
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2005/2006

November 2005

EPM 441E/4 -PENGURUSAN PENGELUARAN

Masa : 3 jam

ARAHAN KEPADA CALON :

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi **DUA BELAS (12)** mukasurat dan **LAPAN (8)** soalan yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan.

Sila jawab **LIMA (5)** soalan sahaja. Soalan **No. 6 hingga No. 8** mesti dijawab dalam **Bahasa Inggeris.**

Jika calon ingin menjawab dalam **Bahasa Inggeris** bagi soalan lainnya, sekurang-kurangnya **SATU (1)** soalan perlu dijawab dalam **Bahasa Malaysia.**

Setiap soalan mestilah dimulakan pada mukasurat yang baru.

...2/-

- S1. [a] Terangkan dengan jelas perkara berikut merujuk kepada industri pembuatan. Berikan contoh yang bersesuaian :
- (i) Kecekapan Teras
 - (ii) Keutamaan Persaingan
 - (iii) 5 jenis proses asas
 - (iv) Kesan Bullwhip

Explain clearly the following with respect to manufacturing industries. Provide relevant examples :

- (i) Core Competencies
- (ii) Competitive Priorities
- (iii) 5 basic process types
- (iv) Bullwhip effect

(60 markah)

- [b] Suatu kilang kereta menjalankan 100 pemeriksaan mesin, 6 pertukaran 'setup' dan 16 pertukaran perkakasan di dalam waktu kerja 8 jam sehari dengan krew penyelenggaraan yang terdiri dari 6 orang juruteknik fasiliti, juruteknik penyelenggaraan dan juruteknik operasi. Pemeriksaan mesin, pertukaran 'setup' dan pertukaran perkakasan dijalankan oleh juruteknik fasiliti, juruteknik penyelenggaraan dan juruteknik operasi masing-masing. Seorang juruteknik fasiliti kosnya RM16 sejam, juruteknik penyelenggaraan kosnya RM14 sejam manakala juruteknik operasi kosnya RM8 sejam. Kos bahan sehari ialah RM2000 dan kos 'overhead' ialah RM500.

- (i) Apakah produktiviti tenaga-kerja kilang jika harga setiap penyelenggaraan ialah RM60, RM40 dan RM150 masing-masing?
- (ii) Apakah produktiviti pelbagai-faktor jika krew penyelenggaraan terdiri dari 2 orang bagi setiap kategori juruteknik?

An automobile plant completed 100 regular machine checks, 6 setup changes and 16 tool changes in an 8 hour working day with a maintenance crew of 6 facility technicians, maintenance technicians and operation technicians. The machine checks, setup changes and tool changes were done by the facility technicians, maintenance technicians and operation technicians respectively. A facility technician cost RM16 per hour, a maintenance technician cost RM14 per hour and an operation technician cost RM8 per hour. The materials cost for a day is RM2000 and overhead cost is RM500.

- (i) *What is the plant's labor productivity if the price for each respective maintenance is RM60, RM40 and RM150?*
- (ii) *What is the multifactor productivity if the maintenance crew consisted of two for each type of technicians?*

(40 markah)

...3/-

- S2. [a] (i) Terangkan mengenai matrik produk-proses bagi industri pembuatan menggunakan lakaran yang sesuai.
- (ii) Takrif maksud '*economies of scale*' dan '*diseconomies of scale*'. Gunakan lakaran bagi membantu penerangan anda. Kenalpasti bagaimana ianya berhubung dengan automasi fleksibel.
- (i) *Discuss the product-process matrix for manufacturing industries using appropriate sketches.*
- (ii) *Define economies of scale and diseconomies of scale. Use diagrams to aid your explanations. Identify how they relate to flexible automation*

(50 markah)

