PENGUNAAN AUTOMATIC LINEAR MODELLING PADA KASUS PENELITIAN KEUANGAN

Oleh : Ahmad Hidayat

Automatic Linear Modelling adalah fasilitas yang ada mulai SPSS 19, yang fungsi utamanya adalah menampilkan output regresi secara terpadu, sistematis, dan informatif (Singgih Santoso, Mastering SPSS Versi 19, PT Elek Media Komputindo, Jakarta, tahun 2011 : 349).

Langkah-langkah pengoperasian dengan data penelitian

1. Masukkan 30 sampel data kedalam lembar kerja SPSS

*Untitled1 [DataSet0] - IBM SPSS Statistics Data Editor

	Capex	PAT	BOP	Laba_operasi
1	18916.00	246756.00	370774.00	278388.00
2	19225.00	265672.00	395336.00	340663.00
3	11215.00	284897.00	418507.00	347655.00
4	96213.00	296112.00	419472.00	340105.00
5	15875.00	392325.00	451748.00	349439.00
6	-605.00	408200.00	476527.00	361128.00
7	365.00	11027.00	7379.00	192869.00
8	461.00	11763.00	14613.00	392494.00
9	63936.00	4888.00	32710.00	419014.00
10	120347.00	16447.00	61045.00	400861.00
11	322475.00	52477.00	122047.00	164461.00
12	314530.00	131761.00	227009.00	323938.00
13	-731.00	369886.00	30289.00	43204.00
14	21146.00	425296.00	33489.00	-4099.00
15	17965.00	524450.00	27727.00	26307.00
16	-46759.00	104572.00	22724.00	7229.00
17	-39381.00	148270.00	21727.00	8165.00
18	-32143.00	180843.00	22744.00	3948.00
19	42478.00	229401.00	101352.00	69409.00
20	58916.00	301028.00	127457.00	81428.00
21	22568.00	396448.00	131976.00	120386.00

2. Aktifkan menu Analysis ▢ Regression ▢ Automatic Linear Modelling..

3. Aktifkan bagian Build Options

- 1) Pada kotak Select an item pilih Model Selection
- 2) Pada field Model selection method pilih Include all predictors

4. Aktifkan bagian Fields

- 1) Pilih Use custom filed assignment
- 2) Pindahkan variabel yang tersedia pada kotak Field ke kotak Target (untuk variabel terikat) dan kotak Predictor (untuk variabel bebas)
- 3) Klik Run

5. Tampilan hasil proses SPSS :

6. Scroll ke bagian bawah sehingga tampak hasil proses sebagai berikut :

7. Kemudian double-click bagian tersebut, sehingga tampilannya menjadi lebih luas :

Intepretasi Hasil Penelitian dengan Analisis Regresi

Langkah Pengoperasian SPSS :

1. Klik Analyze ☐ Regression ☐ Linear...

2. Isi field Dependent dan Independet(s) seperti berikut ini :

3. Klik Statistics dan beritanda bagian berikut :

4. Klik Continue

5. Klik Plots dan tandai Produce all partial plots

6. Klik Continue

7. Klik Ok

ANALISIS HASIL PENELITIAN

Deskriptif statistik dan korelasi :

Descriptive Statistics			
	Mean	Std. Deviation	N
Laba_operasi	239415.2667	167085.85612	30
Capex	43816.8000	92386.07573	30
PAT	201043.1667	144937.13775	30
BOP	202873.1333	168165.36947	30

		Correlations			
		Laba_operasi	Capex	PAT	BOP
Pearson Correlation	Laba_operasi	1.000	.187	-.426	.685
	Capex	.187	1.000	-.224	.022
	PAT	-.426	-.224	1.000	.123
	BOP	.685	.022	.123	1.000
Sig. (1-tailed)	Laba_operasi	.	.161	.009	.000
	Capex	.161	.	.117	.454
	PAT	.009	.117	.	.258
	BOP	.000	.454	.258	.
N	Laba_operasi	30	30	30	30

Capex	30	30	30	30
PAT	30	30	30	30
BOP	30	30	30	30

ANALISIS :

1. Besar Laba Operasi rata-rata dengan jumlah sampel 30 adalah Rp 239.415,29 dengan standar deviasi sebesar 167.085,86.
2. Besarnya hubungan antara Laba Operasi dengan Capex sebesar 0,187
Besarnya hubungan antara Laba Operasi dengan PAT sebesar -0,426
Besarnya hubungan antara Laba Operasi dengan BOP sebesar 0,658
Secara teoritis, karena hubungan Laba Operasi dengan BOP lebih besar, maka variabel BOP dapat dikatakan memiliki pengaruh yang lebih besar terhadap Laba Operasi.
3. Besarnya hubungan antara Capex dengan PAT sebesar -0,224, hal ini menunjukkan tidak ada hubungan korelasional.
Besarnya hubungan antara Capex dengan BOP sebesar 0,022, hal ini menunjukkan tidak ada hubungan korelasional
Besarnya hubungan antara PAT dengan BOP sebesar 0,123, hal ini menunjukkan tidak ada hubungan korelasional
Dengan demikian antara variabel Capex, PAT, dan BOP, ketiganya tidak memiliki hubungan korelasional.
4. Tingkat signifikansi koefisien korelasi satu sisi atau Sig. (1-tailed) dari output (diukur dari probabilitas), terlihat bahwa variabel Capex memiliki nilai probabilitas 0,161 atau lebih besar dari 0,05. Hal ini menjelaskan bahwa korelasi variabel Capex dengan Laba Operasi hampir tidak ada atau tidak signifikan.

