
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Second Semester Examination
2014/2015 Academic Session

June 2015

EPM 342 – Production Management
[Pengurusan Pengeluaran]

Duration : 3 hours
Masa : 3 jam

Please check that this paper contains **EIGHT** printed pages and **FIVE** questions before you begin the examination.

*[Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi **LAPAN** mukasurat bercetak dan **LIMA** soalan sebelum anda memulakan peperiksaan.]*

INSTRUCTIONS : Answer **ALL** questions.

*[**ARAHAN** : Jawab **SEMUA** soalan.]*

You may answer all questions in **English** OR **Bahasa Malaysia** OR a combination of both.

*[Calon boleh menjawab semua soalan dalam **Bahasa Malaysia** ATAU **Bahasa Inggeris** ATAU kombinasi kedua-duanya.]*

Answer to each question must begin from a new page.

[Jawapan untuk setiap soalan mestilah dimulakan pada mukasurat yang baru.]

In the event of any discrepancies, the English version shall be used.

[Sekiranya terdapat sebarang percanggahan pada soalan peperiksaan, versi Bahasa Inggeris hendaklah digunapakai.]

- Q1. [a] Delphi method is one of the qualitative forecasting methods. Provide ONE (1) brief example to explain how the method works.**

Kaedah Delphi adalah salah satu kaedah ramalan kualitatif. Berikan SATU (1) contoh yang ringkas untuk menerangkan bagaimana kaedah ini berfungsi.

(20 marks/markah)

- [b] There are a number of components commonly dealt with in forecasting a time series. Draw ONE (1) suitable diagram to illustrate these components. Written explanation is not required.**

Ada beberapa komponen yang biasa diambil kira dalam ramalan siri masa. Lukiskan SATU (1) gambarajah yang sesuai untuk menjelaskan komponen-komponen ini. Penerangan bertulis tidak diperlukan.

(20 marks/markah)

- [c] Weekly sales of sprocket at Wisso Engineering Supplier are in Table Q1. Forecast for weeks 5, 6, and 7 with a four-period weighted moving average (weights : $w_{t-1} = 0.5$, $w_{t-2}=0.3$, $w_{t-3}=0.1$ and $w_{t-4}=0.1$) and exponential smoothing (with $\alpha = 0.3$ and Week 4 forecast = 250). Compute MSE for each forecast. Which model is more accurate?**

Jualan gegancu mingguan pada Pembekal Kejuruteraan Wisso adalah dalam Jadual S1. Ramalkan minggu 5, 6, dan 7 dengan purata pergerakan empat tempoh berpemberat (nilai-nilai pemberat : $w_{t-1} = 0.5$, $w_{t-2}=0.3$, $w_{t-3}=0.1$ dan $w_{t-4}=0.1$) dan kaedah pelicinan eksponen (dengan $\alpha = 0.3$ dan ramalan Minggu 4 = 250). Kirakan MSE untuk setiap ramalan. Model yang mana lebih tepat?

Table Q1
Jadual S1

Week	Sales (unit)
1	306
2	451
3	222
4	287
5	470
6	365
7	399

(40 marks/markah)

- [d] The quarterly demands for equipment spare part KX over the past three years are given in Table Q1[d]. If the forecasted yearly demand of Year 4 is 9600, compute the quarterly demands for Year 4.

Permintaan suku tahunan untuk peralatan ganti KX dalam tempoh tiga tahun yang lalu adalah seperti dalam Jadual S1[d]. Jika permintaan tahunan yang diramalkan pada Tahun 4 ialah 9600, kirakan permintaan-permintaan suku tahun untuk Tahun 4.

Table Q1[d]
Jadual S1[d]

	YEAR 1	YEAR 2	YEAR 3
Quarter 1	1710	1820	1830
Quarter 2	960	910	1090
Quarter 3	2720	2840	2900
Quarter 4	2430	2200	2590

(20 marks/markah)

- Q2. [a] Value Stream Mapping (VSM) is a management analysis tool for improvement. Explain how it is different from time-function mapping. If you are being hired to carry out value stream mapping in an assembly plant, suggest common steps required to derive a future-state value stream map.

Pemetaan Aliran Nilai (VSM) ialah kaedah analisis pengurusan untuk penambahbaikan. Terangkan bagaimana ia berbeza daripada pemetaan fungsi-masa. Jika anda diupah untuk menjalankan pemetaan aliran nilai di sebuah kilang pemasangan, cadangkan langkah-langkah umum yang diperlukan untuk mendapatkan peta aliran nilai masa depan.

(50 marks/markah)

- [b] A company considers two process configuration options. There are a batch process and a repetitive focus process. The batch process has fixed costs of RM12,000 per month and variable costs of RM2 per unit. The repetitive focus process has fixed costs of RM50,000 and variable costs of RM1 per unit.
- (i) If the company produced 20,000 units, calculate its cost for each choice.
(ii) Which process offers the lowest cost to produce 40,000 units?

