

Analisis Faktor Resiko Kejadian Hipertensi Di Wilayah Kerja UPTD Puskesmas Cot Kuta

Miswaty

Fakultas Ekonomi, Akuntansi, Universitas Balikpapan, Indonesia

Email: miswaty@yahoo.co.id

Abstrak

Tulisan ini menjelaskan mengenai model regresi data panel dalam penelitian akuntansi. Data panel merupakan gabungan antara data runtut waktu (time series) dan data silang (cross section). Untuk mengestimasi parameter model dengan data panel, terdapat beberapa teknik yang ditawarkan, yaitu: Koefisien Tetap Antar Waktu dan Individu (*Common Effect*): *Ordinary Least Square*, Model Efek Tetap (*Fixed Effect*), Model Efek Random (*Random Effect*). Tulisan ini menggunakan data keuangan perusahaan yaitu rasio keuangan dan perubahan laba akuntansi untuk mengestimasi parameter model dengan data panel, yaitu: Koefisien Tetap Antar Waktu dan Individu (*Common Effect*): *Ordinary Least Square*, Model Efek Tetap (*Fixed Effect*), Model Efek Random (*Random Effect*) lalu melakukan analisa data dan pembahasan ketepatan model untuk melihat pengaruh rasio keuangan terhadap perubahan laba akuntansi.

Kata Kunci: Model Regresi Data Panel

1. PENDAHULUAN

Regresi merupakan metode estimasi utama di dalam ekonometrika. Secara umum analisis regresi adalah studi mengenai ketergantungan satu variabel tak bebas dengan satu atau lebih variabel bebas dengan tujuan untuk memperkirakan dan atau meramalkan nilai rata-rata dari variabel tidak bebas apabila nilai variabel yang menerangkan sudah diketahui. Dalam analisis ekonomi, ketersediaan data yang sesuai sangatlah mempengaruhi hasil analisis yang di perlukan. Data yang dapat dianalisis terdiri dari tiga jenis, yaitu data *time series* atau runtun waktu, *cross section*, dan data panel.

Data *time series* merupakan sekumpulan observasi dalam rentang waktu tertentu. Data ini dikumpulkan dalam interval waktu secara kontinu, misalnya data mingguan, data bulanan, data kuartalan, dan data tahunan. Data *cross section* merupakan data yang dikumpulkan dalam kurun waktu tertentu dari sampel. Data panel merupakan gabungan antara data *time series* dan data *cross section*.

Dalam suatu penelitian adakalanya seorang peneliti tidak dapat melakukan analisis hanya dengan menggunakan data *time series* maupun data *cross section*. Misalnya seorang Peneliti hendak membuat model tentang keuntungan sebuah perusahaan yang di tinjau dari banyaknya model fisik, banyaknya pekerja, dan total penjualan. Jika peneliti hanya menggunakan data *cross section* yang diamati hanya pada suatu tahun tertentu, maka peneliti tersebut tidak dapat melihat bagaimana pertumbuhan keuntungan perusahaan tersebut dari waktu ke waktu pada periode tertentu. Padahal sangat mungkin kondisi antar suatu tahun dengan tahun yang lain berbeda. Dengan menggunakan data panel, maka peneliti dapat melihat fluktuasi keuntungan suatu perusahaan pada periode tertentu dan perbedaan keuntungan beberapa perusahaan pada suatu waktu.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Data Panel

Data panel adalah gabungan antara data runtut waktu (time series) dan data silang (cross section). Data runtut waktu biasanya meliputi satu objek/individu (misalnya harga saham, kurs mata uang, SBI, atau tingkat inflasi), tetapi meliputi beberapa periode (bisa harian, bulanan, kuartalan, atau tahunan). Data silang terdiri dari atas beberapa atau banyak objek, sering disebut responden (misalnya perusahaan) dengan beberapa jenis data (misalnya; laba, biaya iklan, laba ditahan, dan tingkat investasi) dalam suatu periode waktu tertentu.

