

ANALISIS TARIF ANGKUTAN UMUM BERDASARKAN BOK AKIBAT FLUKTUASI HARGA BBM DENGAN MENGGUNAKAN PROGRAM VBA MS. EXCEL (Studi Kasus : Batik Solo Trans Koridor I)

Hadio Gusti Mahendra¹⁾, Agus Sumarsono²⁾, Slamet Jauhari Legowo³⁾

¹⁾ Mahasiswa Program S1 Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret

^{2) 3)} Pengajar Jurusan Teknik Sipil Universitas Sebelas Maret

Jalan Ir. Sutami No.36A Surakarta 57126.Telp: 0271647069. Email : hadiogustimahendra2208@gmail

Abstract

Fuel is one of the factors that influence the amount of nominal BOK components to determine a public transport rate. This is because the fuel becomes a fundamental needs for any human mobility, even though the price of fuel itself changing following the world's oil market mechanism. BST 1st corridor is one of public transportation's mode in Surakarta wherein the rates determination, calculation BOK needs to carried out promptly. This study aims to determine this nominal rate corridor BST 1 based on BOK due to fluctuations in fuel prices which were calculated using Ms. Excel's VBA program. The data in this study are secondary data from the BOK components from year 2012 - 2015, obtained by interviewing Perum DAMRI Surakarta and also collected by seeking in the internet with the direction of Perum DAMRI. The data obtained and analyzed by simple linear regression method to determine the effect of fuel prices on BOK's components, then carried through VBA programming on Ms. Excel to calculate the nominal rates where these equations are used in the calculation process the program. Nominal rates will be known as soon as the user clicks the button HITUNG BELI (assuming the procurement of buses purchased by the operator) or HITUNG HIBAH (assuming the procurement of buses granted by the government) in the program display. Results of analysis show that most of the components BOK experienced a positive trend. Nominal rates based BOK calculated using HITUNG BELI obtained in 2012 = Rp 6.606,22, 2013 Rp 7.278,62, 2014 = Rp 8.531,89, and 2015 = Rp 8.192,52. While the nominal rate based BOK calculated using HITUNG HIBAH decreased by 9,38% - 11,31%. Nominal rates were calculated manually without using linear regression analysis with the purchasing scenario obtained in 2012 = Rp 6.370,36, in 2013 = Rp 6.955,66, 2014 = Rp 8.079,62, and 2015 = Rp 8.019,89. Nominal rates were calculated manually without using linear regression analysis with scenarios grants decreased by 9,76% - 11,79%.

Keywords: rates, the fuel price fluctuation (BBM), Vehicle Operating Costs (BOK), Visual Basic for Applications (VBA), Simple Linear Regression Analysis

Abstrak

BBM merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi besarnya nominal komponen BOK untuk perhitungan tarif suatu angkutan umum. Hal ini disebabkan karena BBM menjadi kebutuhan mendasar setiap kegiatan manusia untuk berpindah tempat, padahal harga BBM sendiri berubah mengikuti mekanisme pasar dunia. BST koridor 1 merupakan salah satu moda angkutan umum di Surakarta dimana dalam penentuan tarif, perhitungan BOK perlu dilakukan dengan cepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya nominal tarif BST koridor 1 berdasarkan BOK akibat fluktuasi harga BBM yang dihitung dengan menggunakan program *VBA Ms. Excel*. Data pada penelitian ini berupa komponen BOK setiap tahun dari tahun 2012 - 2015, didapatkan dengan mewawancarai Perum DAMRI Surakarta, selain wawancara data pada penelitian ini juga didapatkan dengan cara mencarinya di internet dengan arahan Perum DAMRI. Data yang didapatkan kemudian dianalisis dengan metode regresi linear sederhana untuk mengetahui pengaruh harga BBM pada komponen BOK. Setelah diketahui persamaan hubungan antara komponen BOK dengan harga BBM, selanjutnya dilakukan pembuatan program melalui VBA pada *Ms. Excel* untuk menghitung nominal tarif dimana persamaan tersebut menjadi proses pada perhitungan program tersebut. Nominal tarif akan diketahui segera setelah pengguna mengklik tombol HITUNG BELI atau HITUNG HIBAH pada tampilan program. Hasil analisis didapatkan nominal tarif berdasarkan BOK yang dihitung dengan menggunakan HITUNG BELI didapatkan pada tahun 2012 = Rp 6.606,22, tahun 2013 = Rp 7.278,62, tahun 2014 = Rp 8.531,89, dan pada tahun 2015 = Rp 8.192,52. Sedangkan nominal tarif berdasarkan BOK yang dihitung dengan menggunakan HITUNG HIBAH mengalami penurunan sebesar 9,38% - 11,31%. Nominal tarif yang dihitung secara manual tanpa menggunakan analisis regresi linear dengan skenario beli didapatkan pada tahun 2012 = Rp 6.370,36, tahun 2013 = Rp 6.955,66, tahun 2014 = Rp 8.079,62, dan pada tahun 2015 = Rp 8.019,89. Nominal tarif yang dihitung secara manual tanpa menggunakan analisis regresi linear dengan skenario hibah mengalami penurunan sebesar 9,76% - 11,79%.

