0.71 terjadi pada pukul 13:00 - 14:00 dengan arah yang sama dan di beri nilai C yang artinya kondisi pelayanan baik, di mana

kendaraan berjalan dengan sedikit hambatan.

Pergerakan arus lalu lintas di Koridor Jalan Raya Bekasi untuk Segmen 3 bahwa dari nilai VCR di segmen ini tertinggi dari arah Bekasi menuju Jakarta sebesar 1.09 pada pukul 16:00 – 17:00 yang berarti nilai tingkat pelayanan E yang artinya kondisinya buruk, dimana kendaraan berjalan sangat lambat dan cenderung macet yang disebabkan banyaknya masyarakat yang beraktifitas seperti berangkat kerjadan adanya tarikan dari kawasan perdagangan dan jasa di koridor jalan Raya Bekasi. sedangkan nilai terendah VCR yaitu sbenesar 0.71 terjadi pada pukul 13:00 – 14:00 dengan arah yang sama dan di beri nilai C yang artinya kondisi pelayanan baik, di mana kendaraan berjalan dengan sedikit hambatan.

#### **Rekomendasi**

Dalam penanganan jangka panjang pada ruas jalan Raya Bekasi akibat pengaruh kegiatan masyarakat seperti kawasan perdagangan dan jasa perlu diadakan pelebaran jalan kiri maupun kanan, perlu pengaturan dan perbaikan manajemen lalu lintas terutama pada jam-jam sibuk seperti pagi hari dan sore hari misal pada segmen satu perlu dibuatkan rambu lalu lintas dan pembuatan zebra cross, karena pada segmen satu ini penyebab kemacetan karena tidak adanya rambu lali lintas yang menyebabkan pengendalian tidak tertib, pada segmen dua perlu dilakukan pelebaran jalan, kiri dan kanan, karena pada segmen ini terdapat pasar cakung yang merupakan salah satu tarikan yang terjadi pada pagi dan sore hari, dan pada segmen tiga perlu dilakukan pelebaran dan perbaikan jalan, karena pada segmen ini banyak kendaaraan besar seperti tronton yang melewati jalan ini dan menyebabkan jalan rusak karena dari beban kendaraan tersebut, dan perlu adanya perbaikan manajemen lalu lintas seperti perbaikan rambu rambu lali lintas.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **Artikel dalam Jurnal (Jurnal Primer)**

- Alfian Y, Hermansyah FI, Handayanta E, Lutojo, Suprayogi WPS. 2012. Analisis Daya Tampung Ternak Ruminansia pada Musim Kemarau di Daerah Pertanian Lahan Kering Kecamatan Semin Kabupaten Gunung Kidul. *Tropical Animal Husbandry*.
- Hidayati, Nurul, 2018. “*Sistem Transportasi dan Rekayasa Lalu Lintas*”, Penerbit Muhammadiyah University Press, Surakarta.
- Jayadinata, Johara T, 1999. “*Tata Guna Lahan Dalam Perencanaan Pedesaan Perkotaan dan Wilayah*” : Penerbit ITB, Bandung.
- Meyer, Michael, D and Miller 1984. “*Urban Transportation Planning*” : Mc Grawhill Book.
- Morlok, K. Edward, 1985. “*Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi, Edisi Terjemahan dalam Bahasa Indonesia*”, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Setiawan, DJ. Otong, 2018. “*Pedoman Penulisan Skripsi Tesis Disertasi*”, Penerbit Yrama Widya, Bandung.
- Sjafrizal, 2014. “*Ekonomi Wilayah dan Perkotaan*”, Edisi 1 - 2, Penerbit PT. Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Tamin, Ofyar Z, 2000. “*Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*” : Penerbit ITB, Bandung.
- Warpani, P. Suwardjoko, 2016. “*Pengelolaan lalu Lintas dan Angkutan Jalan*”, Penerbit ITB Press, Bandung.
- Savitri, Anova, 2017. *Analisis Kemacetan Lalu Lintas Di Jalan Sultan Agung Kota Bekasi*. Jurnal Ilmiah Plano Krisna.

Sukmarini, Siddiq, 2016. *Penataan Ruang Koridor Jalan Jatiwaringin Raya Pondok Gede Kota Bekasi*. Jurnal Ilmiah Plano Krisna.

Deden Firmansyah, A.R. Indra Tjahjani, 2012, *Analisis Kemacetan Lalu Lintas di Suatu Wilayah (Studi Kasus di Jalan Lenteng Agung)*.

Ali Alhadar, Nopember 2011, *Analisis Kinerja Jalan dalam Upaya Mengatasi Kemacetan Lalu Lintas Pada Ruas Simpang Bersinyal di Kota Palu*.

Barry Setyanto Koloway, Desember 2009, *Kinerja Ruas Jalan Perkotaan Jalan Prof. Dr Satrio , DKI Jakarta*.

*Manual Kapasitas Jalan Indonesia 1997 (MKJI)*

**Peraturan/Undang- Undang**

Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang

Peraturan Pemerintah Nomor 6 Tahun 2017 tentang *Rencana Tata Ruang Wilayah Nasional*.

Peraturan Presiden Nomor 54 Tahun 2008 tentang *Penataan Ruang Kawasan JABODETABEK*.

Peraturan Daerah Kota Bekasi Nomor 13 Tahun 2011 tentang *RTRW Kota Bekasi Tahun 2011-2031*.

Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang *Kawasan Perkotaan*.

Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 2 Tahun 1987 tentang *Pedoman Penyusunan Rencana Kota*.

Instruksi Menteri Dalam Negeri Nomor 34 Tahun 1986 tentang *Batas-Batas Wilayah Kota Seluruh Indonesia*.

Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang *Jalan*.