
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang
Sidang Akademik 2007/2008

June 2008

Jun 2008

EPM 441/3 – Production Management
Pengurusan Pengeluaran

Duration : 3 hours

Masa : 3 jam

INSTRUCTIONS TO CANDIDATE:

ARAHAN KEPADA CALON :

Please check that this paper contains **NINE (9)** printed pages and **SIX (6)** questions before you begin the examination.

*Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi **SEMBILAN (9)** mukasurat bercetak dan **ENAM (6)** soalan sebelum anda memulakan peperiksaan.*

Answer **FIVE (5)** questions.

*Jawab **LIMA (5)** soalan.*

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.*

Each question must begin from a new page.

Setiap soalan mestilah dimulakan pada mukasurat yang baru.

- Q1. [a] Differentiate between the **FOUR** type of manufacturing competitive strategies form organizational, material decision and product type aspect. Use table format for your answer

*Bezakan antara **EMPAT** jenis strategi pembuatan untuk kebolehsaingan dari aspek organisasi, pemilihan bahan dan jenis produk. Guna format jadual untuk jawapan anda.*

(24 marks/markah)

- [b] Speeding up product introduction is one of manufacturing strategy Technology in product design and process aids to speed up the product introduction to the market.

- (i) How do CAD-CAM helps to achieve that.
 (ii) How does modular designs helps to achieve that

Kepantasan memperkenalkan produk merupakan satu strategi pembuatan. Teknologi dalam rekabentuk produk membantu mempercepatkan pengenalan produk ke pasaran

- (i) Bagaimanakah CAD-CAM boleh membantu dalam usaha itu.
 (ii) Bagaimanakah Rekabentuk modular boleh membantu dalam usaha itu

(36 marks/markah)

- [c] Buildmaterial Bhd wishes to produce a new construction material as a manufacturing strategy, therefore need to decide on the size of its production plant. Table Q1[c] was developed to show the expected profit for the first year

- (i) Calculate the decision value using Maximax criteria. Which alternative should be chosen?
 (ii) Calculate the decision value using expected value criteria without perfect information. Which alternative should be chosen?
 (iii) If you obtain perfect information, calculate the expected value
 (iv) How much does the perfect information cost?

Buildmaterial Bhd ingin mengeluarkan sejenis bahan binaan baru sebagai satu strategi bersaing dan perlu membuat keputusan saiz kapasiti kilang membuatnya. Jadual S7[b] dibangunkan bagi memaparkan jangkaan keuntungan untuk tahun pertama.

- (i) Kirakan nilai keputusan yang dibuat jika menggunakan kriteria Maximax. Alternatif mana akan dipilih
 (ii) Kirakan nilai keputusan pilihan. jika menggunakan kriteria nilai jangkaan tanpa maklumat tepat. Alternatif mana akan dipilih
 (iii) Jika anda mendapat maklumat tepat, kirakan nilai jangkaan.
 (iv) Berapakah nilai maklumat tepat itu?

Alternatif Kilang	Permintaan (Demand)		
	Rendah (0.20) (low)	Moderat (0.45)	(high) Tinggi (0.35)
Kecil (small)	RM35,000	RM40,000	RM50,000
Sedang (medium)	RM20,000	RM45,000	RM80,000
Besar (large)	(-RM10,000)	RM50,000	RM100,00

Table Q1[c]
Jadual S1[c]

(40 marks/markah)

- Q2. [a] The factory facilities (Plant) is one of transformation factors in manufacturing management. List the other FOUR (4) factors. Briefly explain how layout of plant can determine the efficiency of the plant.

Kemudahan dalam kilang merupakan salah satu faktor dalam pengurusan pembuatan. Senaraikan EMPAT(4) faktor lain. Terangkan secara ringkas bagaimana susunatur kilang akan menentukan tahap kecekapan kilang

(25 marks/markah)

- [b] Differentiate job shop, batch and mass production type. The difference should be in terms of production mission, equipment type, workers skill, work-in progress, and layout. Use table format for your answer.

