

# **PEMILIHAN RUTE PADA KORIDOR BANDUNG-BOGOR MENGUNAKAN MODEL *ALL-OR-NOTHING***

**Angga Nugraha Fatharany  
NRP : 0421059**

**Pembimbing : Tan Lie Ing, ST.,MT.**

**FAKULTAS TEKNIK JURUSAN TEKNIK SIPIL  
UNIVERSITAS KRISTEN MARANATHA  
BANDUNG**

---

## **ABSTRAK**

Jaringan jalan antar kota besar di Indonesia menghadapi permasalahan transportasi sangat kritis, salah satu permasalahan adalah kemacetan lalu lintas. Kemacetan lalu lintas disebabkan oleh tingginya tingkat pertumbuhan ekonomi dan kepemilikan kendaraan, serta berbaurnya macam-macam kendaraan pada jalan arteri, kolektor dan lokal sehingga jaringan jalan tidak dapat berfungsi secara efisien. Setiap pengguna jalan diharuskan memilih rute yang tepat dalam perjalanan ke tempat tujuan sehingga waktu tempuh minimum dan biaya termurah.

Dalam penelitian ini akan didapatkan rute yang paling efisien untuk koridor Bandung-Bogor berdasarkan model *All-or-Nothing*. Survei yang dilakukan yaitu survei pengamat bergerak dengan metode *moving car observer* untuk mendapatkan waktu tempuh dan survei volume kendaraan serta komposisi kendaraan. Dari hasil analisis dengan menggunakan model *All-or-Nothing* diperoleh hasil pengolahan data yaitu mendapatkan rute yang efisien untuk koridor Bandung-Bogor berdasarkan tiga variabel yaitu jarak minimal, waktu minimal dan biaya minimal.

Berdasarkan variabel jarak, Rute Puncak memiliki jarak yang lebih pendek dibandingkan dengan Rute Jalan Tol Cipularang yaitu 118 km untuk Rute Puncak dan 175,5 untuk Rute Jalan Tol Cipularang.

Berdasarkan variabel waktu tempuh, dari hasil analisis data, diperoleh hasil bahwa waktu tempuh untuk Rute Puncak lebih lama dibandingkan yang melalui Rute Jalan Tol Cipularang yaitu 196 menit untuk Rute Puncak dan 126 menit untuk Rute Jalan Tol Cipularang.

Berdasarkan variabel biaya (BOK), dari hasil analisis data diperoleh kesimpulan bahwa para pelaku perjalanan yang melewati Rute Puncak mengeluarkan biaya yang lebih ekonomis yaitu sebesar Rp.1.341.808,- dibandingkan dengan para pelaku perjalanan yang melewati Rute Jalan Tol Cipularang yaitu sebesar Rp.2.062.158,-.

# DAFTAR ISI

	Halaman
<b>SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR .....</b>	i
<b>SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR .....</b>	ii
<b>ABSTRAK .....</b>	iii
<b>PRAKATA .....</b>	iv
<b>DAFTAR ISI.....</b>	vi
<b>DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN.....</b>	ix
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	xii
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	xiii
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	xvi
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	2
1.3 Pembatasan Masalah .....	3
1.4 Sistematika Pembahasan .....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Transportasi.....	4
2.2 Aksesibilitas dan Mobilitas.....	6
2.2.1 Aksesibilitas.....	6
2.2.2 Mobilitas .....	8
2.3 Pilihan Rute .....	9
2.4 Model <i>All-or-Nothing</i> .....	11

2.5	Studi Arus Lalu Lintas .....	13
2.6	Komposisi Arus Lalu Lintas .....	13
2.7	Faktor Konversi Kendaraan .....	13
2.8	Kapasitas Ruas Jalan .....	15
2.9	Biaya Operasional Kendaraan (BOK) .....	18

### **BAB 3 PEMILIHAN LOKASI DAN PENGUMPULAN DATA**

3.1	Program Kerja Penelitian .....	27
3.2	Lokasi Survei .....	29
3.3	Metode Pengumpulan Data .....	29
3.4	Alat-Alat yang digunakan.....	30
3.5	Rute yang ditinjau .....	30

