
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Second Semester Examination
2013/2014 Academic Session

June 2014

EPM 342 – Production Management
[Pengurusan Pengeluaran]

Duration : 3 hours
Masa : 3 jam

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

*[Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi **SEMBILAN** mukasurat bercetak dan **ENAM** 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 diguna pakai.]

- Q1. [a] Forecasting needs to be careful handled due to certain realistic factors. Illustrate these factors and propose ways in production to cope with these factors.**

Ramalan perlu ditangani dengan berhati-hati disebabkan oleh faktor-faktor realistik tertentu. Terangkan faktor-faktor ini dan cadangkan cara-cara pengeluaran untuk menghadapi faktor-faktor ini.

(30 marks/markah)

- [b] Monthly Demands of inductor motor in Gentech service center are in the Table Q1. Two forecasting models are proposed: a three-month moving average (equal weights) and an exponential smoothing method (with $\alpha = 0.2$ and March forecast = 8). Which model to be used will be depending on its accuracy to forecast April, May and June. Justify the model selection based on MAD and MSE.**

Table Q1
Jadual S1

Month	Demand
Jan	12
Feb	8
March	7
April	10
May	12
June	9

Keperluan Bulanan motor induktor di pusat perkhidmatan Gentech adalah dalam Jadual S1. Dua model ramalan dicadangkan: purata pergerakan tiga bulan(pemberat-pemberat yang sama) dan kaedah pelicinan eksponen (dengan $\alpha = 0.2$ dan peramalan bulan March = 8). Model yang akan digunakan yang akan bergantung kepada ketepatan untuk meramal bulan April, Mei dan Jun. Justifikasikan pemilihan model tersebut berdasarkan MAD dan MSE.

(40 marks/markah)

- [c] If the inductor motor is a product with high demand, design a tracking signal for the exponential smoothing model to track April, May and June.**

Jika motor induktor adalah produk dengan permintaan yang tinggi, reka bentuk isyarat pengesanan untuk model pelicinan eksponen untuk mengesan bulan April, Mei dan Jun.

(30 marks/markah)

- Q2. [a] A product is currently made in a process-focused shop, where fixed costs are RM8,000 per year and variable cost is RM40 per unit. The shop currently sells 200 units of the product at RM200 per unit. A manager is proposing a repetitive focus to lower costs (and lower prices, thus raising demand). The costs of this proposed shop are fixed costs = RM24,000 per year and variable costs = RM10 per unit. Now the shop will be able to sell 400 units with RM80 per unit. Justify with calculation the acceptability of the proposal.**

Satu produk sedang dibuat di sebuah bengkel berfokus proses, di mana kos tetap adalah RM 8,000 per tahun dan kos berubah adalah RM 40 per unit. Bengkel ini kini menjual 200 unit produk pada RM 200 setiap unit. Pengurus A mencadangkan fokus berulang untuk mendapat kos yang lebih rendah (dan dengan harga yang lebih rendah, seterusnya boleh meningkatkan permintaan). Kos bengkel yang dicadangkan ini adalah kos tetap = RM 24,000 setahun dan kos berubah = RM 10 per unit. Sekarang bengkel ini akan dapat menjual 400 unit dengan RM 80 setiap unit. Jelaskan dengan pengiraan penerimaan cadangan itu.

(30 marks/markah)

- [b] A firm is weighing three capacity alternatives: small, medium, and large job shop. Whatever capacity choice is made, the market for the firm's product can be "moderate" or "strong." The probability of moderate acceptance is estimated to be 40 percent; strong acceptance has a probability of 60 percent. The payoffs are as follows. Small job shop, moderate market = RM24,000; Small job shop, strong market = RM54,000. Medium job shop, moderate market = RM20,000; medium job shop, strong market = RM64,000. Large job shop, moderate market = -RM2,000; large job shop, strong market = RM96,000. Based on this information, decide which capacity choice the firm should make.**

Sebuah firma menimbang tiga alternatif kapasiti: bengkel tugas yang kecil, sederhana, dan besar. Apa jua pilihan yang dibuat, pasaran untuk produk firma boleh menjadi "sederhana" atau "kuat." Kebarangkalian penerimaan sederhana dianggarkan 40 peratus; penerimaan kuat mempunyai kebarangkalian sebanyak 60 peratus. Ganjaran yang adalah seperti berikut. Bengkel tugas kecil, pasaran sederhana = RM 24,000; Bengkel tugas kecil, pasaran yang kuat = RM 54,000. Kedai tugas sederhana, pasaran sederhana = RM 20,000; bengkel tugas sederhana, pasaran yang kuat = RM 64,000. Bengkel tugas besar, pasaran sederhana = - RM 2,000; bengkel tugas besar, pasaran yang luas = RM 96,000. Berdasarkan maklumat ini, buat keputusan yang manakah satunya pilihan kapasiti firma itu.

