

## PEMODELAN PERTUMBUHAN KENDARAAN DI KOTA SORONG

Johanes Eudes Ola

Program Studi Diploma IV Teknik Sipil, Politeknik Saint Paul Sorong  
Email: eudesola@yahoo.co.id.

### ABSTRAK

Peningkatan penggunaan kendaraan bermotor telah menyebabkan kemacetan, memberikan kontribusi untuk kepadatan pembangunan, mengurangi penggunaan kendaraan umum, meningkatnya pemakaian bahan bakar minyak dan dengan sendirinya polusi udara dari emisi gas buang menjadi hal yang tidak dapat terelakkan lagi. Penelitian ini bertujuan untuk membangun model statistik pertumbuhan kendaraan bermotor berdasarkan analisis regresi atas faktor-faktor yang berpengaruh secara signifikan terhadap jumlah kendaraan bermotor. Model dibangun berdasarkan data di kota Sorong dalam kurun waktu 2014-2018. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah penduduk dan PDRB per Kapita secara signifikan berpengaruh terhadap pertumbuhan kendaraan di kota Sorong. Selain itu, model pertumbuhan kendaraan bermotor di kota Sorong yang dibangun untuk Kendaraan Roda Dua  $Y = 3356,651 + 0,002 X_1 + 0,001 X_2$ , dimana  $Y$  = Jumlah Kendaraan Roda Dua,  $X_1$  = Jumlah Penduduk dan  $X_2$  = PDRB Per Kapita. Untuk Kendaraan Roda Empat  $Y = 478,965 + 0,001 X_1 + 0,001 X_2$  dimana  $Y$  = Jumlah Kendaraan Roda Empat,  $X_1$  = Jumlah Penduduk dan  $X_2$  = PDRB Per Kapita.

**Kata kunci:** Pemodelan, Pertumbuhan Kendaraan, Analisis Regresi

### 1. PENDAHULUAN

Dalam kurun waktu 15 tahun antara tahun 1980 dan 1995, jumlah kendaraan bermotor di dunia naik 60 persen dengan sepertiga peningkatannya terjadi di negara berkembang (Ingram dan Liu, 1997). Kepemilikan kendaraan bermotor diperkirakan akan meningkat pada tingkat yang melebihi pertumbuhan pendapatan di negara-negara berkembang (Senbil at al., 2007). Peningkatan penggunaan kendaraan bermotor khususnya di perkotaan yang menyebabkan kemacetan, memberikan kontribusi untuk kepadatan pembangunan, meningkatnya pemakaian bahan bakar minyak dan dengan sendirinya polusi udara dari emisi gas buang menjadi hal yang tidak dapat terelakkan lagi. Dari sumber data statistik Direktorat Jendral Perhubungan Darat menyebutkan bahwa pertambahan jumlah kendaraan bermotor di Indonesia kini hampir mencapai 20 % per tahun dan cenderung tidak dapat dibendung. Papua adalah sebuah kawasan Pulau Papua bagian barat, yang menjadi bagian dari Indonesia. Sejak tahun 2004 kawasan Papua dibagi dalam dua wilayah pemerintahan yakni provinsi Papua dan Papua Barat. Dari berbagai kota yang ada di wilayah Papua, kota Sorong yang terletak di

wilayah Papua Barat merupakan kota dengan tingkat pertumbuhan yang cukup signifikan. Sejalan dengan perkembangan wilayah yang semakin maju, berbagai aktifitas masyarakat khususnya di bidang pendidikan, perdagangan, transportasi, jasa, perumahan, dan juga hiburan terus meningkat dengan adanya jumlah penduduk yang memberikan dampak pada meningkatnya pemanfaatan tata guna lahan di sekitar pusat-pusat aktifitas masyarakat. Kota Sorong memiliki luas total 1.105 km<sup>2</sup>. Pada tahun 2018, jumlah penduduk kota Sorong sebesar 247.082 jiwa (Badan Pusat Statistik, 2019).

