

UJIAN AKHIR SEMESTER (UAS)

Mata Ajar : Matematika Ekonomi dan Bisnis

Hari Tanggal : Jumat, 16 Desember 2016

Waktu : 3 Jam

Peraturan Ujian :

- Tutup buku
- *Cheat Sheet* (harap **dikumpulkan bersamaan berkas jawaban**) diperbolehkan dengan syarat: satu halaman, tidak bolak balik, ukuran A4, tulisan tangan sendiri, bukan hasil fotokopi/hasil print
- Kalkulator diperbolehkan
- handphone/tablet tidak diperbolehkan

Soal 1 (25 poin)

Toko Batik “Bahari” memproduksi tiga jenis kemeja perempuan dengan tiga jenis bahan: bahan kualitas 1 (Q_1 , dalam ratusan), bahan kualitas 2 (Q_2 , dalam ratusan), dan bahan kualitas 3 (Q_3 , dalam ratusan). Permintaan dari masing-masing jenis kemeja perempuan tersebut mengikuti fungsi permintaan terbalik sebagai berikut.

$$P_1 = 160 - 2Q_1 - 3Q_2 - Q_3$$

$$P_2 = 170 - 2Q_2 - 2Q_3$$

$$P_3 = 210 - 3Q_1 - 4Q_3$$

Fungsi biaya total untuk memproduksi ketiga jenis kemeja perempuan tersebut adalah sebagai berikut.

$$TC = 2Q_1^2 + 3Q_1Q_2 + 4Q_2^2 + 2Q_2Q_3 + 3Q_3^2$$

- Nyatakan fungsi objektif dari Toko Batik “Bahari” jika toko tersebut bermaksud untuk memaksimalkan keuntungannya! **[4 poin]**
- Berapakah jumlah kemeja perempuan dengan bahan kualitas 1 (Q_1), jumlah kemeja perempuan dengan bahan kualitas 2 (Q_2) dan jumlah kemeja perempuan dengan bahan kualitas 3 (Q_3) yang harus diproduksi oleh Toko Batik “Bahari” agar keuntungan yang diperoleh maksimum? (Petunjuk: Bulatkan Q_1 , Q_2 dan Q_3 ke bilangan bulat terdekat dan gunakan satuan jumlah masing-masing kemeja yang diproduksi) **[10 poin]**
- Berapakah harga kemeja perempuan dengan bahan kualitas 1 (P_1 , dalam ribuan rupiah), harga kemeja perempuan dengan bahan kualitas 2 (P_2 , dalam ribuan rupiah) dan harga kemeja perempuan dengan bahan kualitas 3 (P_3 , dalam ribuan rupiah) yang

memaksimalkan keuntungan itu? (Petunjuk: Gunakan satuan harga masing-masing jenis kemeja) **[3 poin]**

- d. Berapakah keuntungan maksimum Toko Batik “Bahari” dari penjualan kemeja perempuan dengan ketiga jenis bahan tersebut? (Petunjuk: Gunakan satuan jumlah dan harga masing-masing jenis kemeja yang diproduksi) **[3 poin]**
- e. Periksa apakah syarat untuk kondisi keuntungan maksimum dipenuhi. **[5 poin]**

Soal 2 (25 poin)

Seorang pengusaha dari Negara Indonesia sedang mempertimbangkan mengikuti kebijakan pengampunan pajak yang baru diberlakukan di negaranya, serta melaksanakan repatriasi aset, yaitu dengan cara mengembalikan asetnya yang semula disimpan di kantor bank di negara tetangga Singapura kembali ke negara asalnya. Anda diminta untuk membantunya menghitung potensi pendapatan atas sejumlah alternatif investasi.

- a. Jika ia memutuskan untuk mendepositokan uangnya di bank domestik senilai \$100.000 pada tingkat suku bunga 8%, hitunglah besarnya nilai deposito tersebut pada tahun ke 5, jika bunga dibayarkan secara: i) per tahun, **atau** ii) per kuartal.