Analisis data panel merupakan bentuk analisis data longitudinal yang semakin populer di antara para peneliti ilmu sosial dan perilaku. Panel adalah penampang atau grup orang yang disurvei secara berkala dalam rentang waktu tertentu. Analisis data panel adalah metode mempelajari subjek tertentu dalam banyak situs, diamati secara berkala dalam kerangka waktu yang ditentukan. Dalam ilmu sosial, panel analisis telah memungkinkan para peneliti untuk melakukan analisis longitudinal secara luas berbagai bidang. Dalam bidang ekonomi, analisis data panel digunakan untuk mempelajari perilaku perusahaan dan upah orang dari waktu ke waktu. Dalam ilmu politik, digunakan untuk belajar politik perilaku partai dan organisasi seiring waktu. Ini digunakan dalam psikologi, sosiologi, dan penelitian kesehatan untuk mempelajari karakteristik kelompok orang yang diikuti dari waktu ke waktu.

Alasan utama untuk mengumpulkan data panel adalah untuk menganalisis proses perubahan waktu, khususnya di tingkat individu. Contoh klasik yang menggambarkan ini adalah dari penelitian terbaru tentang kemiskinan, di mana disarankan bahwa pengukuran kemiskinan individu berdasarkan pada satu titik waktu tidak menangkap apakah individu itu berada dalam keadaan kemiskinan permanen atau sementara. Tergantung mana yang lazim, anti kemiskinan kebijakan harus diarahkan kepada individu-individu yang masuk dan keluar kemiskinan dari waktu ke waktu, atau yang secara permanen miskin. Secara alami, orang-orang seperti itu bisa saja diidentifikasi oleh pertanyaan retrospektif dalam survei cross-sectional, tetapi ini mungkin rentan untuk mengingat kesalahan dan hanya akan mewakili pendekatan yang sangat sederhana. Yang lebih akurat dan ukuran yang bermanfaat akan diperoleh dengan mengamati individu yang sama berulang kali waktu — yang pada dasarnya adalah apa yang dilakukan survei panel.

Voting dan perilaku konsumen adalah bidang lain dari penyelidikan sosial yang menggambarkan kegunaannya membedakan antara stabilitas dan perubahan di tingkat individu. Salah satu contohnya mungkin situasi di mana dukungan agregat untuk sebuah partai politik mungkin konstan waktu, tetapi di dalam itu mungkin hanya ada minoritas pendukung "konstan" kepada mayoritas pemilih yang berfluktuasi di tingkat individu yang mungkin mengubah partai mereka kesetiaan selama periode waktu tertentu. Partai politik harus mengambil kombinasi ini pemilih menjadi pertimbangan ketika merancang kampanye partai mereka, dan mungkin perlu untuk menyesuaikan pendekatan mereka terhadap berbagai jenis pemilih untuk memastikan keseluruhan mayoritas stabil. Jenis pertimbangan dan analisis yang lebih luas ini di tingkat individu juga relevan untuk produsen barang-barang konsumen. Sementara mereka harus menyadari, dan melayani, kesetiaan mereka pelanggan, mereka juga harus ingat cara menarik pelanggan baru agar bisa untuk meningkatkan pangsa pasar mereka.

Menurut Greene, 2002 metode regresi data panel mempunyai beberapa keuntungan jika dibandingkan dengan data *time series* atau *cross section*, yaitu :

1. Data panel yang merupakan gabungan dua data *time series* dan *cross section* mampu menyediakan data yang lebih banyak sehingga akan menghasilkan *degree of freedom* yang lebih besar.
2. Menggabungkan informasi dari data *time series* dan *cross section* dapat mengatasi masalah yang timbul ketika ada masalah penghilangan variabel (*omitted-variabel*).

Keunggulan regresi data panel menurut Greene, 2002, antara lain:

1. Panel data mampu memperhitungkan heterogenitas individu secara eksplisit dengan mengizinkan variabel spesifik individu;
2. Kemampuan mengontrol heterogenitas ini selanjutnya menjadikan data panel dapat digunakan untuk menguji dan membangun model perilaku lebih kompleks.
3. Data panel mendasarkan diri pada observasi cross-section yang berulang-ulang (*time series*), sehingga metode data panel cocok digunakan sebagai *study of dynamic adjustment*.
4. Tingginya jumlah observasi memiliki implikasi pada data yang lebih informatif, lebih variatif, dan kolinieritas (*multikolineritas*) antara data semakin berkurang, dan derajat kebebasan (*degree of freedom/df*) lebih tinggi sehingga dapat diperoleh hasil estimasi yang lebih efisien.
5. Data panel dapat digunakan untuk mempelajari model-model perilaku yang kompleks.
6. Data panel dapat digunakan untuk meminimalkan bias yang mungkin ditimbulkan oleh agregasi data individu.