Kata kunci : tarif, fluktuasi harga Bahan Bakar Minyak (BBM), Biaya Operasional Kendaraan (BOK), *Visual Basic for Applications* (VBA), Analisis Regresi Linear Sederhana

PENDAHULUAN

Harga minyak bumi di pasar internasional dewasa ini sangat fluktuatif dengan kecenderungan yang meningkat. Fluktuasi harga minyak mentah di pasar internasional pada prinsipnya mengikuti aksioma yang berlaku umum dalam ekonomi pasar, dimana tingkat harga yang berlaku sangat ditentukan oleh mekanisme permintaan dan penawaran (demand and supply mechanism) sebagai faktor fundamental (Nizar, 2002).

Indonesia dewasa ini menerapkan sistem baru dalam penetapan harga BBM, dimana sering terjadi perubahan harga dan perubahannya cenderung mengikuti fluktuasi harga minyak dunia. Ini dibuktikan sudah terjadi lima kali perubahan harga BBM di Indonesia dalam kurun waktu setahun pemerintahan Ir. Joko Widodo.

Surakarta merupakan kota dengan perkembangan cukup pesat di berbagai bidang. Perkembangan ini tidak lepas dari dukungan transportasi yang memadai, Batik Solo Trans (BST) merupakan Bus Mass Rapid Transit (MRT) yang menjadi salah satu penunjang transportasi umum perkotaan di Kota Solo. Dalam pengoperasiannya tentu dibutuhkan keseimbangan antara kepentingan pengguna dan pengusaha / operator, salah satu yang menjadi vital adalah dalam hal penentuan tarif. Penentuan tarif harus bisa memenuhi keinginan konsumen yang serendah-rendahnya namun juga harus dapat memenuhi keinginan pengusaha yang mendapatkan untung sebesar-besarnya. Padahal penentuan tarif angkutan umum memiliki banyak faktor yang harus dihitung, seperti : kondisi ekonomi masyarakat, biaya pemeliharaan / suku cadang, harga bahan bakar minyak, sarana prasarana, dan lain-lain (Pradika, 2014).

BST di Kota Solo juga merasakan dampak secara langsung dari fluktuasi harga BBM di Indonesia. Ini dikarenakan perubahan harga BBM akan mempengaruhi BOK BST itu sendiri, yang mana tarif suatu angkutan umum haruslah meninjau dari aspek BOK. Berangkat dari permasalahan itu, maka perlu diadakan suatu penelitian untuk menghitung nominal BOK yang diakibatkan fluktuasi harga BBM dengan cepat, agar peninjauan perhitungan tarif yang lain dapat segera dilakukan untuk mengetahui nominal tarif yang benar-benar pas. Pada penelitian ini penulis menggunakan metode analisis regresi linear sederhana untuk mengetahui estimasi harga komponen BOK BST ke depan lalu menggunakan program *Visual Basic for Applications (VBA)* pada *Ms. Excel* untuk mengetahui nominal tarif berdasarkan BOK, lalu setelah itu hasil perhitungan dibandingkan dengan hasil analisis BOK secara manual tanpa regresi linear dan dengan tarif yang diberlakukan pihak operator.

LANDASAN TEORI

Tujuan utama penelitian ini adalah untuk mengetahui nominal tarif BST koridor 1 dengan perhitungan analisis regresi linear sederhana akibat fluktuasi harga BBM pada program VBA Ms. Excel dan untuk mengetahui perbandingan tarif hasil perhitungan dengan menggunakan analisis regresi linear sederhana akibat fluktuasi harga BBM pada VBA Ms. Excel dengan nominal BOK yang dihitung secara manual tanpa regresi terhadap tarif yang diberlakukan pihak operator. Analisis tarif angkutan umum yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan metode regresi linear sederhana pada data sekunder yang berhasil dihimpun melalui wawancara dengan pihak operator yang dalam hal ini adalah Perum DAMRI yang kemudian rumus regresi tersebut diinputkan pada proses hitung VBA Ms. Excel.