(30 marks/markah)

- [c] **A firm intends to expand business through supply chain management. Outsourcing and vertical integration are considered as suitable strategies. Compare both strategies and provide TWO (2) ways where a single firm successfully doing both.**

Sebuah firma bercadang untuk memperluaskan perniagaan melalui pengurusan rantaian bekalan. Penyumberan luar dan integrasi menegak dianggap sebagai strategi-strategi yang sesuai. Bandingkan kedua-dua strategi dan sediakan DUA (2) cara di mana sebuah firma tunggal berjaya melakukan kedua-duanya.

(40 marks/markah)

- Q3. [a] Penang Specialty Foods can produce its vegetarian sausage at a rate of 1650 boxes of 48 sausages each per day. The firm distributes the sausages to regional stores at a steady rate of 250 boxes per day. The cost of setup and cleanup of sausages is RM320. Annual holding costs are RM11.50 per box. Assume 250 days per year.**

Determine

- (i) the optimum production batch quantity.**
- (ii) the number of production runs per year.**
- (iii) the maximum inventory level.**
- (iv) the total inventory costs per year.**

Penang Specialty Food boleh menghasilkan sosej sayuran pada kadar harian 1650 kotak di mana setiap mengandungi 48 sosej. Firma itu mengedarkan sosej ke kedai-kedai serantau pada kadar yang stabil sebanyak 250 kotak sehari. Kos persediaan dan pembersihan sosej adalah RM320. Kos pegangan tahunan RM11.50 bagi setiap kotak. Andaikan 250 hari dalam setahun.

Tentukan

- (i) pengeluaran kuantiti kelompok optimum.*
- (ii) bilangan pengeluaran yang dijalani setahun.*
- (iii) peringkat inventori maksimum.*
- (iv) jumlah kos inventori setahun.*

(40 marks/markah)

- [b] Fiberking makes industrial fiberglass tanks that are used on offshore oil platforms. Demand for the next four months and capacities of the plant are shown in the Table Q3. Unit cost on regular time is RM400. Overtime cost is 150% of the regular time cost. Subcontracting is available in substantial quantity but at a very high cost, RM1100 per unit. Holding costs are RM200 per tank per month; back orders are RM1000 per unit per month. Fiberking's management believes that the transportation algorithm can be used to optimize this scheduling problem. The firm has no beginning inventory and anticipates no ending inventory.**

Fiberking membuat tangki industri daripada kaca fiber yang digunakan di pelantar minyak di pesisir luar pantai. Permintaan bagi empat bulan akan datang dan kapasiti loji adalah ditunjukkan dalam Jadual Q3. Kos unit pada masa biasa ialah RM400. Kos kerja lebih masa adalah 150% daripada kos masa biasa. Subkontraktor boleh didapati dalam kuantiti yang besar tetapi pada kos yang sangat tinggi, RM1100 seunit. Kos pegangan adalah RM200 setiap tangki sebulan; Pesanan tertangguh berharga RM1000 per unit setiap bulan. Pengurusan Fiberking percaya bahawa algoritma pengangkutan boleh diguna untuk mengoptimumkan masalah penjadualan. Firma itu tidak mempunyai inventori awal dan menjangka tidak akan ada inventori akhir.

Table Q3
Jadual Q3

	March	April	May	June
Demand	300	500	300	350
Regular capacity	200	200	250	250
Overtime capacity	50	50	50	50
Subcontract cap.	150	100	100	150

- (i) Calculate the number of units to be produced on regular time in June.**
- (ii) Calculate the number of units will 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.**
- (v) If you are to transform this company into a lean factory and started with aggregate planning, propose TWO (2) actions you will be taking and why?**

- (i) Kira bilangan unit yang perlu dihasilkan pada masa biasa bulan Jun.
- (ii) Kira bilangan unit yang akan dihasilkan oleh subkontraktor dalam tempoh empat bulan.
- (iii) Tentukan inventori pada akhir bulan April.
- (iv) Tentukan jumlah kos penyelesaian optimum.
- (v) Jika anda ingin mengubah syarikat ini ke sebuah syarikat tanpa pemborosan dan mula dengan perancangan agregat, cadangkan DUA(2) tindakan yang anda akan ambil dan mengapa?

(60 marks/markah)

Q4. [a] Develop MRP tables for item J, K & L for an 8-week planning period. The bill of material is given in figure Q4 and the data given in the Table Q4. Use the “lot-for-lot” lot-sizing rule.

Binakan jadual-jadual MRP untuk bahan J, K & L untuk 8-minggu tempoh perancangan. Senarai bahan diberikan dalam Rajah Q4 dan data bahan diberikan dalam jadual Q4. Guna peraturan “lot-for-lot” untuk kiraan saiz lot.

