

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Penelitian ini dilakukan berdasarkan penelitian terdahulu yang digunakan sebagai acuan dan perbandingan dalam melakukan penelitian.

Berikut adalah tabel 2.1 penelitian terdahulu:

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

No	Referensi Jurnal
1.	<p>Judul Analisis Perbandingan Biaya Oprasional Kendaraan (BOK) dan Nilai Waktu Beberapa Jenis Moda Perkotaan</p> <p>Tahun 2016</p> <p>Peneliti Nindyo Cahyo Kresnanto</p> <p>Tujuan Penelitian Tujuan Penelitian adalah untuk menghitung Biaya Operasional Kendaraan (BOK) dan Nilai waktu perjalanan beberapa tipe moda (sepeda, sepeda motor, mobil pribadi)</p> <p>Metode Penelitian menggunakan metode <i>Floating CarMethod</i> untuk pengukuran waktu tempuh dan kecepatan perjalanan dan Analisis hitungan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) menggunakan metode <i>Pasific Consultant International (PCI)</i></p> <p>Hasil Penelitian <ol style="list-style-type: none"> a. Hasil analisis hitungan BOK menunjukkan bahwa untuk melakukan perjalanan di Kota Yogyakarta jenis kendaraan mobil mempunyai besaran BOK yang paling tinggi dan kendaraan tidak bermotor jenis sepeda mempunyai besaran BOK yang paling rendah. Adapun BOK untuk sepeda sebesar Rp.70,09, sepeda motor Rp.1.108,51, mobil Rp.2.533,55 dan bus Rp.1.172,32. b. Hasil analisis hitungan nilai waktu perjalanan menunjukkan bahwa nilai waktu perjalanan yang paling besar adalah pengguna kendaraan jenis mobil dan paling rendah adalah pengguna kendaraan tidak bermotor (sepeda). c. Keuntungan dan kerugian waktu tempuh dan nilai waktu perjalanan dapat diketahui dengan </p>

