

BAB VII

PEMBAHASAN

7.1 Umum

Komparasi untuk kedua metode TRRL dan PCI ditekankan kepada analisa tiap komponen BOK. Adapun hasil perhitungan BOK yang merupakan jumlah dari tiap komponen juga dibahas sebagai perbandingan antara jalan non tol dengan jalan tol pada PCI seperti yang telah dihitung pada sub bab 6.5. Sedangkan TRRL adalah meninjau pengaruh kondisi perkerasan dan geometrik jalan terhadap BOK seperti yang ditampilkan pada perhitungan sub 6.1.

Nilai Waktu Perjalanan atau “time value” merupakan analisa dari perhitungan PCI yang telah dihitung pada sub bab 6.6. Untuk time value TRRL hanya secara teoritik disebutkan pada bab V sebelumnya.

Selisih nilai BOK antara jalan non tol dan tol dihitung pada sub bab 6.7 yang akan dipergunakan untuk menghitung tarif tol pada hitungan 6.8.

7.2. Pengaruh Kondisi Perkerasan dan Geometrik Jalan pada Biaya Operasi

Kendaraan

Secara langsung kondisi perkerasan dan geometrik jalan tidak banyak berpengaruh terhadap BOK, namun yang tampak nyata adalah perubahan

kecepatannya. Pada grafik 6.1. sampai grafik 6.5. memperlihatkan bagaimana variasi alinyemen horizontal dan “rise and fall” berpengaruh terhadap kecepatan. Secara umum grafik tersebut menunjukkan bahwa semakin besar derajat alinyemen rata-rata maka kecepatan kendaraan makin berkurang. Semakin besar nilai “rise and fall” atau semakin besar “range” alinyemen vertikal maka kecepatan kendaraan makin kecil.

Hal ini dapat dijelaskan bahwa semakin tajam tikungan, maka kendaraan cenderung mengurangi kecepatan. Faktor ini disamping sebagai menahan gaya sentrifugal terhadap tikungan juga upaya pengemudi meningkatkan keamanan. Walaupun dalam perhitungan studi ini keahlian pengemudi tidak dimasukkan, namun pertimbangan perilaku pengemudi dalam menghadapi kondisi lapangan. Untuk itu keadaan jalan dengan alinyemen vertikal yang besar juga berpengaruh pada kecepatan kendaraan. Jalan dengan variasi turunan dan tanjakan yang sangat besar cenderung membuat pengemudi lebih memilih melewatinya dengan kecepatan rendah. Kondisi mesin dan berat kendaraan juga ikut mempengaruhi. Pada grafik 6.1. memperlihatkan kecepatan mobil penumpang dapat berjalan maksimal, hingga 94,58 km/jam pada kondisi alinyemen horizontal dan vertikal terendah. Pada keadaan yang sama kendaraan angkut ringan dan bis dapat mencapai kecepatan diatas 60 km/jam. Tetapi untuk kendaraan angkut sedang dan berat hanya mampu mencapai kecepatan 43,615 km/jam.

“Roughnes” atau kekasaran permukaan secara teoritik hanya berhubungan dengan konsumsi suku cadang dan konsumsi ban. Bila kondisi jalan terlalu kasar maka akan memperbesar konsumsi ban, Sedangkan jalan dengan kekasaran yang

rendah akan berbahaya bagi kendaraan. Hal ini disebabkan kendaraan tidak mempunyai tahanan terhadap jalan, sehingga kecepatan dan arah laju kendaraan menjadi tidak terkendali.

Konsumsi suku cadang dan ban yang terlampau hemat tidak menjamin kendaraan menjadi lebih baik. BOK yang ideal adalah pada kecepatan yang diformulasikan misalnya untuk mobil penumpang adalah sebesar 57,89 km/jam. Lebih dari itu maka BOK akan makin besar atau boros, dan bila kurang dari itu nilai BOK menjadi tidak rasional dalam arti terlalu hemat.