Sejalan dengan peningkatan aktifitas masyarakat, permasalahan lalu lintas di kota Sorong mulai terasa. Di berbagai kawasan ruas jalan, aktivitas masyarakat telah menarik pergerakan lalu lintas yang cukup tinggi. Hal ini dapat dilihat dari meningkatnya volume lalu lintas pada banyak ruas jalan. Namun meningkatnya volume lalu lintas tidak diimbangi dengan manajemen lalu lintas yang optimal sehingga mengakibatkan terjadinya gangguan arus lalu lintas pada beberapa titik (Ola, J., 2012)

Fenomena peningkatan jumlah kendaraan bermotor dan dampak negatifnya yang telah dialami di banyak tempat, diharapkan menjadi *studi kasus* yang dapat diambil pelajaran bagi

daerah lain yang baru berkembang, untuk dapat mengantisipasi dampak negatif dari keberadaan kendaraan bermotor yang semakin tidak terkendali. Pokok pikiran di atas, menjadi dasar pemikiran dilakukan penelitian yang akan membangun model pertumbuhan kendaraan di kota Sorong.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Kepemilikan Kendaraan Bermotor

Dalam tiga dekade ini kepemilikan kendaraan bermotor dan urbanisasi telah menjadi fenomena dominan pada banyak kota besar di negara-negara berkembang. Urbanisasi diketahui menyebabkan meningkatnya populasi penduduk di daerah perkotaan yang diikuti dengan pertumbuhan ekonomi dan peningkatan jumlah kendaraan bermotor yang sangat cepat (Susilo et al., 2007). Dengan menggunakan data di negara maju telah diverifikasi adanya korelasi yang signifikan antara tingkat ekonomi dan rasio kepemilikan kendaraan pada sebuah negara (Senbil et al., 2007). Di negara berkembang, persepsi penduduk kelas menengah yang menggunakan kepemilikan mobil sebagai lambang status sosial, kebebasan individu, dan kesuksesan hidup ikut mendorong tingginya kepemilikan kendaraan pribadi. Selain itu, kondisi transportasi umum yang tidak efisien menyebabkan kepemilikan kendaraan pribadi dianggap mampu memberikan layanan transportasi yang lebih berkualitas. Faktor-faktor ini secara simultan sangat berpengaruh pada peningkatan kepemilikan kendaraan bermotor (Acharya, 2007)

Bila dilihat dari perkembangan transportasi perkotaan yang ada, terlepas dari krisis ekonomi yang melibatkan Indonesia sejak tahun 1998, kendaraan pribadi (mobil dan sepeda motor) tetap merupakan moda transportasi yang dominan, baik untuk daerah urban maupun sub urban ini sejalan dengan perkembangan ekonomi makin bertumbuhnya jumlah penduduk golongan menengah dan menengah atas di daerah perkotaan jauh sebelum krisis terjadi. Kenyamanan, keamanan, privasi, fleksibilitas pergerakan, dan prestise merupakan faktor-faktor utama yang menyebabkan kendaraan pribadi tetap memiliki keunggulan sebagai moda transportasi, khususnya di daerah urban (Munawar, 2007). Selain itu, peningkatan kepemilikan penggunaan kendaraan bermotor di Indonesia didorong oleh tingginya investasi di bidang pembangunan jalan, sistem pentarifan bagi pengguna jalan yang belum jelas implementasinya, dan angkutan umum yang tidak memadai (Putranto et al., 2007). Kondisi ini

terjadi karena kebijakan transportasi di Indonesia belum berada pada posisi yang kuat untuk mendukung pelayanan angkutan umum. Hal ini merupakan fakta umum yang dapat dilihat dan dialami dalam kondisi kualitas pelayanan transportasi yang rendah serta ketidakseimbangan antara ketersediaan layanan dengan permintaan transportasi (Joewono et al., 2009).

Karakteristik kepemilikan kendaraan di Indonesia dijelaskan oleh Putranto dan Muller (2007) bahwa semakin banyak jumlah anggota keluarga, maka semakin tinggi jumlah mobil yang dimiliki. Khusus untuk sepeda motor, hal ini hanya benar untuk rumah tangga tak bermobil. Rumah tangga yang lebih sejahtera cenderung memiliki kendaraan yang lebih baru, yang dibeli dalam kurun waktu yang lebih akhir. Rumah tangga cenderung mengganti sepeda motor untuk memiliki kendaraan yang lebih baru. Namun, rumah tangga seperti ini cenderung untuk menggantikan sepeda motor lamanya dengan yang lebih baru ketimbang menggantikannya dengan mobil.

