

**PENGARUH PERUBAHAN SUHU UDARA TERHADAP KONSUMSI  
LISTRIK PADA RUMAH TANGGA DAN BISNIS  
DI KOTA PEKANBARU**

Oleh :

**Hosi Riskiawan**

**Pembimbing : Nobel Aqualdo dan Taryono**

*Faculty of Economic Riau University, Pekanbaru, Indonesia*

e-mail : [riskiawanh@yahoo.com](mailto:riskiawanh@yahoo.com)

*Influence of Change of Air Temperature to Electrics Consumption at Household  
and Business in Pekanbaru*

**ABSTRACT**

*Electrics energi have come to commodity requirement of primary in human life, because electrics represent form of energi very practical able to alter from one form to other form, for example altered into form of energi mechanic able to move machine at AC and fan. When air temperature or environmental temperature outside mount, usage of AC and fan very required to make cool temperature in room or house, because when of external air temperature mount, temperature in room also will be mount too, and electrics consumption also will be mount. This Skripsi explain how big influence of change of air temperature to electrics consumption at business and household in Pekanbaru and what factor is having a signifikan effect. For this research using data of sekunder, obtained from PLN persero Pekanbaru institutions and Meteorology Station of Klimatologi and Geophysics ( BMKG) Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru. Calculation process using statistical analysis, with doubled linear regression with stepwise method. The result for this research is primary factor influencing electrics consumption at business and household is the number of consumer. with coefficient of determinasi at household ( $R^2 = 69,1\%$ ) rest 30,9% influenced by other factor, while coefficient of determinasi at business ( $R^2 = 84,6\%$ ) rest 15,4% influenced by other factor. While change of temperature do not have an effect on signifikan to electrics consumption at business and household in Pekanbaru.*

*Keywords : change of air temperature, electrics consumption, Household and Business*

**PENDAHULUAN**

Kebutuhan akan energi listrik sangat berperan penting untuk menunjang produktifitas masyarakat maupun industri. Seiring meningkatnya pembangunan dan pertumbuhan penduduk, maka kebutuhan akan energi listrik juga terus meningkat. Dengan demikian dapat digambarkan secara jelas,

bahwa energi listrik memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan manusia maupun untuk pembangunan.

Iklm di Indonesia umumnya beriklim tropis, dimana hanya mempunyai dua musim yaitu musim kemarau dan musim penghujan. Pada dasarnya iklim di bumi sudah diatur secara alami, akan tetapi kerusakan demi kerusakan terhadap alam yang

terjadi di bumi, membuat perubahan iklim sulit untuk di prediksi. Terkadang terjadi musim kemarau yang berkepanjangan, sehingga suhu udara juga akan meningkat akibat musim kemarau, dan semakin meningkat oleh terjadinya efek rumah kaca, sehingga bumi yang kita huni menjadi semakin panas. Panasnya suhu udara akan membuat suhu ruangan juga akan meningkat, sehingga alat elektronika untuk penyejuk ruangan seperti AC dan kipas angin sangat diperlukan untuk mendinginkan ruangan. Sehingga dimungkinkan salah satu penyebab peningkatan energi listrik diakibatkan oleh penggunaan penyejuk ruangan yang juga meningkat.

Tabel 1.1: Rata-rata Suhu Udara Setiap Bulan di Kota Pekanbaru dan Banyaknya Pemakaian Tenaga listrik oleh Rumah Tangga dan Bisnis (kwh), 2013

No	Bulan	Rata-rata Suhu °C	Konsumsi Listrik Rumah Tangga	Konsumsi Listrik Bisnis
1	Januari	27,40	59.314.810	33.935.883
2	Februari	26,70	54.998.042	30.770.251
3	Maret	27,80	63.538.088	35.640.225
4	April	28,10	63.723.269	35.956.072
5	Mei	28,30	66.355.426	38.386.326
6	Juni	28,20	65.761.957	37.333.306
7	Juli	27,30	64.865.437	34.956.809
8	Agustus	27,20	60.928.692	31.793.253
9	September	26,80	60.733.332	32.459.433
10	Oktober	26,60	62.979.974	33.423.497
11	November	26,50	65.795.395	34.654.547
12	Desember	26,30	63.871.402	36.189.538

Pada tahun 2013 suhu di Kota Pekanbaru cukup panas yaitu suhu maximum berkisar 31,20 – 34,60 °C. Hal tersebut diperkuat dengan pernyataan BMKG bahwa pada tahun 2013 terjadi kenaikan suhu yang sangat mengejutkan, tepatnya pada 23 Juni 2013 BMKG stasiun Pekanbaru mendeteksi suhu Pekanbaru mencapai 37,0°C, itu

merupakan yang terparah dan memecahkan rekor suhu udara terpanas yang pernah terjadi di Pekanbaru pada 15 April 2013 yakni mencapai 36,6°C, dan Pekanbaru juga sempat mengalami kenaikan suhu mencapai 36,2°C yang dikategorikan suhu ekstrem.

Standar kenyamanan suhu untuk manusia di Indonesia, yang berpedoman pada standar Amerika merekomendasikan suhu nyaman 22.5°-26°C T<sub>o</sub>, atau disederhanakan menjadi 24°C + 2°C T<sub>o</sub>, atau rentang antara 22°C T<sub>o</sub> hingga 26°C T<sub>o</sub>. (Karyono 2001).