Biaya Operasional Kendaraan (BOK)

Biaya Operasional Kendaraan (BOK) adalah biaya yang ekonomis yang terjadi dengan dioperasikannya suatu kendaraan pada kondisi normal untuk suatu tujuan tertentu seperti jasa angkutan.

Tjokroadiredjo (1990) BOK bergantung dari jumlah dan tipe kendaraan yang memakai jalan yang dinilai, termasuk maksud dan tujuan dari perjalanan itu (*trip classification*). Selain itu BOK dipengaruhi oleh geometri alinemen jalan: bila melalui jalan dengan banyak tanjakan terjal, pemakaian bahan bakar akan lebih banyak, jadi BOK akan lebih tinggi.

Komponen BOK sendiri terdiri dari biaya langsung dan tidak langsung, berikut merupakan komponen biaya langsung, antara lain :

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| - Harga BBM | - Jumlah armada keseluruhan |
| - Jarak tempuh / rit | - Oli mesin |
| - Frekuensi per hari | - Oli gardan |
| - Hari operasi per bulan | - Oli transmisi |
| - Masa pinjam bank | - Filter oli |

- Konsumsi BBM kendaraan
- *Load factor*
- Muat angkut kendaraan
- Jumlah armada yang akan dihitung
- Minyak rem
- Busi
- *Air cleaner*

dan berikut merupakan komponen biaya tidak langsung pada BOK :

- Sewa bangunan kantor
- Sewa bangunan *pool* dan bengkel
- Peralatan kantor
- Peralatan *pool* dan bengkel
- Biaya pemeliharaan kantor, bengkel dan peralatan
- Biaya listrik, air, dan telepon per tahun
- Biaya administrasi kantor
- Biaya perjalanan dinas
- Pajak bumi dan bangunan
- Biaya izin trayek
- Gaji rata-rata
- Komisaris
- Direksi
- Biaya bagian operasi
- Administrasi dan keuangan
- Biaya bagian teknik
- Biaya bagian umum
- Biaya izin usaha

Analisis Regresi Linear Sederhana

Data komponen BOK yang berhasil dikumpulkan melalui metode wawancara sebelumnya dianalisis dengan metode regresi linear sederhana menggunakan rumus $Y=A + BX$, dimana (X) adalah variabel harga BBM, (Y) adalah variabel komponen BOK, (A) adalah intersep atau konstanta regresi, dan (B) adalah koefisien regresi. Parameter A dan B dapat diperkirakan dengan menggunakan metode kuadrat terkecil yang meminimumkan total kuadratis residual antara hasil model dengan hasil pengamatan. Nilai parameter A dan B bisa didapatkan dari persamaan $B = \frac{N \sum_{i=1}^N (X_i Y_i) - \sum_{i=1}^N (X_i) \cdot \sum_{i=1}^N (Y_i)}{N \sum_{i=1}^N (X_i^2) - (\sum_{i=1}^N (X_i))^2}$ dan $A = \bar{Y} - B\bar{X}$ dimana \bar{Y} dan \bar{X} adalah nilai rata-rata dari Y_i dan X_i . Pada analisis regresi linear juga harus mempertimbangkan nilai koefisien determinasi untuk mengetahui kemampuan variabel bebas dalam menjelaskan variabel terikat yang dihitung dengan rumus

$R^2 = \frac{\sum_{i=1}^N (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{\sum_{i=1}^N (Y_i - \bar{Y})^2}$. Koefisien determinasi mempunyai batas limit 1 sampai 0. Nilai kedua batas limit ini ditafsirkan sebagai persentase total variasi yang dijelaskan oleh analisis regresi-linear.

Tabel 1. Interpretasi Koefisien Determinasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00-0,199	Sangat Rendah
0,20-0,399	Rendah
0,40-0,599	Sedang
0,60-0,799	Kuat
0,80-1,000	Sangat Kuat

Visual Basic for Applications (VBA)

Visual Basic for Applications (VBA), merupakan turunan dari bahasa *Visual Basic* (VB) dimana VBA memiliki bahasa yang lebih sederhana dan hanya dapat dibangun pada aplikasi utama Microsoft Office pada komputer dengan mengendalikan fungsi aplikasi tersebut untuk melakukan serangkaian objek terprogram untuk memudahkan pengguna komputer dalam mengerjakan pekerjaan yang rumit dan mengulang.