Dengan keunggulan tersebut maka implikasi pada tidak harus dilakukannya pengujian asumsi klasik dalam model data panel, Greene, 2002

2.2 Pemodelan Data Panel

Model regresi linier menggunakan data *cross section* dan *time series*.

- Model dengan data *cross section*
 $Y_i = \alpha + \beta X_i + \epsilon_i ; i = 1, 2, \dots, N$ (1)
N: banyaknya data *cross section*
- Model dengan data *time series*
 $Y_t = \alpha + \beta X_t + \epsilon_t ; t = 1, 2, \dots, T$ (2)
N: banyaknya data *time series*

Mengingat data panel merupakan gabungan dari data *cross section* dan data *time series*, maka modelnya dituliskan dengan:

$$Y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + \epsilon_{it} ; i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T \quad (3)$$

dimana :

N = banyaknya observasi

T = banyaknya waktu

N x T = banyaknya data panel

Secara umum dengan menggunakan data panel kita akan menghasilkan intersep dan slope koefisien yang berbeda pada setiap perusahaan dan setiap periode waktu. Oleh karena itu, di dalam mengestimasi persamaan (3) akan sangat tergantung dari asumsi yang kita buat tentang intersep, koefisien slope dan variabel gangguannya. Ada beberapa kemungkinan yang akan muncul, yaitu:

- a. Diasumsikan intersep dan slope adalah tetap sepanjang waktu dan individu (perusahaan) dan perbedaan intersep dan slope dijelaskan oleh variabel gangguan
- b. Diasumsikan slope adalah tetap tetapi intersep berbeda antar individu
- c. Diasumsikan slope tetap tetapi intersep berbeda baik antar waktu maupun antar individu
- d. Diasumsikan intersep dan slope berbeda antar individu
- e. Diasumsikan intersep dan slope berbeda antar waktu dan antar individu

Untuk mengestimasi parameter model dengan data panel, terdapat beberapa teknik yang ditawarkan, yaitu:

1. Koefisien Tetap Antar Waktu dan Individu (*Common Effect*): *Ordinary Least Square*. Teknik ini tidak ubahnya dengan membuat regresi dengan data *cross section* atau *time series*. Akan tetapi, untuk data panel, sebelum membuat regresi kita harus menggabungkan data *cross-section* dengan data *time series* (*pool data*). Kemudian data gabungan ini diperlakukan sebagai suatu kesatuan pengamatan untuk mengestimasi model dengan metode OLS. Metode ini dikenal dengan estimasi *Common Effect*. Akan tetapi, dengan menggabungkan data, maka kita tidak dapat melihat perbedaan baik antar individu maupun antar waktu. Atau dengan kata lain, dalam pendekatan ini tidak memperhatikan dimensi individu maupun waktu. Diasumsikan bahwa perilaku data antar perusahaan sama dalam berbagai kurun waktu. kalo kita punya asumsi bahwa α dan β akan sama (konstan) untuk setiap data *time series* atau *cross section*, maka α dan β dapat diestimasi dengan model berikut dengan menggunakan N*T pengamatan:

$$Y_{it} = \alpha + \beta x_{it} + \varepsilon_{it} ; i = 1, 2, \dots, N; t = 1, 2, \dots, T \quad (1)$$

