

---

## Studi Kelayakan Pembangunan *Flyover* Pada Persimpangan Bulak Kapal Bekasi Timur, Kota Bekasi, Jawa Barat

Muhammad Dzul Fahmi<sup>1</sup>

Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

E-mail: [muhammaddzulfahmi.1303@gmail.com](mailto:muhammaddzulfahmi.1303@gmail.com)

Akhmad Maliki<sup>2</sup>

Fakultas Teknik, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

E-mail: [maliki.ts@uwks.ac.id](mailto:maliki.ts@uwks.ac.id)\*

### Abstrak

*Kota Bekasi merupakan salah satu kota yang terdampak dari perkembangan Ibu Kota Jakarta, dan menjadi salah satu daerah Kawasan Industri terbesar di Indonesia; namun kemacetan menjadi masalah utama di Kota Bekasi terutama pada persimpangan Bulak Kapal. Hal ini dapat mengganggu aktifitas pergerakan orang, barang, bahkan jasa sehingga diperlukan alternatif pembangunan flyover, akan tetapi perlu dilakukan studi terkait pembangunan flyover pada Simpang Bulak Kapal. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui tingkat kapasitas lalu lintas pada Persimpangan dan mengkaji kelayakan pembangunan flyover Bulak Kapal Bekasi Timur. Metode perhitungan lalu lintas pada penelitian ini menggunakan peraturan MKJI (1997), dan metode untuk menghitung analisis Biaya Operasional Kendaraan (BOK), analisis Benefit Cost Ratio (BCR) dan analisis Net Present Value (NPV) menggunakan Benefit Cost Analysis (BCA). Hasil dari penelitian ini yaitu perhitungan BOK sebesar Rp. 4.695.757.888,70 dan nilai BCR sebesar  $1,96 > 1$  serta NPV sebesar Rp 6.784.660.602,07  $> 0$  yang artinya pembangunan flyover pada Persimpangan Bulak Kapal Kota Bekasi Layak secara ekonomi.*

**Kata Kunci :** Kemacetan lalu lintas, kinerja jalan, flyover Bulak Kapal

### Abstract

*Bekasi City is one of the cities affected by the development of the capital city of Jakarta, and is one of the largest industrial areas in Indonesia; However, traffic jams are a major problem in Bekasi City, especially at the Bulak Kapal intersection. This can disrupt the movement of people, goods and even services so that alternative flyover construction is needed, however, studies need to be carried out regarding the construction of flyovers at Simpang Bulak Kapal. The aim of this research is to determine the level of traffic capacity at the intersection and assess the feasibility of building the East Bekasi Bulak Kapal flyover. The traffic calculation method in this research uses MKJI regulations (1997), and the method for calculating Vehicle Operational Cost analysis (BOK), Benefit Cost Ratio (BCR) analysis and Net Present Value (NPV) analysis uses Benefit Cost Analysis (BCA). The results of this research are the BOK calculation of Rp. 4,695,757,888.70 and a BCR value of  $1.96 > 1$  and an NPV of IDR 6,784,660,602.07  $> 0$ , which means that the construction of a flyover at the Bekasi City Bulak Ship Junction is economically feasible.*