Menurut wikipedia.org, Visual Basic (VB) adalah sebuah bahasa pemrograman tingkat lanjut yang menawarkan *Integrated Development Environment* (IDE) visual untuk membuat program perangkat lunak berbasis sistem operasi Microsoft Windows dengan menggunakan model pemrograman (COM). *Integrated Development Environment* merupakan program komputer yang memiliki beberapa fasilitas yang diperlukan dalam pembangunan perangkat lunak.

Visual Basic sendiri merupakan turunan bahasa pemrograman BASIC dan menawarkan pengembangan perangkat lunak computer berbasis grafik dengan cepat. BASIC adalah singkatan dari *Beginners' All-purpose*

Symbolic Instruction Code merupakan sebuah kelompok bahasa pemrograman tingkat tinggi. Secara harafiah, BASIC memiliki arti “kode instruksi simbolis serbaguna yang dapat digunakan oleh para pemula”.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian pada dasarnya merupakan cara ilmiah untuk mendapatkan data dengan tujuan dan kegunaan tertentu. Secara umum data yang telah diperoleh dari penelitian dapat digunakan untuk memahami, memecahkan dan mengantisipasi masalah. Memahami berarti memperjelas suatu masalah atau informasi yang tidak diketahui dan selanjutnya menjadi tahu, memecahkan berarti meminimalkan atau menghilangkan masalah, dan mengantisipasi berarti mengupayakan agar masalah tidak terjadi.

Metode penelitian merupakan cara kerja untuk memahami suatu objek yang menjadi sasaran ilmu yang bersangkutan. Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode deskriptif evaluatif. Metode deskriptif evaluatif adalah metode yang mendeskripsikan dan mengevaluasi suatu gejala atau peristiwa yang terjadi pada saat itu juga. Penelitian deskriptif memusatkan perhatian kepada masalah – masalah aktual sebagaimana adanya pada saat penelitian berlangsung. Terdapat dua variabel yang terkait dalam penelitian ini yaitu variabel bebas dan variabel tidak bebas. Variabel bebas yang dibutuhkan yaitu harga BBM dan dalam variabel tidak bebas adalah komponen BOK.

Berdasarkan pengertian diatas, penelitian di dasarkan pada data yang dikumpulkan selama penelitian secara sistematis mengenai fakta-fakta obyek yang diteliti dengan menggabungkan hubungan antar variabel yang terlibat didalamnya, kemudian diinterpretasikan berdasarkan teori-teori dan literatur-literatur yang berhubungan perhitungan tarif angkutan umum akibat fluktuasi harga BBM pada BST koridor 1. Metode ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang cukup jelas atas masalah yang diteliti. Pada penelitian ini penulis memperoleh data dengan menggunakan metode wawancara dengan pihak operator BST koridor 1.

Setelah diketahui rumus regresi linear tiap komponen BOK, selanjutnya rumus tersebut diinputkan ke dalam proses perhitungan VBA Ms. Excel. Rumus yang memiliki nilai R^2 dibawah 0,5 maka tidak akan digunakan sebagai proses perhitungan melainkan akan digunakan sebagai input manual pada program.

Cara Penggunaan Program VBA Ms. Excel

Berikut merupakan langkah-langkah penggunaan program perhitungan tarif angkutan umum dengan menggunakan VBA pada Ms. Excel :

1. Mempersiapkan data

Langkah awal penggunaan program VBA ini adalah mempersiapkan data sekunder yang berhasil dikumpulkan.

2. Starting Ms. Excel dan input data

Memulai program lalu memasukkan data yang berhasil dikumpulkan pada kolom yang telah tersedia. Pada program akan tertulis bagian biaya langsung dan tidak langsung, di sana merupakan tempat untuk menginputkan data yang telah terkumpul sebelumnya. Komponen pada bagian biaya langsung seperti yang dijelaskan sebelumnya, begitu juga komponen biaya tidak langsung juga telah disebutkan di atas.

Setelah selesai menginputkan semua data yang diperoleh, maka analisis tarif dapat dimulai dengan mengklik tombol HITUNG BELI atau HITUNG HIBAH.

Tombol HITUNG BELI akan menganalisis data berdasarkan asumsi kendaraan dibeli oleh pihak operator. Maka pada kolom proses akan ditemui nominal harga kendaraan.

