

# ANALISIS BIAYA OPERASI KENDARAAN RODA DUA DI SEMARANG<sup>1</sup>

Warsiti<sup>2</sup>, Eko Yulipriyono, Joko Siswanto<sup>3</sup>

## ABSTRAK

*Transportation System is used for moving people and materials. One of its components is means of transportation, such as, vehicles, motor cycle, etc. At present, motorcycle dominate Semarang traffics. On the feasibility analysis of transportation project, either economical and financial analysis, one of the data needed is Vehicle Cost Analysis (VCA) which passes the roads. However the study of VCA motor cycles is rarely done. The purposes of this research are to identify the factors that influence VCA, to analysis VCA and to find out the suitable VCA model in Semarang area. In collecting the data, questionnaires are distributed to the motor cycle drivers, such as: students colleges, lectures, employees of college around Tembalang campus, and also the people of Banyumanik region. The questions are: the type, the capacity and the year of motor cycle assembling, the amount of journey per week, oil consumption, frequency of service, tube and tyre changing, motor cycle is price, the speed average of motor cycle journey, over head cost per month, and spareparts per year. The data is compiled and analyses including two means for the influence factors of VCA and the regression model of the factors that influence the journey.*

*The research concludes that VCA consists of fixed costs (price, tax, re-sale cost) and variable cost (fuel, service, oil, tube and tyre, overhead cost, and spare parts cost). The variable cost of motor cycle inverses to the year of its assembling, it means that the newer the motor cycle, the lower the variable cost. VCA of the motor cycle is not influenced by its type, its machine capacity, the year of its assembling and tube and tyre changing. The variable cost of motor cycle sun km in Semarang area is about Rp. 312,00 to Rp. 478,00.*

## PENDAHULUAN

Transportasi dipergunakan untuk kepentingan pergerakan orang dan barang. Sistem transportasi terdiri dari dua komponen yaitu sarana dan prasarana. Sarana transportasi merupakan alat yang dipergunakan untuk melakukan pergerakan yang dapat berupa kendaraan bermotor (mobil, bus, truk, sepeda motor), kereta api, kendaraan tak bermotor (becak, gerobak dll), sedang prasarana dapat berupa jalan, terminal halte, rel dan lain-lain.

Pada masa sekarang, di Indonesia termasuk di daerah Semarang kendaraan bermotor roda dua (sepeda motor) mendominasi pengguna jalan, sehingga untuk menganalisis kelayakan

suatu proyek jalan, moda sepeda motor (kendaraan roda dua) perlu dipertimbangkan.

## PERMASALAHAN

Dalam menganalisis kelayakan suatu jalan yang perlu diketahui antara lain biaya (ongkos) yang dikeluarkan, besar manfaat yang diperoleh, dari kedua unsur tersebut dibandingkan. Biaya (ongkos) yang dikeluarkan meliputi biaya konstruksi dan biaya perawatan. Sedang manfaat yang diperoleh dapat dilihat dari biaya operasi kendaraan dengan jumlah kendaraan yang lewat. Untuk menganalisis salah satu komponen transportasi yang berupa kelayakan

<sup>1</sup> PILAR Volume 11, Nomor 2, September 2002 : halaman 92 - 95

<sup>2</sup> Pengajar Politeknik Universitas Diponegoro Semarang

<sup>3</sup> Pengajar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang

jalan baik untuk analisis ekonomi maupun finansial salah satu data yang diperlukan adalah BOK (Biaya Operasi Kendaraan) yang melewatinya. Sedang informasi BOK sepeda motor (kendaraan roda dua ) belum tersedia.

**MAKSUD DAN TUJUAN**

*Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang berpengaruh terhadap Biaya Operasi Kendaraan roda dua (sepeda motor), menganalisis Biaya Operasi Kendaraan bermotor roda dua (sepeda motor), menentukan model yang memadai untuk Biaya Operasi Kendaraan roda dua (sepeda motor).*

Untuk menghindari penelitian yang terlalu luas dan untuk memberikan arah yang lebih baik serta memudahkan penyelesaian maka penelitian ini diperlukan pembatasan-pembatasan sebagai berikut: obyek yang diteliti adalah jenis kendaraan roda dua (sepeda motor), lokasi pengambilan sample di daerah Semarang, responden terpilih adalah dosen, mahasiswa, karyawan disekitar kampus Tembalang serta masyarakat di sekitar kecamatan Banyumanik.