**Keywords:** Traffic congestion, road performance, Bulak Kapal flyover

## **1. PENDAHULUAN**

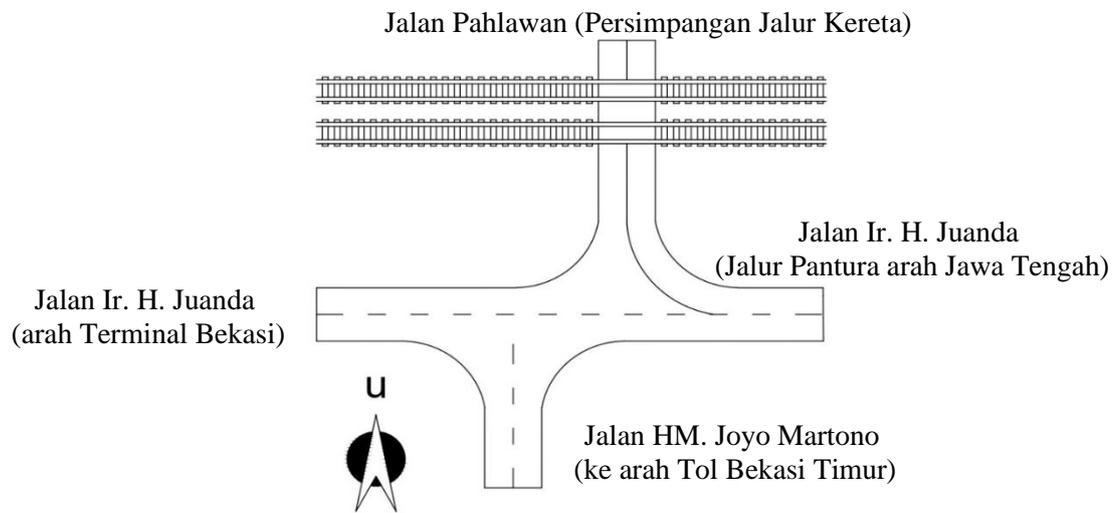
Kota Bekasi merupakan salah satu kota yang terdampak dari perkembangan Ibu Kota Jakarta. Hal ini terjadi karena Ibu Kota Jakarta merupakan pusat kegiatan perekonomian, pemerintahan, bisnis dll, sehingga masyarakat membutuhkan tempat tinggal yang baru dengan segala fasilitas sarana dan prasarana untuk memenuhi kebutuhan hidup. Hal tersebut menyebabkan pertumbuhan dan perkembangan Kota Bekasi yang cukup pesat dan memberikan dampak pada permasalahan transportasi pada jalan – jalan utama di Kota Bekasi (Hariansi, 2003). Berdasarkan data kependudukan BPS Kota Depok Tahun 2021 dimana jumlah penduduk pada Tahun 2015 sebesar 2.733.240 jiwa dan Tahun 2019 sebesar 3.013.852 jiwa (BPS, 2021). Terlihat dari data jumlah kependudukan tersebut dalam 4 tahun mengalami kenaikan secara signifikan, maka hal ini dapat meningkatkan moda transportasi dan infrastruktur. Meningkatnya intensitas pergerakan transportasi yang tidak diimbangi oleh peningkatan prasarana perangkutan, sehingga menyebabkan permasalahan transportasi perkotaan merupakan permasalahan penyediaan prasarana dan sarana transportasi yang diwarnai oleh berkembangnya pusat – pusat pelayanan kegiatan perkotaan dan permukiman sebagai kebutuhan tempat tinggal.

Kota Bekasi termasuk dalam Kawasan Industri terbesar di Indonesia, kemacetan sering terjadi di Kota Bekasi terutama pada persimpangan Bulak Kapal yang terletak di jalan Ir. H. Juanda (Sectiowaty B., M., dkk., 2020). Persimpangan Bulak Kapal merupakan arus yang berpotongan menjadi 4 ruas jalan yaitu sebelah timur berbatasan dengan Jalan Ir. H. Juanda (Jalur Pantura arah Jawa Tengah), sebelah barat Jalan Ir. H. Juanda (arah Terminal Bekasi), sebelah utara Jalan Pahlawan (Persimpangan Jalur Kereta), dan wilayah selatan Jalan HM. Joyo Martono (ke arah Tol Bekasi Timur) untuk gambar situasi lokasi dapat dilihat pada Gambar 1. Wilayah ini cukup padat lalu lintas karena terkenal sebagai daerah industri dan akses kendaraan dari luar maupun dalam kota.

Pada persimpangan Bulak Kapal khususnya di jalan Ir. H. Djuanda, ketika jam kerja maka akan terjadi penumpukan kendaraan yang cukup padat, dilokasi tersebut juga banyak pengendara yang mengarah ke Jalan Pahlawan hingga mengakibatkan terjadi panjang antrian sepanjang 381 meter karena pada jalan tersebut terdapat persimpangan Kereta Api dengan 2 Jalur Kereta Api (Dzulkarnain & Subagja, (2018)). Pada saat jam kerja persimpangan tersebut terlihat sangat sibuk karena aktivitas Kereta Api setiap hari dan pada persimpangan Kereta Api tersebut tidak terdapat palang pintu Kereta Api. Maka dari itu persimpangan tersebut pada jam kerja sangatlah padat sehingga tidak dapat terurai, dan juga banyak bus – bus kota yang menunggu penumpang dipinggir jalan sehingga menyebabkan antrian yang cukup panjang (Tomy P., dkk., 2019). Jika dilihat dari hasil penelitiannya Sectiowaty B., M., dkk., (2020), ruas simpang tiga Bulak Kapal memiliki nilai DS 1,32 -1,56 yang terjadi pada jam puncak yaitu pukul 18.00-19.00 WIB dengan tundaan simpang sebesar 1,077 det/smp dan tingkat pelayanan adalah F yang artinya pada simpang tiga Bulak Kapal mengalami penurunan tingkat layanan. Sedangkan penelitian Dzulkarnain & Subagja, (2018) menunjukkan bahwa simpang Bulak Kapal Kota Bekasi memiliki nilai VCR sebesar 0,932, setelah dilakukan analisis simpang bundaran

---

lajur tunggal dan analisis overpass didapatkan nilai kapasitas VCR turun sebesar 44,38% yaitu 0,873.