Tombol HITUNG HIBAH akan menganalisis data berdasarkan asumsi kendaraan dihibahkan atau diberikan oleh pemerintah kota atau dalam hal ini oleh Dishubkominfo Kota Surakarta. Maka pada kolom proses nominal harga kendaraan menjadi nol.

3. Proses perhitungan

Setelah menganalisa data maka akan ditemui kolom proses dimana semua nominal komponen BOK BST koridor 1 hasil perhitungan analisis regresi linear sederhana ditampilkan.

4. Hasil analisis

Hasil analisis program VBA ini adalah berupa tarif BEP dari angkutan umum yang dimaksud yang dalam hal ini adalah BST koridor 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Data

Analisis Regresi Linear Sederhana

Data komponen BOK BST koridor 1 yang digunakan adalah komponen BOK tahun 2012 - 2015. Rekapitulasi hasil analisis regresi linear sederhana komponen BOK dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Analisis Regresi Linear Sederhana pada Komponen BOK

No.	Komponen BOK	Rumus Regresi Linear	R ²
1.	Harga Kendaraan	$Y = 341100000 + 8351,449 X$	0,712
2.	Gaji Sopir	$Y = 526671,764 + 137,469 X$	0,922
3.	Gaji Kondektur	$Y = 320563,225 + 117,438 X$	0,841
4.	Harga Ban	$Y = 2058000 - 107,174 X$	0,952
5.	Upah Servis Kecil	$Y = -59007,246 + 43,116 X$	0,814
6.	Upah Servis Besar	$Y = 95398,551 + 53,623 X$	0,727
7.	Biaya <i>Keur</i>	$Y = 153442,029 + 19,928 X$	0,876
8.	Biaya STNK	$Y = 1075000 + 41,757 X$	0,712
9.	Biaya Retribusi Terminal	$Y = 4261000 + 175,725 X$	0,566
10.	Biaya Pakaian Dinas	$Y = 93260 + 378,2 X$	0,717
11.	Asuransi penumpang	$Y = 3398000 + 28,98 X$	0,618
12.	THR Pegawai	$Y = 937013,804 + 211,389 X$	0,900
13.	Biaya <i>Overhaul Body</i>	$Y = 30700000 + 751,63 X$	0,712
14.	Biaya <i>Overhaul</i> Mesin	$Y = 10480000 + 62,862 X$	0,614
15.	Biaya Asuransi Kendaraan	$Y = 8526000 + 208,786 X$	0,712
16.	Biaya Pemeliharaan <i>Body</i>	$Y = 656876,812 + 35,471 X$	0,730
17.	Biaya Penggantian SC	$Y = 4194000 + 25,145 X$	0,614
18.	Biaya cuci bus	$Y = -1000 + 2,5 X$	0,607

Analisis dengan Program VBA Ms. Excel

Selanjutnya rumus di atas dijadikan rumus pada proses perhitungan tombol perintah HITUNG BELI dan HITUNG HIBAH pada VBA Ms. Excel untuk menganalisis nominal tarif berdasarkan BOK untuk BST koridor 1. Data hasil analisis menggunakan perintah HITUNG BELI dan HITUNG HIBAH pada VBA Ms. Excel bisa dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Hasil Analisis HITUNG BELI

Harga BBM	Tarif dengan HITUNG BELI
Rp 4.500,00	Rp 6.606,22
Rp 5.500,00	Rp 7.278,62
Rp 7.500,00	Rp 8.531,89
Rp 6.900,00	Rp 8.192,52

Tabel 4. Hasil Analisis HITUNG HIBAH

Harga BBM	Tarif dengan HITUNG HIBAH
Rp 4.500,00	Rp 5.855,70
Rp 5.500,00	Rp 6.511,55
Rp 7.500,00	Rp 7.731,72
Rp 6.900,00	Rp 7.402,28

Analisis Tarif secara Manual tanpa Analisis Regresi Linear pada BOK BST koridor 1

Analisis dilanjutkan dengan menghitung secara manual tarif berdasarkan BOK BST koridor 1 tanpa menganalisis regresi linear terlebih dahulu. Hal ini dilakukan untuk mengetahui perbandingan nominal tarif hasil perhitungan dengan program VBA Ms. Excel yang telah dianalisis regresi linear dengan perhitungan secara manual tanpa dianalisis regresi linear terlebih dahulu. Pada perhitungan manual ini, analisis juga dilakukan dengan dua skenario, yaitu yang pertama adalah skenario pengadaan kendaraan dengan cara beli dan yang kedua adalah skenario pengadaan kendaraan secara hibah. Hasil perhitungan tarif berdasarkan BOK BST koridor 1 yang dihitung secara manual tanpa regresi linear bisa dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5. Tarif Manual Skenario Beli