Variables Entered/Removed ^a			
Model	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	BOP, Capex, PAT ^b	.	Enter

a. Dependent Variable: Laba_operasi

b. All requested variables entered.

Model Summary ^b				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate

1	.859 ^a	.738	.707	90381.07841
---	-------------------	------	------	-------------

a. Predictors: (Constant), BOP, Capex, PAT

b. Dependent Variable: Laba_operasi

ANALISIS :

1. Tabel Variabel Entered menunjukkan bahwa tidak ada variabel yang dikeluarkan dari model, atau seluruh variabel bebas (Capex, PAT, dan BOP) ketiganya diproses dalam perhitungan regresi.
2. Kriteria untuk hubungan antar variabel penelitian disebutkan oleh Jonathan Sarwono sebagai berikut :

0	:	Tidak ada korelasi
0,00 – 0,25	:	Korelasi sangat lemah
0,25 – 0,50	:	Korelasi cukup
0,50 – 0,75	:	Korelasi kuat
0,75 – 0,99	:	Korelasi sangat kuat
1	:	Korelasi sempurna

Berdasarkan kriteria tersebut, maka nilai $R = 0,859$ menunjukkan bahwa secara keseluruhan variabel bebas (Capex, PAT, dan BOP) memiliki hubungan yang sangat tinggi dengan variabel terikat (Laba Operasi).

3. Untuk melihat seberapa besar pengaruh total variabel bebas terhadap variabel terikat, dalam penelitian ini menggunakan Adjusted R Square. Menurut Guzarati yang disampaikan oleh Joko Ade Nursiono (www.kompasiana.com/jokoade/54f6ad0da33311c55c8b45fa/kriteria-model-statistik-yang-baik) :

Khusus untuk analisis regresi, ialah menerangkan sebanyak mungkin variasi variabel terikat dengan menggunakan variabel bebas dalam model. Oleh karena itu, suatu model dikatakan baik jika indikator pengukur kebaikan model, yaitu adjusted R square bernilai tinggi. Nah, disini biasanya banyak penelitian salah kaprah dalam menjelaskan modelnya melalui nilai R square (koefisien determinasi) model. Banyak penelitian empiris yang justru menggunakan R square saja, bukan adjusted R square.

Agar data hasil analisis lebih akurat, tabel Model Summary terlebih dahulu di-copy ke Excel dan hasilnya menunjukkan :

	A	B	C	D	E
1	Model Summary				
2	Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
3	1	.859 ^a	.73766816	.70739910	90381.07841
4	a. Predictors: (Constant), BOP, Capex, PAT				

Dengan demikian nilai Adjusted R Square sebesar 0,70739, hal ini berarti Capex, PAT, dan BOP berpengaruh sebesar 70,74% terhadap Laba Operasi, sianya 29,26% dipengaruhi oleh

variabel lain. Hasil analisis ini tidak jauh berbeda dengan menggunakan Automatic Linear Modelling seperti terlihat di bawah ini.

Terlihat bahwa angka 70,80% adalah besaran Adjusted R Square, lebih besar 0,06 dengan model analisis regresi. Dalam penelitian ini yang digunakan untuk nilai Adjuste R Square adalah hasil dari Automatic Linear Modelling yaitu sebesar 70,80%.

Angka 689,970 menunjukkan information criterion sebagai angka pembanding dengan model regresi yang lain untuk data yang sama (dengan mengubah metode pembentukan model regresi). Model regresi terbaik adalah model dengan angka information criterion terkecil.

Bagaimana besarnya pengaruh masing-masing variabel bebas (Capex, PAT, dan BOP) terhadap variabel terikat (Laba Operasi)? Dapat dijelaskan dengan hasil proses analisis Automatic Linear Modelling sebagai berikut :

Dari gambar tersebut dapat dapat dihitung besarnya pengaruh masing-masing variabel bebas terhadap variabel terikat sebagai berikut :

Variabel Terikat	Proporsi dari Adj. R ²	Adj. R ²	Besar Pengaruh thd. Variabel Laba Operasi
BOP	69.40%	70.80%	49.14%
PAT	30.20%		21.38%
Capex	0.40%		0.28%
Total	100.00%		70.80%

- BOP berpengaruh positif secara signifikan sebesar 49,14% terhadap Laba Operasi
- PAT berpengaruh negatif secara signifikan sebesar 21,38% terhadap Laba Operasi
- Capex berpengaruh tidak secara signifikan sebesar 0,28% terhadap Laba Operasi

Dari analisis tersebut diketahui bahwa variabel BOP sangat besar pengaruhnya dan variabel Capex sangat kecil pengaruhnya terhadap variabel Laba Operasi.