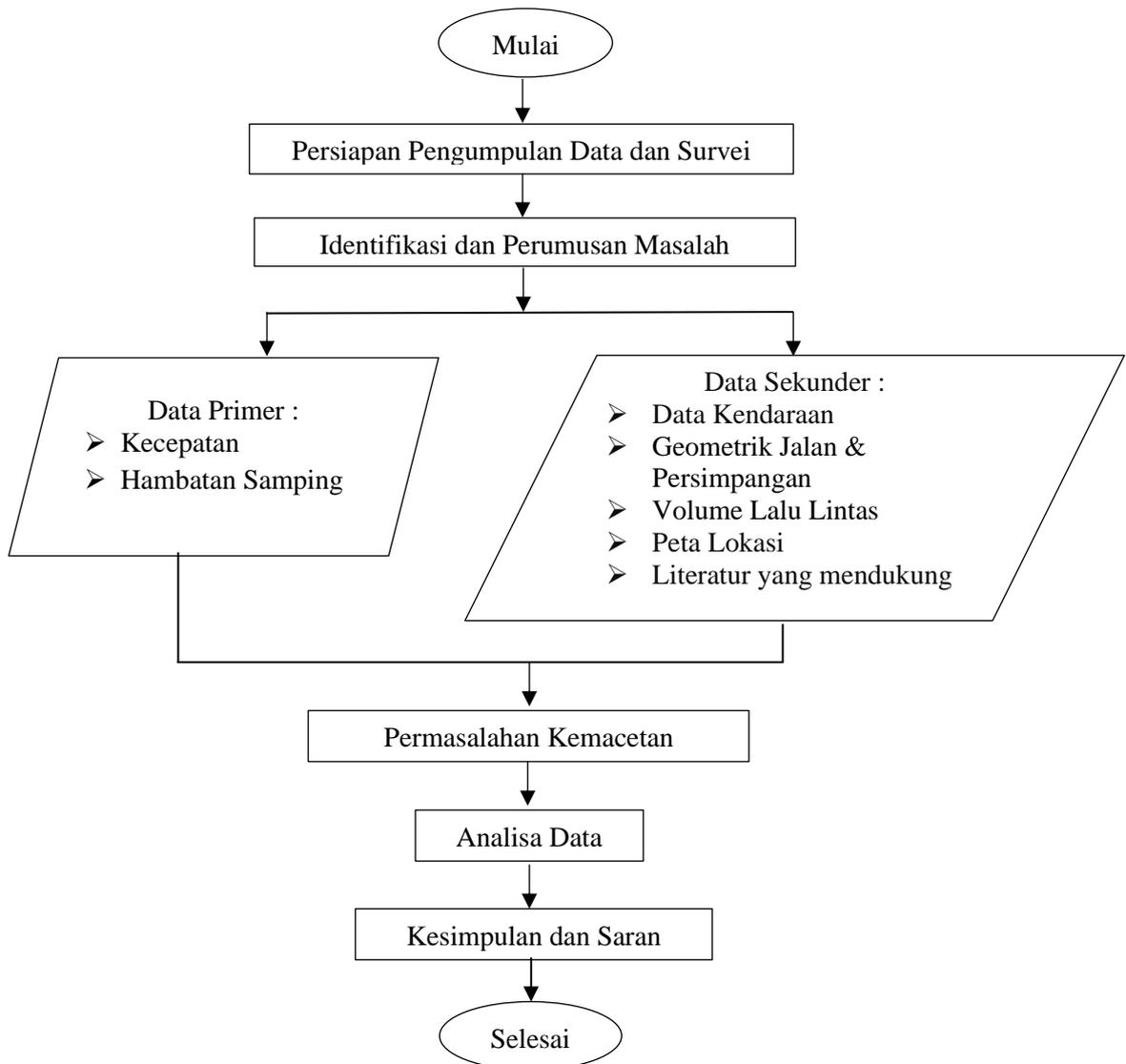
**Gambar 1** Peta Persimpangan Bulak Kapal Kota Bekasi  
(sumber: Penulis 2022)