Ketinggian tempat atau "altitude" hanya membawa pengaruh pada kecepatan teoritik/ ideal yang diformulasikan oleh TRRL. Semakin besar ketinggian maka kecepatan kendaraan akan semakin berkurang. Pada ketinggian tempat yang semakin besar, mesin menjadi sukar dihidupkan dan lebih membutuhkan energi untuk menjalankan lajunya. Hal ini sangat jelas terlihat pada kendaraan dengan bahan bakar solar/diesel. Keadaan di jalan tol C ini mempunyai variasi ketinggian yang beragam Pada STA 1+000 (Jangli) hingga STA +000 (Mrican) berada pada ketinggian > 500 m diatas permukaan laut. Kondisi daerah Jangli yang berbukit-bukit menunjukkan tingkat "altitude" yang tinggi. Sedangkan pada STA 3+000 hingga STA 7+800 (Gerbang Muktiharjo) kondisinya berada pada jalur Pantura dengan ketinggian hampir nol. Maka untuk ketinggian dalam perhitungan diambil sekitar 500 m yaitu ketinggian yang dianggap memadai.

7.3 Perbandingan Komponen-Komponen Biaya Operasi Kendaraan

7.3.1 Konsumsi Bahan Bakar

TRRL merumuskan konsumsi bahan bakar dipengaruhi kecepatan dan berat kendaraan. Oleh karena itu mobil Timor dengan kemampuan kecepatan tinggi, mengkonsumsi bahan bakar yang paling rendah dibandingkan golongan yang lainnya, yakni sebesar Rp. 695,47/km. Sedangkan pada PCI adalah sebesar Rp. 455,84/km dengan perbedaan hampir 35%. Untuk konsumsi terbesar adalah Truk Mitsubishi FUSO sebesar Rp. 619,5/km. Perhitungan PCI mempunyai hasil lebih rendah dari TRRL karena unsur berat kendaraan juga ikut dimasukkan dalam perhitungan.

Konsumsi bahan bakar pada jalan Tol Seksi C dibandingkan dengan jalan Non Tol mengalami penghematan untuk kendaraan sedan Timor sebesar 52,4%, Toyota Kijang sebesar 48,6%, Toyota Dyna RINO sebesar 58,7%, Truk Mitsubishi FUSO 61,4%, dan untuk Bis Mercedes benz sebesar 58,7%.

Hal ini selain karena jarak tempuh yang makin pendek juga kecepatan kendaraan yang mencapai maksimal/optimal sehingga terjadi penghematan rata-rata 56%. Dalam perhitungan BOK, konsumsi bahan bakar merupakan faktor dominan yang berpengaruh terhadap nilai BOK. Sehingga bila terjadi fluktuasi bahan bakar maka biaya operasi kendaraan akan mengalami perubahan yang besar pula.

Trial PCI untuk menentukan kecepatan ideal tidak jauh berbeda dengan TRRL. Untuk mobil Timor dan Kijang WMB kecepatannya hampir sama yaitu 60 km/jam (PCI) dan >50 km/jam (TRRL). Pada kendaraan angkut berat, sedang, berat dan bis kecepatan teoritik yang dicapai < 40 km/jam (TRRL) dan > 50

km/jam (PCI). Perbedaan hasil pada empat jenis kendaraan terakhir menunjukkan bahwa nilai PCI pada formula PCI amat elastis dengan variabel kecepatannya

Pada perhitungan yang memasukkan kondisi perkerasan dan geometrik jalan terlihat bahwa hasil komponen bahan bakar lebih besar dibandingkan dengan PCI. Variabel-variabel tambahan tadi menyebabkan reduksi kecepatan yang berakibat kecepatan optimum di jalan tol menjadi berkurang. Walaupun hasil keduanya berbeda tetapi untuk komponen bahan bakar sama-sama merupakan nilai nominalnya yang paling besar. Tetapi dalam perhitungan moneterinya konsumsi bahan bakar yang rendah. Kecenderungannya adalah bahwa konsumsi bahan bakar akan semakin besar pada kendaraan yang makin berat, makin cepat, makin kasar kondisi jalan, makin besar sudut belokan, dan semakin banyak tanjakan.