- Standar Error of the Estimate sebesar 90.381,07841 dalam hal ini satuan yang digunakan adalah Laba Operasi, memiliki nilai yang lebih kecil jika dibandingkan dengan nilai 167.085,85612 Standar Error of the Estimated dari tabel Descriptive Statistics di atas. Dengan demikian maka model regresi lebih bagus digunakan sebagai prediktor Laba Operasi daripada nilai rata-rata Laba Operasi itu sendiri.

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	597225593406.413	3	199075197802.137	24.370	.000 ^b
	Residual	212387222693.454	26	8168739334.364		
	Total	809612816099.867	29			

a. Dependent Variable: Laba_operasi

b. Predictors: (Constant), BOP, Capex, PAT

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	201552.508	35788.729		5.632	.000
	Capex	.104	.187	.057	.555	.584
	PAT	-.583	.120	-.505	-4.860	.000
	BOP	.742	.101	.746	7.364	.000

a. Dependent Variable: Laba_operasi

Dari proses analisis Automatic Linear Modelling diperoleh gambaran sebagai berikut :

ANALISIS :

1. Dari uji ANOVA atau F test, diperoleh F hitung sebesar 24,370 dengan tingkat signifikansi 0.000. Karena probabilitas 0,000 jauh lebih kecil dari 0,05 maka model regresi dapat digunakan untuk memprediksi Laba Operasi. Atau dapat dikatakan variabel Capex, PAT, dan BOP secara bersama-sama berpengaruh terhadap variabel Laba Operasi.

2. Tabel selanjutnya menunjukkan persamaan regresi :

$$Y = 201.552,508 + 0,104X_1 - 0,583X_2 + 0,742X_3$$

Dimana :

Y = Laba Operasi

X₁ = Capex

X₂ = PAT

X₃ = BOP

- 1) Konstanta sebesar 201.552,508 menyatakan bahwa jika tidak ada Capex, PAT, dan BOP maka nilai Laba Operasi yang bisa diraih perusahaan sebesar Rp 201.552,508.

- 2) Koefisien regresi X_1 sebesar 0,104 menyatakan bahwa setiap penambahan Rp 1,00 Capex akan meningkatkan Laba Operasi sebesar Rp 0,104.
- 3) Koefisien regresi X_2 sebesar 0,583 menyatakan bahwa setiap penambahan Rp 1,00 PAT akan mengurangi Laba Operasi sebesar Rp 0,583. Hasil analisis dengan Automatic Linear Modelling, bagian PAT diberikan warna oranye sebagai penanda bahwa variabel tersebut berpengaruh negatif.
- 4) Koefisien regresi X_3 sebesar 0,742 menyatakan bahwa setiap penambahan Rp 1,00 BOP akan meningkatkan Laba Operasi sebesar Rp 0,742.
- 5) Uji t untuk menguji signifikansi konstanta dan variabel terikat Laba Operasi, terlihat bahwa angka probabilitas untuk variabel Capex sebesar 0,584 atau lebih besar dari 0,05. Hal ini menunjukkan bahwa variabel Capex tidak memiliki pengaruh yang signifikan terhadap variabel Laba Operasi.

SIMPULAN :

1. Dari hasil analisis regresi yang dikembangkan dengan analisis Automatic Linear Modelling dengan bantuan SPSS untuk mengetahui pengaruh variabel Capex (X_1), PAT (X_2), dan BOP (X_3) terhadap Laba Operasi (Y) diperoleh model regresi linier berganda $Y = 201.552,508 + 0,104X_1 - 0,583X_2 + 0,742X_3$. Model regresi tersebut ideal digunakan untuk memprediksi Laba Operasi, hal ini dijelaskan dengan Standar Error of the Estimate sebesar 90.381,07841 dalam hal ini satuan yang digunakan adalah Laba Operasi, memiliki nilai yang lebih kecil jika dibandingkan dengan nilai 167.085,85612 Standar Error of the Estimated dari tabel Descriptive Statistics.
2. Variabel Capex (X_1) secara parsial hanya memiliki pengaruh sebesar 0.28% dan tidak berpengaruh terhadap variabel Laba Operasi (Y).
3. Variabel PAT (X_2) secara parsial berpengaruh negatif secara signifikan sebesar 21.38% terhadap Laba Operasi (Y).
4. Variabel BOP (X_3) secara parsial berpengaruh positif secara signifikan sebesar 49.14% terhadap Laba Operasi (Y).
5. Dengan demikian variabel Capex (X_1), PAT (X_2), dan BOP (X_3) secara simultan berpengaruh sebesar 70.80% terhadap variabel Laba Operasi. Hampir separuh total Laba Operasi dipengaruhi oleh BOP, sedangkan siswanya 30.60% dipengaruhi oleh variabel lain.