Untuk mengatasi permasalahan yang terjadi pada persimpangan Bulak Kapal khususnya di jalan Ir. H. Djuanda Kota Bekasi terdapat beberapa solusi yang telah diterapkan antara lain pelebaran jalan dan pembaruan sistem *traffic light*. Akan tetapi kedua alternatif tersebut masih belum bisa mengatasi kemacetan, karena volume kendaraan yang memang cukup besar dan mengakibatkan tundaan dimasing-masing ruas jalan, khususnya pada ruas dari arah Tol Bekasi Timur dan Terminal Bekasi. Jika dilihat dari uraian permasalahan di atas maka diperlukan alternatif permasalahan yaitu *Fly Over*, karena *flyover* dianggap tepat menjadi solusi mengatasi permasalahan simpang Bulak Kapal, maka perlu dilakukan studi kelayakan terkait pembangunan *flyover* pada simpang Bulak Kapal. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui tingkat kapasitas lalu lintas pada persimpangan, mengetahui nilai derajat kejenuhan, dan menganalisa kelayakan Pembangunan *Fly Over* pada persimpangan Bulak Kapal di jalan Ir. H. Djuanda Kota Bekasi.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan beberapa tahapan untuk menganalisis kelayakan studi, tahapan tersebut meliputi: survei lalu lintas yang dilakukan di jalan Ir. H. Djuanda pada Pukul 07.00 WIB s/d 18.00 WIB hari Senin, Selasa, Rabu, Kamis, Jumat, Sabtu dan Minggu. Hal ini dilakukan untuk menggambarkan kondisi lalu lintas pada jam puncak, Survei kecepatan tempuh rata – rata yang dilakukan dengan menggunakan sepeda motor dalam kondisi baik. Pengukuran dilakukan pada wilayah sepanjang jaringan jalan lokasi penelitian. Survei hambatan samping dilakukan secara langsung di lapangan dan dilakukan survei pencacahan volume lalu lintas. Kemudian dilakukan analisis kelayakan ekonomi setelah diperoleh nilai penghematan dan nilai waktu. Pada analisis kelayakan ekonomi ini digunakan metode *Benefit Cost Analysis* (BCA) yaitu evaluasi kelayakan

berdasarkan indikator ekonomi BCR, NPV, IRR. Untuk melihat lebih jelas alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2** Bagan Alir Penelitian

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkembangan Kota Bekasi semakin padat setiap tahunnya, hal itu dapat dilihat dan didapat dari Sumber Data dari Badan Pusat Statistika Kota Bekasi pertumbuhan jumlah penduduk pada 5 tahun kebelakang yaitu, 2015 – 2019. Jumlah penduduk pada Kota Bekasi 2 juta – 3 juta penduduk setiap tahunnya. Untuk jumlah penduduk Kota Bekasi dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1** Statistik Penduduk Kota Bekasi

No.	Tahun	Jumlah Penduduk Kota Bekasi (Jiwa)
1.	2015	2.733.240,00
2.	2016	2.803.283,00

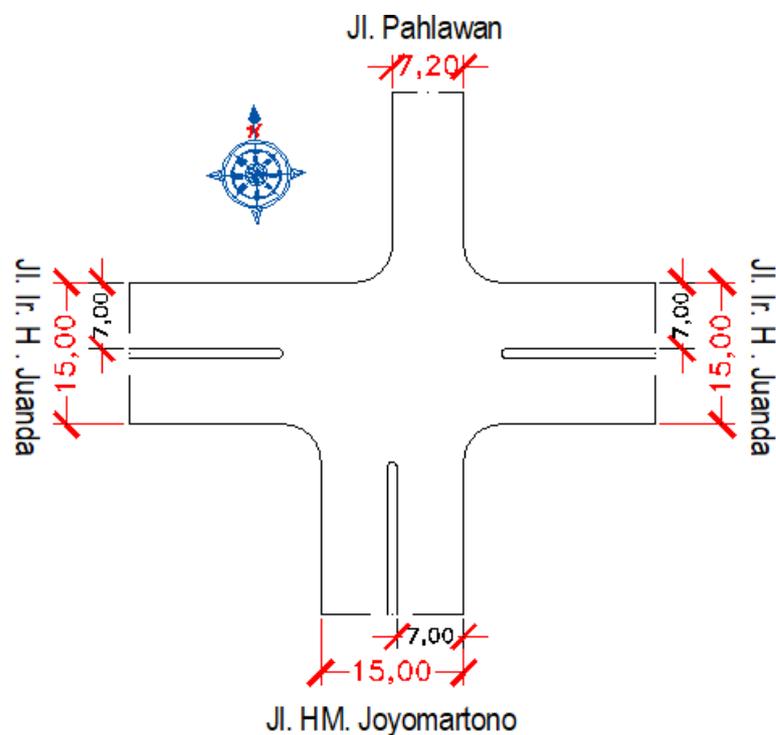
3.	2017	2.873.484,00
4.	2018	2.943.859,00
5.	2019	3.013.851,00

(Sumber : Badan Pusat Statistika Kota Bekasi, 2022)

Terlihat pada Tabel 1 di atas menunjukkan jumlah penduduk mulai dari Tahun 2015 sampai dengan Tahun 2019 mengalami kenaikan secara signifikan. Ini berarti menggambarkan pertumbuhan jumlah penduduk sangat berkorelasi dengan meningkatnya jumlah pertumbuhan transportasi. Hal ini harus di ikuti dengan perkembangan infrastruktur daerah. Dengan adanya pembangunan *Fly over* pada Persimpangan Bulak Kapal Kota Bekasi, diharapkan bisa mengurai kemacetan di persimpangan tersebut.

