



Fakultas Ekonomi dan Bisnis

Universitas Indonesia

**UJIAN AKHIR SEMESTER**

**SEMESTER GASAL 2016/2017**

**FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS**

**UNIVERSITAS INDONESIA**

**Kanopi FEBUI**  
Unity in Development

**Mata Kuliah** : Ekonometrika CSPD (ECEU601302)



**Program** : S1 Reguler

**Tanggal Ujian** : 16 Desember 2016

**Pengajar** : Dhaniel Ilyas, S.E., M.Sc.

**Waktu** : 180 menit

**Sifat Ujian** : Close Book

Petunjuk Umum:



**Kanopi FEBUI**  
Unity in Development



1. Bacalah petunjuk umum dan petunjuk khusus di lembar soal ini dengan seksama sebelum

Anda mulai bekerja dan menjawab soal.

2. Lembar soal ujian ini terdiri dari **7 Halaman**, dan **4 (empat) Soal**. Semua Soal **WAJIB** untuk

dikerjakan. Perhatikan uraian di masing-masing soal! Bobot penilaian untuk setiap soal

tersedia di awal/akhir pertanyaan.

3. Pastikan nomor soal dan jawaban Anda sesuai agar penilaian tepat dan tidak

membingungkan.



**Kanopi FEBUI**  
Unity in Development



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

Misalkan kita mempunyai spesifikasi model seperti berikut:

$$Y_{it} = \beta_{0i} + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \beta_3 X_{3it} + u_{it} \dots \dots (1)$$

**Kanopi FEBUI**  
Unity in Development



Dimana  $Y_{it}$  variabel dependen;  $X_{1it}$ ,  $X_{2it}$  dan  $X_{3it}$  adalah variabel independen;  $\beta_{0i}$ ,  $\beta_1$ ,  $\beta_2$

dan  $\beta_3$  adalah parameter-parameter;  $u_{it}$  adalah variabel acak error;  $i$  adalah unit *cross-*

*section* ke- $i$  dan  $t$  adalah periode waktu ke- $t$ .

Diasumsikan  $\beta_{0i}$  merupakan variabel random dengan spesifikasi sebagai berikut:



**Kanopi FEBUI**  
Unity in Development

$$\beta_{0i} = \beta_0 + \varepsilon_i \dots \dots (2) \quad i = 1, 2, \dots, N$$



Dimana  $\beta_0$  = nilai rerata dari  $\beta_{0i}$  dan  $\varepsilon_i$  adalah variabel acak error (terkait spesifikasi  $\beta_{0i}$ )

. Perhatikan  $u_{it}$  dan  $\varepsilon_i$  adalah berbeda. Nilai  $u_{it}$  berbeda pada setiap periode waktu dan

unit *cross-section*-nya, sedangkan  $\varepsilon_i$  hanya berbeda pada setiap unit *cross-section*-nya

saja. Juga perhatikan variabel acak error itu terkait dengan konteks spesifikasi masing-

masing.



**Kanopi FEBUI**  
Unity in Development



a. **(5 poin)** Jelaskan ide estimasi Model Efek Random dengan menggunakan persamaan

(1) dan (2) diatas!

Konstruksikan spesifikasi estimasi Model Efek Random dengan menggunakan

persamaan (1) dan (2) dan definisikan  $w_{it} = \varepsilon_i + u_{it}$ .....(3) dengan asumsi-

asumsi sebagai berikut:







$\varepsilon_i$  dan  $u_{it}$  mengikuti distribusi normal;  $E(\varepsilon_i) = 0$ ;  $E(u_{it}) = 0$ ;  $E(\varepsilon_i u_{it}) = 0$ ;  $E(\varepsilon_i \varepsilon_j) = 0$

untuk  $i \neq j$ ;  $E(u_{it} u_{is}) = E(u_{it} u_{jt}) = E(u_{it} u_{js}) = 0$  untuk  $i \neq j$  dan  $t \neq s$ .

b. (6 poin) Dengan menggunakan persamaan (3), konsep *expected value* dan  $var(\varepsilon_i) =$

$\sigma_\varepsilon^2$  serta  $var(u_{it}) = \sigma_u^2$ , turunkan  $E(w_{it})$  dan  $var(w_{it})$ ! (Hint: Gunakan rumus varians

untuk variabel random  $X$  yang *continuous*,  $var(X) = E[X - E(X)]^2$ )

**Kanopi FEBUI**  
Unity in Development





- c. **(3 poin)** Perhatikan hasil turunan  $var(w_{it})$ ! Apakah spesifikasi estimasi Model Efek

Random yang kamu konstruksikan di jawabab a. memiliki masalah

heteroskedastisitas? Jelaskan dengan ringkas dan padat!

