



UJIAN AKHIR SEMESTER
FAKULTAS EKONOMI UNIVERSITAS INDONESIA

Mata Kuliah : **Ekonometrika CSPD**
Program : **S1 Reguler**
Tanggal Ujian : **16 Desember 2016**
Waktu : **150 Menit (2 ½ Jam)**
Sifat Ujian : **Closed Book/Closed Notes**
Tim Pengajar : **I Dewa Gede Karma Wisana**

Petunjuk Umum:

1. Perhatikan, lembar soal ini terdiri dari **6 Halaman** dan **4 Soal**. Semua soal wajib dijawab. Bobot penilaian untuk setiap soal tersedia di akhir pertanyaan.
2. **Boleh** menggunakan kalkulator. **Tidak boleh** menggunakan telepon seluler/komputer/laptop sebagai kalkulator.
3. Sifat tutup buku (*closed book*) dan tutup catatan (*closed notes*)

Soal 1. (25 poin)

Model Efek Random (*Random Effects Model*) dan Tes *Breusch-Pagan Lagrange Multiplier*.

Misalkan kita mempunyai spesifikasi model seperti berikut:

$$y_{it} = \alpha + \beta_1 x_{it} + \beta_2 z_{it} + u_{it} \quad (1)$$

Dimana y_{it} variabel dependen; x_{it} , z_{it} dan z_{it} adalah variabel independen; α , β_1 dan β_2 adalah parameter-parameter; u_{it} adalah variabel acak error; i adalah unit *cross-section* ke- i dan t adalah periode waktu ke- t .

Diasumsikan u_{it} merupakan variabel random dengan spesifikasi sebagai berikut:



$$i = 1, 2, \dots, N \quad (2)$$

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

Dimana \bar{y}_i nilai rerata dari y_{it} dan ϵ_{it} adalah variabel acak error (terkait spesifikasi y_{it}). Perhatikan \bar{y}_i dan ϵ_{it} adalah berbeda. Nilai \bar{y}_i berbeda pada setiap periode waktu dan unit *cross-section*-nya, sedangkan ϵ_{it} hanya berbeda pada setiap unit *cross-section*-nya saja. Juga perhatikan variabel acak error itu terkait dengan konteks spesifikasi masing-masing.

- a. Jelaskan ide estimasi Model Efek Random dengan menggunakan persamaan (1) dan (2) diatas! **[5 poin]**

Konstruksikan spesifikasi estimasi Model Efek Random dengan menggunakan persamaan (1) dan (2) dan definisikan $\epsilon_{it} = y_{it} - \bar{y}_i - \epsilon_{it}$ (3) dengan asumsi-asumsi sebagai berikut:

ϵ_{it} dan \bar{y}_i mengikuti distribusi normal; $E(\epsilon_{it}) = 0$; $E(\bar{y}_i) = 0$; $E(\epsilon_{it}^2) = \sigma^2$; $E(\epsilon_{it}\epsilon_{jt}) = 0$ untuk $i \neq j$; $E(\epsilon_{it}\bar{y}_j) = 0$ untuk $i \neq j$ dan $i = j$.

- b. Dengan menggunakan persamaan (3), konsep *expected value* dan $E(\bar{y}_i) = \bar{y}_i$ serta $E(\epsilon_{it}^2) = \sigma^2$, turunkan $E(\bar{y}_i)$ dan $E(\epsilon_{it}^2)$! (Hint: Gunakan rumus varians untuk variabel random X yang *continuous*, $var(X) = E[X - E(X)]^2$) **[6 poin]**
- c. Perhatikan hasil turunan $E(\bar{y}_i)$! Apakah spesifikasi estimasi Model Efek Random yang kamu konstruksikan di jawaban (a), memiliki masalah heteroskedastisitas? Jelaskan dengan ringkas dan padat! **[3 poin]**
- d. Diketahui $\epsilon_{it} = y_{it} - \bar{y}_i - \epsilon_{it}$ Random yang kamu konstruksikan di jawaban (a) juga mempunyai masalah autokorelasi? Jelaskan dengan ringkas dan padat! **[3 poin]**
- e. Teknik ekonometri apa yang *sebaiknya* dipakai untuk mengestimasi Model Efek Random yang kamu konstruksikan di jawaban (a). tersebut? Berikan argumen akan metode estimasi yang telah kamu pilih tersebut! **[2 poin]**
- f. Jika varians dari ϵ_{it} sama dengan nol maka persamaan Model Efek Random yang kamu konstruksikan di jawaban (a). tersebut akan tereduksi menjadi jenis estimasi Model Panel yang seperti apakah? Jelaskan dengan menggunakan ilustrasi persamaan matematik! **[2 poin]**
- g. Konstruksikan hipotesa statistik dari tes *Breusch-Pagan Lagrange Multiplier* menggunakan restriksi pada pertanyaan (f) tersebut! Akan mengikuti distribusi apakah nilai tes statistik *Breusch-Pagan LM* tes ini? Jelaskan pula model apa yang sebaiknya



kalian pilih (Model Efek Random vs Model yang tereduksi dari jawaban (f) jika hipotesa nol dari tes *Breusch-Pagan Lagrange Multiplier* tersebut ditolak atau tidak ditolak?