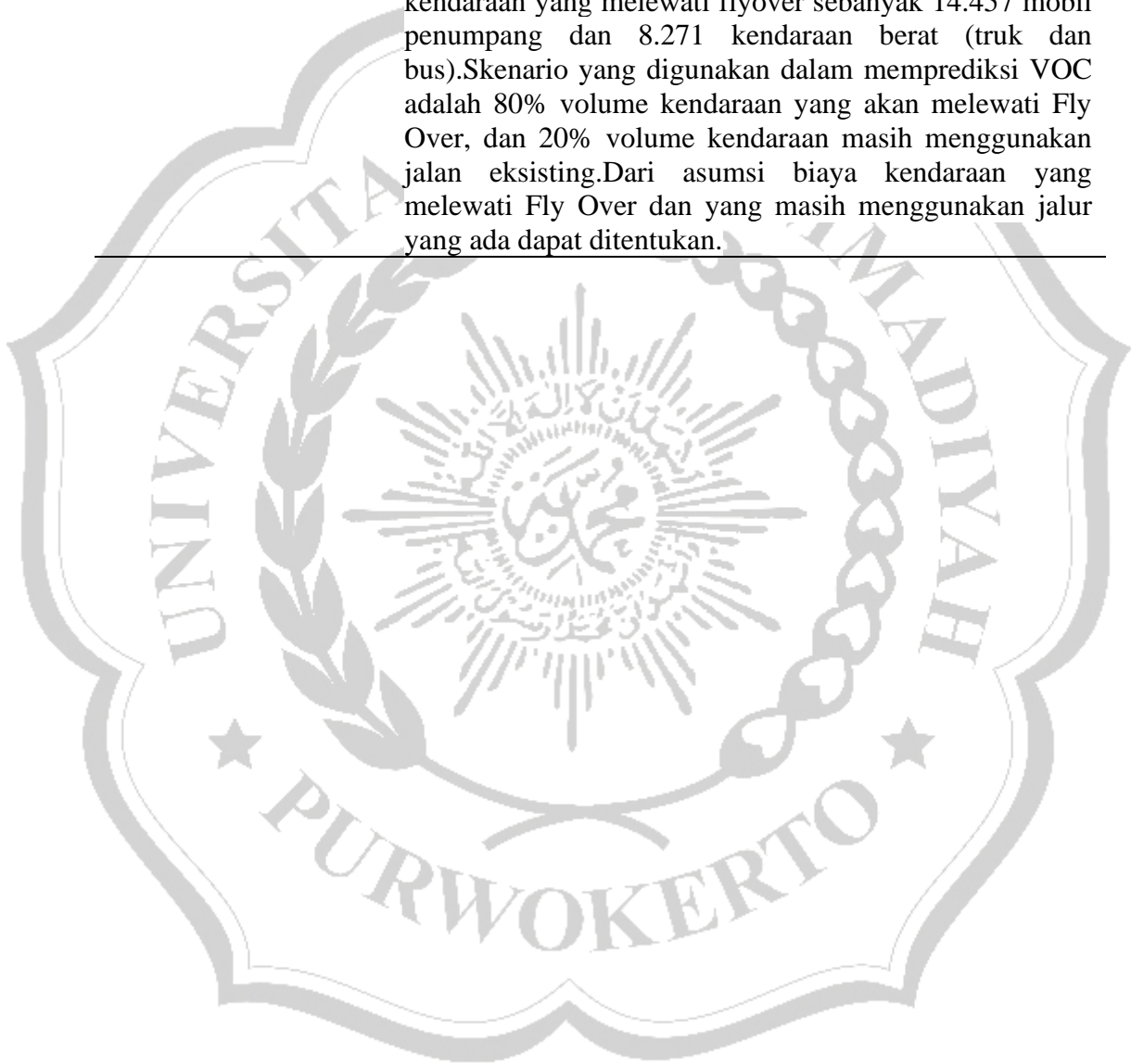
No	Referensi Jurnal
2.	<p>membuat matriks nisbah antar moda.</p> <p>Judul Pengaruh Nilai Waktu Pada Biaya Operasional Kendaraan (BOK) Mobil penumpang dalam pemilihan rute jalan Eksisting dan jalan lingkaran Ambarawa</p> <p>Tahun 2015</p> <p>Peneliti Iqbal Caesariawan, Devisanti Nabilah Rizky, Epf. Eko Yuliapriyono</p> <p>Tujuan Penelitian Menaksir nilai waktu perjalanan, Menaksir Biaya Operasional Kendaraan (BOK) mobil pribadi pada Jalan Lingkaran dan Jalan Eksisting Ambarawa . Menganalisa pengaruh nilai waktu perjalanan pengguna jalan dalam besarnya Biaya Operasional Kendaraan (BOK) terhadap pemilihan rute pada Jalan Lingkaran dan Jalan Eksisting Ambarawa .</p> <p>Metode Penelitian Menganalisis nilai waktu perjalanan digunakan metode <i>Income Approach</i>, perhitungan nilai BOK digunakan rumus PCI (<i>Pacific Consultant International</i>), kemudian untuk menganalisis pemilihan rute dengan Model <i>Logit Binomial</i></p> <p>Hasil Penelitian Hasil analisis probabilitas didapatkan bahwa mobil penumpang lebih memilih rute-A (Jalan Lingkaran) dikarenakan waktu perjalanan rata-rata rute-A (9,917 menit) lebih cepat dari waktu perjalanan rata-rata mobil penumpang pada rute-B (13,250 menit) hal ini akan berdampak pada semakin besarnya biaya perjalanan pada rute-A. Meskipun rata-rata biaya perjalanan mobil penumpang melewati rute-A (Rp 145.615,538) lebih mahal dibandingkan rata-rata biaya perjalanan mobil penumpang melewati rute-B (Rp 130.012,678), mobil penumpang akan tetap memilih rute-A (Jalan Lingkaran).</p>
3.	<p>Judul Analisis Perhitungan dan Perbandingan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) Bus Rapid Transit (BRT)) TRANSMUSI JENIS MERCEDES BENZ OH-1521 DAN HINO RK8-235 (Studi Kasus : Koridor 1 Rute Terminal Alang-Alang Lebar – Terminal Ampera)</p> <p>Tahun 2014</p> <p>Peneliti Zulkifli Ramadhan</p> <p>Tujuan Penelitian Untuk mengetahui berapa biaya operasional kendaraan (BOK) Transmusi di koridor 1 rute terminal Alang-Alang Lebar – Ampera khususnya jenis MB OH-1521 dan Hino RK8- 235, dan apakah tarif yang telah ditetapkan oleh pemerintah tersebut dapat memenuhi</p>