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Biaya transportasi adalah biaya yang dihubungkan dengan biaya yang harus ditanggung oleh seseorang atau sekelompok orang. Jika menggunakan sarana transportasi pribadi untuk mengetahui biaya transportasi dapat ditentukan dengan melakukan analisis biaya operasi kendaraan yang dipergunakan. Biaya operasi adalah kuantitas keluaran biaya total yang terdiri dari biaya tetap dan biaya variabel (biaya tak tetap) Secara matematis dapat ditulis  $Tc(x) = Fc + Vc(x)$  Biaya tetap adalah biaya yang tidak tergantung dari jumlah

perjalanan (operasi) yang dilakukan. Biaya tetap dapat berupa harga beli kendaraan, harga jual kembali kendaraan, besar pajak yang dibayar. Biaya variabel adalah biaya yang tergantung pada jumlah perjalanan (operasi) yang dilakukan. Biaya variabel dapat berupa jumlah bahan bakar yang dipergunakan, jumlah pemakaian oli, biaya servis, biaya pergantian ban dalam dan ban luar, biaya tak terduga, biaya suku cadang dan lain-lain.

Data yang diperlukan dalam penelitian Biaya Operasi Kendaraan (BOK) Roda dua atau sepeda motor adalah data primer dan data skender. Data primer adalah data yang diperoleh secara langsung dari responden. Data skender adalah data yang diperoleh dari instansi seperti Samsat, dealer kendaraan, SPBU, Toko onderdil di daerah Semarang. Data primer meliputi jumlah pemakaian bahan bakar, jumlah pemakaian oli, pelaksanaan servis, biaya suku cadang, harga kendaraan, dan lain-lain. Data skender meliputi harga bahan bakar, oli mesin, oli samping, ban luar dan ban dalam, biaya servis, pajak, harga jual kembali dan lain-lain. Analisis data mempergunakan uji statistik. Uji statistik yang dipergunakan uji dua mean, uji korelasi, uji koefisien determinan dan pembuatan model yang sesuai. Hasil analisis data adalah sebagai berikut:

**Biaya Tetap yang terdiri dari:**

Harga Beli, pajak, harga jual kembali, besarnya tergantung dari jenis, kapasitas dan tahun perakitan.

**Biaya variabel yang terdiri dari:**

- a. Biaya bahan bakar, hubungan bahan bakar dengan perjalanan diperlihatkan dalam Tabel 1.

**Tabel 1. Hubungan antara bahan bakar dan perjalanan**

Tahun	4 tak		2 tak	
	CC < 100	CC > 100	CC < 100	CC > 100
< 1990	$y = 34.308x^{0.9771}$ $R^2 = 0.9484$	$y = 17.911x^{1.0855}$ $R^2 = 0.9714$	$y = 31.838x^{0.9727}$ $R^2 = 0.9907$	$y = 17.978x^{1.0281}$ $R^2 = 0.9798$
1991-1995	$y = 40.906x^{1.0378}$	$y = 23.02x^{1.0349}$	$y = 39.706x^{0.9974}$	$y = 24.195x^{0.9888}$

Tahun	4 tak		2 tak	
	CC < 100	CC > 100	CC < 100	CC > 100
	$R^2 = 0.9811$	$R^2 = 0.9885$	$R^2 = 0.9988$	$R^2 = 0.9981$
1996-2000	$y = 45.83x^{1.0711}$ $R^2 = 0.9638$	$y = 29.031x^{1.0512}$ $R^2 = 0.9783$	$y = 43.516x^{1.0078}$ $R^2 = 0.9736$	$y = 27.631x^{1.0014}$ $R^2 = 0.9913$
>2000	$y = 49.136x^{1.0265}$ $R^2 = 0.9894$	$y = 39.108x^{1.0523}$ $R^2 = 0.989$	$y = 46.745x^{1.0304}$ $R^2 = 0.9972$	$y = 38.596x^{1.0369}$ $R^2 = 0.995$

- b. oli mesin, hubungan oli mesin dengan perjalanan sebagai berikut

4 tak	2 tak
$y = 600.5x^{0.9289}$	$y = 696.68x^{0.8433}$
$R^2 = 0.9178$	$R^2 = 0.8807$

- c. Pelaksanaan Servis, hubungan servis dengan perjalanan sebagai berikut

4 tak	2 tak
$y = 510.95x^{1.1189}$	$y = 456.32x^{0.8989}$
$R^2 = 0.8142$	$R^2 = 0.8719$

- d. Penggantian ban luar, hubungan pemakaian ban luar dengan perjalanan sebagai berikut

$$y = 394.68x^{0.9991}$$

- e. Penggantian ban dalam, hub. pemakaian ban dalam dengan perjalanan sebagai berikut

$$Y = 314.98 X^{0.8103}$$

- f. Oli samping, hub. oli samping dengan perjalanan sebagai berikut:

Tahun	2 tak	
	CC < 100	CC > 100
< 1990	$y = 821.96x^{0.8251}$ $R^2 = 0.7255$	$y = 410.37x^{0.6751}$ $R^2 = 0.7697$
1991-1995	$y = 987.48x^{0.7566}$ $R^2 = 0.8232$	$y = 556.62x^{0.717}$ $R^2 = 0.8098$
1996-2000	$y = 1191.2x^{0.7905}$ $R^2 = 0.87$	$y = 688.39x^{0.7593}$ $R^2 = 0.7871$
>200	$y = 1568.1x^{0.8165}$ $R^2 = 0.7946$	$y = 1347.9x^{0.8892}$ $R^2 = 0.8336$

- g. Biaya tak terduga

Biaya tak terduga yang dikeluarkan oleh

pengendara setiap bulan berkisar antara Rp 5000 sampai Rp 100000 Sedang biaya tak terduga rata-rata tiap 1 km perjalanan untuk

- h. Biaya Penggantian suku cadang beserta montir

Besar biaya suku cadang yang dikeluarkan pengendara dalam satu tahun rata-rata Rp 45000 sampai Rp 300000.