2. Model Efek Tetap (Fixed Effect)

Adanya variabel-variabel yang tidak semuanya masuk dalam persamaan model memungkinkan adanya intercept ini mungkin berubah untuk setiap individu dan waktu... pemikiran inilah yang menjadi dasar pemikiran pembentukan model tsb... asumsi pembuatan model yang menghasilkan nilai α konstan untuk setiap individu (i) dan waktu (t) kurang realistis... kalo dalam FEM, kita dapat mengatasi hal tersebut, karena metode ini memungkinkan adanya perubahan α pada setiap i dan t yang secara matematis, model FEM dinyatakan sbb:

$$Y_{it} = \alpha + \beta x_{it} + \gamma^2 x^2 t + \gamma^2 x^2 i + \delta^2 x^2 t + \delta^2 x^2 i + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

ket:

Y_{it} = Variabel dependen untuk individu ke- i dan waktu ke- t

βx_{it} = Variabel independen untuk individu ke- i dan waktu ke- t

variabel dummy yang didefinisikan sebagai berikut:

γt = 1 ; untuk waktu ke- t ; $i = 1, 2, \dots, N$

γi = 0 ; untuk individu ke- i

δt = 1 ; untuk periode t ; $t = 1, 2, \dots, T$

δi = 0 ; untuk observasi i

Dari model di atas terlihat bahwa sesungguhnya FEM adalah sama dengan regresi yang menggunakan *Dummy Variable* sebagai variabel independen, sehingga dapat diestimasi dengan OLS... dengan diestimasi tersebut menggunakan OLS, maka akan memperoleh estimator yang tidak bias dan konsisten...

3. Model Efek Random (Random Effect)

Bila pada FEM, perbedaan antar individu dan atau waktu dicerminkan lewat *intercept*, maka pada REM perbedaan tersebut diakomodasi lewat *error*... teknik ini juga memperhitungkan bahwa *error* mungkin berkorelasi sepanjang *time series* dan *cross section*.... (Meesuwan, 2015) Pada FEM, perbedaan karakteristik individu dan waktu diakomodasikan pada *intercept*-nya berubah antar individu dan antar waktu... sementara pada REM, perbedaan karakteristik individu dan waktu diakomodasikan pada *error* dari model.... mengingat ada dua komponen yang memiliki kontribusi pada pembentukan *error*, yaitu individu (i) dan waktu (t), maka *random error* untuk komponen individu, *error* komponen waktu, dan *error* gabungan. Dengan demikian, persamaan REM diformulasikan sbb:

$$Y_{it} = \alpha + \beta x_{it} + \varepsilon_{it} ; \varepsilon_{it} = u_i + v_t + w_{it} \quad (3)$$

Di mana:

u_i = Komponen *error cross section*

v_t = Komponen *error time series*

w_{it} = Komponen *error gabungan*

Adapun asumsi yang digunakan untuk komponen *error* tersebut :

$u_i \sim N(0, \sigma_u^2)$;

$v_t \sim N(0, \sigma_v^2)$;

$w_{it} \sim N(0, \sigma_w^2)$;

Dari persamaan di atas, maka dapat dinyatakan bahwa REM menganggap efek rata-rata dari data *cross section* dan *time series* direpresentasikan dalam *intercept*.. kita telah mengetahui bahwa: dengan demikian, varians dari *error* tersebut dapat dituliskan dengan:

$$\text{Var}(\varepsilon_{it}) = \sigma_u^2 + \sigma_v^2 + \sigma_w^2 \quad (4)$$

2.3 Pemilihan Teknik Estimasi Regresi Data Panel

Seperti diketahui terdapat tiga jenis teknik estimasi model regresi data panel, yaitu model dengan metode OLS (common), model Fixed Effect dan model Random Effect. Pertanyaan yang muncul adalah teknik mana yang sebaiknya dipilih untuk regresi data panel.

a. Uji Statistik F

Uji Statistik F digunakan untuk memilih antara metode OLS tanpa variabel dummy atau Fixed Effect. Setelah kita melakukan regresi dua model yaitu model dengan asumsi bahwa slope dan intersep sama dan model dengan asumsi bahwa slope sama tetapi beda intersep, pertanyaan yang muncul adalah model mana yang lebih baik? Apakah penambahan dummy menyebabkan residual sum of squares menjadi menurun atau tidak? Keputusan apakah kita sebaiknya menambah variabel dummy untuk mengetahui bahwa intersep berbeda antar perusahaan dengan metode Fixed Effect dapat diuji dengan uji F statistik. Uji F Statistik disini merupakan uji perbedaan dua regresi sebagaimana uji Chow. Sekarang uji F kita gunakan untuk mengetahui apakah teknik regresi data panel dengan fixed effect lebih baik dari model regresi data panel tanpa variabel dummy dengan melihat residual sum of squares (RSS). Adapun uji F statistiknya adalah sebagai berikut: Dimana RSS_1 dan RSS_2 merupakan residual sum of square teknik tanpa variabel dummy dan teknik fixed effect dengan variabel dummy.