No	Referensi Jurnal
	pendapatan bagi operator, pegawai, pemeliharaan fasilitas dan perkembangan bagi jasa transportasi alternatif.
Metode Penelitian	Metode ini menggunakan persamaan-persamaan yang bergantung pada besarnya kecepatan dan metode dari literatur, jurnal, dan penelitian terdahulu.
Hasil Penelitian	<p>a. Kendaraan bus Hino RK8-235 lebih murah dibanding bus MB OH-1521, namun dari segi perawatan bus Hino RK8-235 lebih boros dan lebih besar biayanya.</p> <p>b. Analisis data komponen BOK, didapat BOK bus MB OH-1521 lebih kecil dibanding BOK bus Hino RK8-235. Yang berarti biaya operasional yang harus dikeluarkan untuk bus MB OH-1521 lebih efisien dan ekonomis dibanding bus Hino RK8-235.</p> <p>c. Analisis pendapatan didapat keuntungan dari bus MB OH-1521 lebih besar dibanding pendapatan yang diperoleh dari bus Hino RK8-235, analisis tarif pun keuntungan yang didapat lebih besar bus MB OH-1522 dibanding bus Hino RK8-235.</p> <p>d. Dan jika dilihat dari nilai Fare Box Ratio (FBR) kedua bus, menunjukkan bahwa pengoperasian kedua bus sama-sama menghasilkan keuntungan.</p>
4.	
Judul	Analisis Perhitungan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) Sebelum dan Setelah Operasi Flyover & Pelebaran Jalan Simpang Gedangan Kabupaten Sidoarjo
Tahun	2020
Peneliti	R.Endro Wibisono dan Purwo Mahardi
Tujuan Penelitian	Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik lalu lintas sebelum dan sesudah pembangunan jalan layang di Indonesia Simpang Gedangan, perbedaan penghematan waktu dan biaya sebelum dan sesudah pembangunan jalan layang di simpang Gedangan, kelayakan jalan layang
Metode Penelitian	Analisis perhitungan Biaya Operasional Kendaraan (BOK) menggunakan metode <i>Pacific Consultant International</i> (PCI)

No

Referensi Jurnal

Hasil Penelitian Seluruh aliran kendaraan yang melewati jalan lingkar dari barat ke timur akan melewati jalan layang yang direncanakan terdiri dari:14.829 mobil penumpang dan 8.345 kendaraan berat (truk dan bus) pada tahun 2018. Sedangkan asumsiFly Over sudah beroperasi, jumlah kendaraan yang melewati flyover sebanyak 14.457 mobil penumpang dan 8.271 kendaraan berat (truk dan bus).Skenario yang digunakan dalam memprediksi VOC adalah 80% volume kendaraan yang akan melewati Fly Over, dan 20% volume kendaraan masih menggunakan jalan eksisting.Dari asumsi biaya kendaraan yang melewati Fly Over dan yang masih menggunakan jalur yang ada dapat ditentukan.



B. Landasan Teori

Tujuan dasar perencanaan transportasi adalah untuk memprediksi jumlah dan kebutuhan transportasi selama tahun berjalan atau tahun berikutnya, yang akan digunakan untuk berbagai investasi terkait transportasi. Untuk lebih memahami dan mendapatkan pemecahan masalah yang terbaik, perlu dilakukan pendekatan secara sistem transportasi. Sistem transportasi dalam skala global (makro) dapat diubah menjadi beberapa sistem yang lebih kecil (mikro) yang masing-masing secara khusus berhubungan dan mempengaruhi. (Tamin, 1997)

Kecepatan adalah tingkat pergerakan lalu-lintas atau kendaraan tertentu yang sering dinyatakan dalam kilometer per jam. Tingkat kepadatan lalu lintas secara signifikan akan mempengaruhi kecepatan dan durasi perjalanan dari satu lokasi ke lokasi lain. Keamanan, kenyamanan, dan berlalu lintas akan diperparah dengan semakin padatnya lalu lintas di sepanjang jalur tersebut. Oleh karena itu, perlu dilakukan tindakan untuk menentukan ambang batas jalan tertentu..

1. Klasifikasi jalan

Klasifikasi jalan berdasarkan fungsinya sebagai berikut (Undang – Undang No. 38 tahun 2004:

- a. Jalan Arteri, adalah jalan umum yang berfungsi sebagai jalan raya primer yang melayani angkutan utama dengan ciri perjalanan jarak jauh, kecepatan rata-rata tinggi, dan jumlah jalan masuk (akses) dibatasi secara berdaya guna.