### 3.1 Geometrik Jalan

Simpang 4 (empat) Bulak Kapal merupakan simpang 4 ber-APILL (alat pemberi isyaratlalu lintas) yang memiliki 3 fase dan terdiri dari kaki pendekat antara lain: Kaki Utara: Jalan Pahlawan; Kaki Timur: Jalan Ir. H. Juanda Arah Tambun; Kaki Barat: Jalan Ir. H. Juanda Arah Terminal; dan Kaki Selatan: Jl. H. M. Joyomartono. Data geometrik jalan yang diperlukan yaitu lebar jalur, median, tipe alinyemen, lebar trotoar dan inventaris jalan. Data geometri pada ruas jalan Ir. H. Djuanda simpang Bulak Kapal Kota Bekasi dapat dilihat pada Tabel 2 dan gambar geometri persimpangan Bulak Kapal Kota Bekasi dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Geometri simpang Bulak Kapal Kota Bekasi

**Tabel 2** Data Geometri Simpang Bulak Kapal Kota Bekasi

Jenis jalan	4 lajur 2 arah (4/2 D)
Lebar jalur	7 m
Lebar kreb	0,2 m
Lebar trotoar	0,9 m
Jenis alinyemen	Landai/datar
Marka	ada
Rambu lalu lintas	ada

(sumber : Penulis, 2022)

### 3.2 Volume Lalu Lintas Jam Puncak

Dari hasil survei pengumpulan data volume lalu lintas dilapangan, maka dihitung dan dipilih jam puncak pagi dan sore disetiap ruas dan persimpangan. Volume lalu lintas pada jam puncak didapatkan pada pukul 06.00 – 07.00 dan 16.00-17.00 WIB. Berdasarkan data dari lapangan didapatkan volume tertinggi pada jam puncak yaitu jenis kendaraan bermotor, kemudian kendaran ringan dan kendaraan berat. Untuk melihat volume lalu lintas jam puncak secara detail dapat dilihat pada **Tabel 3**.

**Tabel 3** Volume lalu lintas pada jam puncak

Jam	Volume (kend/jam)			Total Volume (kend/jam)	Volume (Smp/jam)			Total Volume (Smp/jam)
	LV	HV	MC		LV	HV	MC	
06.00 - 07.00	705	534	872	2112	705,46	694,69	348,93	1749,1
16.00 - 17.00	902	683	1115	2701	902,14	888,37	446,21	2236,73

(sumber : Penulis, 2022)

Terlihat pada Tabel 3 di atas untuk volume jam puncak terdapat di waktu pukul 16.00-17.00 WIB yang di dominasi kendaraan sepeda motor dengan nilai volume sebesar 1115 kend./jam. Sedangkan untuk volume kendaraan ringan memiliki jumlah kendaraan sebesar 902 kend./jam dan jumlah volume kendaraan yang paling kecil berupa kendaraan berat yang memiliki nilai sebesar 683 kend./jam.

### 3.3 Analisis lalu lintas

Untuk analisis lalu lintas diperlukan perhitungan kapasitas ruas jalan, hal ini dilakukan untuk melihat volume maksimum arus lalu lintas disetiap ruas jalan tersebut. Tipe jalan yang ditentukan pada penelitian ini adalah jalan arteri, sedangkan nilai kapasitas jalan terkoreksi dapat disesuaikan dengan kondisi geometrik jalan dan lingkungan diarea studi. Untuk pembagian fase waktu siklus secara detail dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4** Pembagian Fase Waktu Siklus

Fase	Pendekat	Hijau (detik)	Kuning (detik)	Merah (detik)	All Red (detik)	Waktu Siklus (detik)
1	Timur	83	3	96	1	183
2	Barat	59	3	120	1	183
3	Selatan	37	3	142	1	183

(Sumber : Data Dinas Perhubungan Kota Bekasi Jawa Barat, 2021)

### 3.4 Perhitungan Nilai Arus Jenuh

Pada perhitungan arus jenuh dilakukan secara manual dengan berpedoman MKJI 1997. Untuk mendapatkan nilai arus jenuh pada pendekat jalan Ir. H. Djuanda terlebih dahulu dihitung arus jenuh dasar dengan lebar efektif ( $W_e$ ) sebesar 6,7 m. Ditentukan juga faktor koreksi berdasarkan kondisi didaerah persimpangan Bukak Lapak Kota Bekasi, faktor koreksi berdasarkan ukuran kota ( $F_{cs}$ ) yaitu 1, faktor koreksi gangguan samping ( $F_{sf}$ ) yaitu 0,92, faktor koreksi kelandaian ( $F_g$ ) yaitu 1 dan faktor koreksi parkir ( $F_p$ ) sebesar 1. Sedangkan untuk perhitungan nilai arus jenuh dasar adalah sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 S_o &= 600 \times W_e \\
 &= 600 \times 6,7 \\
 &= 4020 \text{ smp/jam hijau} \\
 S &= S_o \times F_{cs} \times F_{sf} \times F_g \times F_p \\
 &= 4020 \times 1 \times 0,92 \times 1 \times 1 \\
 &= 3698 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