Sebuah syarikat mempertimbangkan dua pilihan konfigurasi proses. Terdapat satu proses jenis berkelompok dan proses jenis fokus berulang-ulang. Proses jenis berkelompok mempunyai kos tetap sebanyak RM12,000 sebulan dan kos berubah sebanyak RM2 bagi setiap unit. Proses jenis fokus berulang-ulang mempunyai kos tetap sebanyak RM 50,000 dan kos berubah sebanyak RM1 bagi setiap unit.

- (i) *Jika syarikat berkenaan menghasilkan 20,000 unit, kirakan kos bagi setiap pilihan.*
- (ii) *Proses manakah yang menawarkan kos yang paling rendah untuk menghasilkan 40,000 unit?*

(20 marks/markah)

- [c] Palm oil mill receives fresh fruit bunches from farmers. The fruits will be sterilized, threshed, mashed and then pressed to obtain the crude oil. The crude oil is further treated and purified. There has been an ongoing consolidation of palm oil mills and an increase in the capacity of those that remain. The number of mills in State K was 48 in 1990s, was 18 in 2007 and is currently 13. In 2007 the break-even point for a typical mill was 600,000 tons. As the surviving mills have added capacity, the break-even point is now 1,000,000 tons. In 2007, the state's farmers produced 16,000,000 tons of oil palm fruit, but by 2014, the oil palm fruit was down to 13,000,000 tons. Analyze this situation with what you have learned about the capacity decision. Is the industry better off with fewer but larger mills?**

Kilang minyak sawit menerima buah tandan segar dari petani. Buah berkenaan akan disterilkan, dibanting, dilenyek dan kemudian ditekan untuk mendapatkan minyak mentah. Minyak mentah selanjutnya diproses dan ditulenkan. Terdapat konsolidasi berterusan untuk kilang minyak sawit, dan peningkatan kapasiti kepada selainnya. Bilangan kilang minyak sawit di Negeri K ialah 48 pada tahun 1990, 18 pada tahun 2007 dan kini ialah 13. Pada tahun 2007 titik pulang modal bagi sebuah kilang biasa ialah 600,000 tan. Oleh kerana kilang yang masih beroperasi telah menambah kapasiti, titik pulang modal kini menjadi 1,000,000 tan. Pada tahun 2007, petani di Negeri K menghasilkan 16,000,000 tan buah kelapa sawit, tetapi pada tahun 2014, pengeluaran telah turun kepada 13,000,000 tan. Kaji keadaan ini berdasarkan pembelajaran anda tentang keputusan kapasiti. Adakah industri lebih baik dalam keadaan di mana terdapatnya kilang-kilang lebih besar tetapi dalam bilangan yang lebih kecil?

(30 marks/markah)

- Q3 [a] Describe TWO (2) ways that effective supply chain partners build the spirit of mutual trust.**

Terangkan DUA (2) cara bahawa rakan kongsi rantaian bekalan yang berkesan membina semangat saling mempercayai.

(20 marks/markah)

[b] Bullwhip effect is a common consideration in supply chain management.

- (i) Explain Bullwhip effect.**
- (ii) Propose TWO (2) strategies to reduce the Bullwhip effect and also to improve the supply chain management.**

Kesan “Bullwhip” ialah satu pertimbangan biasa dalam pengurusan rantaian bekalan.

- (i) Jelaskan maksud kesan “Bullwhip”*
- (ii) Cadangkan DUA (2) strategi yang dapat mengurangkan kesan “Bullwhip” dan juga menambahbaik pengurusan rantaian bekalan.*

(30 arks/markah)

[c] (i) Ohno's Seven Wastes are categories of unproductive manufacturing practices. List each of the seven categories. Which one of these categories deals with distance reductions?

Tujuh pembaziran Ohno adalah kategori amalan pengilangan yang tidak produktif. Senaraikan setiap satu daripada tujuh kategori tersebut. Yang manakah salah satu daripada kategori ini melibatkan pengurangan jarak?

(25 marks/markah)

(ii) Briefly explain the distinction in terms of the emphasis between the principles of Just-in-time (JIT), Toyota Production System (TPS) and Lean.

Terangkan secara ringkas perbezaan dari segi penekanan prinsip di antara Just-in-time (JIT), Sistem Pengeluaran Toyota (TPS) dan Lean.

(25 marks/markah)

Q4. [a] Puncak Bumi Sdn. Bhd. manufacture chairs for schools. Demand for the next four months and capacities of the plant are shown in the Table Q4[a]. Unit cost on regular time is RM40. Overtime cost is 150% of regular time cost. Subcontracting is available at RM75 per unit. Holding cost is RM5 per chair per month; back orders cost the firm RM10 per unit per month. The firm management believes that the transportation algorithm can be used to optimize this scheduling problem. The firm has 50 units of beginning inventory and anticipates no ending inventory.