[4 poin]

Soal 2. (25 poin)

Kementerian Pendidikan bekerja sama dengan Kementerian Tenaga Kerja negara “Angin” ingin mengetahui seberapa besar *rate of return on education* penduduk yang bekerja di negaranya. Mereka ingin melihat *rate of return on education* negara “Angin” pada tahun 1981-1987 untuk 1617 tenaga kerja. Mereka menggunakan model standar *Mincer Earning Function* dengan modifikasi serta menggunakan teknik regresi panel data *random effect* untuk menjawab pertanyaan mereka. Model ekonometrika yang digunakan adalah:

$$r = \alpha_0 + \alpha_1 \text{educ} + \alpha_2 \text{exper} + \alpha_3 \text{expersq} + \alpha_4 \text{black} + \alpha_5 \text{manuf} + \alpha_6 \text{bm} + \alpha_7 y_{82} + \alpha_8 y_{83} + \alpha_9 y_{84} + \alpha_{10} y_{85} + \alpha_{11} y_{86} + \alpha_{12} y_{87}$$

Dengan:

- lwage* = Log natural dari upah
- educ* = tingkat pendidikan dalam tahun
- exper* = pengalaman kerja dalam tahun
- expersq* = exper^2
- black* = variabel dummy, dengan 1=ras negro dan 0=selain ras negro
- manuf* = variabel dummy, dengan 1=bekerja di sektor manufaktur dan 0=bekerja di sektor lainnya
- bm* = $\text{black} * \text{manuf}$
- $y_{82} - y_{87}$ = variabel dummy waktu, dengan 1=masing-masing tahun dan 0=tahun 1981

Pertanyaan:

- a. Sebutkan dan jelaskan kelebihan dan kekurangan metode yang digunakan oleh peneliti dari kedua kementerian tersebut! **[6 poin]**
- b. Bagaimana kondisi tren upah dari 1981-1987? Apakah meningkat atau menurun? Jelaskan pendapat anda! **[6 poin]**



- c. Berapakah tambahan upah (dalam persen) bagi tenaga kerja berpendidikan 16 tahun, memiliki pengalaman 5 tahun, berkulit putih, bekerja di sektor jasa di tahun 1984 dibandingkan dengan tahun 1981? **[6 poin]**
- d. Menurut anda, apakah terdapat diskriminasi ras dalam negara “Angin” dalam pasar tenaga kerjanya? Jelaskan pendapat anda! **[6 poin]**
- e. Apabila sang peneliti memutuskan untuk menggunakan metode *fixed effect*, menurut anda, apakah hal tersebut dapat dilakukan? Metode apa yang sebaiknya digunakan untuk memilih antara *random effect* dan *fixed effect*? Jelaskan pertimbangan anda! **[6 poin]**

Lampiran hasil regresi *Mincer Earning Function*:

```

Random-effects GLS regression              Number of obs   =   6015
Group variable: id                       Number of groups =   1617

R-sq:  within = 0.2519                    Obs per group:  min =    1
        between = 0.2355                    avg   =   3.7
        overall = 0.2354                    max   =    7

corr(u_i, X) = 0 (assumed)                Wald chi2(12)   =  1975.37
                                                Prob > chi2     =   0.0000

```

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lwage						
educ	.0864189	.0051668	16.73	0.000	.0762921	.0965457
exper	.1331159	.0083675	15.91	0.000	.1167159	.1495158
expersq	-.0070306	.0009661	-7.28	0.000	-.008924	-.0051371
black	-.1477994	.022765	-6.49	0.000	-.1924181	-.1031808
manuf	.0908289	.0166515	5.45	0.000	.0581927	.1234652
bm	.0332976	.0293835	1.13	0.257	-.024293	.0908883
y82	-.0492174	.0211843	-2.32	0.020	-.0907379	-.0076968
y83	-.075105	.0217384	-3.45	0.001	-.1177116	-.0324985
y84	-.0531315	.0236936	-2.24	0.025	-.0995701	-.0066929
y85	-.0450941	.026485	-1.70	0.089	-.0970037	.0068155
y86	-.0031189	.029627	-0.11	0.916	-.0611868	.054949
y87	.0009686	.0330855	0.03	0.977	-.0638779	.065815
_cons	8.323201	.0655345	127.00	0.000	8.194756	8.451647
sigma_u	.36310339					
sigma_e	.31165797					
rho	.57580176	(fraction of variance due to u_i)				



Soal 3. (25 poin)