(10 poin)

- b. Ia juga mempertimbangkan membeli suatu properti, yang nilainya diperkirakan akan terus meningkat sesuai formula:

$$V = 100.000 (1,25)^{\sqrt[3]{t^2}}$$

Jika memutuskan untuk membeli, tentukan berapa lama sebaiknya ia memiliki gedung tersebut hingga memutuskan untuk menjualnya kemudian, apabila suku bunga berlaku sebesar 6%? Tunjukkan bahwa waktu optimal tersebut telah memenuhi *second order condition* untuk memaksimalkan *present value* dari properti tersebut. **(15 poin)**

Soal 3 (25 poin)

Seorang mahasiswa asing yang sedang menempuh kuliah di Indonesia, bersama-sama dengan teman sekelasnya, merencanakan liburan ala *backpacker* ke wilayah Indonesia bagian barat. Mahasiswa asing ini memiliki USD 680 untuk anggaran berlibur selama setahun yang dapat digunakan untuk menyewa kamar dengan cara berbagi dengan biaya USD 8 per malam/orang dan membeli makanan yang biayanya diperkirakan sebesar USD 5 per hari. Mahasiswa ini ingin memaksimalkan fungsi kepuasannya seperti di bawah ini:

$$u = x^{0.6}y^{0.25}$$

di mana:

u = tingkat kepuasan

x = jumlah malam sewa kamar

y = jumlah hari pembelian makanan

Pertanyaan:

- a. Buatlah persamaan kendala berdasarkan ilustrasi di atas. **(4 poin)**
- b. Tuliskan Fungsi Lagrangian untuk mahasiswa tersebut. **(3 poin)**
- c. Tuliskan persamaan simultan sebagai first-order condition **(6 poin)**
- d. Berapa malam kamar yang dapat disewa dan untuk berapa hari makanan yang dapat dibeli dengan anggaran yang tersedia? **(6 poin)**
- e. Berapakah nilai λ ? **(3 poin)**
- f. Interpretasikan nilai λ tersebut. **(3 poin)**

Soal 4 (25 poin)

Permintaan suatu produk ditentukan oleh fungsi: $Q = 40 - 0.02P$, dan penawarannya ditunjukkan oleh fungsi $Q = 0.1P - 50$. Kuantitas dinyatakan dalam satuan ribu unit, sedangkan harga dalam rupiah. Jika permintaan dan penawaran menghasilkan keseimbangan pasar:

- a) Hitunglah surplus konsumen pada saat keseimbangan pasar. **(6 poin)**
- b) Hitunglah surplus produsen pada saat keseimbangan pasar! **(6 poin)**
- c) Jika pemerintah menerapkan harga batas atas (ceiling price) sebesar Rp 600. Hitunglah surplus konsumen dan produsen baru akibat kebijakan pemerintah! **(7 poin)**
- d) Gambarlah kurva yang menunjukkan bagaimana kebijakan pemerintah itu mempengaruhi surplus pasar (konsumen dan produsen). Siapa yang diuntungkan oleh kebijakan pemerintah tersebut? Jelaskan berdasarkan jawaban bagian c. **(6 poin)**

Kanopi FEBUI
Unity in Development

Final Exam (UAS)

Subject	: Mathematics For Economics and Business
Date	: Friday, 16 December 2016
Time	: 3 hours
Rules	:
	<ul style="list-style-type: none">▪ Closed Book,▪ Cheat Sheet allowed - to be collected with your answer sheet (one side A4, hand written, not photocopied/printed)▪ calculator allowed▪ no handphone/tablet allowed▪ Exam time: 3 hours

Problem 1 (25 point)

“Bahari” Batik Shop produces three types of women’s blouses, each with a different quality; quality 1 (Q_1 , in 100s), quality 2 (Q_2 , in 100s) and quality 3 (Q_3 , in 100s). The demand for each type of blouses follows the following inverse demand functions.