- [b] (i) Terangkan 6-langkah 'blueprint' bagi analisis proses. Bincang keperluan asas bagi setiap langkah.
- (ii) Syarikat Plastik Sdn. Bhd. mengeluarkan plastik gred tinggi bagi membalut produk makanan. Syarikat ini sedang mengalami beberapa masalah. Bagi mengatasi masalah tersebut, langkah pertama diambil oleh pihak pengurusan ialah mengumpul data jenis-jenis kecacatan dan jumlah *scrap* yang dijana oleh setiap jenis. Jadual S2[b] di bawah menunjukkan keputusannya. Menggunakan maklumat Jadual S2[b], tunjukkan kiraan anda di dalam jadual yang sesuai dan bina sebuah carta Pareto bagi mengenalpasti masalah "*vital few*" syarikat ini.
- (i) *Describe the 6-step blueprint for process analysis. Explain the basic requirements for each step.*
- (ii) *Syarikat Plastik Sdn Bhd. produces high grade plastics for wrapping food products. The company is having several problems lately. To overcome these problems, the first step taken by the management is to collect data regarding types of defects and amount of scraps for each types. Table Q2[b] below shows the results. Using Table Q2[b], show your calculations in an appropriate table and develop a Pareto chart to identify the vital few problems for this company.*

...4/-

Jadual 2[b]
Table Q2[b]

Jenis Kecacatan <i>Types of Defects</i>	Jumlah Scrap (kg.) <i>Amount of scrap (kg)</i>
Gelembung udara <i>Air bubbles</i>	500
Gelembung pecah <i>Broken bubbles</i>	19,650
Kandungan karbon <i>Carbon content</i>	150
Ketaksamarataan <i>Uneven</i>	3,810
Ketebalan <i>Thickness</i>	27,600
Kegelapan <i>Darkness</i>	450
Calar <i>Scratches</i>	3,840
Perapian <i>Finishing</i>	500
Kedutan <i>Wrinkles</i>	10,650

(50 markah)

S3. [a] Terangkan :

- (i) 4 langkah yang terlibat di dalam membuat keputusan kapasiti
- (ii) 5 langkah yang terlibat di dalam Teori Kekangan
- (iii) 4 jenis susunatur asas
- (iv) perbezaan antara rantaian bekalan efisien dan responsif

Describe :

- (i) 4 steps involved in making capacity decisions.
- (ii) 5 steps involved in Theory of Constraint (TOC)
- (iii) 4 basic types of layout
- (iv) the differences between efficient and responsive supply chain

(60 markah)

- [b] (i) Syarikat Union Manufacturing menghasilkan dua jenis produk : A dan B. Ramalan permintaan, saiz kelompok dan masa piawai bagi operasi Mark I adalah seperti di Jadual S3[b](i) di bawah. Syarikat ini bekerja 250 jam sehari dan beroperasi 2 syif, setiapnya 8 jam. Jika 20 peratus kuseyen kapasiti dikekalkan, berapa mesin Mark I diperlukan jika syarikat Union tidak mengambil mana-mana langkah opsyen kapasiti jangka-pendek?

...5/-

The Union Manufacturing Company is producing two types of products : A and B. The demand forecasts, batch size and time standards for the Mark I operation is as shown in Table Q3[b](i) below. The company works 250 days per year and operates 2 shifts, each covering 8 hours. If a 20 percent capacity cushion is maintained, how many Mark I machines are required if Union does not resort to any short-term capacity options?

Jadual S3[b](i)
Table Q3[b](i)

	Produk A <i>Product A</i>	Produk B <i>Product B</i>
Ramalan permintaan (unit/thn) <i>Demand forecast (units/year)</i>	1000	4000
Saiz kelompok (unit/kelompok) <i>Batch size (unit/batch)</i>	20	10
Masa memproses (jam/unit) <i>Processing time (hr/unit)</i>	3.2	4.5
Masa setup (jam/kelompok) <i>Setup time (hr/batch)</i>	10	20

- (ii) Imbang talian pemasangan menggunakan data Jadual S3[b](ii) dan hukum masa kerja-elemen paling panjang. Output yang dikehendaki ialah 240 unit sehari. Masa pengeluaran yang ada sehari ialah 480 minit. Kira kecekapan imbangan talian pemasangan ini.