Kecenderungan peningkatan kepemilikan kendaraan bermotor menimbulkan tiga permasalahan dalam transportasi, yaitu kemacetan lalu lintas, pencemaran udara, dan biaya perjalanan yang lebih besar yang harus dikeluarkan oleh masyarakat berkecukupan rendah. Meskipun banyak permasalahan yang diakibatkan oleh peningkatan kepemilikan kendaraan bermotor yang telah dialami oleh kota-kota di negara maju, namun masih banyak pula kota-kota yang ada di negara berkembang yang mengulangi atau terduga untuk mengulangi kesalahan yang sama (World Bank, 1996).

## 3. METODOLOGI

### 3.1 Analisis Regresi Linier Berganda

Analisis regresi merupakan sebuah alat statistik yang memberikan penjelasan tentang pola hubungan (model) antara dua variabel atau lebih. Analisis regresi setidaknya-tidaknya memiliki 3 kegunaan, yaitu untuk tujuan deskripsi dari fenomena data atau kasus yang sedang diteliti, untuk tujuan kontrol, serta untuk tujuan prediksi. Regresi mampu mendeskripsikan fenomena data melalui terbentuknya suatu model hubungan yang bersifat numerik. Regresi juga dapat digunakan untuk melakukan pengendalian (kontrol) terhadap suatu kasus atau hal-hal yang sedang diamati melalui penggunaan model regresi yang diperoleh. Selain itu, model regresi juga

dapat dimanfaatkan untuk melakukan prediksi untuk variabel terikat.

Di dalam suatu model regresi terdapat koefisien-koefisien. Koefisien regresi dapat dibedakan menjadi 2 macam, yaitu:

### 1. Intersep (*intercept*)

Definisi secara matematis Intersep adalah suatu titik perpotongan antara suatu garis dengan sumbu Y pada diagram kartesius saat nilai  $X = 0$ . Sedangkan definisi secara statistika adalah **nilai rata-rata** pada variabel Y apabila nilai pada variabel X bernilai 0. Dengan kata lain, apabila X tidak memberikan kontribusi, maka secara rata-rata, variabel Y akan bernilai sebesar intersep. Perlu diingat, intersep hanyalah suatu konstanta yang memungkinkan munculnya koefisien lain di dalam model regresi. Intersep tidak selalu dapat atau perlu untuk diinterpretasikan. Apabila data pengamatan pada variabel X tidak mencakup nilai 0 atau mendekati 0, maka intersep tidak memiliki makna yang berarti, sehingga tidak perlu diinterpretasikan.

### 2. Slope

Secara matematis, *slope* merupakan ukuran kemiringan dari suatu garis. *Slope* adalah koefisien regresi untuk variabel X (variabel bebas). Dalam konsep statistika, *slope* merupakan suatu nilai yang menunjukkan seberapa besar kontribusi (sumbangan) yang diberikan suatu variabel X terhadap variabel Y. Nilai slope dapat pula diartikan sebagai rata-rata pertambahan (atau pengurangan) yang terjadi pada variabel Y untuk setiap peningkatan satu satuan variabel X.

Regresi linier adalah metode statistika yang digunakan untuk membentuk model hubungan antara variabel terikat (dependen; respon; Y) dengan satu atau lebih variabel bebas (independen, prediktor, X). Apabila banyaknya variabel bebas hanya ada satu, disebut sebagai regresi linier sederhana, sedangkan apabila terdapat lebih dari 1 variabel bebas, disebut sebagai regresi linier berganda.

Analisis regresi linier berganda memberikan kemudahan bagi pengguna untuk memasukkan lebih dari satu variabel prediktor hingga  $p$ -variabel predictor dimana banyaknya  $p$  kurang dari jumlah observasi ( $n$ ). Sehingga model regresi dapat ditunjukkan sebagai berikut :

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon \dots (1)$$

dimana :

- Y = Variabel terikat
- X = Variabel bebas

$\beta$  = Koefisien regresi

### 3.2 Uji Simultan Model Regresi

Uji simultan pada konsep regresi linier bertujuan untuk menguji apakah antara variabel-variabel bebas X dan terikat Y, atau setidaknya tidaknya antara salah satu variabel X dengan variabel terikat Y, benar-benar terdapat hubungan linier (*linear relation*). Hipotesis yang berlaku untuk pengujian ini adalah:

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 \dots = \beta_n = 0$$

$$H_1 : \text{Tidak semua } \beta_i = 0$$

$$i = 1, 2, \dots, n$$

$$n = \text{banyaknya variabel bebas X}$$

$$\beta_i = \text{parameter (koefisien) ke-} i \text{ model regresi linier}$$

Penjabaran secara hitungan untuk uji simultan ini dapat ditemui pada tabel ANOVA (Analysis of Variance). Di dalam tabel ANOVA akan ditemui nilai statistic - F ( $F_{hitung}$ ), di mana:

— jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}(db_1, db_2)$  maka terima  $H_0$ ,

— jika  $F_{hitung} > F_{tabel}(db_1, db_2)$  maka tolak  $H_0$ .

$db_1$  dan  $db_2$  adalah parameter-parameter  $F_{tabel}$ , di mana:

$$db_1 = \text{derajat bebas 1}$$

$$= p - 1$$

$$db_2 = \text{derajat bebas 2}$$

$$= n - p$$

$$p = \text{banyaknya parameter (koefisien) model regresi linier}$$

$$= \text{banyaknya variabel bebas} + 1$$

$$n = \text{banyaknya pengamatan}$$

Apabila  $H_0$  ditolak, maka model regresi yang diperoleh dapat digunakan.

### 3.3 Uji Parsial

Uji parsial menguji apakah sebuah variabel bebas X benar-benar memberikan kontribusi terhadap variabel terikat Y. Hipotesis untuk uji ini adalah:

$$H_0 : \beta_i = 0$$

$$H_1 : \beta_i \neq 0$$

di mana:

$$j = 0, 1, \dots, k$$

$$k = \text{banyaknya variabel bebas X}$$

Uji parsial ini menggunakan uji - t, yaitu:

jika  $t_{hitung} \leq t_{tabel}(n-p)$ , maka terima  $H_0$

jika  $t_{hitung} > t_{tabel}(n-p)$ , maka tolak  $H_0$

di mana:

$$(n-p) = \text{parameter } t_{tabel}$$

$$n = \text{banyaknya pengamatan}$$

$$p = \text{banyaknya parameter (koefisien) model regresi linier} \quad (2,1)$$

Apabila  $H_0$  ditolak, maka variabel bebas X tersebut memiliki kontribusi yang signifikan terhadap variabel terikat Y.

### 3.4 Pengambilan Keputusan dengan $p$ -value

Untuk memutuskan apakah  $H_0$  ditolak atau diterima, dibutuhkan suatu kriteria uji. Kriteria uji yang paling sering digunakan akhir-akhir ini adalah  $p$ -value.  $P$ -value memberikan 2 informasi sekaligus, yaitu disamping petunjuk apakah  $H_0$  pantas ditolak,  $p$ -value juga memberikan informasi mengenai peluang terjadinya kejadian yang disebutkan di dalam  $H_0$  (dengan asumsi  $H_0$  dianggap benar).

Definisi  $p$ -value adalah tingkat keberartian terkecil sehingga nilai suatu uji statistik yang sedang diamati masih berarti.

Misal, jika  $p$ -value sebesar 0.021, hal ini berarti bahwa jika  $H_0$  dianggap benar, maka kejadian yang disebutkan di dalam  $H_0$  hanya akan terjadi sebanyak 21 kali dari 1000 kali percobaan yang sama. Oleh karena sedemikian kecilnya peluang terjadinya kejadian yang disebutkan di dalam  $H_0$  tersebut, maka kita dapat menolak *statement* yang ada di dalam  $H_0$ . Sebagai gantinya, kita menerima *statement* yang ada di  $H_1$ .

$P$ -value dapat pula diartikan sebagai besarnya peluang melakukan kesalahan apabila kita memutuskan untuk menolak  $H_0$ . Pada umumnya,  $p$ -value dibandingkan dengan suatu taraf nyata  $\alpha$  tertentu, biasanya 0.05 atau 5%. Taraf nyata  $\alpha$  diartikan sebagai peluang kita melakukan kesalahan untuk menyimpulkan bahwa  $H_0$  salah, padahal sebenarnya *statement*  $H_0$  yang benar. Kesalahan semacam ini biasa dikenal dengan galat/kesalahan jenis I (*type I error*, baca = *type one error*). Misal  $\alpha$  yang digunakan adalah 0.05, jika  $p$ -value sebesar 0.021 ( $< 0.05$ ), maka  $\alpha$  kita berani memutuskan menolak  $H_0$ . Hal ini disebabkan karena jika kita memutuskan menolak  $H_0$  (mengganggap *statement*  $H_0$  salah), kemungkinan kita melakukan kesalahan masih lebih kecil daripada  $\alpha = 0.05$ , dimana 0.05 merupakan ambang batas maksimal dimungkinkannya kita salah dalam membuat keputusan.