Harga BBM	Tarif Manual Skenario Beli
Rp 4.500,00	Rp 6.370,36
Rp 5.500,00	Rp 6.955,66
Rp 7.500,00	Rp 8.079,62
Rp 6.900,00	Rp 8.019,89

Tabel 5. Tarif Manual Skenario Hibah

Harga BBM	Tarif Manual Skenario Hibah
Rp 4.500,00	Rp 5.619,50
Rp 5.500,00	Rp 6.187,88
Rp 7.500,00	Rp 7.291,35
Rp 6.900,00	Rp 7.207,15

Pembahasan

- Dari persamaan regresi linear yang telah ditampilkan pada Tabel 4.2 kita tahu bahwa hampir semua komponen BOK mengalami tren yang positif atau mengalami kenaikan nominal tiap tahunnya, hanya harga ban sajalah yang memiliki tren menurun, ini diakibatkan karena data yang diperoleh juga menunjukkan penurunan tiap tahunnya yang mungkin dikarenakan harga karet yang juga melesu.
- Analisis tarif angkutan umum ini dimulai dengan mempersiapkan data sekunder yang berhasil dihimpun melalui metode wawancara langsung dengan pihak operator BST koridor 1 yang dalam hal ini adalah Perum DAMRI, kemudian data tersebut dianalisis menggunakan metode regresi linear sederhana yang dihitung menggunakan program Ms. Excel untuk mencari persamaan regresi yang kemudian digunakan dalam proses program VBA Ms. Excel. Dari hasil analisis program VBA Ms. Excel didapatkan nominal tarif berdasarkan BOK yang dihitung dengan perintah HITUNG BELI pada tahun 2012 sebesar Rp 6.606,22, pada tahun 2013 sebesar Rp 7.278,62, pada tahun 2014 sebesar Rp 8.531,89, dan pada tahun 2015 sebesar Rp 8.192,52. Nominal tarif berdasarkan BOK yang dianalisis menggunakan perintah HITUNG HIBAH pada tahun 2012 sebesar Rp 5.855,70, pada tahun 2013 sebesar Rp 6.511,55, pada tahun 2014 sebesar Rp 7.731,72, dan pada tahun 2015 sebesar Rp 7.402,28. Sedangkan nominal tarif berdasarkan BOK yang dihitung secara manual tanpa dianalisis regresi dengan skenario armada beli pada tahun 2012 adalah Rp 6.370,36, pada tahun 2013 sebesar Rp 6.955,66, pada tahun 2014 sebesar Rp 8.079,62, dan pada tahun 2015 sebesar Rp 8.019,89. Nominal tarif berdasarkan BOK yang dihitung secara manual tanpa dianalisis regresi dengan skenario armada hibah pada tahun 2012 sebesar Rp 5.619,50, pada tahun 2013 sebesar Rp 6.187,88, pada tahun 2014 sebesar Rp 7.291,35, dan pada tahun 2015 sebesar Rp 7.207,15. Padahal tarif resmi yang berlaku untuk BST koridor 1 sebesar Rp 4.500,00 dari tahun 2012 hingga sekarang. Dari situ kita bisa melihat tarif yang diberlakukan pihak operator BST koridor 1 selalu lebih rendah dibandingkan dengan tarif berdasarkan BOK hasil penelitian. Hal ini disebabkan karena fungsi utama pihak operator yang dalam hal ini Perum DAMRI adalah memberikan pelayanan publik seoptimal mungkin, sehingga perlu penekanan nominal tarif untuk menarik antusiasme masyarakat agar mau beralih pada transportasi publik, dan akhirnya pihak operator perlu sokongan dana atau subsidi dari pemerintah untuk dapat tetap menjalankan operasional hariannya..
- Dari data hasil perhitungan di atas diketahui bahwa besarnya tarif pada tahun 2014 selalu pada nominal tertinggi dimana harga solar yang juga mengalami nominal tertinggi dari tahun-tahun sebelumnya, ini menunjukkan harga BBM selalu mempengaruhi nilai tarif berdasarkan BOK yang dianalisis dengan cara manual tanpa analisis regresi maupun yang dianalisis dengan analisis regresi linear pada VBA Ms. Excel. Hal ini disebabkan karena pengaruh harga BBM pada proses perhitungan BOK cukup signifikan sehingga apabila terjadi kenaikan harga BBM maka nominal tarif berdasarkan BOK juga akan mengalami kenaikan.

