



**UJIAN AKHIR SEMESTER
SEMESTER GASAL 2017/2018**

Mata Kuliah	: Ekonometrika CSPD
Program	: S1 Reguler
Tanggal Ujian	: 22 Desember 2017
Pengajar	: I Dewa G.K. Wisna/Dhaniel Ilyas
Waktu	: 180 menit
Sifat Ujian	: Close Book

Petunjuk Umum:

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 **9 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.

1. Model Fixed Effect (*Fixed Effects Model*) dan Tes *Restricted-F*

Misalkan kita mempunyai spesifikasi model seperti berikut:

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

Dimana Y_{it} variabel dependen; X_{1it} , X_{2it} dan X_{3it} adalah variabel independen; β_{0i} , β_1 , β_2 dan β_3 adalah parameter-parameter; u_{it} adalah variabel acak error; i adalah unit *cross-section* ke- i dan t adalah periode waktu ke- t .

Misalkan $i = 4$, dan diasumsikan β_{0i} dispesifikasikan menggunakan teknik *differential intercept dummy (variables)* seperti berikut:

$$\beta_{0i} = \alpha_1 + \alpha_2 D_{1i} + \alpha_3 D_{2i} + \alpha_4 D_{4i} \dots \dots (2)$$

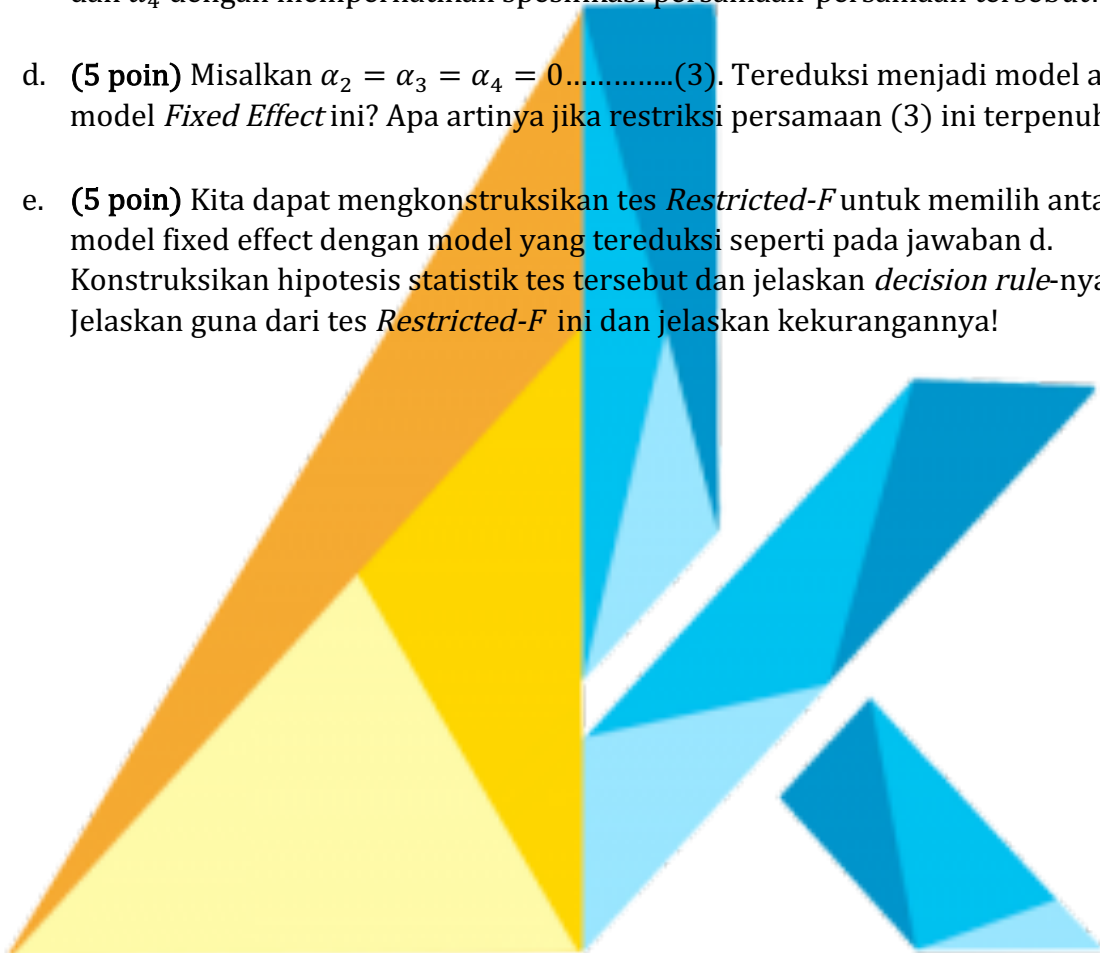
Dimana $D_{1i} = 1$ untuk unit *cross-section* ke-1 dan 0 untuk yang selainnya; $D_{2i} = 1$ untuk unit *cross-section* ke-2 dan 0 untuk yang selainnya; $D_{4i} = 1$ untuk unit *cross-section* ke-4 dan 0 untuk yang selainnya. Seluruh asumsi OLS diasumsikan terpenuhi dimana u_{it} mengikuti distribusi normal; $E(u_{it}) = 0$; $E(u_{it}u_{is}) = E(u_{it}u_{jt}) = E(u_{it}u_{js}) = 0$ untuk $i \neq j$ dan $t \neq s$.