Bezakan antara pengeluaran jenis bengkel (job shop), kelompok dan massa. Perbezaan itu mestilah berkenaan misi pengeluaran, jenis peralatan, kemahiran pekerja, kerja dalam proses (WIP) dan susun atur (layout). Gunakan format jadual untuk jawapan anda.

(30 marks/markah)

- [c] The assembly line of a company has nine workstation. The management wanted a production rate of 275 unit per day. Assume there is 440 minutes in a day. Table Q2[c] shows the content of the line.

- (i) Sketch the precedence diagram
- (ii) Calculate the cycle time
- (iii) Calculate the minimum work station possible
- (iv) Combine the work stations to obtain balanced line
- (v) State TWO assumption you make to obtain the balanced line

Jabatan pemasangan sebuah syarikat ada 9 stesen kerja. Pihak pengurusan mahu kadar pengeluaran sebanyak 275 unit/sehari. Andaikan ada 440 minit/hari. Jadual S2[c] memaparkan isi kandungan jabatan tersebut.

- (i) *Lakarkan gambarajah duluan.*
- (ii) *Cari masa kitar (cycle time).*
- (iii) *Kirakan jumlah stesen kerja terminimum.*
- (iv) *Kumpulkan stesen-stesen kerja agar mendapat baris berimbang*
- (v) *Nyatakan DUA andaian yang anda buat untuk mendapat barisan berimbang.*

Stesen Kerja	Masa Tugas (min)	Stesen Kerja Sebelum
A	0.3	
B	0.6	
C	0.4	A
D	1.2	B
E	0.2	C
F	0.6	D
G	0.1	E
H	0.5	F, G
I	0.3	H

Table Q2[c]
Jadual S2[c]

(45 marks/markah)

- Q3. [a] Good demand forecasting is very important for manufacturing industries
- (i) State THREE reasons for good forecasting from manufacturing perspective
 - (ii) Differentiate between qualitative and quantitative forecasting model.

Ramalan permintaan yang baik amat penting bagi industri pembuatan

- (i) Nyatakan TIGA sebab perlunya ramalan yang baik dari pespektif pembuatan
- (ii) Bezakan antara model ramalan kualitatif dengan kuantitatif

(35 marks/markah)

- [b] Describe briefly Delphi forecasting technique

Huraikan secara ringkas teknik ramalan Delphi

(20 marks/markah)

- [c] Buildmaterial Bhd needs to forecast their production. Table Q3[c] shows their product demand for the last year.

- (i) Use moving average technique. Calculate demand from December using 2 month period and 3 month period.
- (ii) Is the prediction using the 3 month period better. Prove your answer.
- (iii) Use exponential smoothing technique. Calculate using $\alpha = 0.2$ for the following month.

Syarikat Buildmaterial Bhd., ingin meramal keperluan pengeluaran mereka. Jadual S3[c] menunjukkan permintaan produk bagi tahun lepas.

- (i) Guna teknik ramalan purata bergerak (moving average). Kirakan ramalan permintaan hingga Disember dengan penggunaan period 2 bulan dan period 3 bulan.
- (ii) Adakah ramalan dengan kaedah period 3 bulan lebih baik? Buktikan.
- (iii) Guna teknik "Exponential Smoothing". Kira dengan menggunakan nilai $\alpha = 0.2$ untuk permintaan bulan seterusnya, for the following month.

BULAN (month)	PERMINTAAN (TON) demand
Januari	
Februari	90
Mac	110
April	80
Mei	90
Jun	105
Julai	130
Ogos	85
September	115
Oktober	105
November	120
December	85
	115

Table Q3[c]
Jadual S3[c]

(45 marks/markah)

- Q4. [a] **BRIEFLY EXPLAIN SEVEN Ss (FIVE Ss & TWO additional Ss for American version) promoted in Lean Manufacturing.**

Dengan ringkas HURAIKAN TUJUH Ss (LIMA Ss & DUA Ss tambahan bagi versi Amerika) yang diamalkan dalam sistem pembuatan tanpa pemborosan.