Panasnya suhu Kota Pekanbaru mengharuskan masyarakat harus beradaptasi untuk mengurangi efek atau dampak dari panasnya suhu yang ada. Salah satu adaptasi yang dilakukan masyarakat kota Pekanbaru yaitu menambah konsumsi listrik untuk penggunaan AC dan kipas angin untuk memperbaiki antara kesesuaian kondisi yang ada dengan kondisi yang diinginkan. Hal tersebut dapat dilihat pada tabel diatas, dimana perubahan suhu setiap bulan nya juga diikuti perubahan konsumsi listrik. Pada suhu rata-rata pekanbaru mencapai 28,30 °C pada saat yang bersamaan konsumsi listrik juga meningkat sebesar 66.355.426 kwh pada rumah tangga dan 38.386.326 kwh untuk bisnis. Kemudian ketika suhu mengalami penurunan, penggunaan listrik pada rumah tangga dan bisnis juga mengalami penurunan.

Rumusan masalah dari penelitian ini yaitu :

- Bagaimana pengaruh perubahan suhu udara terhadap konsumsi listrik pada rumah tangga dan bisnis di Kota Pekanbaru?
- Faktor apakah yang berpengaruh signifikan terhadap konsumsi listrik

pada rumah tangga dan bisnis di Kota Pekanbaru?

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui :

a) Untuk mengetahui dan menganalisis pengaruh perubahan suhu udara terhadap konsumsi listrik pada rumah tangga dan bisnis di Kota Pekanbaru.

b) Untuk mengetahui faktor yang berpengaruh signifikan terhadap konsumsi listrik pada rumah tangga dan bisnis di Kota Pekanbaru.

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

a) Dapat menambah ilmu pengetahuan bagi peneliti akan pentingnya menjaga kelestarian alam untuk keselamatan dan kesejahteraan manusia secara keseluruhan.

b) Dapat menjadi bahan masukan bagi masyarakat dan perusahaan-perusahaan untuk tidak merusak alam dan mengeksploitasi sumber daya alam secara berlebihan hanya untuk kepentingan individual semata.

## TELAAH PUSTAKA

### Pengertian Suhu

Suhu udara adalah ukuran energi kinetik rata – rata dari pergerakan molekul – molekul. Skala suhu yang biasa digunakan yaitu :

- a. Skala Celsius, dengan titik es  $0^{\circ}\text{C}$  dan titik uap  $100^{\circ}\text{C}$  dan dibagi menjadi 100 bagian skala.
- b. Skala Fahrenheit, dengan titik es  $32^{\circ}\text{F}$  dan titik uap  $212^{\circ}\text{F}$ , dibagi menjadi 180 bagian skala. (BMKG Semarang)

### Proses Terjadinya Pemanasan Suhu Global (*global warming*)

Dengan berkembangnya waktu dan semakin meningkatnya pembangunan, untuk meningkatkan

kesejahteraan manusia, membuat fungsi lingkungan sebagai penyedia sumberdaya alam telah menurun dari waktu ke waktu, dan juga kemampuan alam untuk mengolah limbah juga semakin berkurang karena terlalu banyaknya limbah yang harus ditampung melebihi daya tampung lingkungan. (Suparmoko, 2012:1)

Pertambahan penduduk yang tidak dibatasi dianggap sebagai penyebab utama krisis umat manusia dewasa ini. Hal itu dianggap sebagai penyebab pokok terjadinya kemiskinan, standar hidup yang rendah, dan pengrusakan lingkungan hidup. Hal itu yang membuat fungsi lingkungan dari waktu ke waktu semakin menurun. (Todaro, 2006:347)

Tingginya aktivitas industri memberikan sumbangan terhadap emisi gas karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) di atmosfer. Hal ini yang memberikan sumbangan besar terhadap terjadinya efek rumah kaca, dimana suhu udara menjadi hangat dan temperatur bumi menjadi naik. Naiknya temperatur bumi dapat mempengaruhi kondisi iklim global yang tidak menentu. (Aris marfai, 2005:26)

Faktor yang merubah iklim global cukup cepat yaitu peniadaan atau pengurangan vegetasi (tumbuhan) secara drastis, misalnya pengundulan hutan. Peniadaan vegetasi dapat mengubah wilayah yang lembab menjadi wilayah yang lebih kering. Dampak global dari pengurangan vegetasi adalah berkaitan dengan peran vegetasi dalam memanfaatkan  $\text{CO}_2$  dari atmosfer. Jika vegetasi berkurang, sedangkan emisi  $\text{CO}_2$  terus bertambah atau meningkat, maka jelas akan mengakibatkan peningkatan konsentrasi  $\text{CO}_2$  atmosfer menjadi tidak terkendali,

hal itu diakibatkan fungsi tumbuhan sebagai penyerap dan pengubah karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) menjadi oksigen (O<sub>2</sub>) yang merupakan kebutuhan utama bagi makhluk hidup semakin berkurang. (Benyamin, 2002:24)

### **Adaptasi dan Mitigasi**

Perubahan iklim yang terjadi dapat diatasi dengan bagaimana seseorang beradaptasi dan melakukan mitigasi. Mitigasi merupakan usaha menekan penyebab perubahan iklim dapat diminimalisir atau dicegah.