### **BAB 4 ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN**

4.1	Analisis berdasarkan variabel jarak .....	32
4.2	Analisis berdasarkan variabel waktu.....	32
4.3	Analisis berdasarkan variabel biaya.....	33
4.4	Pembahasan .....	45

### **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1	Kesimpulan .....	46
5.2	Saran .....	47

<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	48
-----------------------------	----

## **LAMPIRAN**

Lampiran 1	Perhitungan BOK untuk Rute Puncak .....	49
Lampiran 2	Perhitungan BOK untuk Rute Jalan Tol Cipularang.....	61

## DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

$\alpha$	= Konstanta model konsumsi BBM
$\beta$	= Koefisien parameter model konsumsi BBM
$\phi$	= Konstanta suku cadang terhadap kendaraan baru
$\gamma$	= Koefisien parameter suku cadang terhadap kendaraan baru
$\chi$	= Konstanta untuk perhitungan konsumsi ban
$\delta$	= Koefisien parameter perhitungan konsumsi ban
%	= Persen
a	= Konstanta untuk kebutuhan jam pemeliharaan
A	= Pilihan rute ( <i>Route Choice</i> )
AR	= Percepatan rata-rata
BB <sub>i</sub>	= Biaya konsumsi ban untuk jenis kendaraan i
BiBBMi	= Biaya konsumsi bahan bakar minyak untuk jenis kendaraan i
BO <sub>i</sub>	= Biaya konsumsi oli untuk jenis kendaraan i
BP <sub>i</sub>	= Biaya pemeliharaan kendaraan untuk jenis kendaraan i
BU <sub>i</sub>	= Biaya upah perbaikan kendaraan
C	= Kapasitas
C <sub>0</sub>	= Kapasitas dasar
D	= Kerapatan
DT <sub>R</sub>	= Derajat tikungan rata-rata
emp	= ekivalensi mobil penumpang
FC <sub>SF</sub>	= Faktor penyesuaian akibat hambatan samping
FC <sub>SP</sub>	= Faktor penyesuaian akibat pemisahan arah
FC <sub>W</sub>	= Faktor penyesuaian akibat lebar jalan
F <sub>R</sub>	= Turunan rata-rata
HB <sub>j</sub>	= Harga ban baru jenis j

HBBM <sub>j</sub>	= Harga bahan bakar untuk jenis BBM j
HKB <sub>i</sub>	= Harga kendaraan baru rata-rata untuk jenis kendaraan i
HO <sub>j</sub>	= Harga oli untuk jenis oli j
i	= Jenis kendaraan
IRI	= Kekasaran jalan
j	= Jenis bahan bakar minyak
JP <sub>i</sub>	= Jumlah Jam Pemeliharaan
JPO <sub>i</sub>	= Jarak penggantian oli
KAPO <sub>i</sub>	= Kapasitas oli
KB <sub>i</sub>	= Konsumsi ban untuk jenis kendaraan i
KBBM <sub>i</sub>	= Konsumsi bahan bakar
KJT <sub>i</sub>	= Kumulatif jarak tempuh kendaraan jenis i
KO <sub>i</sub>	= Konsumsi oli untuk jenis kendaraan i
km	= Kilometer
LB	= <i>Large bus</i>
LT	= <i>Large truck</i>
MC	= <i>Motorcycle</i>
MHV	= <i>Middle heavy vehicle</i>
OHK <sub>i</sub>	= Oli hilang akibat kontaminasi
OHO <sub>i</sub>	= Oli hilang akibat operasi
P <sub>i</sub>	= Nilai relatif biaya suku cadang terhadap harga kendaraan baru
Rp	= Rupiah
R <sub>R</sub>	= Tanjakan rata-rata
SA	= Simpangan baku percepatan
SA <sub>max</sub>	= Simpangan baku percepatan maksimum

smp	= Satuan mobil penumpang
$TT_R$	= Tanjakan+turunan rata-rata
U	= Kecepatan
UTP	= Upah tenaga pemeliharaan
V	= Volume kendaraan
$V_R$	= Kecepatan rata-rata
$W_c$	= Lebar efektif jalur lalu lintas
$W_s$	= Lebar bahu efektif