### 3.5 Perhitungan Nilai Kapasitas Jalan

Pada perhitungan nilai kapasitas jalan pada ruas jalan Ir. H. Djuanda berdasarkan nilai arus jenuh yaitu 3698 smp/jam, nilai waktu hijau (g) yaitu sebesar 83 detik dan nilai waktu siklus yang ditentukan (c) sebesar 183 detik atau dapat dilihat pada Tabel 4 di atas. Untuk perhitungannya nilai kapasitas jalan sebagai berikut.

$$\begin{aligned}
 C &= S \times g/c \\
 C &= 3698 \times 83/183 \\
 &= 1677,23 \text{ smp/jam}
 \end{aligned}$$

Untuk hasil perhitungan volume lalu lintas dan kapasitas jalan dalam satuan smp/jam secara detail dapat dilihat pada **Tabel 5**.

**Tabel 5.** Data perhitungan volume dan kapasitas lalu lintas

Persimpangan Bulak Kapal		
Pukul (WIB)	Volume lalu lintas (smp/jam)	Kapasitas (smp/jam)
06.00 – 07.00	1749,1	1677,23
16.00 – 17.00	2236,73	1677,23

(Sumber : Penulis, 2022)

### 3.6 Derajat Kejenuhan (DS)

Dari hasil perhitungan volume lalu lintas dan kapasitas ruas jalan di persimpangan Bulak Kapal Kota Bekasi, maka didapatkan hasil perhitungan nilai derajat kejenuhan (DS), tundaan dan panjang antrian kendaraan serta tingkat pelayanan. Untuk detailnya dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

**Tabel 6.** Perhitungan Panjang Antrian dan Tundaan Persimpangan Bulak Kapal Kota Bekasi

Pukul	DS	Panjang Antrian (QL)	Tundaan (detik)	Tingkat layanan
06.00 – 07.00	1,04	294,1	4225,83	F
16.00 – 17.00	1,33	253,42	3774,75	F

(Sumber : Penulis, 2022)

Pada Tabel 6 diatas terlihat bahwa untuk nilai Derajad Kejenuhan (DS) tertinggi terdapat pada jam puncak Pukul 16.00 – 17.00 WIB yaitu sebesar 1,33. Namun jika dilihat pada nilai panjang antrian nilai terbesar pada jam puncak pada Pukul 06.00 – 17.00 WIB yaitu sebesar 294,1. Sedangkan untuk nilai tundaan yang terbesar terdapat pada jam puncak Pukul 06.00 – 07.00 WIB yang memberikan nilai sebesar 4225,83 detik. Berdasarkan *Highway Capacity Manual* Maka dapat disimpulkan bahwa untuk nilai tingkat pelayanan pada persimpangan Bulak Kapal Kota Bekasi memberikan nilai tingkat layanan yaitu F, artinya arus volume lalu lintas sangatlah terhambat dan kecepatan sangat rendah .

### 3.7 Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

Dalam menganalisis perhitungan BOK perlu menggunakan Metode yang secara umum digunakan, metode yang digunakan pada penelitian ini adalah Metode *Clarkson H. Oglesby & R. Gary Hicks* untuk simpang sebelum dilakukan pembangunan *Flyover*, sedangkan untuk kondisi rencana pembangunan *flyover* menggunakan Metode Jasa Marga yang dikolaborasi dengan metode N.D. LEA & Associates Report 1975.

Berdasarkan hasil perhitungan BOK eksisting tahun 2020 dengan metode Jasa Marga untuk kecepatan aktual yang diperoleh yaitu 53,49 km/jam pada kendaraan pribadi untuk arah Simpang Bulak Kapal – Tol Bekasi Timur. Parameter biaya-biaya yang diperhitungkan sebagai berikut : BBM, minyak pelumas kendaraan, roda ban, pemeliharaan (suku cadang), Biaya pemeliharaan (jam kerja mekanik), Depresiasi, bunga modal, dan biaya asuransi kendraan (Cindy I., dkk., 2013). Untuk kendaraan yang di jadikan acuan biaya operasional adalah Mobil Mitsubishi Mirage MT dengan Biaya Operasional Kendaraan/1000km adalah sebesar Rp. 2.400.758,6, *Overhead Cost* 10% = 10% x Rp. 2.400.758,6 = Rp. 240.075,86 jadi Total Biaya Operasional Kendaraan (BOK) = Rp. 2.400.758,6 + Rp. 240.075,8 = Rp. 2.640.834,46

➤ Biaya Operasional Kendaraan/hari

$$= (\text{BOK}/1000\text{km} \times \text{Panjang Jalan (km)} \times \text{Volume Kendaraan}) / 1000$$

$$= \frac{\text{Rp.2.640.834,46} \times 2,2 \times 2236,73}{1000} = \text{Rp. 12.995.076,-}$$

- Biaya Operasional semua jenis kendaraan untuk 1 Tahun  
= BOK/hari x 365 = Rp. 12.995.076 x 365 = Rp. 4.743.202.769,-  
Perhitungan BOK menggunakan Metode *ND Lea Consultant* sebagai berikut.