Menurut (Prianto, 2007) salah satu bentuk mitigasi yang harus dilakukan yaitu setiap bangunan/rumah yang ingin dibangun harus didesain dengan memperhitungkan pemakaian listrik yang akan digunakan, karena pemakaian listrik yang tinggi yang bersumber dari pembangkit berbahan bakar fosil menjadi salah satu penyebab pemanasan global. Disain rumah pada daerah yang beriklim tropis harus mempertimbangkan sistem penerangan dan pelapisan bangunan/kulit bangunan, hal tersebut dilakukan untuk mengurangi radiasi panas matahari yang masuk ke rumah, sehingga dengan demikian penggunaan AC di dalam rumah akan berkurang, jika desain rumah tidak memperhitungkan pemakaian listrik, maka penggunaan AC pada rumah tetap besar yaitu 40-50% energi listrik, dan akan lebih besar jika temperatur lingkungan luar semakin jelek. Selain desain rumah yang diperhitungkan, unsur tanaman dan air juga dapat menghemat penggunaan listrik dari 40-50% menjadi 30-40%.

Adaptasi adalah kemampuan suatu sistem untuk menyesuaikan diri

dari perubahan iklim dengan cara mengurangi kerusakan yang ditimbulkan, mengambil manfaat atau mengatasi perubahan dengan segala akibatnya. Adaptasi terhadap perubahan iklim adalah salah satu cara penyesuaian yang dilakukan secara spontan maupun terencana untuk memberikan reaksi terhadap perubahan iklim. Dengan demikian adaptasi terhadap perubahan iklim merupakan strategi yang diperlukan pada semua skala untuk meringankan usaha mitigasi dampak. Adaptasi terhadap perubahan iklim sangat potensial untuk mengurangi dampak perubahan iklim dan meningkatkan dampak manfaat, sehingga tidak ada korban yang terjadi akibat perubahan iklim. Pengalaman menunjukkan bahwa banyak strategi adaptasi dapat memberikan manfaat, baik dalam penyelesaian jangka pendek maupun jangka panjang, namun masih ada keterbatasan dalam implementasi dan keefektifannya. Hal ini disebabkan daya adaptasi yang berbeda-beda berdasarkan daerah, negara, maupun kelompok sosial-ekonomi.

### **Teori Konsumsi**

Konsumsi adalah kegiatan memanfaatkan barang-barang atau jasa dalam memenuhi kebutuhan hidup. Barang-barang yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan hidup ini tergantung dari pendapatan yang diperoleh. (Soeharno, 2007:6)

Menurut sukirno 2007, konsumsi adalah perbelanjaan yang dilakukan oleh rumah tangga ke atas barang-barang akhir dan jasa-jasa dengan tujuan untuk memenuhi kebutuhan dari orang yang melakukan perbelanjaan tersebut.

## Konsumsi Listrik

Masyarakat awam mengkonsumsi energi listrik lebih banyak berkaitan dengan unsur-unsur yang menunjang kualitas kehidupan, termasuk masalah kenyamanan dan kemampuan untuk mengembangkan diri. Karena itu listrik telah menjadi komoditas kebutuhan primer dalam kehidupan manusia. Listrik merupakan bentuk energi yang dianggap sangat praktis, karena teknologi yang diperlukan untuk mengubahnya dari satu bentuk ke bentuk lainnya sudah cukup mapan. (Mukhlis, 2009:19)

## Hipotesis

Hipotesis adalah kebenaran yang masih diragukan, yang merupakan hasil pemikiran rasional yang dilandasi oleh teori, dalil, hukum dan sebagainya yang sudah ada sebelumnya. (Sanusi, 2012:44). Berdasarkan uraian diatas dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

- a. Perubahan suhu udara akan berpengaruh pada perubahan konsumsi listrik pada rumah tangga dan bisnis di Kota Pekanbaru.
- b. Jumlah pelanggan merupakan faktor yang berpengaruh signifikan terhadap perubahan konsumsi listrik pada rumah tangga dan bisnis di Kota Pekanbaru.

## METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian dilakukan di Kota Pekanbaru. Jenis dan Sumber Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yaitu data yang diperoleh instansi-instansi terkait : Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Riau, Badan Meteorologi Klimatologi dan

Geofisika (BMKG) dan PT PLN Persero cabang kota Pekanbaru.

Analisis data yang digunakan adalah analisis regresi linear berganda dengan metode *stepwise*, untuk melihat seberapa besar pengaruh yang terjadi antara variabel bebas  $X_1$  (suhu),  $X_2$  (curah hujan),  $X_3$  (jumlah pelanggan) terhadap variabel terikat  $Y_1$  dan  $Y_2$  (listrik rumah tangga dan bisnis) dan untuk mengetahui faktor apakah yang sangat mempengaruhi konsumsi listrik pada rumah tangga dan bisnis di kota Pekanbaru. Maka dengan demikian dapat kita buat fungsi dari konsumsi listrik pada rumah tangga dan bisnis sebagai berikut :

$$C_e = f(T_i, R_i, C_i)$$

$C_e$  : Konsumsi listrik (*electric consumption*)