(30 marks/markah)

- [b] **To select a suitable inventory model, firstly we have to examine whether a product has dependent or independent demand. What type of inventory model we should use for dependent demand and independent demand.**

Kita perlu menentukan bahawa satu produk mempunyai permintaan bergantung atau tidak bergantung sebelum membuat pilihan atas model inventori yang sesuai. Apakah model inventori yang sepatutnya digunakan untuk produk yang mempunyai permintaan bergantung dan produk yang mempunyai permintaan tidak bergantung.

(20 marks/markah)

- [c] XYZ company produces product A, product B and product C with product D and product E as the raw material.

Syarikat XYZ menghasilkan produk A, B dan C dengan produk D dan E ialah bahan mentah.

Table Q4[a]
Jadual S4[a]

Product A <i>Produk A</i>	Is made up of half unit of C and 1 unit of D. Each unit of D is made up of three units of E. <i>Terdiri daripada setengah unit C and SATU unit D. Setiap unit D pula mengandungi TIGA unit E.</i>
Product B <i>Produk B</i>	Is made up of four units of D, two units of C and two unit of A. <i>Terdiri daripada EMPAT unit D, DUA unit C dan DUA unit A.</i>
Product C <i>Produk C</i>	Independent product without any component (or component not under MRP control). <i>Produk tersendiri dengan pembekalan bahan-bahan mentahnya tidak tertakluk kepada kawalan MRP</i>

Information regarding the products and components, such as the lead times and current quantities in stock are listed in Table Q4[a] and Q4[b].

Infomasi mengenai produk dan bahan seperti masa yang diperlukan untuk pemprosesan dan jumlah stok semasa bagi produk-produk berkenaan disenaraikan dalam Jadual S4[a] dan S4[b].

Table Q4[b] Products and components information
Jadual S4[b] Info mengenai produk dan komponen

Components <i>Komponen</i>	Lead times (Weeks) <i>Masa pemprosesan</i>	Units in stock <i>Unit dalam stok</i>	Lot-sizing techniques <i>Teknik kiraan size lot</i>
A	3	10	Lot-for-lot
B	1	30	Lot-for-lot
C	2	10	Part period balance (Holding costs = RM2/unit/week, Setup cost = RM300, Gross requirement average per week = 20)
D	1	20	EOQ (Holding costs = RM3/unit/week, Setup cost = RM150, Gross requirement average per week = 135)

Table Q4[c] Product demand*Jadual S4[c] Permintaan Pelanggan Terhadap produk*

Product <i>Produk</i>	Quantity <i>Kuantiti</i>	Week to deliver <i>Minggu yang diperlukan</i>
C	100	3
A	100	6
C	50	6
C	50	7
C	40	8
B	100	10

CONSTRUCT a net materials requirements plan for the manufacturer of A, B, C, D based on the demand in Table Q4[c]:

Binakan satu rancangan baki keperluan bahan untuk mengeluarkan produk-produk A, B, C dan D mengikut permintaan pelanggan seperti dalam Jadual S4[c].

(50 marks/markah)

- Q5. [a]** Cycle counting is a technique frequently used in inventory management. Describe the technique briefly with an example. What are the rationales behind that has encouraged companies adopting this technique.

Kiraan kitaran ialah satu teknik selalunya digunakan dalam pengurusan inventori. Terangkan teknik berkenaan dengan ringkas bersama dengan satu contoh. Apa rasional yang mendorong syarikat-syarikat menerima teknik tersebut.