### 3.5 Koefisien Determinasi $R^2$

Koefisien determinasi adalah besarnya keragaman (informasi) di dalam variabel  $Y$  yang dapat diberikan oleh model regresi yang didapatkan. Nilai  $R^2$  berkisar antara 0 sampai dengan 1. Apabila nilai  $R^2$  dikalikan 100%, maka hal ini menunjukkan persentase keragaman (informasi) di dalam variabel  $Y$  yang dapat diberikan oleh model regresi yang didapatkan. Semakin besar nilai  $R^2$ , semakin baik model regresi yang diperoleh.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Faktor Pengaruh Pertumbuhan Kendaraan Bermotor

Faktor-faktor pengaruh kepemilikan kendaraan bermotor yang digunakan sebagai variabel penelitian ini mengacu pada hasil penelitian terdahulu tentang kepemilikan kendaraan motor di Indonesia yang menyimpulkan bahwa faktor sosio-ekonomi dan demografi menjadi alasan utama kepemilikan bermotor di Indonesia. Faktor-faktor yang dimaksud adalah jumlah penduduk, PDRB per kapita, harga bensin premium, dan harga kendaraan bermotor.

### 4.2 Data Hasil Penelitian

Studi pustaka memperlihatkan terdapat dua faktor utama yang mempengaruhi pertumbuhan kendaraan, yaitu jumlah penduduk dan pendapatan domestik regional bruto per kapita. Dengan demikian variabel-variabel penelitian adalah 1) Jumlah kendaraan bermotor sebagai variabel terikat ( $Y$ ), 2) Jumlah penduduk sebagai variabel bebas ( $X_1$ ), 3) PDRB per Kapita sebagai variabel bebas ( $X_2$ ). Data hasil penelitian variabel-variabel penelitian pada tahun 2014 sampai dengan tahun 2018 dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi Data Jumlah Kendaraan, Jumlah Penduduk, PDRB per Kapita (Hasil Pengolahan Data dari Berbagai Sumber)

Tahun	Kend. Bermotor Roda 2	Kend. Bermotor Roda 4	Jlh Penduduk	PDRB per Kapita
2014	5.770	52	190.625	5.360.943,53
2015	6.235	160	199.255	6.055.993,07
2016	6.835	298	208.292	7.667.366,54
2017	7.079	409	213.683	8.394.515,50
2018	7.629	484	286.409	9.376.291,16

### 4.3 Analisis Deskriptif Variabel-variabel

Hasil analisis statistika deskriptif dengan bantuan Program SPSS 20 untuk variabel terikat jumlah kendaraan roda dua ditunjukkan Tabel 2. Sedangkan untuk variabel terikat jumlah kendaraan roda empat ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Variabel-Variabel ( $Y$  = Jumlah Kend. Roda Dua)

N	Min.	Max.	Mean	Std. Deviation
---	------	------	------	----------------

Y. SM	5	5770	7629	6709.60	725
X1.Pend.	5	190625	286409	2.20E5	38339
X2.PDRB.	5	5360943	9376291	7.37E6	1652738
Valid N	5				

Tabel 3. Statistik Deskriptif Variabel-Variabel (Y = Jumlah Kend. Roda Empat)

	N	Min.	Max.	Mean	Std. Deviation
Y. K.Roda.4	5	52.00	484.00	2.8060E2	176
X1.Pend.	5	1.91E5	2.86E5	2.1965E5	38339
X2.PDRB	5	5360943	9376291	7.37E6	1652738
Valid N	5				

#### 4.4 Perhitungan Regresi dan Interpretasi

Hasil uji asumsi klasik menunjukkan secara keseluruhan model regresi linier memenuhi asumsi klasik. Karena itu perhitungan regresi dapat dilakukan. Tahap berikut adalah melakukan perhitungan regresi, serta pengujian dan interpretasi model regresi.