- d. **(3 poin)** Diketahui  $corr(w_{it}, w_{is}) = \frac{\sigma_\varepsilon^2}{\sigma_\varepsilon^2 + \sigma_u^2}$  untuk  $t \neq s$ . Apakah spesifikasi estimasi

Model Efek Random yang kamu konstruksikan di jawaban a. juga mempunyai masalah

**Kanopi FEBUI**  
Unity in Development



e. (2 poin) 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!

f. (2 poin) Jika varians dari  $\varepsilon_i$  sama dengan nol maka persamaan Model Efek Random

**Kanopi FEBUI**

yang kamu konstruksikan di jawaban a. tersebut akan tereduksi menjadi jenis

Unity in Development



estimasi Model Panel yang seperti apakah? Jelaskan dengan menggunakan ilustrasi

persamaan matematik!

g. (4 poin) 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

**Kanopi FEBUI**  
Unity in Development



hipotesa nol dari tes *Breusch-Pagan Lagrange Multiplier* tersebut ditolak atau tidak

ditolak?





## 2. Analisis Model Efek Random (*Mincer Earning Function*)

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*



**Kanopi FEBUI**  
Unity in Development



*Earning Function* dengan modifikasi serta menggunakan teknik regresi panel data

*random effect* untuk menjawab pertanyaan mereka. Model ekonometrika yang digunakan

adalah:

$$lwage_{it} = f(educ_{it}, exper_{it}, expersq_{it}, black_{it}, manuf_{it}, bm_{it}, y82, y83, y84, y85, y86, y87)$$

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* =  $black * manuf$

*y82 - y87* = variabel dummy waktu, dengan 1=masing-masing tahun dan 0=tahun

**Kanopi FEBUI**  
Unity in Development  
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)



**Kanopi FEBUI**  
Unity in Development



- 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. 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!

**Kanopi FEBUI**  
Unity in Development

(7 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)				



Fakultas Ekonomi dan Bisnis

Universitas Indonesia





3. Analisis Model Multinomial Logit





Anda diminta untuk membantu analisis terkait dengan jenjang pendidikan yang akan dipilih

oleh siswa SMA setelah lulus. Adapun model yang digunakan untuk membantu melihat

determinan dari jenis program yang akan dipilih adalah:

$$prog = f(\text{socio - economic status}, \text{writing score})$$

Dengan: *prog* : 1=general, 2=academic, 3=vocation

*ses* : status sosial-ekonomi yang terdiri dari 1=low, 2=middle, 3 =high

*write* : nilai tes menulis siswa



**Kanopi FEBUI**  
Unity in Development



Hasil dari model tersebut adalah sebagai berikut:

Panel 1. Hasil Regresi







```
. mlogit prog i.ses write, base(2)

Iteration 0:  log likelihood = -204.09667
Iteration 1:  log likelihood = -180.80105
Iteration 2:  log likelihood = -179.98724
Iteration 3:  log likelihood = -179.98173
Iteration 4:  log likelihood = -179.98173

Multinomial logistic regression      Number of obs   =       200
LR chi2(6)                          =       48.23
Prob > chi2                          =       0.0000
Pseudo R2                            =       0.1182

Log likelihood = -179.98173
```

prog	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
general						
ses						
2	-.533291	.4437321	-1.20	0.229	-1.40299	.336408
3	-1.162832	.5142195	-2.26	0.024	-2.170684	-.1549804
write	-.0579284	.0214109	-2.71	0.007	-.0998931	-.0159637
_cons	2.852186	1.166439	2.45	0.014	.5660075	5.138365
academic						
(base outcome)						
vocation						
ses						
2	.2913931	.4763737	0.61	0.541	-.6422822	1.225068
3	-.9826703	.5955669	-1.65	0.099	-2.14996	.1846195
write	-.1136026	.0222199	-5.11	0.000	-.1571528	-.0700524
_cons	5.2182	1.163549	4.48	0.000	2.937686	7.498714



```
. mlogit, rrr

Multinomial logistic regression      Number of obs   =      200
                                     LR chi2(6)      =      48.23
                                     Prob > chi2     =      0.0000
Log likelihood = -179.98173          Pseudo R2      =      0.1182
```

prog	RRR	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
general						
ses						
2	.586671	.2603248	-1.20	0.229	.2458607	1.39991
3	.3125996	.1607448	-2.26	0.024	.1140996	.856432
write	.9437175	.0202059	-2.71	0.007	.9049342	.984163
_cons	17.32562	20.20928	2.45	0.014	1.761221	170.4369
academic						
(base outcome)						
vocation						
ses						
2	1.338291	.6375264	0.61	0.541	.5260904	3.404399
3	.3743103	.2229268	-1.65	0.099	.1164888	1.202761
write	.8926126	.0198338	-5.11	0.000	.8545734	.9323449
_cons	184.6016	214.793	4.48	0.000	18.87213	1805.719

a. Tulislah hasil output regresi tersebut ke dalam persamaan umum! (5 poin)

b. Interpretasikan kedua hal di bawah ini:





- Apakah yang terjadi jika terjadi kenaikan satu unit nilai tes menulis siswa? (5 poin)

- Apakah yang terjadi jika status sosial-ekonomi siswa berubah menjadi *high*? (5 poin)

c. Apakah yang dimaksud dengan *relative risk ratio*? (5 poin)

d. Interpretasikanlah hasil *relative risk ratio* untuk kenaikan satu unit nilai tes menulis

siswa! (5 poin)





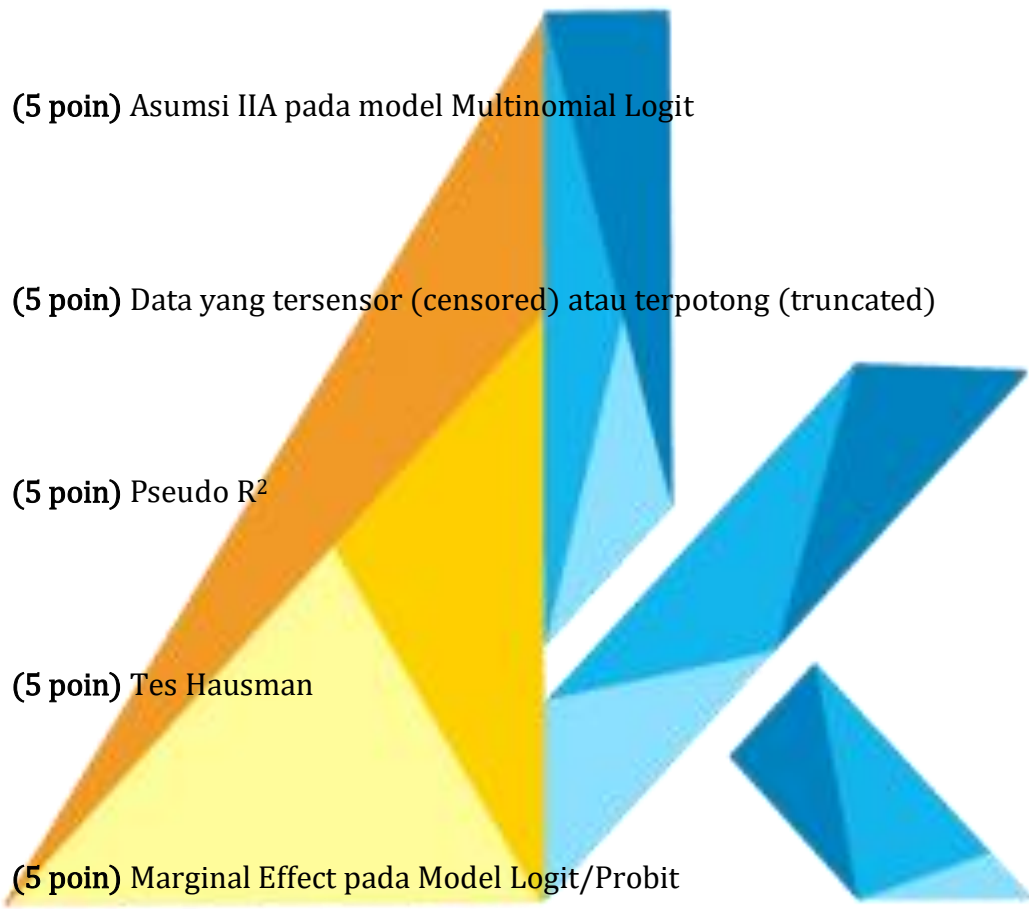
#### 4. Konsep-Konsep Ekonometrika Cross-Section dan Data Panel

Jelaskan konsep-konsep ekonometrika dibawah ini dengan menggunakan verbal

dan/atau matematik dan/atau grafik!





- 
- a. (5 poin) Asumsi IIA pada model Multinomial Logit
  - b. (5 poin) Data yang tersensor (censored) atau terpotong (truncated)
  - c. (5 poin) Pseudo  $R^2$
  - d. (5 poin) Tes Hausman
  - e. (5 poin) Marginal Effect pada Model Logit/Probit

**Kanopi FEBUI**  
Unity in Development



Fakultas Ekonomi dan Bisnis

Universitas Indonesia

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