SIMPULAN

1. Hasil perhitungan analisis regresi linear sederhana menunjukkan tren positif atau mengalami kenaikan tiap tahunnya pada tiap komponen BOK, kecuali pada harga ban yang mungkin diakibatkan melesunya harga karet di Indonesia.
2. Nominal tarif BST koridor 1 yang dihitung dengan program VBA menggunakan HITUNG BELI didapatkan pada tahun 2012 sebesar Rp 6.606,22, tahun 2013 sebesar Rp 7.278,62, tahun 2014 sebesar Rp 8.531,89, dan pada tahun 2015 sebesar Rp 8.192,52. Nominal tarif BST koridor 1 yang dihitung dengan program VBA menggunakan HITUNG HIBAH mengalami penurunan sebesar 9,38% - 11,31% dibanding dengan tarif yang dihitung dengan HITUNG BELI. Sedangkan nominal tarif yang dihitung secara manual tanpa menggunakan analisis regresi linear dengan skenario beli didapatkan pada tahun 2012 sebesar Rp 6.370,36, tahun 2013 sebesar Rp 6.955,66, tahun 2014 sebesar Rp 8.079,62, dan pada tahun 2015 sebesar Rp 8.019,89. Nominal tarif yang dihitung secara manual tanpa menggunakan analisis regresi linear dengan skenario hibah mengalami penurunan sebesar 9,76% - 11,79% dibanding dengan tarif yang dihitung secara manual tanpa analisis regresi dengan skenario beli. Padahal pemerintah memberlakukan tarif sebesar Rp 4.500,00 dari pertama BST koridor 1 beroperasi hingga sekarang. Ini menunjukkan bahwa dalam pengoperasiannya, pihak operator yang dalam hal ini Perum DAMRI mendapat sokongan dana atau subsidi dari pemerintah untuk dapat menjalankan operasi hariannya mengingat selisih yang cukup signifikan antara hasil analisis dengan tarif yang berlaku.
3. Tahun 2014 selalu menunjukkan nominal tarif berdasarkan BOK yang tertinggi dibandingkan dengan tahun yang lain pada semua hasil analisis. Hal ini menunjukkan bahwa harga BBM terbukti merupakan variabel yang sangat berpengaruh pada perhitungan BOK BST koridor 1.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih kepada Ir. Agus Sumarsono, M.T. dan Slamet Jauhari Legowo, S.T, M.T. yang selama ini telah membimbing, memberi arahan dan masukan dalam penelitian ini.

REFERENSI

- Amelia, A. 2015. Analisis Fluktuasi Harga BBM terhadap Tarif Bus Yogyakarta-Magelang, dengan Model Analisis Regresi Linier dan Nonanalisis Regresi Linier Metode Dinas Perhubungan Periode Januari 2012-Maret 2015. Skripsi. Surakarta : Universitas Sebelas Maret.
- Anonim. 1992. *Undang – Undang Nomor 14 Tahun 1992 tentang Lalu Lintas dan Angkutan Jalan*. Departemen Perhubungan Jakarta. Jakarta: Sinar Grafika.
- Anonim. 1993. *Peraturan Pemerintah tentang Prasarana dan Lalu Lintas Nomor 41 Tahun 1993*. Departemen Perhubungan Jakarta.
- Bhar, R. and A.G. Malliaris. 2011. *Oil Prices and the Impact of the Financial Crisis of 2007–2009. Energy Economics* (33)
- Breitenfellner, A; J.C. Cuaresma, and C. Keppel. 2009 Determinants of Crude Oil Prices: Supply, Demand, Cartel or Speculation, Austrian National Bank, (OeNB) Quarterly Report : Monetary Policy & the Economy Q4/09, pp. 111 – 136.
- Departemen Perhubungan. 2002. Keputusan Direktur Jenderal Perhubungan Darat no. SK.687/AJ.206/DRJD/2002 tentang “Pedoman Teknis Penyelenggaraan Angkutan Penumpang Umum di Wilayah Perkotaan dalam Trayek Tetap dan Teratur”. Departemen Perhubungan. Jakarta.
- Dishubska, 2010. *Scribd: Fasilitas Pendukung Batik Solo Trans*. [Online] Dishub Available at: <http://www.scribd.com/> [Accessed 12 April 2014].
- Fatamorgana, 2010. *Trans Solo atau BST (Batik Solo Trans)*. [Online] Available at: <http://www.bismania.com/home/archive/index.php/t-3412.html> [Accessed 12 April 2015].
- Kesicki, F. 2010. *The Third Oil Price Surge—What’s Different This Time?*. *Energy Policy* (38), pp. 1596 – 1606.
- Krisnanto, A.R. 2014. *Evaluasi Tarif Berdasarkan Biaya Operasional Kendaraan (BOK), Ability To Pay (ATP), Willingness To Pay (WTP), dan Analisis Break Even Point (BOK) Bus Batik Solo Trans (Studi Kasus Koridor:2)*. Skripsi. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.