#### 4.5 Perhitungan Regresi

Model regresi dalam penelitian ini digunakan untuk menguji adanya pengaruh variabel independen Jumlah Penduduk ( $X_1$ ), PDRB Per Kapita ( $X_2$ ), terhadap variabel dependen Jumlah Kendaraan Roda Dua ( $Y_1$ ) dan Jumlah Kendaraan Roda Empat ( $Y_2$ ). Selain itu akan dibangun persamaan regresi untuk mengetahui bagaimana pengaruh tersebut. Perhitungan persamaan regresi sederhana dengan SPSS versi 20 untuk  $Y =$  Jumlah Kendaraan Roda Dua ditunjukkan pada Tabel 4 sampai dengan Tabel 6.

Tabel 4. Model Summary<sup>b</sup>

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.996 <sup>a</sup>	.992	.985	90.141

a. Predictors: (Constant), X2.PDRB.PerKapita, X1.Jlh.Penduduk

Tabel 5. Tabel ANOVA<sup>a</sup>

Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	2089320.5	2	1044660	128.57	.008 <sup>a</sup>
Residual	16250.7	2	8125		
Total	2105571.2	4			

a. Predictors: (Constant), X2.PDRB.PerKapita, X1.Jlh.Penduduk

b. Dependent Variable: Y.Jlh.Roda.Dua

Tabel 6. Coefficients<sup>a</sup>

Model	Unstandardized Coefficients		Stand. Coef.	t	Sig.
	B	Std. Error			
(Constant)	3356.631	262.280		2.098	.006
X1.Pend.	.002	.002	.090	.819	.049
X2.PDRB	.001	.000	.920	1.332	.014

a. Dependent Variable: Y.Jlh.Roda.Dua

Selanjutnya, perhitungan persamaan regresi sederhana dengan SPSS versi 20 untuk  $Y =$  Jumlah Kendaraan Roda Empat ditunjukkan pada Tabel 7 sampai dengan Tabel 9.

Tabel 7. Model Summary<sup>b</sup>

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.996 <sup>a</sup>	.991	.983	23.279

a. Predictors: (Constant), X2.PDRB.PerKapita, X1.Jlh.Penduduk

Tabel 8. Tabel ANOVA<sup>b</sup>

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	123879.284	2	61939.642	114.289	.009 <sup>a</sup>
Residual	1083.916	2	541.958		
Total	124963.200	4			

a. Predictors: (Constant), X2.PDRB.PerKapita, X1.Jlh.Penduduk

b. Dependent Variable: Y.Jlh.Roda.4

Tabel 9. Coefficients<sup>a</sup>

Model	Unstandardized Coefficients		Stand. Coef.	t	Sig.
	B	Std. Error			
(Constant)	-478.965	67.737		-7.071	.019
X1.Pend.	.001	.001	-.068	-.585	.018
X2.PDRB	.001	.000	1.052	1.982	.012

a. Dependent Variable: Y.Jlh.Roda.4

#### 4.6 Interpretasi dan Pengujian Perhitungan Regresi

Analisis terhadap perhitungan regresi dengan SPSS versi 20 yang diperlihatkan pada Tabel 4 sampai dengan Tabel 9 dalam bentuk output

*model summary*, ANOVA, serta *coefficient* menyimpulkan hal-hal sebagai berikut:

### 1. Untuk Y = Jumlah Kendaraan Roda Dua Koefisien Determinasi

Koefisien determinasi menunjukkan seberapa besar hubungan dari beberapa variabel dalam pengertian yang lebih jelas. Koefisien determinasi juga akan menjelaskan seberapa besar perubahan atau variasi suatu variabel bias dijelaskan oleh perubahan atau variasi pada variabel lainnya (Santoso, P.B., dan Ashari, 2005).

Berdasarkan tampilan output *model summary* pada Tabel 4, besarnya *adjusted R<sup>2</sup>* (koefisien determinasi yang telah disesuaikan) adalah 0,985. Nilai ini menunjukkan bahwa 98,5% variabel jumlah kendaraan roda dua (Y) secara signifikan dapat dijelaskan secara bersama-sama oleh variabel jumlah penduduk ( $X_1$ ) dan variabel PDRB per Kapita ( $X_2$ ), sedangkan sisanya 1,5% dijelaskan oleh sebab lain di luar model.