Balance the assembly line using the data in Table Q3[b](ii) and the longest work-element time rule. The desired output is 240 units per day. Available production time per day is 480 minutes. Calculate the efficiency of the balanced assembly line.

Jadual S3[b](ii)
Table Q3[b](ii)

Elemen Kerja <i>Work element</i>	Masa (saat) <i>Time (sec)</i>	Kerja sebelum paling hampir <i>Immediate predecessor(s)</i>
A	40	--
B	45	--
C	55	A
D	55	B
E	65	B
F	40	C,D
G	25	D,E

(40 markah)

...6/-

- S4. [a] (i) Terangkan perbezaan antara orientasi persaingan dengan orientasi kerjasama bagi hubungan pembekal.
- (ii) Takrif dengan ringkas 6 faktor utama bagi mencari lokasi kilang pengeluaran.
- (i) *Explain the differences between competitive orientation and cooperative orientation for supplier relations.*
- (ii) *Briefly define 6 dominant factors in locating manufacturing facilities.*

(50 markah)

- [b] (i) Syarikat Champion Cooling mengeluarkan-semula pendingin hawa tingkap semasa bulan 'off-season' untuk jualan ketika musim panas yakni Jun, Julai dan Ogos di kawasan Oklahoma City. Purata inventori pendingin hawa ialah seperti di Jadual S4[b](i). Syarikat beroperasi 50 minggu setahun dan mempunyai jualan purata mingguan \$3,750 dan menjangka menjual \$135,000 produk setahun. Kira nilai purata inventori, jumlah inventori (diukur sebagai minggu bekalan) dan 'turnover' inventori syarikat.

Champion Cooling Company remanufactures window air conditioners during the off-season months for sales during the hot months of June, July and August in the Oklahoma City area. Their average inventory of air conditioners is as shown in Table Q4[b](i) below. The company operates 50 weeks a year and has an average weekly sales of \$3,750 and expects to sell \$135,000 worth of product in a year. Calculate the company's average inventory value, total inventory (measured as weeks of supply) and the inventory turnover.

Jadual S4[b](i)
Table Q4[b](i)

Jenis unit <i>Unit type</i>	Purata inventori <i>Avg. inventory</i>	Nilai setiap unit <i>Value of each</i>
110 volts	65	\$250
11800 BTU atau unit lebih kecil 220 volts <i>18,000 BTU or smaller 220 volts</i>	90	\$350
Lebih besar dari 18,000 BTU <i>Larger than 18,000 BTU</i>	50	\$500

- (ii) Sebuah syarikat berhasrat mencari lokasi baru. Berdasarkan analisa awal, pilihan dikurangkan kepada 4 lokasi : A, B, C, and D. Keempat-empat lokasi ini dikadar dengan skala dari 1 (paling teruk) ke 10 (paling baik) bagi setiap kriteria. Setiap kriteria juga diberatkan bagi menandakan kepentingannya (yakni lebih tinggi pemberatannya, lebih penting). Senarai kadaran dan pemberat ditunjukkan di Jadual S4[b](ii). Pilih lokasi terbaik (tunjukkan kiraan)

...7/-

A company desires to locate a new facility. Based on preliminary analysis, the choice has been reduced to 4 locations : A, B, C, and D . These 4 locations were rated on a scale from 1 (worst) to 10 (best) on each of four criteria. Each criteria was also weighted to indicate its importance (i.e. the higher the weight, the more important). The list of ratings and weights as shown in Table Q4[b](ii) below. Choose the best location (show calculations)

Jadual S4[b](ii)
Table Q4[b](ii)