$T_i$  : Suhu (*temperature*)

$R_i$  : Curah hujan (*rainfalls*)

$C_i$  : Jumlah pelanggan/pengguna listrik (*number consumer*)

Pada penelitian ini yang akan banyak dibahas adalah bagaimana pengaruh suhu lingkungan (*temperature*) terhadap konsumsi listrik pada rumah tangga dan bisnis, yang merupakan inti dari penelitian ini. Dalam penelitian ini akan menggunakan data 10 tahun terakhir untuk mengetahui hasil pengaruh perubahan suhu terhadap konsumsi listrik pada rumah tangga dan bisnis di Kota Pekanbaru dan faktor apakah yang berpengaruh signifikan terhadap konsumsi listrik pada rumah tangga dan bisnis di Kota Pekanbaru. Untuk melihat hasil yang diinginkan melalui analisis regresi linear berganda dengan metode *stepwise* maka akan melalui tahapan-tahapan sebagai berikut:

- a. Uji Distribusi Normal

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui apakah populasi data berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dapat dilihat dari *plot* probabilitas normal, normalitas terpenuhi apabila tanda-tanda (data) terkumpul disekitar garis lurus. Dan juga dapat menggunakan uji *one sample kolmogorov – smirnov* dengan menggunakan taraf signifikansi 0,05. Data berdistribusi normal jika signifikansi lebih besar dari 0,05% atau 0,05.

#### b. Analisis Regresi Linear Berganda

Regresi linear berganda pada dasarnya merupakan perluasan dari regresi linear sederhana, yaitu menambah jumlah variabel bebas yang sebelumnya hanya satu menjadi dua atau lebih variabel bebas. Dalam hal ini, ada tiga variabel bebas dan satu variabel terikat. Dengan demikian, regresi linear berganda dinyatakan dalam persamaan matematika sebagai berikut :

$$Y_1 = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + e$$

$$Y_2 = a + b_1 X_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + e$$

Di mana:

$Y_1, Y_2$  = variabel terikat (listrik rumah tangga dan bisnis)

$X_1, X_2, X_3$  = variabel bebas (suhu, curah hujan dan jumlah pelanggan)

$b_1, b_2, b_3$  = koefisien regresi

$a$  = konstanta

$e$  = variabel pengganggu

#### c. Uji Model Regresi Linear Berganda

##### 1) Uji Signifikansi Seluruh Koefisien Regresi Secara Serempak

Langkah-langkah pengujian sebagai berikut :

a) Menentukan hipotesis nol dan hipotesis alternatif

$H_0; b_1 = b_2 = b_3 = 0$  (proporsi variasi dalam variabel terikat (Y)

yang dijelaskan secara bersama-sama oleh variabel bebas tidak signifikan)

$H_1$ ; minimal satu koefisien dari  $b_1 \neq 0$  (proporsi variasi dalam variabel terikat (Y) yang dijelaskan secara bersama-sama oleh variabel bebas signifikan).

b) Membandingkan nilai  $F_{hitung}$  dengan  $F_{tabel}$  yang tersedia pada  $a$  tertentu, dengan taraf signifikansi 5%;  $df = k; n - (k + 1)$

c) Mengambil keputusan apakah model regresi linear berganda dapat digunakan atau tidak sebagai model analisis.

Jika  $F_{hitung} \leq t_{tabel}$ ; maka  $H_0$  diterima,  $F_{hitung} > F_{tabel}$ ; maka  $H_0$  ditolak atau Nilai  $Pr \geq a = 5\%$ ; maka  $H_0$  diterima, Nilai  $Pr < a = 5\%$ ; maka  $H_0$  ditolak

##### 2) Uji Signifikansi Koefisien Regresi Secara Parsial

Langkah-langkah pengujian sebagai berikut:

a) Merumuskan hipotesis nol dan hipotesis alternatif

$H_0 : b_1 = 0$

$H_1 : b_1 \neq 0$

b) Membandingkan nilai  $t_{hitung}$  dengan nilai  $t_{tabel}$  yang tersedia pada taraf nyata tertentu, dengan taraf signifikansi 5%;  $df; (a/2; n - (k + 1))$

c) Mengambil keputusan dengan kriteria berikut

Jika  $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ ; maka  $H_0$  diterima,  $t_{hitung} < -t_{tabel}$  atau  $t_{hitung} > t_{tabel}$ ; maka  $H_0$  ditolak atau nilai  $Pr \geq a = 5\%$ ; maka  $H_0$  diterima, nilai  $Pr < a = 5\%$ ; maka  $H_0$  ditolak

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

## Uji Normalitas Regresi Linear Berganda

Tabel 5.1 Hasil *Output* Uji Normalitas Residual Suhu, Curah Hujan, Jumlah Pelanggan dan Konsumsi Listrik (kwh) Pada Rumah Tangga

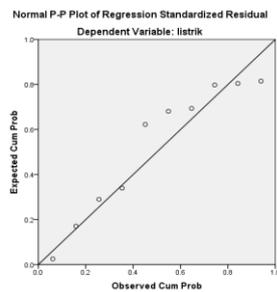
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Unstandardized Residual
N		10
Normal Parameters <sup>ab</sup>	Mean	.0000009
	Std. Deviation	65656064.90336350
	Absolute Deviation	.138
Most Extreme Differences	Positive	.138
	Negative	-.103
Kolmogorov-Smirnov Z		.437
Asymp. Sig. (2-tailed)		.991

a. Test distribution is Normal.  
b. Calculated from data.