- a. **(5 poin)** Jelaskan *ide* estimasi Model Fixed Effect dengan menggunakan persamaan (1) dan (2) diatas!

Konstruksikan spesifikasi estimasi Model Fixed Effect dengan menggunakan persamaan (1) dan (2).



- b. **(5 poin)** Unit cross-section manakah yang dianggap sebagai base? Mengapa kita mengkonstruksikan dummy variable seperti ini? Apa alasannya? Jelaskan dengan detail!
- c. **(5 poin)** Turunkan spesifikasi persamaan untuk tiap-tiap unit *cross-section* ke-1 s/d 4! (Hint: gunakan definisi variabel D_{1i} , D_{2i} , dan D_{4i}). Apa makna nilai α_1 , α_2 , α_3 dan α_4 dengan memperhatikan spesifikasi persamaan-persamaan tersebut?
- d. **(5 poin)** Misalkan $\alpha_2 = \alpha_3 = \alpha_4 = 0$(3). Tereduksi menjadi model apakah model *Fixed Effect* ini? Apa artinya jika restriksi persamaan (3) ini terpenuhi?
- e. **(5 poin)** Kita dapat mengkonstruksikan tes *Restricted-F* untuk memilih antara model fixed effect dengan model yang tereduksi seperti pada jawaban d. Konstruksikan hipotesis statistik tes tersebut dan jelaskan *decision rule*-nya! Jelaskan guna dari tes *Restricted-F* ini dan jelaskan kekurangannya!



Kanopi FEBUI
Unity in Development



2. Model pooled OLS dan Efek Random

Vella dan Verbeek (1998) mempunyai 545 data laki-laki yang bekerja setiap tahun dari 1980 sampai dengan 1987. Perhatikan model ekonometrika berikut:

$$lwage_{it} = \theta_t + \beta_1 educ_i + \beta_2 black_i + \beta_3 hisp_i + \beta_4 exper_{it} + \beta_5 expersq_{it} + \beta_6 married_{it} + \beta_7 union_{it} + c_i + u_{it}$$

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
- hisp* = variabel dummy, dengan 1=ras hispanik dan 0=selain ras hispanik
- married* = variabel dummy, dengan 1=menikah dan 0=tidak menikah
- union* = variabel dummy, dengan 1=ikut union dan 0=tidak ikut union
- c* = variabel random yang tidak ter-observasi (*unobservable*)
- u* = *error term* yang mengikuti asumsi-asumsi standar.