Kendaraan bermotor = 1115 kend./hari

Kendaraan ringan = 902 kend./hari

Perbandingan kendaraan bermotor dengan kendaraan ringan =  $\frac{100 \times 1115}{902} = 123,61$

Faktor Penyesuaian =  $\frac{0,18 \times 123,61}{100} = 0,223$

dengan adanya sepeda motor, maka BOK auto/tahun akan dikalikan dengan =  $\frac{1+(0,18 \times 123,61)}{100} = 1,223$ , Maka Biaya Operasional Kendaraan Bermotor pada tahun

2020 adalah =  $1,223 \times \text{Rp. } 4.743.202.769 = \text{Rp. } 5.800.936.986,-$

### 3.8 Analisis Biaya Pembangunan *Flyover*

Dari rencana anggaran biaya yang didapatkan dari Kementerian PUPR pembangunan *Flyover* Simpang Bulak Kapal membutuhkan biaya sebesar Rp. 79.379.335.220,42,- (Tujuh Puluh Sembilan Milyard Tiga Ratus Tujuh Puluh Sembilan Juta Tiga Ratus Tiga Puluh Lima Ribu Dua Ratus Dua Puluh Empat Dua Rupiah). Sedangkan pada proses pemeliharaan rutin diestimasikan 10% dari biaya fisik (Permen PU No 13/PRT/M/2011) sebesar Rp. 564.695.766,30

### 3.9 Analisis *Saving Cost*

Analisis Penghematan (*Saving Cost*) dilakukan untuk mengetahui selisih antara nilai saat kondisi sebelum proyek dibangun dengan setelah proyek dibangun. Kondisi sebelum proyek dibangun merupakan kondisi existing di lapangan. Sedangkan untuk kondisi rencana yaitu kondisi ketika *flyover* telah dibangun, jadi dapat disimpulkan.

pengehematan BOK = Total BOK sebelum proyek – Total BOK setelah proyek

pengehematan BOK = Rp. 4.743.202.769 - Rp. 2.271.250.766,6

pengehematan BOK = Rp. 2.471.952.003,-

### 3.10 Analisis *Benefit Cost Ratio (BCR)*

Analisis *Benefit Cost Ratio (BCR)* perlu dilakukan untuk mengetahui apakah pembangunan *flyover* Simpang Bulak Kapal tersebut layak untuk dilakukan pembangunan apabila dilihat dari segi ekonomi. Pada prinsipnya analisis BCR ini perbandingan antara besar dana investasi yang dikeluarkan dengan besar dana biaya penghematan untuk pengguna jalan yang didapatkan dari pembangunan jalan *flyover* Persimpangan Bulak Kapal Kota Bekasi. Berdasarkan data biaya dari PUPR untuk pembangunan *flyover* Persimpangan Bulak Kapal Kota Bekasi sebesar Rp. 79.379.335.220,-, biaya pemeliharaan sebesar Rp. Rp 564.695.766,-, dan tingkat suku bunga sebesar 7,00% (BI rate) *flat*.

➤ *Benefit* = Rp. 13.797.687.353,95

➤ *Cost* = Rp. 7.016.026.751,88

Sehingga didapatkan nilai *Benefit Cost Ratio* (BCR)

$$= \frac{\text{Rp. } 13.797.687.353,95}{\text{Rp. } 7.016.026.751,88} = 1,96 > 1$$

Dengan hasil BCR sebesar 1,96 lebih besar dari 1, yang artinya pembangunan *Flyover* pada Simpang Bulak Kapal dikatakan “**LAYAK**” secara ekonomi

### 3.11 Analisis *Net Present Value* (NPV)

Dalam menganalisis nilai *Net Present Value* (NPV) perlu dilakukan untuk mengetahui salah satu parameter kelayakan selain dari analisis BCR (Lina H., dkk., 2015). NPV sendiri didapatkan dari selisih semua keuntungan dengan semua pengeluaran.

$$\begin{aligned} \text{NPV} &= \text{Rp. } 13.797.687.353,95 - \text{Rp. } 7.016.026.751,88 > 0 \\ &= \text{Rp. } 6.784.660.602,07 > 0 \end{aligned}$$

Terlihat pada perhitungan NPV di atas didapatkan nilai sebesar Rp. 6.784.660.602,07 yang artinya pembangunan *flyover* pada Persimpangan Bulak Kapal Kota Bekasi dinyatakan “**Layak**” secara ekonomi sampai masa pelayanan 2040.

