



**UJIAN AKHIR SEMESTER  
SEMESTER GANJIL 2017/2018**

Matakuliah	:	Matematika Ekonomi 1 (ECEU601101)
Tanggal	:	Rabu, 17 Desember 2018
Dosen	:	Tim Dosen Matematika Ekonomi 1
Waktu	:	2,5 jam (dua setengah jam)
Sifat	:	<i>Closed book</i> , diperbolehkan menggunakan catatan 1/2 halaman A4 dan <i>non-programmable calculator</i>

**Ujian ini terdiri atas 4 soal. Kerjakanlah Semua Soal.  
Berikan jawaban yang singkat dan jelas.**

**1. Second Order Differential Equation (25 points)**

Model Keseimbangan Pasar Statik mengasumsikan bahwa fungsi permintaan,  $Q_d$ , dan fungsi penawaran,  $Q_s$ , hanya tergantung pada harga saat ini,  $P$ . Pada hal, kenyataannya, seringkali pembeli dan penjual mempertimbangkan pula *trend* harga mendatang (ekspektasi harga pada waktu mendatang). Olehkarenanya, pada Model Keseimbangan Pasar Dinamik, selain fungsi permintaan dan fungsi penawaran tergantung pada harga saat ini,  $P(t)$ , kedua fungsi tersebut,  $Q_{dt}$  dan  $Q_{st}$ , juga tergantung pada harga mendatang. Dengan demikian, pembeli dan penjual juga mempertimbangkan *trend* perubahan harga yang dinyatakan dengan  $P'(t) = dP/dt$  dan kecepatan perubahan harga yang direpresentasikan dengan  $P''(t) = d^2P/dt^2$ . Konsekuensinya, fungsi permintaannya dapat dinyatakan dalam bentuk

$Q_{dt} = D [P(t), P'(t), P''(t)]$ ; sedangkan fungsi penawarannya dinyatakan dalam  $Q_{st} = S [P(t), P'(t), P''(t)]$ .

Sebagai ilustrasi, perhatikan model pasar dengan ekspektasi harga sbb.:

$$Q_{dt} = 9 - P(t) - P'(t) + 3 P''(t)$$
$$\text{dan } Q_{st} = -3 + 2 P(t) - 3 P'(t) + 2 P''(t),$$

- Pada saat keseimbangan terjadi, nyatakan persamaan tersebut dalam bentuk:  $P''(t) + a_1 P'(t) + a_2 P(t) = b$ . (5 points)
- Carilah *general solution* dari persamaan harga di atas! (10 points)
- Carilah solusi definit  $P(t)$  pada saat  $P(0)=9$  dan  $P'(0)=1$ ! (10 points)

**2. First Order Difference Equations (25 points)**

Pada suatu kondisi ekonomi, terjadi hubungan antara beberapa variabel sebagai berikut.

$$\text{Saving dipengaruhi oleh tingkat output } Y \text{ sebagai } S_t = \alpha Y_t + \beta \quad (1)$$

$$\text{Investasi dipengaruhi oleh tingkat output } Y \text{ sebagai } I_t = \gamma(Y_t - Y_{t-1}) \quad (2)$$

$$\text{Saving dipengaruhi oleh investasi } I \text{ sebagai } S_t = \delta I_t \quad (3)$$

Dimana  $\alpha > 0$ ,  $\beta > 0$ ,  $\gamma < 0$ ,  $\delta > 0$  dan pada keadaan mula  $Y_0 = Y_0$ .

- Tentukan Persamaan umum  $Y_t$  dan jelaskan dinamisasi dari persamaan ini! (Hint: Carilah  $Y_p$  dan  $Y_c$ , *general solution* lalu solusi definit saat  $Y_0 = Y_0$  dan kapankah konvergen?) (18 points)



- b) Jika ditetapkan bahwa  $\alpha = 0.2$ ,  $\beta = 0.1$ ,  $\gamma = -0.3$  dan  $\delta = 0.1$ , tentukan persamaan umum  $Y_t$  dimana ditentukan pada  $Y_0 = 1$ . (7 points)

### 3. Second Order Difference Equation (25 points)

Perhatikanlah model multiplier-akselerator di bawah ini:

$$C_t = \alpha + \beta Y_{t-1} \dots \dots \dots (1)$$

$$I_t = \gamma(Y_{t-1} - Y_{t-2}) \dots \dots \dots (2)$$

$$Y_t = C_t + I_t + G_0 \dots \dots \dots (3)$$

Di mana  $0 < \beta < 1$ ;  $\alpha, \gamma > 0$  dan  $G_0 > 0$

- Dengan mensubstitusi persamaan (1) dan persamaan (2) ke persamaan (3), tuliskanlah output sebagai persamaan differens ordo kedua non-homogenus? (5 points)
- Apabila  $\beta = \frac{3}{4}$ ;  $\gamma = \frac{1}{4}$ ;  $\alpha = 5$  dan  $G_0 = 15$ . Tuliskanlah *general solution* dari persamaan di atas! (Hint: Carilah terlebih dahulu  $Y_p$  dan  $Y_c$ ) (10 points)
- Apakah output konvergen menuju nilai stasionernya? (5 points)
- Apabila  $Y(0) = 100$  dan  $Y(1) = 120$  tuliskanlah *definite solution*! (5 points)

### 4. Real Analysis 2 (25 points)

Apabila himpunan  $D = [-2, 2]$  dan  $F: D \rightarrow \mathbb{R}$  dinyatakan dalam  $y = 4 - x^2$

- Gambarkanlah** fungsi  $F$  di atas! (5 points)
- Apakah **fungsi  $F$  concave atau convex**? (5 points)
- Apabila himpunan  $A = [-1, 1] \subset F$ . Apakah himpunan  $A$  merupakan **convex set atau concave**? (5 points)
- Apabila Production Possibility Frontier didefinisikan dengan  $y \leq 4 - x^2$  di mana  $x, y \geq 0$ . Cek apakah PPF merupakan **himpunan yang compact**! (Hint: PPF  $y \leq 4 - x^2$  dapat juga dinyatakan dalam bentuk  $y + x^2 \leq 4$  dan compact set adalah set yang closed dan bounded) (5 points)
- Apabila Anda berusaha memaksimumkan **fungsi utilitas yang continuous dan strictly quasiconcave** dengan kendala PPF. **Apakah solusi akan dapat ditemukan**? (5 points)

--- Selamat Mengerjakan ---

**Kanopi FEBUI**  
Unity in Development