Pertanyaan:

- a. Perhatikan variabel-variabel independen pada model diatas. Variabel *dummy* mana saja yang *time invariant* dan mana yang *time variant*? Jelaskan dengan detail mengapa *masing-masing* variabel dummy tersebut bersifat *time invariant* atau *time variant*? (5 poin)

Misalkan awalnya kita mengestimasi model *pooled OLS* dari spesifikasi diatas ini:

```
. reg lwage educ black hisp exper expersq married union
```

Source	SS	df	MS	Number of obs	=	4,360
Model	230.719766	7	32.9599665	F(7, 4352)	=	142.61
Residual	1005.80988	4,352	.231114402	Prob > F	=	0.0000
				R-squared	=	0.1866
				Adj R-squared	=	0.1853
Total	1236.52964	4,359	.283672779	Root MSE	=	.48074

lwage	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
educ	.0993878	.0046776	21.25	0.000	.0902173 .1085583
black	-.1438417	.0235595	-6.11	0.000	-.1900303 -.0976531
hisp	.015698	.0208112	0.75	0.451	-.0251026 .0564985
exper	.0891791	.010111	8.82	0.000	.0693563 .1090019
expersq	-.0028487	.0007074	-4.03	0.000	-.0042354 -.0014619
married	.1076656	.0156965	6.86	0.000	.0768925 .1384387
union	.1800726	.0171205	10.52	0.000	.1465076 .2136375
_cons	-.0347057	.064569	-0.54	0.591	-.1612938 .0918824



b. Jelaskan kekurangan estimasi model *pooled* OLS yang diterapkan pada data panel tersebut! Gunakan ilustrasi grafik! (5 poin)

Kemudian kita ingin mengestimasi spesifikasi diatas tersebut dengan model efek random. Berikut hasil estimasinya:

```
. xtreg lwage educ black hisp exper expersq married union, re

Random-effects GLS regression              Number of obs   =       4,360
Group variable: nr                        Number of groups =        545

R-sq:                                     Obs per group:
      within = 0.1774                      min =           8
      between = 0.1837                     avg =          8.0
      overall = 0.1808                     max =           8

corr(u_i, X) = 0 (assumed)                Wald chi2(7)    =       943.95
                                           Prob > chi2     =       0.0000

-----+-----
      lwage |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-----+-----
      educ |   .1012246   .0089133    11.36  0.000   .0837549   .1186943
      black |  -.1441307   .0476148    -3.03  0.002  -.237454  -.0508073
      hisp |   .0201511   .0426011     0.47  0.636  -.0633456   .1036477
      exper |   .1121195   .0082609    13.57  0.000   .0959285   .1283105
      expersq | -.0040689   .0005918    -6.88  0.000  -.0052288  -.0029089
      married | .0627951   .0167729     3.74  0.000   .0299209   .0956693
      union |   .1073789   .01783      6.02  0.000   .0724327   .142325
      _cons |  -.1074643   .1107057    -0.97  0.332  -.3244435   .1095149
-----+-----
      sigma_u |   .32456727
      sigma_e |   .35125535
      rho |   .46057172   (fraction of variance due to u_i)
```

c. Mengapa hasil koefisien pada model efek random ini berbeda dengan model *pooled* OLS sebelumnya? Jelaskan pula hasil model secara keseluruhan! (signifikansi, arah tanda, R-squared, dan lainnya) (8 poin)

Kemudian misalnya kita melakukan tes Breush-Pagan Lagrange Multiplier sebagai berikut:

Kanopi FEBUI
Unity in Development



```
. xttest0

Breusch and Pagan Lagrangian multiplier test for random effects

l wage[nr,t] = Xb + u[nr] + e[nr,t]

Estimated results:
-----+-----
          |          Var          sd = sqrt(Var)
-----+-----
l wage |   .2836728   .5326094
      e |   .1233803   .3512553
      u |   .1053439   .3245673

Test:   Var(u) = 0
              chibar2(01) = 3216.73
              Prob > chibar2 = 0.0000
```

- d. Apa guna tes tersebut? Jelaskan maksud konstruksi hipotesa nol dari tes tersebut beserta *decision rule*-nya! Kesimpulan apa yang bisa anda ambil dari hasil nilai $prob > chibar2$ pada tes diatas? (7 poin)

3. Analisis Model Ordered Probit

Anda diminta untuk menganalisis data dana pensiun dari 194 keluarga di Amerika Serikat dengan membuat spesifikasi model sebagai berikut:

$pctstck = f(choice, age, educ, female, black, married, finc25, finc35, finc50, finc75, finc100, finc101, wealth89, prftshr)$

Dengan: *pctstck* : 0=sebagian besar aset pensiun dalam bentuk obligasi, 50=aset pensiun merupakan mix dari obligasi dan saham, 100=sebagian besar aset pensiun dalam bentuk saham
choice : variabel dummy, dengan 1 jika dapat memilih metode investasi dan 0 jika tidak dapat memilih metode investasi
age : umur dalam tahun
educ : pendidikan tertinggi yang diselesaikan (dalam tahun)
female : variabel dummy, dengan 1 jika perempuan dan 0 jika laki-laki
black : variabel dummy, dengan 1 jika berasal dari ras kulit hitam dan 0 jika selain ras kulit hitam
married : variabel dummy, dengan 1 jika statusnya menikah dan 0 jika statusnya tidak menikah
finc25 : jika pendapatan keluarga di tahun 1992 diatas 15 ribu dollar dan dibawah atau sama dengan 25 ribu dollar
finc35 : jika pendapatan keluarga di tahun 1992 diatas 25 ribu dollar dan dibawah atau sama dengan 35 ribu dollar



- finc50* : jika pendapatan keluarga di tahun 1992 diatas 35 ribu dollar dan dibawah atau sama dengan 50 ribu dollar
- finc75* : jika pendapatan keluarga di tahun 1992 diatas 50 ribu dollar dan dibawah atau sama dengan 75 ribu dollar
- finc100* : jika pendapatan keluarga di tahun 1992 diatas 75 ribu dollar dan dibawah atau sama dengan 100 ribu dollar
- finc101* : jika pendapatan keluarga di tahun 1992 diatas 100 ribu dollar
- wealth89* : *net worth* keluarga di tahun 1989 (dalam ribu dollar)
- prftshr* : variabel dummy, dengan 1 jika dalam investasi dana pensiun mengikuti perjanjian *profit sharing* dan 0 jika tidak

Misalkan spesifikasi diatas diestimasi dengan model ordered probit. Hasil dari model tersebut adalah sebagai berikut:

```
. oprobit pctstck choice age educ female black married finc25 finc35 finc50 finc75
finc100 finc101 wealth89 prftshr

Iteration 0:  log likelihood = -212.37031
Iteration 1:  log likelihood = -202.0094
Iteration 2:  log likelihood = -201.9865
Iteration 3:  log likelihood = -201.9865

Ordered probit regression              Number of obs   =          194
                                      LR chi2(14)      =          20.77
                                      Prob > chi2      =          0.1077
                                      Pseudo R2       =          0.0489

Log likelihood = -201.9865
```