Faktor <i>Factor</i>	Kadaran <i>Weight</i>	Lokasi <i>Location</i>			
		A	B	C	D
Gaji <i>Wages</i>	0.40	7	5	3	5
Suasana Tenaga-kerja <i>Labor climate</i>	0.35	6	5	9	5
Undang-undang setempat <i>Local regulation</i>	0.15	3	4	3	2
Cuaca <i>Weather</i>	0.10	2	8	6	9

(50 markah)

- S5. [a] Terangkan dengan jelas dan berikan contoh-contoh dan lakaran yang bersesuaian bagi perkara-perkara berikut :
- (i) 4 prinsip Sistem Pengeluaran Toyota
 - (ii) Perbezaan kaedah aliran bahan 'push' dan 'pull' bagi sistem JIT
 - (iii) Objektif perancangan agregat dan hubungannya dengan perancangan lain di industri pembuatan
 - (iv) 3 strategi perancangan agregat

Explain clearly and provide appropriate examples or sketches for the following :

- (i) *4 principles of the Toyota Production System (TPS).*
- (ii) *the differences between the 'push' and 'pull' methods of material flow for a JIT system.*
- (iii) *objectives of aggregate planning and its relationship to other plans in a manufacturing industry.*
- (iv) *3 aggregate planning strategies.*

(60 markah)

...8/-

- [b] (i) Bincang mengenai Penskedulan Master dan proses pembangunannya dengan jelas.
- (ii) Sebuah syarikat menggunakan sistem Kanban. Permintaan harian bagi bahagian penting ialah 400 unit di dalam masa 8 jam kala pengeluaran. Masa menunggu purata bagi suatu bekas ialah 30 minit. Masa memproses suatu bin ialah 6 minit dan suatu bekas mengandungi 5 unit. Jika syarikat berhajat menggunakan polisi pembolehubah 5%, berapa bekas diperlukan?

(i) *Discuss about Master Schedule and its development processes.*

(ii) *A company uses a Kanban system. The daily demand for the most critical part is 400 units over an 8-hour production period. The average waiting time for a container is 30 minutes. The processing time for a bin is 6 minutes and a container holds 5 units. If the company wishes to use a 5% policy variable, how many containers are needed?*

(40 markah)

- S6. [a] (i) Nama dan terangkan secara ringkas TIGA (3) komponen berbeza teknologi maklumat.

Name and describe briefly THREE (3) different component of information technology.

- (ii) Takrif Teknologi dan terangkan TIGA (3) bidang utama teknologi.

Define Technology and describe THREE (3) primary areas of Technology.

(30 markah)

- [b] Bincang konsep rantai nilai. Bincangkan aktiviti utama dan sekunder berkaitan dengannya.

Discuss the concept of value chain. Describe the primary and secondary activities associated with it.

(30 markah)

- [c] Syarikat ABC mengeluarkan meja kayu. Pihak pengurusan menjadual kerja lebih masa setiap hujung minggu bagi menggurangkan "backlog" terhadap model paling popular. Mesin penghalaan automatic digunakan bagi memotong jenis-jenis hujung tertentu meja atas. Pesanan berikut perlu di jadual bagi mesin penghalaan:

The ABC company manufactures wooden desks. Management Schedules overtime every weekend to reduce the backlog on the most popular models. The automatic routing machine is used to cut certain types of edges on the desktop. The following orders need to be scheduled for the routing machine:

...9/-

Pesanan Order	Anggaran Estimated Masa Mesin (jam) Machine Time (hr)	Tarikh Jangkaan Due Date (jam dari sekarang) (hr from now)
1	10	12
2	03	08
3	15	18
4	09	20
5	07	21

Jadual S6(c)
Table Q2(c)

Tarikh Jangkaan menunjukkan keperluan bagi pesanan berada pada operasi seterusnya.

- (i) **Bangunkan jadual berasingan dengan menggunakan hukum SPT dan EDD. Banding jadual-jadual tersebut berasaskan purata masa aliran, putara masa awal dan purata jam terlepas jangkaan bagi mana-mana pesanan.**
- (ii) **Bagi setiap jadual, kira purata inventori WIP (dalam pesanan) dan purata jumlah inventori (dalam pesanan).**

The due dates reflect the need for the order to be at its next operation.