- b. Jalan Kolektor, adalah jalan umum yang berfungsi melayani angkutan pengumpul atau pembagi dengan ciri perjalanan jarak sedang, kecepatan rata-rata sedang, dan jumlah jalan masuk dibatasi
- c. Jalan Lokal, adalah jalan umum yang berfungsi melayani angkutan setempat dengan ciri perjalanan jarak dekat, kecepatan rata-rata rendah, dan jumlah jalan masuk tidak dibatasi.
- d. Jalan Lingkungan, adalah jalan umum yang berfungsi melayani angkutan lingkungan dengan ciri perjalanan jarak dekat, dan kecepatan rata-rata rendah.

2. Pengertian transportasi

Pengangkutan barang dan orang dari satu lokasi ke lokasi lain digambarkan sebagai "pengertian transportasi" oleh Nasution (1996). Oleh karena itu, dengan adanya kegiatan khusus ini, ada tiga hal yang mungkin terjadi adanya muatan yang diangkut, ada kendaraan yang dijadikan pengangkut, dan ada jalan yang bisa digunakan. Proses perpindahan dari lokasi awal dimana kegiatan dimulai ke lokasi akhir dimana kegiatan tersebut selesai. Mengingat hal tersebut dan adanya pemindahan barang dan orang tersebut di atas, maka transportasi menjadi satu-satunya sektor yang mampu mendorong dan perluasan perekonomian.

Bukti lain dikemukakan oleh Soesilo (1999), yang mengatakan bahwa transportasi adalah suatu kegiatan yang melibatkan orang-orang yang bergerak di sekitar suatu ruang baik itu sendiri maupun benda yang bergerak..

Selain itu, Tamin (1997) menegaskan bahwa subsidi terkait transportasi memiliki dua kegunaan utama yaitu sebagai alat untuk memfasilitasi kegiatan konstruksi di daerah pedesaan, dan (2) sebagai sarana pergerakan orang atau barang yang disebabkan oleh peristiwa yang terjadi di daerah tersebut. Seperti yang bisa Anda lihat dari dua peran yang ditampilkan di atas, peran pertama biasanya digunakan oleh mereka yang bertanggung jawab untuk memastikan bahwa suatu wilayah dikembangkan sesuai dengan rencana. Misalnya saja akan dikembangkan suatu wilayah baru yang tidak akan pernah ada peminatnya di wilayah tersebut jika wilayah tersebut tidak disediakan sistem prasarana transportasi. Oleh karena itu, dalam situasi ini, transportasi akan menjadi sangat penting untuk aksesibilitas ke wilayah yang relevan dan akan menghambat masyarakat umum untuk melakukan inisiatif ekonomi. Demikian penjelasan tentang peran kedua prasarana transportasi, yaitu mendukung.

3. Fungsi transportasi

Adapun beberapa fungsi transportasi meliputi :

- a. Membantu pertumbuhan ekonomi dan perkembangan pembangunan Daerah/Negara.
- b. Meningkatkan pelayanan mobilitas penduduk dan sumber daya yang lain untuk mendukung pertumbuhan ekonomi dan sosial masyarakat.
- c. Sarana masyarakat untuk saling berinteraksi.
- d. Transportasi dapat menghindarkan adanya isolasi dan merangsang perkembangan pada sebuah bidang kehidupan, baik perdagangan, industri, maupun pertanian.

Dengan adanya sarana transportasi yang memadai, ekonomi masyarakat semakin berkembang, baik diperkotaan maupun pedesaan. Pelayanan terhadap masyarakat juga semakin maksimal dengan adanya transportasi.

4. Manfaat Transportasi

Beberapa manfaat transportasi meliputi ;

a. Manfaat Ekonomi.

Transportasi adalah salah satu jenis kegiatan yang menyangkut peningkatan kebutuhan manusia dengan mengubah letak geografis barang dan orang sehingga akan menimbulkan adanya transaksi.

b. Manfaat Sosial.

Transportasi menyediakan berbagai kemudahan, diantaranya:

- 1) Pelayanan untuk perorangan atau kelompok
- 2) Pertukaran atau penyampaian informasi
- 3) Perjalanan untuk bersantai
- 4) Memendekkan jarak
- 5) Memencarkan penduduk

c. Manfaat Politis.

Transportasi menciptakan persatuan, pelayanan lebih luas, keamanan Negara, mengatasi bencana, dan lain-lain.

d. Manfaat kewilayahan.

e. Memenuhi kebutuhan penduduk di kota, desa, atau pedalaman.

Kegiatan ekonomi dan transportasi memiliki keterkaitan yang

sangat erat, dimana keduanya saling mempengaruhi. Pertumbuhan ekonomi memiliki keterkaitan dengan transportasi karena akibat pertumbuhan ekonomi maka mobilitas seseorang meningkat dan kebutuhan pergerakannya pun menjadi meningkat melebihi kapasitas prasarana transportasi yang tersedia (Tamin, 1997).