(30 marks/markah)

- [b]** A processing center has six jobs awaiting processing. Two operations for each job, of which the first operation is to be processed in work center 1 and followed by second operation at work center 2. Processing times and due dates are given in the Table Q5[a]. Set the processing sequence according to:

Sebuah tempat pemprosesan mempunyai enam kerja yang belum diproseskan lagi. Setiap kerja terdapat dua operasi. Operasi pertama perlu diproseskan di pusat pemprosesan 1 dan kemudiannya operasi kedua di pusat pemprosesan 2. Masa pemprosesan dan tarikh kehendakan pelanggan adalah dalam Jadual S5[a]. Tentukan susunan kerja dan operasi mengikut cara penjadualan di bawah:

- (i) Critical ratio**
Nisbah kritikal

(20 marks/markah)

- (ii) Johnson's rule**
Peraturan Johnson

(20 marks/markah)

Table Q5[b] Processing time
Jadual S5[b] Masa pemprosesan

Job	Work Center 1	Work Center 2	Due Date
A	6	7	34
B	3	9	23
C	18	12	14
D	12	14	25
E	16	10	23

- [c] **Hista medical testing company wishes to assign a set of jobs to a set of machines in parallel. Each job can only be allocated to one machine at a time. The following table provides the production cost of each machine when performing the specific job. With assignment method, determine the assignment of jobs to machines that will minimize total production cost.**

Syarikat pemeriksaan perubatan Hista ingin membahagikan sebilangan tugas yang perlu dilaksanakan serentak kepada sebilangan mesin. Setiap tugas hanya dibenarkan diproses oleh satu mesin tertentu sehingga tamat. Jadual S5[c] memberi matlumat mengenai kos pemprosesan mesin bagi setiap tugas. Dengan menggunakan tatacara pembahagian kerja, tentukan pembahagian tugas supaya mencapai kos pemprosesan yang minima.

Table Q5[c] Production cost
Jadual S5[c] Kos pemprosesan

Job	Machine			
	A	B	C	D
1	7	9	8	10
2	10	9	7	6
3	11	5	9	6
4	9	11	5	8

(30 marks/markah)

- Q6. [a] **Provide four approaches where JIT philosophy is incorporated into MRP system.**

Berikan 4 cara yang dapat mengabungkan falsafah JIT dengan sistem MRP.

(40 marks/markah)

- [b] **Explain the concept of Planning Bills and Phantom Bill.**

Terangkan konsep bil perancangan dan bil khayalan.

(20 marks/markah)

- [c] ABC Manufacturing has an assembly line that can produce 200 products per hour and works eight hours per day. Table Q6[a] below provide information of products produced by ABC Manufacturing with their average daily demand. The container (batch size) is 50 unit product.

Kilang ABC mempunyai satu talian pemasangan yang dapat memasang 200 unit produk sejam dan beroperasi lapan jam sehari. Jadual S6[a] memberi infomasi produk yang dikeluarkan oleh kilang ABC dengan jangkaan purata pesanan harian pelanggan. Anggaphlah satu kelompok terdapat 50 unit produk.

Table Q6[a]
Jadual S6[a]

Product Produk	Average daily demand Purata pesanan harian pelanggan
A	500
B	700
C	400

- (i) **CALCULATE** the number of Kanban cards required for each product, assuming a 0.5 day lead time and a 15% safety stock.

Kirakanlah bilangan kad Kanban yang diperlukan bagi setiap produk, sekiranya terdapat 0.5 masa pemprosesan and 15% stok tanggungan kecemasan bagi produk tersebut.

- (ii) If storage space is proportional to the number of kanban cards, by **WHAT PERCENTAGE** will the storage be reduced if the lead time can be reduced to one hour.

Jika ruang simpanan bahan adalah seimbang dengan bilangan kad Kanban, beberapa peratus yang dapat dikurangkan bagi ruang berkenaan sekiranya masa pemprosesan telah dikurangkan kepada satu jam.

- (iii) **WHAT** are the benefits, if any, of being able to cut all batch and container sizes to 10 units instead of 50?

Apakah faedah-faedah jika dapat mengurangkan saiz semua kelompok dan bekas simpanan kepada 10 unit dari 50 unit.

(40 marks/markah)