- LPM ITB. 1997. *Manajemen Lalu Lintas Perkotaan*, KBK Rekeyasa Transportasi. Jurusan Teknik Sipil ITB. Bandung.
- Morlok, E.K. 1998. *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*. Jakarta: Penerbit. Erlangga.
- Nazir, M. 2003. *Metode Penelitian*, Cetakan Keempat. Jakarta. Ghalia Indonesia.
- Neumann, Marika. 2006. *Fare Planning for Public Transport*. Konrad – Zuse – Zentrum für Informations technik Berlin. Germany.
- Nizar, M.A. 2002. Kenaikan Harga Minyak Dunia dan Implikasinya bagi Indonesia. Jakarta : Business News, Nomor 6779, (24 Juni). Jakarta. Business News.
- Pradika, Tb. 2014. Evaluasi Tarif Berdasarkan Biaya Operasional Kendaraan (BOK), *Ability To Pay* (ATP), *Willingness To Pay* (WTP), dan Analisis *Break Even Point* (BOK) Bus Batik Solo Trans (Studi Kasus Koridor:1). *Skripsi*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Supriyanto, E, dkk. 2014. *Pengaruh Kenaikan Harga Bahan Bakar (BBM) terhadap Biaya Operasional Kendaraan Angkutan Taksi dan Penghasilan Sopir (Studi Kasus Taksi Gelora Surakarta)*. *Jurnal*. Jurusan Teknik Sipil. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Tamin, O.Z. 1999. *Transportation Planning and Modelling (in Indonesian)*, 2nd Edition. ITB Press. Bandung. Indonesia
- Tjokroadiredjo. 1990. *Ekonomi Rekeyasa Transportasi*. ITB. Bandung.
- Vuchic, V.R.1981. *Urban Public Transportation Systems and Technology*. Prentice Hall.
- Wijonarko. 2003. *Pengaruh Kenaikan Harga BBM terhadap Penetapan Tarif Taksi*. Tesis. Jurusan Teknik Sipil. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Yuniarti, T. 2009. *Analisis Tarif Angkutan Umum Berdasarkan Biaya Operasional Kendaraan, Ability To Pay dan Willingness To Pay (Studi Kasus PO. ATMO Trayek Palur-Kartasura di Surakarta)*. *Skripsi*. Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik UNS. Surakarta.
- Yanuarti, T. 2011. Evaluasi Implementasi Program Peningkatan Sarana Angkutan Umum Perkotaan (Kasus Tentang Pelaksanaan Bus Rapid Transit di Kota Surakarta Tahun 2010). *Skripsi*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.

http://id.wikipedia.org/wiki/Harga_bahan_bakar_minyak_di_Indonesia
<http://www.artikel.web.id/berita/daftar-harga-premium-pertamax-seluruh-indonesia.html>
https://id.wikipedia.org/wiki/Visual_Basic
https://id.wikipedia.org/wiki/Lingkungan_pengembangan_terpadu
<http://www.infoblora.com/2013/11/daftar-umk-jateng-2014-berdasarkan-sk.html>
<http://www.lokersemarang.com/2011/11/upah-minimum-kabupatenkota-umk-jawa.html>
<http://www.kiosban.com/harga-ban-mobil-bridgestone/>
<http://www.beritasatu.com/bisnis/37228-iuran-asuransi-wajib-penumpang.html>
<http://harga-hino.com/harga-hino/>
<http://www.hino.co.id/id/product/detail/hino-300-dutro/micro-bus/dutro-bus-130-mdbl>