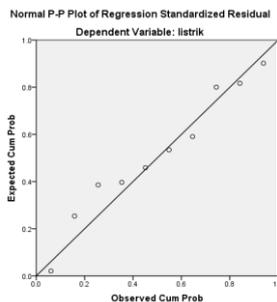
Tabel 5.2 Hasil *Output* Uji Normalitas Residual Suhu, Curah Hujan, Jumlah Pelanggan dan Konsumsi Listrik (kwh) Pada Bisnis

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		
		Unstandardized Residual
N		10
Normal Parameters <sup>ab</sup>	Mean	.0000000
	Std. Deviation	39226103.38592543
	Absolute Deviation	.179
Most Extreme Differences	Positive	.104
	Negative	-.179
Kolmogorov-Smirnov Z		.567
Asymp. Sig. (2-tailed)		.905

a. Test distribution is Normal.  
b. Calculated from data.



Gambar 5.1 *Grafis Normal Probability Plot* Rumah Tangga



Gambar 5.2 *Grafis Normal Probability Plot* Bisnis

Berdasarkan uji normalitas residual suhu, curah hujan dan jumlah pelanggan listrik pada rumah tangga dengan menggunakan *one-sample kolmogorov-smirnov-test* seperti yang terlihat pada tabel 5.1 diatas, diperoleh nilai KSZ sebesar 0,437 dengan Asymp.sig (2-tailed) sebesar 0,991 lebih besar dari 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Sedangkan uji normalitas residual pada bisnis seperti yang terlihat pada tabel 5.2 diperoleh nilai KSZ sebesar 0,567 dengan Asymp.sig (2-tailed) sebesar 0,905 lebih besar dari 0,05. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal.

Jika dilihat dari uji *normal probability plot* pada rumah tangga, dapat kita lihat bahwa data (titik) pada grafik menyebar pada sumbu diagonal dari residualnya, dengan demikian data tersebut berdistribusi normal. Sedangkan uji *normal probability plot* pada bisnis data (titik) pada grafik juga menyebar pada sumbu diagonal, maka dapat disimpulkan bahwa data tersebut berdistribusi normal.

## Analisis Regresi Linear Berganda

### Hasil Pengolahan Regresi Linear Berganda Pada Rumah Tangga

Berdasarkan hasil pengolahan data dengan bantuan lunak piranti SPSS 21, hasil regresi linear berganda dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 5.5 Tabel *Variables*

Model	Entered/Removed Variables Entered/Removed <sup>a</sup>		
	Variables Entered	Variables Removed	
1	pelanggan		Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= .050, Probability-of-F-to-remove >= .100).

a. Dependent Variable: listrik

Tabel 5.6 Tabel *Model Summary*  
Model Summary<sup>a</sup>

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.831 <sup>b</sup>	.691	.652	97044690.177	1.107

a. Predictors: (Constant), pelanggan  
b. Dependent Variable: listrik

Pada tabel 5.5 merupakan hasil uji regresi linear berganda pada rumah tangga dengan menggunakan metode *stepwise*, pada tabel tersebut diperoleh bahwa faktor yang paling mempengaruhi konsumsi listrik pada rumah tangga adalah jumlah pelanggan. Pada tabel berikutnya dijelaskan bahwa koefisien korelasi sebesar 0,831 dengan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,691. Artinya bahwa jumlah pelanggan dapat menjelaskan 69,1% dari konsumsi listrik pada rumah tangga, sedangkan 30,9% dipengaruhi oleh hal-hal lain.

### Uji Hipotesis

Uji hipotesis digunakan untuk mengetahui linear tidaknya model yang diperoleh, maka untuk mengetahui signifikansi hubungan linear pada model dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 5.7 Tabel Anova

ANOVA <sup>a</sup>					
Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	1684093934412 54400.000	1	1684093934412 54400.000	17.882	.003 <sup>b</sup>
Residual	7534137513182 0752.000	8	9417671891477 594.000		
Total	2437507685730 75200.000	9			

a. Dependent Variable: listrik  
b. Predictors: (Constant), pelanggan

### Hipotesis :

Jika  $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ ; maka  $H_0$  diterima  
 $F_{hitung} > F_{tabel}$ ; maka  $H_0$  ditolak

Dari tabel ANOVA terbaca nilai  $F_{hitung} = 17,882$  dengan taraf signifikansi sebesar 5% maka untuk  $F_{tabel}$  dengan variabel bebas atau k sebesar  $v_1 = 1$  dan  $v_2 = 8$  pada taraf signifikansi sebesar 0,05% diperoleh nilai  $F_{1;8;0,05} = 5,32$ . Perbandingan keduanya menghasilkan :

$$F_{hitung} > F_{tabel}$$

$$17,882 > 5,32$$

Sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak, artinya, pada model regresi berganda ini antara variabel *independent* dan variabel *dependent* terdapat hubungan yang linear. Atau pada tabel ANOVA dapat dilihat nilai Sig. dengan taraf signifikansi :

$$Sig < a$$

$$0,003 < 0,05$$

Karena nilai  $Sig. < a$ , maka dapat disimpulkan  $H_0$  ditolak. Artinya dengan demikian maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan linear pada regresi linear berganda.