C. Biaya Dalam Sistem Transportasi

Prinsip-prinsip dalam menentukan transportasi biasanya adalah biaya yang harus ditanggung oleh seorang atau kelompok orang. Jika menggunakan sarana transportasi pribadi, untuk menentukan biaya transportasi dapat ditentukan dengan melakukan analisis BOK yang digunakan. BOK didefinisikan sebagai biaya yang secara ekonomi terjadi dengan sendirinya satu kendaraan pada kondisi normal untuk suatu tujuan tertentu. (Tamin, OZ 1997)

Tujuan dasar perencanaan transportasi adalah perkiraan jumlah kebutuhan yang akan digunakan untuk berbagai kebijakan investasi perencanaan transportasi. Untuk lebih memahami dan mendapatkan pemecahan masalah yang terbaik, perlu dilakukan pendekatan secara sistem transportasi. Sistem transportasi secara menyeluruh (makro) dapat memecahkan beberapa sistem yang lebih kecil (mikro) yang saling terkait dan mempengaruhi. (Tamin, OZ. 1997)

Kecepatan adalah tingkat pergerakan lalu lintas atau kendaraan tertentu yang sering dinyatakan dalam kilometer per jam. Tingkat kepadatan lalu lintas

akan berpengaruh besar terhadap kecepatan dan waktu perjalanan dari suatu tempat ke tempat lain. Peningkatan kepadatan lalu lintas suatu jalan ini akan mempengaruhi keamanan, kenyamanan dan kinerja dalam berlalu lintas. Maka dari itu untuk menjaga dan memeriksa kembali suatu jalan perlu dilakukan evaluasi kondisi lalu lintas .

D. Kecepatan

Kecepatan (*Speed*) Kecepatan didefinisikan sebagai besarnya pergerakan dalam jarak tertentu terhadap suatu waktu. Kecepatan merupakan kebalikan dari waktu yang digunakan untuk menempuh jarak tertentu

$$t = d / s \dots\dots\dots(2.1)$$

Dimana

S = kecepatan (km/jam)

d = jarak tempuh (km)

t = waktu tempuh (jam atau detik)

Waktu tempuh didefinisikan sebagai waktu yang digunakan untuk melintas suatu segmen/ruas jalan

Untuk survei *spot speed* dengan cara manual titik pengamatan sepanjang 50 m memberi tanda dengan lakban.

Kecepatan rata-rata ruang (*space mean speed*) – SMS Yaitu kecepatan rata-rata semua kendaraan mengisi suatu ruas atau segmen lajur pada periode waktu tertentu

$$MS (Vs) = \frac{n.D}{\sum ti} \times 3600$$

Dimana :

D = jarak yang dilalui

n = jumlah kendaraan yang diamati

ti = waktu kendaraan ke – i untuk melewati seksi jalan tersebut.

E. Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

Biaya operasional suatu kendaraan didefinisikan sebagai biaya setiap faktor yang terkait dengan pengoperasian satu kendaraan secara normal untuk tujuan yang ditentukan. Biaya operasional kendaraan biaya adalah seluruh biaya yang dibayarkan oleh pengemudi yang menggunakan moda transportasi yang sesuai dari zona awal hingga zona akhir. Dua komponen yang membentuk kendaraan biaya operasi adalah biaya tetap dan tidak tetap. Berbeda dengan biaya tidak tetap (*variable cost*), yaitu biaya yang berubah jika ada perubahan volume barang yang diproduksi oleh perusahaan, biaya tetap (*fixer cost*) mengacu pada biaya yang stabil dan tidak berubah, bahkan jika terjadi perubahan volume barang yang diproduksi oleh perusahaan sampai dengan tingkat target.

Menurut Buton (1993), dalam penetapan nilai operasional kendaraan, "penetapan harga layanan transportasi (harga) memaksimalkan kepentingan penyedia jasa transportasi sementara secara eksplisit merusak rasa aman masyarakat (memaksimalkan kesejahteraan). Kondisi ini akan stabil untuk jangka panjang marginal cost atau jangka panjang atau *Long Run Marginal cost*

(LRMC). LRMC merupakan komponen biaya yang mempengaruhi pergerakan harga dengan memperhitungkan modal dari biaya lain atau biaya lain yang akan mempengaruhi keadaan pasar selanjutnya.