Pemerintah negara “Khayangan” cukup prihatin terhadap angka kematian pengendara di jalan raya yang cukup tinggi di negaranya. Sejak 5 tahun yang lalu, pemerintah “Khayangan” menerapkan peraturan penggunaan sabuk pengaman saat berkendara untuk menghindari angka kematian yang lebih tinggi lagi. Namun, sejak 5 tahun itu pula, belum ada yang menganalisis efektivitas kebijakan tersebut dalam mengurangi angka kematian pengendara. Andi, seorang mahasiswa S-2 Kebijakan Publik, berusaha untuk mengetahui efektivitas kebijakan tersebut. Ia mengumpulkan data selama 10 tahun, yang terdiri dari 5 tahun sebelum dan 5 tahun sesudah implementasi kebijakan tersebut untuk 30 provinsi yang ada di negara “Khayangan”. Ia menggunakan teknik regresi panel data *random effect* untuk mengetahui efektivitas kebijakan tersebut. Model yang digunakan adalah:

dimana:

<i>fatalityrate</i>	= angka kematian pengendara di jalan raya
<i>income</i>	= rata-rata pendapatan masyarakat di provinsi tersebut
<i>primary</i>	= variabel dummy, 1=menerapkan kebijakan dan 0=tidak menerapkan kebijakan
<i>time</i>	= variabel dummy, 1=waktu setelah implementasi kebijakan dan 0=waktu sebelum implementasi kebijakan
<i>primtime</i>	= <i>primary</i> * <i>time</i>

Pertanyaan:

- Seberapa besar dampak setelah implementasi kebijakan bagi daerah yang menerapkan kebijakan menggunakan sabuk pengaman? **[5 poin]**
- Seberapa besar dampak setelah implementasi kebijakan bagi daerah yang tidak menerapkan kebijakan menggunakan sabuk pengaman? **[5 poin]**
- Berdasarkan poin (b), menurut anda, apakah terdapat *spillover effect* dalam penerapan kebijakan tersebut dari daerah yang menerapkan kebijakan ke daerah yang tidak menerapkan kebijakan? Mengapa bisa terjadi? **[5 poin]**
- Seberapa besar dampak sebelum implementasi kebijakan bagi daerah yang tidak menerapkan kebijakan menggunakan sabuk pengaman? **[5 poin]**



- e. Apabila koefisien β_1 tidak signifikan, menurut anda, apakah ada alasan yang bisa menjelaskan mengapa koefisien tersebut tidak signifikan? [5 poin]

Soal 4. (25 poin)

Permasalahan yang akan dibahas dalam soal ini adalah analisis tentang faktor-faktor yang mempengaruhi berat bayi lahir rendah (*low birth weight*) dan fokus studi ini adalah dampak Program Bantuan Bagi Keluarga dengan Anak Dengan Kondisi Khusus. Berdasarkan data tahun 1987 dan 1990, sebuah model pada level negara disusun sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{lowbrth}_{it} = & \beta_0 + \beta_1 d90_t + \beta_2 afdcprc_{it} + \beta_3 lphyspc_{it} + \beta_4 lbedspc_{it} + \dots \\ & + \beta_5 lpcinc_{it} + \beta_6 lpopul_{it} + \epsilon_{it} + \eta_{it}, \end{aligned}$$

dimana *lowbrth* adalah persentase kelahiran yang diklasifikasi sebagai berat lahir rendah; dan variabel independen utama yang menjadi perhatian adalah *afdcprc* (persentase penduduk yang menerima program peningkatan kesejahteraan keluarga, *Aid to Families with Dependent Children* (AFDC)). Variabel lain yang digunakan dan bertindak sebagai kontrol terhadap kualitas kesehatan dan tingkat pendapatan adalah *lphyspc* (logaritma dari jumlah tenaga medis –*physicians*- per kapita), *lbedspc* (logaritma dari jumlah tempat tidur di rumah sakit per kapita), *lpcinc* (logaritma dari pendapatan per kapita), *lpopul* (logaritma dari jumlah penduduk), dan *d90* adalah *dummy* tahun. Catatan mengenai program AFDC yang penting adalah bahwa keikutsertaan dalam program ini menyebabkan perempuan dari kelompok miskin berhak untuk memperoleh program nutrisi tambahan dan pelayanan kehamilan (*prenatal care*).

- [a] Apakah tanda yang idealnya diharapkan dari setiap parameter estimasi di model tersebut? Apakah tanda yang idealnya diharapkan dari parameter estimasi variabel *afdcprc*? [5 poin]
- [b] Estimasi pun dilakukan dan persamaan di atas diestimasi menggunakan *pooled OLS*, *Random Effect*, dan *Fixed Effect* (Lihat hasil regresi di lampiran). Estimator untuk parameter β yang manakah yang Anda lebih pilih, di antara ketiga metode tersebut? Jelaskan argumen Anda berdasarkan penilaian yang obyektif! [10 poin]
- Estimator untuk parameter β_2 yang manakah yang Anda lebih pilih, di antara ketiga metode tersebut? Jelaskan argumen Anda berdasarkan penilaian yang obyektif! [10 poin]

----- Selamat Mengerjakan, Semoga Sukses! -----