#### Uji Parsial (Uji t)

Uji t digunakan untuk menentukan apakah variabel-variabel dalam persamaan regresi secara individu signifikan dalam menjelaskan variabel dependen. Aturan penerimaan dan penolakan hipotesis menggunakan uji t, dimana  $H_0$  diterima jika t hitung lebih kecil dari t tabel (Santoso, P.B., dan Ashari, 2005).

Hipotesis penelitian ini adalah  $H_0: \rho = 0$  yaitu tidak ada pengaruh jumlah penduduk dan PDRB per kapita terhadap jumlah kendaraan bermotor roda dua di kota Sorong, dan  $H_a: \rho \neq 0$ , yaitu ada pengaruh jumlah penduduk dan PDRB per kapita terhadap jumlah kendaraan bermotor roda dua di kota Sorong.

Pengujian terhadap tingkat signifikansi koefisien regresi variabel jumlah penduduk dan PDRB per kapita untuk menjelaskan variabel jumlah kendaraan bermotor roda dua dilakukan dengan uji t. Dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan (df) sebesar 4 diperoleh nilai  $t_{tabel}$  sebesar 2,13185. Tabel 6 memperlihatkan nilai  $t_{hitung}$  untuk *constant* (2,098), variabel jumlah penduduk ( $X_1$ ) sebesar 0,819, dan variabel PDRB perkapita sebesar 1.332 lebih kecil dari nilai  $t_{tabel}$  (2,13185) dengan nilai signifikansi yang lebih kecil dari 5%. Hal ini berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang berarti secara parsial ada pengaruh signifikan antara masing-masing variabel bebas ( $X_1$  = jumlah penduduk,  $X_2$  =

PDRB per Kapita) terhadap jumlah kendaraan bermotor roda dua.

### 2. Untuk Y = Jumlah Kendaraan Roda Empat Koefisien Determinasi

Berdasarkan tampilan output *model summary* pada Tabel 7, besarnya *adjusted R<sup>2</sup>* (koefisien determinasi yang telah disesuaikan) adalah 0,991. Nilai ini menunjukkan bahwa 99,1% variabel jumlah kendaraan roda empat (Y) secara signifikan dapat dijelaskan secara bersama-sama oleh variabel jumlah penduduk ( $X_1$ ) dan variabel PDRB per Kapita ( $X_2$ ), sedangkan sisanya 0,8% dijelaskan oleh sebab lain di luar model.

#### Uji Parsial (Uji t)

Pengujian terhadap tingkat signifikansi koefisien regresi variabel jumlah penduduk dan PDRB per kapita untuk menjelaskan variabel jumlah kendaraan bermotor roda empat dilakukan dengan uji t. Dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan (df) sebesar 4 diperoleh nilai  $t_{tabel}$  sebesar 2,13185. Tabel 9 memperlihatkan nilai  $t_{hitung}$  untuk *constant* (-7,071), variabel jumlah penduduk ( $X_1$ ) sebesar -0,585, dan variabel PDRB perkapita sebesar 1,982 lebih kecil dari nilai  $t_{tabel}$  (2,13185) dengan nilai signifikansi yang lebih kecil dari 5%. Hal ini berarti  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima yang berarti secara parsial ada pengaruh signifikan antara masing-masing variabel bebas ( $X_1$  = jumlah penduduk,  $X_2$  = PDRB per Kapita) terhadap jumlah kendaraan bermotor roda empat.

Berdasarkan perhitungan dan pengujian persamaan regresi, maka model pertumbuhan kendaraan bermotor yang dibangun berdasarkan persamaan regresi adalah:

#### 1. Untuk Kendaraan Roda Dua

$$Y = 3356,651 + 0,002 X_1 + 0,001 X_2 \dots (2)$$

dimana:

Y = Jumlah Kendaraan Roda Dua

$X_1$  = Jumlah Penduduk

$X_2$  = PDRB Per Kapita

Persamaan (2) merupakan persamaan regresi yang menjelaskan bahwa di kota Sorong, jumlah penduduk dan PDRB per kapita memiliki kontribusi yang positif dan signifikan terhadap jumlah kendaraan bermotor roda dua. Hubungan ini ditunjukkan dengan diterimanya pengujian hipotesis. Persamaan ini juga dapat digunakan sebagai model untuk memprediksi pengaruh jumlah

penduduk dan PDRB per kapita terhadap jumlah kendaraan bermotor roda dua.