Tabel 5.8 Tabel *Coefficients*  
Coefficients<sup>a</sup>

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error			
1 (Constant)	121223473.554	157222566.665		-.771	.463
pelanggan	2556.004	604.436	.831	4.229	.003

a. Dependent Variable: listrik

### Hipotesis :

Jika  $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ ; maka  $H_0$  diterima,  $t_{hitung} < -t_{tabel}$  atau  $t_{hitung} > t_{tabel}$ ; maka  $H_0$  ditolak

Pada tabel 5.8 terbaca nilai  $t_{hitung} = 4.229$ . Sedangkan nilai pada tabel  $t_{tabel;8;0,05} = 2.306$ . Maka dengan demikian hasil yang diperoleh yaitu :

$$t_{hitung} > t_{tabel}$$

$$4.229 > 2.306$$

Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak, yang artinya koefisien regresi pada variabel jumlah pelanggan signifikan. Atau dapat juga dilihat dari nilai Sig. dengan taraf signifikansi 0,05 yang hasilnya adalah :

$$0,003 < 0,05$$

Maka dengan demikian hasil yang diperoleh yaitu bahwa  $H_0$  ditolak yang artinya koefisien regresi

pada variabel jumlah pelanggan signifikan.

### Hasil Pengolahan Regresi Linear Berganda Pada Bisnis

Tabel 5.9 Tabel *Variables Entered/Removed*

Variables Entered/Removed <sup>a</sup>			
Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	pelanggan		Stepwise (Criteria: Probability-of-F-to-enter <= .050, Probability-of-F-to-remove >= .100).

a. Dependent Variable: listrik

Tabel 5.10 Tabel *Model Summary*

Model Summary <sup>b</sup>					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.920 <sup>a</sup>	.846	.827	41605565.556	2.381

a. Predictors: (Constant), pelanggan

b. Dependent Variable: listrik

Pada tabel 5.9 merupakan hasil uji regresi linear berganda pada bisnis dengan menggunakan metode *stepwise*, pada tabel tersebut juga diperoleh bahwa faktor yang paling mempengaruhi konsumsi listrik pada bisnis adalah jumlah pelanggan. Pada tabel berikutnya dijelaskan bahwa koefisien korelasi sebesar 0,920 dengan nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) sebesar 0,846. Artinya bahwa jumlah pelanggan dapat menjelaskan 84,6% dari konsumsi listrik pada bisnis, sedangkan 15,4% dipengaruhi oleh hal-hal lain.

### Uji Hipotesis

Tabel 5.11 Tabel Anova

ANOVA <sup>a</sup>					
Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1 Regression	759505853316 67888.000	1	759505853316 67888.000	43.876	.000 <sup>b</sup>
1 Residual	138481846815 89790.000	8	173102308519 8724.000		
Total	897987700132 57680.000	9			

a. Dependent Variable: listrik

b. Predictors: (Constant), pelanggan

### Hipotesis :

Jika  $F_{hitung} \leq t_{tabel}$ ; maka  $H_0$  diterima,  
 $F_{hitung} > F_{tabel}$ ; maka  $H_0$  ditolak

Dari tabel ANOVA terbaca nilai  $F_{hitung} = 43,876$  dengan taraf signifikansi sebesar 5% maka untuk

$F_{tabel}$  dengan variabel bebas atau k sebesar  $v_1 = 1$  dan  $v_2 = 8$  pada taraf signifikansi sebesar 0,05% diperoleh nilai  $F_{1;8;0,05} = 5,32$ . Perbandingan keduanya menghasilkan :

$$F_{hitung} > F_{tabel}$$

$$43,876 > 5,32$$

Sehingga dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak, artinya, pada model regresi berganda ini antara variabel *independent* dan variabel *dependent* terdapat hubungan yang linear. Atau pada tabel ANOVA dapat dilihat nilai Sig. dengan taraf signifikansi :

$$Sig < a$$

$$0,000 < 0,05$$

Karena nilai  $Sig. < a$ , maka dapat disimpulkan  $H_0$  ditolak. Artinya dengan demikian maka dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan linear pada regresi linear berganda.

Tabel 5.12 Tabel *Coefficients*

Coefficients <sup>a</sup>						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	13996424.355	41387068.653		.338	.744
	pelanggan	10603.989	1600.867	.920	6.624	.000

a. Dependent Variable: listrik

### Hipotesis :

Jika  $-t_{tabel} \leq t_{hitung} \leq t_{tabel}$ ; maka  $H_0$  diterima,  
 $t_{hitung} < -t_{tabel}$  atau  $t_{hitung} > t_{tabel}$ ; maka  $H_0$  ditolak

Pada tabel 5.12 terbaca nilai  $t_{hitung} = 6.624$ . Sedangkan nilai pada tabel  $t_{tabel;8;0,05} = 2.306$ . Maka dengan demikian hasil yang diperoleh yaitu :

$$t_{hitung} > t_{tabel}$$

$$6.624 > 2.306$$

Karena  $t_{hitung} > t_{tabel}$  maka dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak, yang artinya koefisien regresi pada variabel jumlah pelanggan signifikan. Atau dapat juga dilihat dari nilai Sig. dengan taraf

signifikansi 0,05 yang hasilnya adalah :

$$0,000 < 0,05$$

Maka dengan demikian hasil yang diperoleh yaitu bahwa  $H_0$  ditolak yang artinya koefisien regresi pada variabel jumlah pelanggan signifikan. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan pada sektor rumah tangga dan bisnis dengan analisis regresi linear berganda menggunakan metode *stepwise* diperoleh hasil bahwa faktor yang berpengaruh signifikan terhadap konsumsi listrik pada rumah tangga dan bisnis di Kota Pekanbaru ialah jumlah pelanggan.