### KESIMPULAN

Hasil dari analisis data yang diperoleh kesimpulan adalah sebagai berikut:

1. Biaya Tetap yang terdiri dari harga beli, harga jual kembali dan pajak besarnya tergantung pada jenis, kapasitas dan tahun perakitan.
2. Biaya tak tetap (biaya variabel) sepeda motor meliputi:
  - a. Bahan bakar, dari hasil analisis bahan bakar dapat diambil kesimpulan bahwa :
    - Pemakaian bahan bakar sepeda motor  $CC \leq 100$  lebih kecil dibandingkan dengan sepeda motor  $CC > 100$ .
    - Pemakaian bahan bakar sepeda motor 4 tak lebih kecil dibandingkan dengan sepeda motor 2 tak.
    - Semakin muda tahun perakitan, semakin kecil jumlah pemakaian bahan bakar
  - b. Oli mesin : pemakaian oli mesin sepeda motor 4 tak lebih banyak dari pada sepeda motor 2 tak.

- c. Servis : biaya servis sepeda motor 4 tak lebih kecil dibandingkan dengan sepeda motor 2 tak
  - d. Ban luar : pemakaian ban luar untuk semua jenis, kapasitas dan tahun perakitan adalah sama yaitu dengan persamaan  $y = 394.68X^{0.9991}$
  - e. Ban dalam : pemakaian ban dalam untuk semua jenis, kapasitas dan tahun perakitan adalah sama yaitu dengan persamaan  $y = 314.98 X^{0.8103}$
  - f. Oli samping : pemakaian oli samping sepeda motor CC 100 lebih kecil dibandingkan dengan sepeda motor CC > 100
  - g. Biaya tak terduga tiap 1 (satu) bulan antara Rp. 5000 sampai Rp. 100000
  - h. Biaya suku cadang dalam 1 (satu) tahun antara Rp.45000 sampai Rp. 300000.
3. Besar BOK/km jenis 4 tak lebih besar dari BOK/km jenis 2 tak. Semakin besar kapasitas semakin besar pula BOK /km baik jenis 4 tak maupun 2 tak
  4. Faktor BOK/km yang tidak dipengaruhi oleh jenis, kapasitas dan tahun perakitan adalah:
    - Penggantian ban luar
    - Penggantian ban dalam
  5. Biaya suku cadang dan biaya tak terduga motor 4 tak lebih mahal dari motor 2 tak , kemungkinan hal ini disebabkan kuesioner kurang rinci sehingga responden menjawab secara ekstrim..

*Besar biaya operasi sepeda motor tiap km berkisar antara Rp. 366,00 sampai Rp 749,00*

#### DAFTAR PUSTAKA

- Grant, E.L, Leavenworth, R.S. (1982). *Principles of Engineering Economy*. Weley;new York.
- Goodwin P and Wright G. (1993). *Decision Analysis for Management Judgemen.*, John Willey & Sons Ltd, Went Sussex; U.K.
- Heggie, Ian G. (1972). *Transport Engineering Economics*. Mc Graw-Hill, London

- Interstate Commerce Commission (1974), *Cost of Transporting Freight by Class I and II Motor Common Carriers of General Commodities*. (1973). Statement No.2C1-73, Washington, DC.
- Lee, Robert R, and E. L. Grant .(1965). *Inflation and Highway Economy Studies*. Highway Reseach Record No. 100, pp. 20-37.
- Morlok , E. K. (1995). *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportas*. Erlangga. Jakarta.
- Ordier, L.R.S. Millard, Pimentel dos Santos, and S.R. Mehra .(1971). *Low Cost Roads: Design Construction Mintenanc.*, Butterworth, London.
- Oglesby, C. H, Hicks. R.G. (1990). *Teknik Jalan Raya*; Erlangga . Jakarta.
- Papacostas,C.S, Prevedouros .P.D.(1993). *Transportation Engineering and Planning*. Prentice-Hall Englewood Cliffs.
- Riggs, James L. (1977). *Engineering Economics*. Mc Graw-Hill, New York
- Sevilla ,C. G. dkk. (1993). *Pengantar Metode Penelitian*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Steel, R.G.D, Torrie, J. H.(1993). *Prinsip dan Prosedur Statistika*..PT Gramedia Pustaka Utama; Jakarta
- Tamin , O.Z. (1997). *Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*;Institut Teknologi Bandung.