## 4. KESIMPULAN

Dari berbagai perhitungan dan analisis pada urian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa jam puncak pada ruas Persimpangan Bulak Kapal Kota Bekasi terjadi pada sore hari yaitu Pukul 16.00-17.00 WIB dengan volume kendaraan yaitu sebesar 2236,7 smp/jam dan nilai kapasitas jalan sebesar 1677,23 smp/jam serta nilai DS sebesar 1,33 > 0,85 yang artinya pembangunan *flyover* tersebut sangat layak distudi dari kinerja lalu lintas; dari hasil analisis perhitungan *Benefit Cost Ratio* (BCR) didapatkan nilai sebesar 1,96 yang artinya pembangunan *fly over* pada Simpang Bulak Kapal dikatakan layak secara ekonomi; sedangkan analisis perhitungan NPV atau selisih semua keuntungan dengan dana yang dikeluarkan memberikan nilai sebesar Rp. 6.784.660.602,07 yang artinya bahwa pembangunan *Flyover* pada Simpang Bulak Kapal Kota Bekasi dinyatakan layak secara ekonomi sampai masa pelayanan 2040.

Saran yang diberikan dari penelitian ini adalah perlu dilakukan analisis secara detail dengan data-data parameter yang lebih lengkap. Serta perlu dilakukan penelitian rekayasa lalu lintas persimpangan apabila *fly over* dilakaukan pembangunan.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Cindy Irene Kawulur, T.K. Sendow, E. Lintong, A.L.E. Rumayar, (2013). *Analisa Kecepatan Yang Diinginkan Oleh Pengemudi (Studi Kasus Ruas Jalan Manado-Bitung)*. Jurnal Sipil Statik Vol.1 No.4, Maret 2013 (289-297) ISSN: 2337-6732.
- Badan Pusat Statistik. 2021. tentang Jumlah Penduduk Kota Bekasi. Bekasi : Badan Pusat Statistik.
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga Direktorat Bina Teknik. *Biaya Operasi Kendaraan untuk Jalan Perkotaan di Indonesia*
- Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Bina Marga (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia*.

- Dzulkarnain & Subagja, (2018). *Perancangan Teknis Awal Simpang Bulak Kapal di Kota Bekasi dengan Skenario Tahun 2020*. (skripsi tidak diterbitkan). Politeknik Negeri Bandung, Bandung.
- Hariansi, (2003). *Penanganan Permasalahan PERSimpangan Bulak Kapal di Kota Madya Bekasi*. (skripsi tugas akhir). Fakultas Arsitektur Lansekap dan Teknologi Lingkungan Universitas Trisakti Jakarta.
- Hutagalung A. W. (2021). *Studi Kelayakan Pembangunan Proyek Jalan Layang (Fly Over) pada Ruas Jalan R.A. Basyid – Untung Suropati Ditinjau dari Segi Teknik Lalu Lintas dan Ekonomi*. JRSDD, Edisi Juni 2021, Vol. 9, No. 2, Hal:387 – 396.
- Lina Hasyiyati dan Hera Widyastuti (2015). *Studi Kelayakan Pembangunan Fly Over Jalan Akses Pelabuhan Teluk Lamong Ditinjau dari Segi Lalu Lintas dan Ekonomi Jalan Raya*. Jurnal Teknis ITS Vol. 4, No. 1.
- M. Zaenal Muttaqin, Agus Sumarsono, Dewi Handayani, (2014). *Pengaruh Tundaan Dan Antrian Panjang Kendaraan Terhadap Konsumsi Bahan Bakar Minyak Akibat Penutupan Pintu Perlindungan Kereta Api (Studi Kasus Pada Perlindungan Kereta Api Purwosari)*. e-Jurnal Matriks Teknik Sipil September 2014.
- Risdiyanto, (2014). *Buku Rekayasa & Manajemen Lalu Lintas: Teori dan Aplikasi*. Yogyakarta. Leutikaprio. ISBN: 978-602-225-796-7.
- Tommy Pratama & Budi Hartanto Susilo (2019). *Evaluasi Kinerja Lalu Lintas Pada Lintasan Kereta Api Di Jalan Abdul Rahman Saleh*. Jurnal Teknik Sipil Volume 15 Nomor 1, April 2019.
- Sectiowaty B., M., dkk., (2022). *Analisis Kemacetan Lalu Lintas Pada Kawasan Jalan Ir. H. Juanda – Bekasi*. Jurnal Sain dan Teknologi TEKNIK UTAMA, Edisi khusus, No 1, November 2020.