



UJIAN TENGAH SEMESTER SEMESTER GANJIL 2019/2020

Matakuliah	:	Matematika Ekonomi Lanjutan
Tanggal	:	Selasa, 22 Oktober 2019
Dosen	:	Tim Dosen Matematika Ekonomi Lanjutan S1 Reguler
Waktu	:	2,5 jam (dua setengah jam)
Sifat	:	<i>Closed book</i> , diperbolehkan menggunakan catatan 1 halaman A4 dan <i>non-programmable calculator</i>

Ujian ini terdiri atas 4 soal.

Kerjakan Semua Soal.

Berikan jawaban yang singkat dan jelas.

Soal 1: (25 points) Optimisasi dengan Kendala Pertidaksamaan

Sebuah perusahaan ingin memaksimalkan jumlah pelanggannya yang merupakan fungsi *advertisement* dan dapat dinyatakan dalam fungsi $U = 5x_1x_2$ di mana $x_1 =$ *TV advertisement* dan $x_2 =$ *Online advertisement*.

Perusahaan memiliki budget 120 juta yang dapat digunakan untuk *advertisement/iklan*. Tarif iklan TV adalah 12 juta per menit sementara tarif paket iklan online adalah 3 juta per paket.

Selain kendala budget, bagian keuangan menerapkan peraturan bahwa budget untuk iklan TV tidak dapat melebihi 108 juta (Hint: $p_1x_1 \leq 108$)

- Tuliskan problem maksimisasi dengan kendala pertidaksamaan yang dihadapi oleh perusahaan! (5 points)
(Hint: perusahaan menghadapi dua kendala pertidaksamaan)
- Tuliskan *Lagrangian Function* dari problem maksimisasi! (5 points)
- Tuliskan *First Order Conditions/Kuhn Tucker Conditions* dari masalah maksimisasi! (7 points)
- Carilah konsumsi optimum (x_1^* dan x_2^*) dengan metode *trial and error*! (8 points)



Soal 2: (25 points) Integral

Seumpama fungsi *supply* dan *demand* daging sapi (*dalam ratusan kilogram*) menjelang lebaran adalah sebagai berikut (*dalam ribuan rupiah*):

$$\text{supply price} : p_s(q) = 100 + 0,02q^2$$

$$\text{demand price} : p_d(q) = 200 - 0,02q^2$$

- Carilah **harga** dan **kuantitas** pada ekuilibrium (Hint! Gambarlah kurva supply dan demand untuk menemukan harga ekuilibrium). (5 points)
- Hitunglah **consumer surplus**, **producer surplus**, dan **total welfare** pada ekuilibrium. (Hint! Total welfare merupakan jumlah dari *consumer surplus*, dan *producer surplus*). (10 points)
- Apabila pemerintah menerapkan kebijakan *price ceiling* untuk melindungi kesejahteraan masyarakat sehingga harga tidak boleh melebihi Rp. 132.000 sehingga kuantitas daging yang terjual di pasar adalah 4000 kg hitung kembali **consumer surplus** dan **producer surplus**! (6 points)
Hint: Ingat satuan!
- Apakah terdapat **dead weight loss (DWL)** akibat pemberlakuan kebijakan? Bila ada hitunglah berapa besar DWL! (4 points)

Soal 3: (25 points) First Order Differential Equation

Seorang peneliti sedang menghadapi permasalahan penelitian dimana harga (y) dinyatakan sebagai fungsi dari t . Harga mengikuti bentuk Differential Equation berikut

$$(t^2 + 16)dy = -(2ty + 24t)dt$$

Peneliti mengetahui bahwa pada $t=7.5$ nilai $y = 10$. Jawablah beberapa pertanyaan berikut ini:

- Carilah persamaan umum $y(t)$! (12 points)
- Buatlah dinamisasi harga menurut waktu ($t=0$ sampai $t=6$)! (Petunjuk: Carilah $y(1)$ hingga $y(6)$ dan gambarkan dalam grafik dengan axis $y(t)$ dan t , serta tentukan apakah fungsi tersebut konvergen/divergen) (13 points)



Soal 4: (25 points) Second Order Differential Equation

Selesaikan persoalan Differential Equation berikut ini dimana y adalah harga dan t adalah waktu

$$\frac{d^2y_t}{dt^2} + 6\frac{dy_t}{dt} + 5y_t = 10$$

- Tentukan Persamaan umum y_t ! (7 points)
- Tentukan solusi definit y_t jika diketahui y_t (pada $t = 0$) = 10 dan $\frac{dy_t}{dt}$ (pada $t = 0$) = 20)! (10 points)
- Gambarkan perubahan-perubahan (jalur) y_t menurut waktu ($t = 0$ sampai $t = 6$)! (Petunjuk: Carilah $y(1)$ hingga $y(6)$ dan gambarkan dalam grafik dengan axis $y(t)$ dan t , serta tentukan apakah fungsi tersebut konvergen/divergen) (8 points)

SELAMAT MENGERJAKAN & SEMOGA SUKSES

KALIAPI LDCI
Unity in Development