## 2. Untuk Kendaraan Roda Empat

$$Y = 478,965 + 0,001 X_1 + 0,001 X_2 \dots (3)$$

dimana:

Y = Jumlah Kendaraan Roda Empat

X<sub>1</sub> = Jumlah Penduduk

X<sub>2</sub> = PDRB Per Kapita

Persamaan (3) merupakan persamaan regresi yang menjelaskan bahwa di kota Sorong, jumlah penduduk dan PDRB per kapita memiliki kontribusi yang positif dan signifikan terhadap jumlah kendaraan bermotor roda dua. Hubungan ini ditunjukkan dengan diterimanya pengujian hipotesis. Persamaan ini juga dapat digunakan sebagai model untuk memprediksi pengaruh jumlah penduduk dan PDRB per kapita terhadap jumlah kendaraan bermotor roda empat.

## 5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dalam proses perhitungan dan analisis regresi serta model persamaan regresi yang dibangun, maka dapat diambil kesimpulan, sebagai berikut:

1. Jumlah penduduk dan PDRB per Kapita secara signifikan berpengaruh terhadap pertumbuhan kendaraan di kota Sorong. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengujian statistic yang menunjukkan bahwa nilai R<sup>2</sup> variabel jumlah penduduk dan PDRB perkapita signifikan pada 5%.
2. Jumlah penduduk dan PDRB per kapita secara linier, positif, dan berpengaruh signifikan terhadap pertumbuhan kendaraan di kota Sorong. Selain itu persamaan regresi yang dibangun menunjukkan adanya hubungan yang linier positif antara kedua variabel tersebut.
3. Model pertumbuhan kendaraan bermotor di kota Sorong yang dibangun untuk Kendaraan Roda Dua  $Y = 3356,651 + 0,002 X_1 + 0,001 X_2$ , dimana Y = Jumlah Kendaraan Roda Dua, X<sub>1</sub> = Jumlah Penduduk dan X<sub>2</sub> = PDRB Per Kapita. Untuk Kendaraan Roda Empat  $Y = 478,965 + 0,001 X_1 + 0,001 X_2$  dimana Y = Jumlah Kendaraan Roda Empat, X<sub>1</sub> = Jumlah Penduduk dan X<sub>2</sub> = PDRB Per Kapita.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

Acharya, S. R., dan Morichi, S. (2007) Motorization and Role of Mass Rapid

Transit in East Asian Megacities, IATSS Research Vol.31 No.2

Badan Pusat Statistik Provinsi Papua Barat (2019) Papua Barat dalam Angka 2018.

(4.2)

Ingram, G.K., dan Liu, Z. (1997) Motorization and Road Provision in Countries and Cities, The World Bank Policy Research Paper, 1842.

Joewono, T.B., Ningtyas, D.U., dan Tjeendra, M. (2009) Causal Relationship Regarding Quality of Service of Public Transport in Indonesian Cities, Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol.8.

Munawar, A. (2007) Pengembangan Transportasi yang Berkelanjutan, Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar pada Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada, Diucapkan di Depan Rapat Terbuka Majelis Guru Besar Universitas Gadjah Mada, pada tanggal 7 Februari 2007 di Yogyakarta.

Ola, J. (2012) Permodelan Faktor yang Mempengaruhi Jumlah Sepeda Motor dan Jumlah Kecelakaan Lalu Lintas di Provinsi Papua dan Papua Barat, Tesis Konsentrasi Teknik Transportasi, Program Magister Tekni Sipil, Universitas Katolik Parahyangan, Bandung.

Putranto, L.S., dan Muller, S.G. (2007) Characteristics of Private Car and Motorcycle Ownership in Indonesia, Proceeding of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol.6.

Senbil, M., Zhang, J., dan Fujiwara, A. (2007) Motorization In Asia: 14 Countries and Three Metropolitan Areas, IATSS Research Vol.31 No.1, pp. 46-58

Susilo, Y.O., Joewono, T.B., Santoso, W., dan Parikesit, D. (2007) A Reflection of Motorization and Public Transport in Jakarta Metropolitan Area, IATSS Research, Vol.31 No.1.

World Bank (1998) World Development Report 1998/99, Oxford.