7.3.2 Konsumsi Minyak Pelumas

Konsumsi minyak pelumas pada perhitungan TRRL bernilai paling rendah adalah kendaraan sedan Timor dengan besar Rp. 57,34/km atau Rp. 41,082/km pada PCI untuk ruas Jangli - Kaligawe . Sedangkan yang terbesar konsumsinya pada kendaraan truk Mitsubishi FUSO sebesar Rp. 151,7/km. Tetapi pada perhitungan TRRL konsumsi minyak pelumas terbesar terjadi pada 3 (tiga) jenis kendaraan, yaitu kendaraan angkut sedang (Toyota Dyna RINO), kendaraan angkut berat (Truk Mitsubishi FUSO), dan Bis (Mercedes Benz). Hal ini karena pada 3 (tiga) jenis kendaraan tadi konsumsi minyak pelumasnya dianggap sama

yakni sebesar 4 liter/ 1000 km. Tetapi pada PCI, konsumsi tersebut dipengaruhi kecepatan maksimal yang dapat dicapai masing-masing kendaraan.

Pada jalan Tol ruas Jangli - Kaligawe konsumsi minyak pelumas lebih hemat sekitar 51,4% (untuk sedan Timor dan Toyota KijangWMB), 61,2% (Toyota Dyna RINO dan Bis Mercedes Benz), dan 60,6% (Truk Mitsubishi FUSO) dibandingkan dengan jalan Non Tol. Sedang pada ruas tol Gayamsari - Kaligawe terjadi penghematan sekitar 60 hingga 70 persen dibandingkan dengan jalan non tol.

Penghematan minyak pelumas diakibatkan karena jarak tempuh kendaraan yang dilalui. Makin pendek jaraknya, makin sedikit konsumsi bahan bakar maka minyak pelumas yang dibutuhkan makin sedikit/ hemat. Perbedaan yang nyata juga pada jenis kendaraan yang memakai bahan bakar diesel lebih hemat rata-rata 30% dibandingkan kendaraan dengan bahan bakar bensin

Besarnya konsumsi minyak pelumas berbanding lurus dengan konsumsi bahan bakar karena besar pemakaiannya bergantung pada jarak tempuh yang digunakan. Minyak pelumas disini adalah pelumas yang dipakai untuk perawatan dan juga pada operasional kendaraan. Pada kendaraan dengan bahan bakar bensin seperti sedan Timor dan Toyota Kijang WMB, maka konsumsi minyak pelumas jauh dibawah kendaraan diesel seperti Toyota Dyna RINO, Truk Mitsubishi FUSO, dan Bis Mercedes Benz dengan selisih hampir 3 - 4 kali lipat.

7.3.3. Konsumsi Ban

Konsumsi ban pada sedan Timor dan Kijang WMB berkisar antara Rp 72/km hingga Rp 103/km. Pada Truk FUSO besarnya bisa mencapai empat kali lipatnya yaitu sebesar Rp. 475/km. Hal ini disebabkan makin besarnya berat kendaraan yang harus ditanggung sehingga ban menjadi cepat rusak. Makin panjangnya jarak tempuh atau banyaknya kilometer yang dijalani menyebabkan penggunaan ban juga meningkat.

Pada ruas Gayamsari - Kaligawe besarnya konsumsi ban tidak berbeda jauh dengan ruas Jangli - Kaligawe. Perbedaan yang mencolok hanya pada kendaraan Truk FUSO yang bernilai Rp. 256,7/km. Secara umum menurut perhitungan PCI pada kedua ruas untuk jalan tol dan non tol terjadi penghematan konsumsi ban sebesar 38 % dan 50% sesuai dengan penghematan jarak tempuh pada masing-masing ruas. TRRL menghasilkan besar konsumsi ban untuk sedan Timor dan Kijang WMB nilainya amat kecil yaitu < Rp. 1,00. Namun pada Dyna RINO , truk FUSO, dan bis Merzy besar konsumsi ban berlipat hampir 100%. Sedangkan perhitungan TRRL pada tiga jenis kendaraan tadi berbeda antara 38 - 72 % daripada perhitungan PCI. Penyebabnya adalah karena pada TRRL parameter pemakaian kendaraan melalui umur kendaraan dan banyaknya kilometer yang telah ditempuh bukan semata-mata faktor kecepatan.

