

**PERBANDINGAN BIAYA OPERASI KENDARAAN
JENIS MINIBUS
BERBAHAN BAKAR BENSIN DAN SOLAR**

Lucky Nugraha

NRP : 0021101

Pembimbing : Ir. WIMPY SANTOSA., M. Eng., MSCE., Ph. D

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

ABSTRAK

Setiap tahunnya pabrikan kendaraan bermotor roda empat selalu meningkatkan kapasitas produksinya. Apabila kapasitas produksi kendaraan terus berkembang, maka setiap tahunnya akan meningkat pula jumlah kendaraan yang beroperasi di jalan-jalan. Salah satu aspek teknologi transportasi yang makin bertambah penting ialah konsumsi bahan bakar. Dilihat dari penggunaan bahan bakar kendaraan jenis minibus dibagi menjadi dua, yaitu kendaraan jenis minibus berbahan bakar bensin dan solar. Faktor ekonomis sangat diperlukan untuk membandingkan kendaraan tersebut. Untuk itu diperlukan analisis Biaya Operasi Kendaraan (BOK) untuk membandingkan kendaraan yang lebih efisien.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan kuesioner yang diisi oleh 80 responden, di mana responden ini adalah mahasiswa Universitas Kristen Maranatha (UKM). Pengisian kuesioner ini dilakukan di sekitar kampus UKM. Kuesioner ini terdiri dari pertanyaan-pertanyaan seperti: BBM yang digunakan, pemakaian BBM, jarak tempuh kendaraan, kecepatan rata-rata kendaraan, lama service, biaya service, lama penggunaan oli mesin, biaya untuk oli mesin, biaya untuk suku cadang, biaya untuk ban, dan biaya mengurus STNK. Data tersebut diolah dengan menggunakan persamaan-persamaan BOK untuk mencari biaya operasi kendaraan, setelah didapat nilai BOK selanjutnya dianalisis dengan menggunakan program SPSS 12 untuk uji statistik.

Selanjutnya dari hasil perhitungan diperoleh BOK rata-rata masing-masing kendaraan. Untuk kendaraan berbahan bakar bensin diperoleh BOK rata-rata Rp.1.221,69/km, dan Rp. Rp.966,12/km untuk kendaraan minibus berbahan bakar solar. Dari hasil uji t didapat p-value sebesar 0,000, lebih kecil dari α sebesar 0,05, sehingga diperoleh kesimpulan bahwa BOK rata-rata kendaraan jenis minibus berbahan bakar bensin lebih besar, dibandingkan dengan BOK rata-rata kendaraan jenis minibus berbahan bakar solar.

DAFTAR ISI

SURAT KETERANGAN TUGAS AKHIR.....	i
SURAT KETERANGAN SELESAI TUGAS AKHIR.....	ii
ABSTRAK.....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Tujuan Penelitian.....	4
1.3 Pembatasan Masalah.....	4
1.4 Metodologi Penelitian.....	4

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Teknologi Transportasi.....	6
2.2 Campur tangan manusia pada sistem transportasi.....	9
2.3 Bahan Bakar pada kendaraan bermotor.....	11
2.3.1 Bahan Bakar Bensin.....	12
2.3.2 Bahan Bakar Solar.....	15

2.4 Model Biaya Standar.....	17
2.5 Konsep Biaya Transportasi.....	18
2.6 Biaya Operasi Kendaraan	20
2.6.1 Faktor-faktor yang mempengaruhi BOK.....	21
2.6.2 Komponen-komponen pada BOK.....	23
2.6.3 Rumus Komponen BOK.....	25
2.7 Populasi dan Sampel.....	30
2.7.1 Teknik Pengambilan Sampel.....	31
2.7.2 Cara melakukan Teknik Sampling.....	32
2.8 Konsep Pengumpulan Data.....	32
2.8.1 Pengumpulan Data	34
2.8.2 Cara membuat Kuesioner.....	36
2.9 Konsep Dasar Pengujian Hipotesis.....	37
2.10 Uji Kesamaan Dua Rata-Rata.....	38
2.11 Uji Validitas dan Reliabilitas.....	40

BAB 3 PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

3.1 Metode Penelitian.....	41
3.2 Jenis variabel dalam penelitian.....	42
3.3 Pelaksanaan penelitian.....	43
3.4 Pengolahan data.....	47

BAB 4 ANALISIS DATA

4.1 Penentuan Jumlah Responden.....	48
4.2 Menghitung Biaya Operasi Kendaraan	49
4.3 Hasil Uji t.....	53
4.4 Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas.....	56
4.5 Pembahasan.....	58

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	60
5.2 Saran.....	62

DAFTAR PUSTAKA.....	63
----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	64
----------------------	-----------