Pada dasarnya perubahan suhu udara memberikan pengaruh terhadap konsumsi listrik pada rumah tangga dan bisnis di Kota Pekanbaru, hal itu terbukti dengan terjadinya hubungan yang linear antara perubahan suhu terhadap konsumsi listrik. Secara logika bahwa ketika suhu udara panas maka manusia akan beradaptasi untuk menyesuaikan dengan kondisi yang diinginkan, salah satu bentuk adaptasi yang dilakukan ialah dengan menggunakan AC untuk mendinginkan ruangan. Pada penelitian yang telah dilakukan penggunaan AC pada temperatur udara panas akan berpengaruh pada kinerja kompresor AC, jika kinerja kompresor semakin tinggi maka penggunaan listrik juga akan tinggi.

Sedangkan pada variabel curah hujan pada dasarnya juga berpengaruh terhadap konsumsi listrik, karena pada saat terjadi kemarau yang panjang dengan tingkat curah hujan yang relatif kecil akan menambah panasnya suhu udara. Seperti penelitian yang pernah dilakukan di wilayah Jakarta Banten, bahwa curah hujan berpengaruh signifikan terhadap perubahan

konsumsi listrik yaitu mampu menjelaskan atau mempengaruhi sebesar 74,3% dari konsumsi listrik. Itu artinya ketergantungan masyarakat pada penggunaan AC cukup tinggi dan hal tersebut mengindikasikan bahwa lokasi lingkungan penelitian sudah buruk, vegetasi tumbuhan sangat sedikit dan jumlah penduduk yang tinggi dengan perumahan yang cukup padat, sehingga dengan lokasi lingkungan yang demikian membuat suhu udara hangat ditambah dengan panasnya kemarau.

Namun dari penjelasan dan persamaan yang ada, menunjukkan pembuktian bahwa pengaruh perubahan suhu terhadap konsumsi listrik pada rumah tangga dan bisnis masih jauh dari tingkat kepercayaan 95%. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk membuktikan pengaruh perubahan suhu udara terhadap konsumsi listrik pada rumah tangga dan bisnis di Kota Pekanbaru, karena pada penelitian yang pernah dilakukan di kota besar pengaruh perubahan suhu memberikan pengaruh hingga 54,6% terhadap penggunaan listrik dan dalam penelitian-penelitian yang telah dilakukan bahwa suhu udara yang buruk akan mempengaruhi konsumsi listrik dalam rumah 40-50% digunakan untuk pendingin ruangan. Namun jika rumah dipenuhi dengan pohon hingga teduh akan mengurangi konsumsi listrik 30-40%.

Dengan demikian hasil yang diperoleh bahwa perubahan suhu tidak berpengaruh signifikan terhadap konsumsi listrik pada rumah tangga dan bisnis di Kota Pekanbaru, mengindikasikan bahwa lingkungan di Kota Pekanbaru belum terlalu buruk, vegetasi pohon dipekarangan rumah relatif cukup banyak.

Sehingga ketika suhu udara panas tidak langsung berpengaruh terhadap konsumsi listrik untuk penggunaan alat elektronika berupa pendingin ruangan. Akan tetapi jika lingkungan Kota Pekanbaru terus memburuk, vegetasi hutan terus berkurang setiap tahun, jumlah penduduk terus meningkat, pepohonan berganti dengan gedung-gedung menjulang tinggi, tidak menutup kemungkinan bahwa suhu akan menjadi salah satu faktor yang berpengaruh signifikan terhadap perubahan konsumsi listrik pada rumah tangga dan bisnis di Kota Pekanbaru setelah jumlah pelanggan.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Berdasarkan penjelasan yang telah diuraikan sebelumnya maka dapat dibuat simpulan sebagai berikut :

- a. Uji normalitas residual pada seluruh variabel rata-rata suhu udara, curah hujan, jumlah pelanggan dan konsumsi listrik pada rumah tangga dan bisnis berasal dari distribusi normal sehingga dapat diuji dengan regresi linear berganda dan regresi linear sederhana.
- b. Dari ketiga variabel bebas suhu, curah hujan, dan jumlah pelanggan, dengan menggunakan analisis regresi linear berganda dengan metode *stepwise* dengan menggunakan data rata-rata suhu, curah hujan dan jumlah pelanggan 10 tahun terakhir, diperoleh hasil bahwa yang paling mempengaruhi konsumsi listrik pada rumah tangga dan konsumsi listrik pada bisnis adalah jumlah pelanggan, dengan koefisien determinasi

pada rumah tangga ( $R^2 = 69,1\%$ ) selebihnya 30,9% dipengaruhi oleh faktor lain, sedangkan koefisien determinasi pada bisnis ( $R^2 = 84,6\%$ ) selebihnya 15,4% dipengaruhi oleh faktor lain.