7.3.4. Biaya Pemeliharaan Kendaraan atau "Maintenance"

Suku cadang mengambil peranan penting dalam nilai BOK untuk segi perawatan. Kendaraan dengan mesin makin besar nilai suku cadangnya juga

makin besar. Dari hasil TRRL pada suku cadang yang paling murah pada sedan Timor sebesar Rp. 7,3/km untuk ruas Jangli - Kaligawe dan Rp.3,2/km untuk ruas Gayamsari - Kaligawe. Pada kendaraan truk FUSO nilai suku cadang mengalami nilai terbesar yaitu Rp 746/km untuk Jangli - Kaligawe dan Rp 745/km untuk ruas Gayamsari - Kaligawe.

Nilai BOK pada perawatan titik tinjanya adalah jarak tempuh kendaraan. Untuk sedan Timor 20.000 km adalah ideal, lebih dari itu suku cadang tidak layak lagi. Pengaruh lainnya juga pada harga satuan suku cadang. Bila konsumsi tetap tetapi harga per unitnya makin besar maka BOK akan berpengaruh pula. Pada jalan tol seksi C ini terjadi penghematan konsumsi suku cadang sekitar 38% untuk Jangli - Kaligawe dan 50% untuk Gayamsari - Kaligawe pada semua jenis kendaraan daripada jalan bukan tol.

Perawatan juga memerlukan tenaga perawat atau montir. Besarnya biaya montir ditentukan dalam Rp/jam atau aktifitasnya dalam bekerja. Pada sedan Timor dan Kijang WMB upah mekanik dianggap sama karena tipe kendaraan keduanya mirip dengan tingkat perawatan yang tidak terlalu khusus. Biaya terbesar mekanik terjadi pada Bis dengan BOK Rp 101,8/km. Sedangkan biaya mekanik yang dapat dihemat dari jalan tol dibanding bukan tol adalah sebesar 38%

TRRL menghasilkan biaya maintenance ditambahkan dengan biaya pengemudi (sopir). Penambahan ini karena pada kendaraan komersial harus membayar sopir berdasarkan jam kerjanya. Pada sedan Timor biaya sopir adalah

nol karena kendaraan tersebut diasumsikan dipakai sendiri oleh pemiliknya sehingga tidak ada pengeluaran untuk sopir.

7.3. 5. Depresiasi Harga Kendaraan

Depresiasi harga kendaraan pada perhitungan PCI tidak banyak pengaruh pada BOK. Hal ini terlihat dari nilainya yang < dari Rp.1,00. Pada ruas Jangli - Kaligawe depresiasi kendaraan berkisar 38% lebih murah dibanding non tol pada semua jenis kendaraan. Sedang pada ruas Gayamsari - Kaligawe depresiasi lebih kecil 50% dibandingkan lewat non tol.

Perhitungan TRRL menunjukkan bahwa faktor depresiasi mengambil peran yang besar pada BOK. Terlihat bahwa depresiasi sedan Timor hampir mendekati bis Merzy yang harga per unitnya saja sudah sangat berbeda. Kemungkinan terjadinya nilai depresiasi yang hampir sama ini karena faktor banyaknya pemakaian atau nilai ekonomisnya. Hal yang sama juga terjadi pada Kijang dengan Dyna RINO. Pada kedua jenis kendaraan tadi - angkut ringan dan sedang- nilai ekonomisnya amat tinggi dengan nilai sisa yang besar. Tetapi untuk kendaraan angkut berat depresiasinya sangat tinggi sehingga nilai sisanya amat kecil. Penyebabnya adalah tingkat pemakaian kendaraan truk amat besar.

7.3.6. Bunga Modal dan Asuransi

Komponen bunga modal dan asuransi hanya diperhitungkan pada PCI. Oleh karena itu komponen ini hanya dibandingkan antara BOK tol dan non tol saja. Secara umum kelima jenis kendaraan mengalami penghematan 38% sesuai

dengan penghematan jaraknya. Hasil perhitungan memperlihatkan bahwa untuk Dyna RINO dan bis (golongan IIA) besarnya < Rp. 100/km tetapi pada sedan Timor dan Kijang besarnya hampir dua kali lipatnya. Nilai terbesar terjadi pada Truk FUSO (golongan IIB) yaitu sebesar Rp. 1500/km.