- b. Uji Langrange Multiplier (LM)
Uji ini digunakan untuk memilih antara OLS tanpa variabel dummy atau Random Effect
- c. Uji Hausman
Uji ini untuk memilih antara Fixed Effect atau Random Effect

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Statistik Deskriptif

Table 1. Statistik Deskriptif

. xtsum ebit cr cash qr roa						
Variable		Mean	Std. Dev.	Min	Max	Observations
ebit	overall	669.2908	1915.928	-228.36	8748.23	N = 36
	between		1403.546	16.7925	4225.933	n = 9
	within		1367.366	-3551.582	5191.589	T = 4
cr	overall	5.631944	16.35584	.15	85.38	N = 36
	between		8.226204	1.02	23.965	n = 9
	within		14.34027	-16.93305	67.04694	T = 4
cash	overall	2.768333	9.933617	.02	57.25	N = 36
	between		5.117973	.165	15.645	n = 9
	within		8.644552	-12.67667	44.37333	T = 4
qr	overall	4.137222	14.05617	.09	81.69	N = 36
	between		7.227569	.44	22.3825	n = 9
	within		12.23992	-17.73528	63.44472	T = 4
roa	overall	.1672222	.6619263	-.42	3.88	N = 36
	between		.3084245	-.045	.955	n = 9
	within		.5925996	-.9577778	3.092222	T = 4

3.2 Hasil Estimasi model data panel

Hasil analisis data dengan membandingkan antara PLS, Fixed effect dan Random Effect membuktikan bahwa (terlampir) model yang paling baik digunakan untuk mendeteksi pengaruh rasio keuangan terhadap laba akuntansi adalah Fixed effect (FE), disajikan sebagai berikut

Tabel 2. Estimasi model data panel

. xtreg ebit cr cash qr roa, fe						
Fixed-effects (within) regression			Number of obs		= 36	
Group variable: id			Number of groups		= 9	
R-sq: within = 0.0956			Obs per group: min		= 4	
between = 0.0460			avg		= 4.0	
overall = 0.0674			max		= 4	
corr(u_i, Xb) = 0.0343			F(4,23)		= 0.61	
			Prob > F		= 0.6612	
	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
ebit						
cr	-47.65663	102.2731	-0.47	0.646	-259.2247	163.9114
cash	1383.673	1286.968	1.08	0.293	-1278.624	4045.97
qr	-944.9594	833.1718	-1.13	0.268	-2668.507	778.5878
roa	180.5234	461.1309	0.39	0.699	-773.3987	1134.445
_cons	986.5421	393.6441	2.51	0.020	172.2274	1800.857
sigma_u	1377.2519					
sigma_e	1604.1351					
rho	.42433828					
(fraction of variance due to u_i)						
F test that all u_i=0:			F(8, 23) = 2.79		Prob > F = 0.0256	

Karena P Value Prob>F = 0,0256 < Alpha 0,05 maka artinya pilihan yang terbaik adalah FE dalam mendeteksi pengaruh rasio keuangan terhadap perubahan laba akuntansi.

Tabel 3. Deteksi pengaruh rasio keuangan terhadap perubahan laba akuntansi

. hausman fe re				
	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-v_B)) S.E.
	(b) fe	(B) re		
cr	23.20726	13.91649	9.290774	30.57755
cash	-67.98936	-48.60987	-19.37949	51.32967
roa	128.881	103.0395	25.84146	162.9617

b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg
B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

$$\chi^2(3) = (b-B)'[(V_b-v_B)^{-1}](b-B)$$

$$= 0.26$$

$$\text{Prob}>\chi^2 = 0.9678$$

Berdasarkan data tersebut diatas, nilai $\text{Prob} > \chi^2 = 0.9678 > 0,05$ maka Random Effect (RE) lebih baik dari Model Fixed Effect (FE). Karena random effect lebih baik maka selanjutnya dilakukan pengujian selanjutnya.