- c. Perubahan suhu udara tidak berpengaruh signifikan terhadap konsumsi listrik pada rumah tangga dan bisnis di Kota Pekanbaru, karena masih jauh dari tingkat kepercayaan 95%. Akan tetapi perubahan suhu udara dari dingin/sejuk menjadi panas merupakan salah satu komponen dari perubahan konsumsi listrik pada rumah tangga dan bisnis di Kota Pekanbaru, karena pada penelitian-penelitian yang telah dilakukan bahwa perubahan suhu memberi pengaruh terhadap konsumsi energi listrik, begitu juga dengan curah hujan.
- d. Dilihat dari hasil yang diperoleh bahwa perubahan suhu tidak berpengaruh signifikan terhadap konsumsi listrik pada rumah tangga dan bisnis di Kota Pekanbaru, mengindikasikan bahwa kondisi lingkungan di Kota Pekanbaru tidak terlalu buruk sehingga perubahan suhu tidak langsung berpengaruh secara signifikan terhadap konsumsi listrik.

### Saran

Berdasarkan kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan, penulis mengajukan saran sebagai berikut :

- a. Bagi perusahaan-perusahaan yang menjadikan sumber daya alam sebagai bahan baku, untuk tidak mengeksploitasi sumber daya alam secara berlebihan

terkhusus sumber daya hutan yang semakin lama semakin berkurang dengan cepat, karna hal itu akan menambah karbon dioksida di atmosfer yang mengakibatkan suhu bumi yang kita huni akan semakin panas dalam jangka panjang jika hutan terus dieksploitasi. Karena fungsi hutan sebagai pengelola dan pengubah karbondioksida menjadi oksigen akan semakin berkurang.

- b. Bagi kalangan masyarakat umum sudah waktunya untuk melakukan penghijauan terhadap bumi yang kita huni, dengan cara menanam beberapa pohon di pekarangan rumah untuk mengurangi dampak dari pemanasan global. Pohon yang ditanam di rumah hingga menjadi rumah teduh terbukti mengurangi konsumsi listrik 30-40% dan juga akan berpengaruh pada pengurangan karbon dioksida di atmosfer.
- c. Bagi peneliti yang ingin melakukan penelitian dengan judul yang sama, untuk melihat pengaruh suhu terhadap konsumsi listrik pada rumah tangga, agar mengklasifikasikan rumah tangga menjadi golongan bawah, menengah dan atas. Karna dimungkinkan perubahan yang paling signifikan akan terjadi pada rumah tangga golongan menengah.
- d. Dan untuk melihat perubahan suhu terhadap konsumsi listrik diharapkan juga mengambil studi kasus pada rumah yang kondisi lingkungan cukup buruk, dengan vegetasi pohon dipekarangan rumah yang sedikit, karena hal tersebut dimungkinkan akan berpengaruh

pada konsumsi listrik jika terjadi perubahan suhu udara.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aris Marfai, Muh., 2005. *Moralitas Lingkungan*, Penerbit Wahana Hijau.
- Akhadi, Mukhlis. 2009. *Ekologi Energi: Mengenali Dampak Lingkungan dalam pemanfaatan sumber-sumber Energi*, Penerbit Graha Ilmu.
- Badan Stasiun Meteorologi Sultan Syarif Kasim II Pekanbaru (BMKG), 2013. *Keadaan suhu di Kota Pekanbaru (°C) tahun 2013*.
- Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Pekanbaru. *Kota Pekanbaru dalam angka*.
- Karyono, T.H., 2001. *Penelitian kenyamanan termis di Jakarta sebagai acuan suhu nyaman manusia Indonesia*. Vol.29, No.1, Juli.
- Lakitan, Benyamin., 2002. *Dasar-Dasar Klimatologi*, Penerbit PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.
- Prianto, E., 2007. *Rumah tropis hemat energi bentuk kepedulian global warming*. Vol.1, No.1. November.
- PT PLN Persero cabang Kota Pekanbaru.
- Sukirno, Sadono, 2007. *Makro Ekonomi Modern: Perkembangan Pemikiran dari Klasik hingga*

Keynesian baru. Penerbit  
PT. Raja Grafindo Persada,  
Jakarta.

Soeharno, TS.SU. Teori Mikro  
Ekonomi. Penerbit CV.  
ANDI OFFSET.

Suparmoko, M, 2012. Ekonomika  
Lingkungan, edisi kedua,  
Penerbit BPFY-Yogyakarta.

Sanusi, Anwar, 2012. Metodologi  
Penelitian Bisnis, Penerbit  
Salemba Empat, Jakarta.

Todaro, Michael P., Smith, Stephen  
C, 2006. Pembangunan  
Ekonomi, edisi kesembilan,  
Penerbit Erlangga.

Badan Stasiun Meteorologi Ahmad  
Yani Semarang. Diakses  
tanggal 20 April 2015.  
[www.cuacajateng.com/suhu-udara.htm](http://www.cuacajateng.com/suhu-udara.htm)