7.4. Komparasi Total BOK Antara TRRL dan PCI

Besarnya nilai BOK untuk TRRL dan PCI telah ditampilkan pada sub bab 6.5. Dari hasil perhitungan terlihat bahwa untuk metode TRRL ternyata lebih besar 20 hingga 300 persen dibandingkan dengan metode PCI. Perbedaan ini disebabkan karena pada TRRL perhitungan BOK menggunakan kecepatan teoritik berdasarkan kondisi dan geometrik jalan. Sehingga dengan dasar kecepatan itulah nilai BOK jalan ditentukan. Untuk perhitungan PCI kecepatan kendaraan tidak dibatasi dan dicoba antara 5 sampai 130 km/jam. Dari trial itulah ditentukan BOK yang terendah dan ditetapkan sebagai kecepatan optimal. Sehingga pada PCI, variabel kecepatan kendaraan amat elastis dan hanya dibatasi oleh nilai BOK itu sendiri.

7.5. Nilai Waktu Perjalanan

Dalam studi ini perhitungan nilai waktu perjalanan hanya menggunakan metode PCI. Hal ini karena pada TRRL penentuan nilai waktu perjalanan juga hanya bersifat tinjauan wacana.

Komparasi nilai waktu perjalanan disini adalah pada ruas jalan tol dan ruas alternatif non tol seperti yang telah ditampilkan pada rekapitulasi nilai waktu

perjalanan pada sub bab 6.8. Besarnya nilai waktu perjalanan amat bergantung pada jarak dan kecepatan kendaraan. Sehingga pada jalan tol besarnya 3 kali lebih murah dibandingkan jalan non tol pada ruas Jangli - Kaligawe. Sedangkan pada ruas tol Gayamsari - Muktiharjo lebih murah 4 hingga 5 kali dibandingkan jika melewati jalan non tol.

Pengaruh makin pendeknya jarak tempuh ini terlihat dari reduksi sebesar 4,5 km untuk ruas Jangli - Kaligawe dan 5,3 km untuk ruas Gayamsari - Kaligawe. Sedangkan kecepatan yang ditempuh di jalan tol bisa bertambah hampir 2 kali lipat dibandingkan jalan non tol.

Makin kecilnya nilai waktu perjalanan menyebabkan orang lebih memilih melewati jalan tol. Karena secara ekonomis lebih menguntungkan jika dilihat dari penghematan waktu yang dapat dicapai. Adapun pertimbangan penghematan waktu ini pula yang menyebabkan apakah melewati tol C sebanding dengan pengeluaran yang harus diberikan pengguna jalan.

7.6. BKBOOK dan Komparasi Tarif Tol

Pada tabel 6.54 dan 6.55 terlihat bahwa besar BKBOOK/km ruas Jangli - Kaligawe lebih kecil dibandingkan ruas Gayamsari - Kaligawe. Hal ini disebabkan karena nilai BKBOOK masih harus dibagi dengan panjang jalan tol pada masing-masing ruas. Untuk ruas Jangli - Gayamsari lebih panjang 4,4 km dibandingkan dengan ruas Gayamsari - Kaligawe sehingga BBBOK/km - nya menjadi lebih kecil.

Perhitungan tarif tol selain berdasarkan BKBOOK juga tentu saja dilihat dari kemungkinan pertumbuhan lalu lintas harian yang melewati tol dan adanya lalu lintas yang terbangkitkan. Pada ruas Gayamsari - Kaligawe yang lebih pendek dan hanya dilewati sekitar 2% kendaraan dari distribusi seluruh gerbang tol di Semarang maka disarankan untuk menetapkan tarif lebih murah yakni mengambil 30 persen dari BKBOOK. Sehingga diharapkan di masa datang akan meningkatkan jumlah kendaraan yang lewat. Sedangkan untuk ruas Jangli - Kaligawe diambil 40 persen dari BKBOOK. Pertimbangannya karena ruas ini dilewati hampir 70% kendaraan baik kendaraan pribadi, bis hingga kendaraan berat.