Tabel 3. Perbandingan Random Effect (RE) dan Model Fixed Effect (FE)

```
. xtreg ebit cr cash qr roa, re
```

Random-effects GLS regression	Number of obs	=	36
Group variable: id	Number of groups	=	9
R-sq: within = 0.0915	Obs per group: min	=	4
between = 0.1389	avg	=	4.0
overall = 0.0832	max	=	4
Random effects u_i ~ Gaussian	wald chi2(4)	=	2.94
corr(u_i, X) = 0 (assumed)	Prob > chi2	=	0.5678

ebit	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
cr	-72.91377	94.93242	-0.77	0.442	-258.9779 113.1504
cash	1753.881	1234.425	1.42	0.155	-665.5474 4173.31
qr	-1174.063	802.7583	-1.46	0.144	-2747.44 399.3143
roa	161.487	437.0176	0.37	0.712	-695.0518 1018.026
_cons	1054.965	555.4398	1.90	0.058	-33.67709 2143.607
sigma_u	1237.4111				
sigma_e	1604.1351				
rho	.37305646				(fraction of variance due to u_i)

Selanjutnya dilakukan pengujian multiplier tes untuk random effect, dan diketahui nilai $\text{prob} > \chi^2 = 0.03 < 0.05$ maka random efek baik digunakan dalam pengolahan data.

Tabel 4. Multiplier Tes

```
. xttest0
```

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

ebit[id,t] = Xb + u[id] + e[id,t]

Estimated results:

	Var	sd = sqrt(Var)
ebit	3670778	1915.928
e	2573250	1604.135
u	1531186	1237.411

Test: Var(u) = 0

chi2(1) = 4.71

Prob > chi2 = 0.0300

4. KESIMPULAN

Data panel merupakan gabungan antara data runtut waktu (time series) dan data silang (cross section). Data runtut waktu biasanya meliputi satu objek/individu (misalnya harga saham, kurs mata uang, SBI, atau tingkat inflasi), tetapi meliputi beberapa periode (bisa harian, bulanan, kuartalan, atau tahunan). Data silang terdiri dari atas beberapa atau banyak objek, sering disebut responden (misalnya perusahaan) dengan beberapa jenis data (misalnya; laba, biaya iklan, laba ditahan, dan tingkat investasi) dalam suatu periode waktu tertentu. Untuk mengestimasi parameter model dengan data panel, terdapat beberapa teknik yang ditawarkan, yaitu: Koefisien Tetap Antar Waktu dan Individu (*Common Effect*); *Ordinary Least Square*, Model Efek Tetap (*Fixed Effect*), Model Efek Random (Random Effect). Berdasarkan analisa data dan pembahasan, kesimpulan yang dapat diambil adalah: ketepatan model untuk mengetahui ratio keuangan terhadap laba adalah model random efek.

REFERENCES

- Baltagi, B (2001) *Econometric Analysis of Panel Data*, 3rd Edition. Chichester: Wiley
- Greene, William H., 2002, *ECONOMETRIC ANALYSIS, FIFTH EDITION*, New York University, Upper Saddle River, New Jersey
- Hsiao, C. (1986) *Analysis of Panel Data*. Cambridge: Cambridge University Press
- Meesuwan, Norrasat, 2015, Stock return predict ability with financial ratios: A panel data analysis in the Stock Exchange of Thailand (SET), Faculty of Economics Chulalongkorn University
- Wooldridge, J. M. (2002), *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. Cambridge: MIT Press
- Durguner, Sena, 2007, A Panel Data Analysis of the Repayment Capacity of Farmers, University of Illinois, Urbana-Champaign
- Van der Wifst, Nico, Roy Thurik, 1991, Determinants of Small Firm Debt Ratios: An Analysis of Retail Panel Data, Research Institute for Small and Medium-Sized Business in the Netherlands Department of Fundamental Research