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Ilustrasi dasar pemilihan rute.....	9
Gambar 3.1 Diagram alir penelitian.....	28
Gambar 3.2 Peta Koridor Bandung-Bogor melalui Rute Puncak dan Rute Jalan Tol Cipularang .....	30



## DAFTAR TABEL

		Halaman
Tabel 2.1	Klasifikasi Berbagai Tingkat Aksesibilitas secara Kualitatif...	8
Tabel 2.2	Daftar emp untuk Jalan Luar Kota Dua Lajur Dua Arah Tak Terbagi .....	14
Tabel 2.3	Daftar emp untuk Jalan Bebas Hambatan Dua Arah Empat Lajur .....	15
Tabel 2.4	Kapasitas Dasar untuk Jalan Luar Kota Dua Lajur Dua Arah Tak Terbagi ( $C_0$ ) .....	16
Tabel 2.5	Faktor Penyesuaian Kapasitas Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas ( $FC_w$ ) .....	16
Tabel 2.6	Faktor Penyesuaian Akibat Pemisahan Arah ( $FC_{SP}$ ) untuk Jalan Luar Kota .....	16
Tabel 2.7	Faktor Penyesuaian Hambatan Samping ( $FC_{SF}$ ) untuk Jalan Luar Kota .....	16
Tabel 2.8	Kapasitas Dasar untuk Jalan Bebas Hambatan Empat dan Enam Lajur Terbagi ( $C_0$ ) .....	17
Tabel 2.9	Faktor Penyesuaian Akibat Lebar Jalur Lalu Lintas ( $FC_w$ ) untuk Jalan Bebas Hambatan .....	17
Tabel 2.10	Faktor Penyesuaian Akibat Pemisahan Arah ( $FC_{SP}$ ) untuk Jalan Bebas Hambatan .....	17
Tabel 2.11	Berat Kendaraan Total yang Direkomendasikan .....	20

Tabel 2.12	Alinemen Vertikal yang Direkomendasikan pada Berbagai Medan Jalan.....	20
Tabel 2.13	Nilai Tipikal Derajat Tikungan pada Berbagai Medan Jalan...	20
Tabel 2.14	Nilai Konstanta dan Koefisien-koefisien Parameter Model Konsumsi BBM .....	22
Tabel 2.15	Nilai Tipikal $JPO_i$ , $KPO_i$ , dan $OHO_i$ yang Direkomendasikan	22
Tabel 2.16	Nilai Tipikal $\phi$ , $\gamma_1$ , $\gamma_2$ .....	23
Tabel 2.17	Nilai Tipikal $a_0$ , $a_1$ .....	24
Tabel 2.18	Nilai Tipikal Tanjakan dan Turunan pada Berbagai Medan Jalan .....	25
Tabel 2.19	Nilai Tipikal $\chi$ , $\delta_1$ , $\delta_2$ dan $\delta_3$ .....	26
Tabel 3.1	Lokasi Survei .....	29
Tabel 4.1	Perbandingan Jarak untuk Rute Puncak dan Rute Jalan Tol Cipularang .....	32
Tabel 4.2	Waktu Perjalanan melalui Rute Puncak dan Rute Jalan Tol Cipularang .....	32
Tabel 4.3	Komposisi Kendaraan yang Melewati Rute Puncak.....	33
Tabel 4.4	Komposisi Kendaraan yang Melewati Rute Puncak dalam satuan (smp/jam).....	33
Tabel 4.5	Komposisi Kendaraan yang Melewati Rute Jalan Tol Cipularang .....	38
Tabel 4.6	Komposisi Kendaraan yang Melewati Rute Jalan Tol Cipularang dalam satuan (smp/jam) .....	39

Tabel 4.7	Biaya Tidak Tetap Besaran BOK untuk Rute Puncak .....	43
Tabel 4.8	Biaya Tidak Tetap Besaran BOK untuk Rute Jalan Tol Cipularang .....	43
Tabel 4.9	Biaya Tol Rute Puncak dan Rute Jalan Tol Cipularang.....	44

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Perhitungan BOK untuk Rute Puncak .....	49
Lampiran 2 Perhitungan BOK untuk Rute Jalan Tol Cipularang.....	61