Puncak Bumi Sdn. Bhd. mengilang kerusi-kerusi sekolah. Permintaan untuk empat bulan seterusnya dan kapasiti kilang ditunjukkan dalam Jadual S4[a]. Kos seunit pada masa biasa ialah RM40. Kos lebih masa adalah 150% daripada kos masa biasa. Pengeluaran subkontrak adalah RM75 seunit. Kos pegangan ialah RM5 bagi sebuah kerusi setiap bulan; hantaran pesanan lewat mengakibatkan kos RM10 seunit sebulan. Pengurusan firma mempercayai bahawa algoritma pengangkutan boleh digunakan untuk mengoptimumkan masalah penjadualan ini. Firma tersebut mempunyai 50 unit inventori awal dan menjangkakan tiada inventori akhir.

Table Q4[a] Demand and capacities schedule
Jadual S4[a] Jadual permintaan dan kapasiti

	March	April	May	June
Demand	400	600	600	700
Regular capacity	400	400	400	400
Overtime capacity	100	100	100	100
Subcontract cap.	150	50	50	50

- (i) **Calculate the number of units to be produced on regular time in June?**
- (ii) **Calculate the number of units to be produced by subcontracting over the four-month period?**
- (iii) **Determine the inventory at the end of April?**
- (iv) **Determine the total cost of the optimum solution?**

- (i) *Hitungkan bilangan unit yang perlu dihasilkan pada masa biasa dalam bulan Jun?*
- (ii) *Hitungkan bilangan unit yang perlu dihasilkan oleh subkontrak dalam tempoh empat bulan?*
- (iii) *Tentukan inventori pada akhir bulan April?*
- (iv) *Tentukan jumlah kos penyelesaian yang optimum?*

(70 marks/markah)

- [b] Consider the arrival of patients into a public hospital. Some patients have fever, some are injured, some are elderly and some are very young. Some cases may be life-threatening, while others are not critical. How do the basic dispatch rules fall short in this situation? Design a dispatch rule for scheduling these patients.**

Pertimbangkan ketibaan pesakit ke hospital awam. Pesakit-pesakit tersebut ada yang demam, ada yang cedera, ada yang tua dan ada yang masih kanak-kanak. Sesetengah kes boleh mengancam nyawa, manakala yang lain adalah tidak kritikal. Bagaimanakah peraturan pengagihan asas tidak lengkap dalam situasi ini? Reka satu peraturan penghantaran untuk menjadualkan pesakit-pesakit .

(30 marks/markah)

- Q5. [a] Energis Sdn Bhd purchases solar panels at RM300 per unit. The holding cost is RM30 per unit per year, the ordering cost is RM100 per order, and sales are 350 units per month. The company's supplier, Supplier A, decides to offer price concessions in order to attract larger orders. The price structure is as in Table Q5 [a]. Calculate the optimal order quantity and the optimal cost.**

Energis Sdn Bhd membeli panel solar pada harga RM300 seunit . Kos pegangan adalah RM30 seunit setiap tahun , kos pemesanan adalah RM100 bagi setiap pesanan dan jualan adalah 350 unit sebulan. Pembekal syarikat, Pembekal A, memutuskan tawaran harga konsesi untuk menarik pesanan yang lebih besar. Struktur harga adalah seperti dalam Jadual S5[a]. Kirakan kuantiti pesanan yang optimum dan kos yang optimum.

(40 marks/markah)

Table Q5[a] : Supplier A Price Structure
Jadual S5[a] : Struktur Harga Pembekal A

Quantity purchased	Price/Unit (RM)
1-99 units	300
100-199 units	285
200 or more	270

- [b] Production manager for equipment manufacturer needs to schedule an order for 50 units of Device X, which is to be shipped in week 8. Information about Device X is as shown in Table Q5[b]. Assume lot-for-lot ordering.**

Pengurus pengeluaran bagi pengeluar peralatan perlu menjadualkan pesanan bagi 50 unit Peranti X, yang akan dihantar pada minggu ke-8. Maklumat tentang Peranti X adalah seperti ditunjukkan dalam Jadual S5[b]. Andaikan pesanan 'lot-for-lot'.

- (i) Develop a product structure for the production manager.**

Bentukkan satu struktur produk untuk pengurus pengeluaran tersebut .

(15 marks/markah)

(ii) Develop a time-phased structure.*Bangunkan struktur masa fasa.***(15 marks/markah)****(iii) Develop a net material requirement plan for item F.***Bangunkan pelan keperluan bahan bagi item F.***(30 marks/markah)**

Table Q5[b]
Jadual S5[b]

	Lead time	On-hand inventory on Week 0	Components*
Device X	2	20	A ₍₁₎ , B ₍₃₎ , C ₍₂₎
A	1	10	D ₍₁₎ , F ₍₂₎
B	2	30	E ₍₁₎ , F ₍₂₎
C	3	10	D ₍₂₎ , E ₍₃₎
D	1	15	-
E	2	5	-
F	2	20	-

(*Subscripts indicate quantity required for each parent.)