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
choice	.371171	.1841121	2.02	0.044	.010318 .7320241
age	-.0500516	.0226063	-2.21	0.027	-.0943591 -.005744
educ	.0261382	.0352561	0.74	0.458	-.0429626 .0952389
female	.0455642	.206004	0.22	0.825	-.3581963 .4493246
black	.0933923	.2820403	0.33	0.741	-.4593965 .6461811
married	.0935981	.2332114	0.40	0.688	-.3634878 .550684
finc25	-.5784299	.423162	-1.37	0.172	-1.407812 .2509524
finc35	-.1346721	.4305242	-0.31	0.754	-.9784841 .7091399
finc50	-.2620401	.4265936	-0.61	0.539	-1.098148 .5740681
finc75	-.5662312	.4780035	-1.18	0.236	-1.503101 .3706385
finc100	-.2278963	.4685942	-0.49	0.627	-1.146324 .6905316
finc101	-.8641109	.5291111	-1.63	0.102	-1.90115 .1729279
wealth89	-.0000956	.0003737	-0.26	0.798	-.0008279 .0006368
prftshr	.4817182	.2161233	2.23	0.026	.0581243 .905312
/cut1	-3.087373	1.623765			-6.269894 .0951479
/cut2	-2.053553	1.618611			-5.225972 1.118865

- a. Analisis signifikansi dan arah tanda dari hasil model ordered probit diatas! Pola apakah yang anda temukan terkait tingkah laku investasi dana pensiun di Amerika Serikat? (8 poin)



- b. Apakah kita bisa menginterpretasikan secara langsung hasil koefisien dari ordered probit ini? Mengapa seperti itu? (5 poin)

Perhatikan hasil efek marjinal dari model ordered probit diatas pada tabel dibawah ini:

```
. margins, dydx( choice age prftshr ) predict (outcome(0))
Average marginal effects          Number of obs      =          194
```

```
Expression   : Pr(pctstck==0), predict(outcome(0))
dy/dx w.r.t. : choice age prftshr
```

	dy/dx	Delta-method Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
choice	-.1255342	.0610381	-2.06	0.040	-.2451666	-.0059018
age	.016928	.0074673	2.27	0.023	.0022923	.0315637
prftshr	-.1629225	.0714841	-2.28	0.023	-.3030287	-.0228162

```
. margins, dydx( choice age prftshr ) predict (outcome(50))
```

```
Average marginal effects          Number of obs      =          194
```

```
Expression   : Pr(pctstck==50), predict(outcome(50))
dy/dx w.r.t. : choice age prftshr
```

	dy/dx	Delta-method Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
choice	.0052252	.0093684	0.56	0.577	-.0131366	.023587
age	-.0007046	.0012547	-0.56	0.574	-.0031639	.0017546
prftshr	.0067814	.0121297	0.56	0.576	-.0169923	.0305551

```
. margins, dydx( choice age prftshr ) predict (outcome(100))
```

```
Average marginal effects          Number of obs      =          194
```

```
Expression   : Pr(pctstck==100), predict(outcome(100))
dy/dx w.r.t. : choice age prftshr
```

	dy/dx	Delta-method Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
choice	.120309	.0586475	2.05	0.040	.005362	.235256
age	-.0162234	.0071801	-2.26	0.024	-.0302962	-.0021506
prftshr	.156141	.0685039	2.28	0.023	.0218759	.2904061

- c. Mengapa nilai efek marjinal dari masing-masing pilihan variabel dependennya mempunyai tanda yang bisa berbeda dengan hasil koefisien pada tabel hasil ordered probit sebelumnya? (5 poin)
- d. Analisislah nilai efek marjinal dari model ordered probit ini. Adakah hal menarik yang anda temukan? Berikan komentar umum keseluruhan dari model ini! (7 poin)



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

Jelaskan konsep-konsep ekonometrika dibawah ini dengan menggunakan penjelasan verbal dan/atau matematik dan/atau grafik!

- a. (5 poin) Unobservable/Latent Variable
- b. (5 poin) Independence of Irrelevant Alternatives (IIA) Assumption
- c. (5 poin) Left and Right Censoring Data
- d. (5 poin) Sample Selection Bias
- e. (5 poin) Balance and unbalanced panel data

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



Kanopi FEBUI
Unity in Development