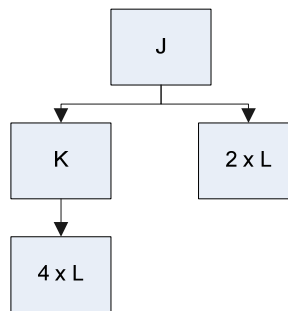


Figure Q4 Bill of material
Rajah Q4 Senarai bahan

Table Q4 Item data
Jadual Q4 Data bahan

Item	Lead Time	Quantity on Hand	Gross requirement	Scheduled receipts
J	1	0	200 (week 6), 250 (week 8)	-
K	2	20	-	30 in week 2
L	2	0	-	-

(60 marks/markah)

[b] The Material Requirement Planning (MRP) system has long existed in Industries. Unfortunately, it often merely serves for documentation and WIP tracking purposes. What are TWO (2) general shortcomings of MRP system that you believe have led to such consequence? Propose methods that can eliminate these shortcomings.

Sistem perancangan keperluan bahan (MRP) telah lama wujud dalam Industri. Malangnya, ia selalunya hanya diguna untuk tujuan dokumentasi dan pengesanan WIP. Apakah DUA (2) kelemahan sistem MRP yang anda percaya telah membawa kepada akibat ini? Cadangkan kaedah-kaedah yang boleh menghapuskan kekurangan tersebut.

(40 marks/markah)

Q5. [a] A workstation in Penang has six jobs awaiting processing. Processing times and due dates are given in the Table Q5[a]. Set the processing sequence according to:

Sebuah kilang yang terletak di Pulau Pinang mempunyai enam kerja yang belum diproseskan. Masa pemprosesan dan tarikh kehendakan pelanggan adalah dalam Jadual Q5[a]. Tentukan susunan kerja dan operasi mengikut cara penjadualan di bawah:

(i) Shortest processing time

Masa pemprosesan terpendek

(10 marks/markah)

(ii) Critical ratio

Nisbah kritikal

(20 marks/markah)

(iii) Evaluate the performance of the shortest processing time based on average flow time, average number of jobs and average lateness.

Nilaikan prestasi masa pemprosesan singkat berdasarkan purata masa aliran, purata bilangan kerja dan purata kelambatan.

(20 marks/markah)

Table Q5[a] Processing time
Jadual Q5[a] Masa pemprosesan

<i>Job</i>	<i>Processing Time (Hour)</i>	<i>Due Date</i>
A	6	19
B	3	23
C	18	44
D	12	25
E	16	55

[b] The high pressure boiler at a refinery estimates the requirements for maintenance engineers for the evening shift each week are as shown in Table Q5[b]. Engineers work four consecutive days, then have three days off.

- (i) Perform cyclical scheduling for the maintenance engineers.
- (ii) Identify the total number of maintenance engineers needed.

Table Q5[b] number of maintenance engineers required for evening shift weekly
Jadual Q5[b] jumlah jurutera penyelenggaraan syif petang yang diperlukan seminggu

Sunday	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday
3 engineers	4 engineers	2 engineers	2 engineers	3 engineers	6 engineers	4 engineers

Penyelenggaraan tangki tekanan tinggi di sebuah kilang penapisan dijangka memerlukan jurutera penyelenggaraan syif petang pada setiap minggu seperti yang ditunjukkan di dalam Jadual Q2[b]. Jurutera penyelenggaraan bekerja selama empat hari berterusan dan dibenarkan rehat selama tiga hari.

- (i) *Buat penjadualan kitaran bagi jurutera penyelenggaraan*
- (ii) *Nyatakan jumlah jurutera penyelenggaraan yang diperlukan.*

(50 marks/markah)

Q6. [a] In JIT concept, the movement of material on a factory floor does not add value. Suggest THREE (3) techniques where material movement can be minimized.

Dalam konsep JIT, pergerakan bahan semasa pemprosesan dianggap sesuatu aktiviti yang tidak menambah nilai kepada produk. Cadangkan TIGA (3) teknik yang dapat meminimalkan pergerakan bahan.

(30 marks/markah)

[b] To establish JIT partnerships, supplier might have various concerns because they seem will be at the losing end. Provide TWO (2) of their concerns and how, as a customer company, can help them to reduce each concern.

Dalam usaha menubuhkan perhubungan JIT, pembekal kadang-kala berasa kurang yakin kerana menganggap sistem ini kurang memanfaatkan mereka. Berikan DUA (2) sebab perasaan kekurangan keyakinan dan bagaimana, sebagai pelanggan, dapat membantu mereka mengurangkan setiap perkara berkenaan.

(40 marks/markah)

- [c] Daily usage of a part is 20 units in a facility that operates 250 days of the year. Setup cost is RM20 and annualized carrying cost is RM210. Production of this part occurs at the rate of 50 units per day when production of the part is underway. Lead time is 1 day; safety stock is 1/2 day's production. Determine the optimum kanban size, and number of kanbans.**

Penggunaan bahagian harian adalah 20 unit di sebuah kemudahan yang beroperasi 250 hari dalam tahun ini. Kos pemasangan adalah RM20 dan kos membawa tahunan adalah RM 210. Pengeluaran bahagian ini berlaku pada kadar 50 unit sehari apabila pengeluaran bahagian dijalankan. Masa mendulu ialah 1 hari; stok keselamatan adalah pengeluaran 1/2 hari. Tentukan saiz kanban yang optimum, dan bilangan kanban.

(30 marks/markah)

-00000000-