$$P_1 = 160 - 2Q_1 - 3Q_2 - Q_3$$

$$P_2 = 170 - 2Q_2 - 2Q_3$$

$$P_3 = 210 - 3Q_1 - 4Q_3$$

The total cost function to produce the three types of blouse is as follows.

$$TC = 2Q_1^2 + 3Q_1Q_2 + 4Q_2^2 + 2Q_2Q_3 + 3Q_3^2$$

- a. State the objective function if “Bahari” Batik Shop wants to maximize its profit! **(4 point)**
- b. How many blouses of quality 1 (Q_1), of quality 2 (Q_2) and of quality 3 (Q_3) must “Bahari” Batik Shop produce to maximize its profit? (Hints: Round Q_1 , Q_2 and Q_3 to the nearest integer) **(10 point)**
- c. What is the price of blouse of quality 1 (P_1 , in 1000 rupiah), the price of blouse of quality 2 (P_2 , in 1000 rupiah) and the price of blouse of quality 3 (P_3 , in 1000 rupiah) that maximizes that profit? (Hint: Use the price unit for each type of blouse) **(3 point)**
- d. What is the maximum profit of Batik Shop “Bahari” from the sale of the three types of women’s blouses? (Hint: Use the quantity and price unit for each type of blouse) **(3 point)**
- e. Explain whether the maximum condition is satisfied **(5 point)**

Problem 2 (25 point)

An entrepreneur from Indonusa is considering utilizing the tax amnesty policy, which recently prevailed in his country. To join the program, he must follow the repatriation program by transferring his corporate money which was deposited in a Singgapan bank, back to his home country Indonusa. You are asked to help him calculate the potential revenue of some alternative of investment.

- a. If he decides to deposit his money in a domestic bank for \$100,000 at 8% interest rate, calculate his future income when the principal is compounded: i) annually (per year), or ii) per quarter **(10 point)**
- b. He is also considering buying a property, which value is expected to appreciate over time according to the formula:

$$V = 100.000 (1,25)^{\sqrt[3]{t^2}}$$

If he decide to buy the property, how long should the building be kept to maximize its present value under continuous compounding at $r = 6\%$? Show that the optimal time satisfy second order condition to maximize the present value of the property. **(15 point)**

Problem 3 (25 point)

Suppose a foreign student studying in Indonesia, together with his classmates, is planning a low-budget holiday to the Western part of Indonesia. He has USD 680 for a year in total for sharing a room that costs USD 8 per night/pax and meals which is estimated to cost USD 5 per day on average. He would like to maximize his utility function below:

$$u = x^{0.6}y^{0.25}$$

where:

u = utility level

x = number of nights of room rental

y = number of days of meals

Questions:

- a. Construct the constraint equation. **(4 point)**
- b. Write the Lagrangian Function for the foreign student. **(3 point)**
- c. Write simultaneous equations as the first-order condition. **(6 point)**
- d. How many nights of room rental and days of meals that are affordable by the total budget? **(6 point)**
- e. What is value of λ ? **(3 point)**
- f. Interpret the value of λ ? **(3 point)**

Problem 4 (25 point)

Demand for a product is determined by the functions: $Q = 40 - 0.02P$, and its supply function is given by $Q = 0.1P - 50$. Quantity is measured in thousand units, while price is in rupiahs. If demand and supply interaction lead to market equilibrium:

- a. Find consumer surplus at market equilibrium! **(6 point)**
- b. Find producer surplus at market equilibrium! **(6 point)**
- c. Suppose the government imposes a ceiling price of Rp 600. Calculate the new consumer and producer surplus! **(7 point)**
- d. Sketch the graph to indicate how government policy affect market surplus (consumer and producer). Who is benefited by the government policy? Explain by your answer in part c. **(6 point)**