1. Analisis BOK Metode PCI

Pada penelitian ini perhitungan BOK menggunakan metode perhitungan model PCI (*Pacific Consultant International*) untuk jalan dari non-tol Model PCI adalah penjumlahan dari biaya tidak tetap dan biaya tetap yang memperhitungkan kecepatan kendaraan dan jenis kendaraan yang digunakan. Persamaan model PCI dengan perhitungan BOK dijelaskan secara rinci di bawah ini..:

a. Persamaan Konsumsi Bahan Bakar

$$1. \text{ Kendaraan Gol I} : Y = 0,05693 V^2 - 6,42593 V + 269,18567 \dots\dots (2.3)$$

$$2. \text{ Kendaraan Gol II A} : Y = 0,21692V^2 - 24,15490 V + 954,78624 \dots\dots (2.4)$$

$$3. \text{ Kendaraan Gol II B} : Y = 0,21557 V^2 - 24,17699 V + 947,80862 \dots\dots (2.5)$$

Y = Konsumsi bahan bakar (Lt/1000 km)

V = Kecepatan tempuh (km/jam)

$$F_{bb} = F_{bb} \times \text{jarak} \times \text{harga satuan bahan bakar} / 1.000 \dots\dots\dots (2.6)$$

keterangan:

F_{bb} : konsumsi bahan bakar

b. Persamaan Konsumsi Oli Mesin

Jalan Arteri :

$$1. \text{ Kendaraan Gol I} : Y = 0,00037 V^2 - 0,04070 V + 2,20403 \dots\dots\dots (2.7)$$

$$2. \text{ Kendaraan Gol II A} : Y = 0,00209 V^2 - 0,24413 V + 13,29445 \dots\dots\dots (2.8)$$

$$3. \text{ Kendaraan Gol II B} : Y = 0,00186 V^2 - 0,22035 V + 12,06486 \dots\dots\dots (2.9)$$

Y = Konsumsi Bahan Bakar (Lt/1000 km)

V = Kecepatan tempuh (km/jam)

$$Fmp = Fmp \times \text{jarak} \times \text{harga satuan oli} / 1.000 \dots\dots\dots (2.10)$$

keterangan:

Fmp : konsumsi oli mesin

c. Pemakaian Ban

$$1. \text{ Kendaraan Gol I} : Y = 0,0008848 V - 0,0045333 \dots\dots\dots (2.11)$$

$$2. \text{ Kendaraan Gol II A} : Y = 0,0012356 V - 0,0065667 \dots\dots\dots (2.12)$$

$$3. \text{ Kendaraan Gol II B} : Y = 0,0015553 V - 0,0059333 \dots\dots\dots (2.13)$$

Y = Pemakaian satu ban per 1000 km

V = Kecepatan tempuh (km/jam)

$$Fkb = Fkb \times \text{jarak} \times \text{harga satuan ban} / 1.000 \dots\dots\dots (2.14)$$

keterangan:

Fkb : konsumsi ban

d. Persamaan Biaya Pemeliharaan (*Sparepart*)

$$1. \text{ Kendaraan Gol I} : Y = 0,0000064 V + 0,0005567 \dots\dots\dots (2.15)$$

$$2. \text{ Kendaraan Gol II A} : Y = 0,0000332 V + 0,0020891 \dots\dots\dots (2.16)$$

$$3. \text{ Kendaraan Gol II B} : Y = 0,0000191 V + 0,0015400 \dots\dots\dots (2.17)$$

Y = Biaya pemeliharaan suku cadang, dikalikan dengan nilai kendaraan yang terdepresiasi, per 1000 km.

V = Kecepatan tempuh (Km/jam)

$$Fpc = Fpc \times \text{jarak} \times \text{harga kendaraan terdepresiasi} / 1.000 \dots\dots\dots (2.18)$$

keterangan:

Fpc : Biaya konsumsi suku cadang

e. Persamaan Biaya Upah tenaga Pemeliharaan

1. Kendaraan Gol I : $Y = 0,00362 V + 0,36267$ (2.19)

2. Kendaraan Gol II A : $Y = 0,02311 V + 1,97733$ (2.20)

3. Kendaraan Gol II B : $Y = 0,01511 V + 1,21200$ (2.21)

Y = Biaya awak kendaraan per 1000 km.

V = Kecepatan tempuh (Km/jam)

Fpk = Fpk × jarak × harga upah mekanik per jam/ 1.000.(2.22)

keterangan:n

Fpc : biaya tenaga kerja