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

α	= Alfa
%	= Persen
BBM	= Bahan Bakar Minyak
BOK	= Biaya Operasi Kendaraan
cc	= Centimeter Cubic
df	= Derajat kebebasan
g	= kelandaian
H_0	= Hipotesis awal
H_a	= Hipotesis alternatif
k_1	= Faktor koreksi akibat kondisi arus lalu lintas
k_{kp}	= Faktor koreksi akibat kelandaian positif
k_{kn}	= Faktor koreksi akibat kelandaian negatif
KBB	= Konsumsi Bahan Bakar
k_r	= Faktor koreksi akibat kekerasan jalan
km	= Kilometer
m	= Meter
n	= Jumlah data
n_1	= Jumlah anggota sampel 1
n_2	= Jumlah anggota sampel 2
NVK	= Nisbah Volume per Kapasitas
p-value	= Nilai probabilitas

PKB	= Pajak Kendaraan Bermotor
r	= Statistik r
Rp	= Rupiah
r_{tabel}	= Tabel distribusi r
SPSS	= Statistical Product and Service Solution
STNK	= Surat Tanda Nomor Kendaraan
t	= Statistik t
t_{tabel}	= Tabel distribusi t
UKM	= Universitas Kristen Maranatha
V	= kecepatan kendaraan (km/jam)
$\overline{X}$	= Rata-rata sampel 1
$\sum_{i=1}^n X_i^2$	= Jumlah kuadrat sampel 1
$\overline{Y}$	= Rata-rata sampel 2
$\sum_{i=1}^n Y_i^2$	= Jumlah kuadrat sampel 2

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Ilustrasi Populasi dan Sampel.....	30
Gambar 3.1	Bagan Alir Penelitian.....	44
Gambar 3.2	Denah Kampus Universitas Kristen Maranatha Bandung.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Persamaan Dasar Konsumsi Bahan Bakar (KBB).....	26
Tabel 2.2	Faktor Koreksi Konsumsi Bahan Bakar Dasar Kendaraan (k_k)....	26
Tabel 2.3	Konsumsi Dasar Minyak Pelumas.....	27
Tabel 2.4	Faktor Koreksi Konsumsi Minyak Pelumas Terhadap Kondisi Kekasaran Permukaan.....	27
Tabel 2.5	Persamaan Biaya Pemakaian Ban.....	28
Tabel 2.6	Persamaan Biaya Pemeliharaan Suku Cadang.....	28
Tabel 2.7	Persamaan Biaya Montir.....	29
Tabel 2.8	Persamaan Biaya Penyusutan.....	29
Tabel 4.1	BOK untuk Kendaraan Minibus Berbahan Bakar Bensin.....	50
Tabel 4.2	BOK untuk Kendaraan Minibus Berbahan Bakar Solar.....	51
Tabel 4.3	Kelompok Statistik Uji t dengan Program SPSS 12.....	53
Tabel 4.4	Hasil Uji t Sampel Independen dengan Program SPSS 12.....	54
Tabel 4.5	Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas untuk Kendaraan Minibus Berbahan Bakar Bensin.....	56
Tabel 4.6	Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas untuk Kendaraan Minibus Berbahan Bakar Solar.....	57
Tabel 4.7	BOK Rata-Rata Berdasarkan Tahun Kendaraan untuk Kendaraan Berbahan Bakar Bensin.....	58
Tabel 4.8	BOK Rata-Rata Berdasarkan Tahun Kendaraan untuk Kendaraan Berbahan Bakar Solar.....	59

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kuesioner.....	65
Lampiran 2	Data Kuesioner Kendaraan Minibus Berbahan Bakar Bensin.....	67
Lampiran 3	Data Kuesioner Kendaraan Minibus Berbahan Bakar Solar.....	73
Lampiran 4	Tabel Frekuensi Kendaraan Minibus Berbahan Bakar Bensin.....	79
Lampiran 5	Tabel Frekuensi Kendaraan Minibus Berbahan Bakar Solar.....	85
Lampiran 6	Harga-Harga Variabel yang Digunakan.....	90
Lampiran 7	Tipe Kendaraan Menurut Golongan.....	91
Lampiran 8	Contoh Perhitungan BOK untuk Kendaraan Minibus Berbahan Bakar Bensin.....	92
Lampiran 9	Contoh Perhitungan BOK untuk Kendaraan Minibus Berbahan Bakar Solar.....	95
Lampiran 10	Hasil Uji t dengan Program SPSS 12.....	98
Lampiran 11	Tabel Distribusi t untuk α 0,05.....	99
Lampiran 12	Contoh Perhitungan Manual Uji Kesamaan Dua Rata-Rata (Uji t).....	100
Lampiran 13	Contoh Perhitungan BOK Rata-Rata.....	102
Lampiran 14	Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas untuk Kendaraan Minibus Berbahan Bakar Bensin.....	103
Lampiran 15	Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas untuk Kendaraan Minibus Berbahan Bakar Solar.....	104
Lampiran 16	Tabel Distribusi r untuk α 0,05.....	105