- (i) *Develop separate schedules by using SPT and EDD rules. Compare the schedules on the basis of average flow time, the average early time, and average past due hours for any order.*
- (ii) *For each schedule, calculate the average WIP inventory (in orders) and the average total inventory (in orders).*

(40 markah)

- S7. [a] Terang kepentingan dan kelebihan ramalan di industri pembuatan dan perkhidmatan.**

Explain the importance and the advantages of forecasting in the manufacturing and service industries.

(20 markah)

- [b] Di suatu gedung perniagaan, permintaan bagi suatu item berubah pada bulan berbeza. Permintaan adalah seperti berikut di Jadual S7(b) :**

In a big shopping store, demand for a particular item varies in different months. The demand is as follows in Table Q7(b) :

...10/-

Jadual S7(b)
Table Q7(b)

Bulan (X) <i>Months (X)</i>	Bilangan Permintaan (Y) <i>Number of Demand (Y)</i>
1 (January)	41
2 (February)	46
3 (March)	57
4 (April)	52
5 (May)	59
6 (June)	51
7 (July)	60
8 (August)	62

(40 markah)

- (i) Guna analisis regresi linear mudah bagi membangunkan model ramalan bagi permintaan bulanan.

Use simple linear regression analysis to develop a forecasting model for monthly demand.

- (ii) Guna model tersebut bagi meramal permintaan bagi bulan September, Oktober dan November.

Use the model to forecast demand for the months of September, October and November.

- [c] Suatu syarikat menjual dan membekal mesin fotokopi. Pengurus memerlukan ramalan mingguan panggilan perkhidmatan supaya dia boleh menjadual pekerja servis. Ramalan bagi minggu Julai 3 ialah 24 panggilan. Pengurus menggunakan eksponen pelicin dengan $\alpha = 0.20$. Ramal bilangan panggilan di minggu Ogos 7 yakni minggu berikutnya, menggunakan data di Jadual S7(c).

A company sells and repair photocopy machines. The manager needs weekly forecast of service calls so that he can schedule service personal. The forecast for the week July 3 was 24 calls. The manager uses exponential smoothing with $\alpha = 0.20$. Forecast the number of calls for the week of August 7, the following week using Table Q7(c).

...11/-

Jadual S7[c]
Table Q7[c]

Minggu <i>Week</i>	Panggilan Servis Sebenar <i>Actual Service Call</i>
<i>July - 3</i>	<i>24</i>
<i>July - 10</i>	<i>32</i>
<i>July - 17</i>	<i>36</i>
<i>July - 24</i>	<i>23</i>
<i>July - 31</i>	<i>25</i>

(40 markah)

- S8. [a] (i) **Takrifkan inventori. Nyata dan terangkan jenis berbeza inventori. Bincang samada inventori rendah dikehendaki atau tidak, terangkan kepentingannya jika dikehendaki.**

Define inventory. State and describe the different types of inventory. Discuss if low inventory is desirable or not, if desirable describe the advantages associated with it.

- (ii) **Bincang kelebihan inventori rendah.**

Discuss the advantages of low inventory.

(30 markah)

- [b] (i) **Nyata dan terangkan jenis kos inventori yang berbeza.**

State and explain the different types of inventory costs.

- (ii) **Terbit persamaan bagi Kuantiti Tertib Ekonomi (EOQ)**

Derive formula for Economic Order Quantity (EOQ).

(35 markah)

...12/-

- [c] Sebuah gudang kawasan membeli perkakas tangan dari pelbagai pembekal dan mengagih perkakas tersebut atas permintaan kepada peruncit di kawasan tersebut. Gudang beroperasi lima hari seminggu, 52 minggu setahun. Tempahan hanya dilakukan semasa gudang dibuka. Data berikut, Jadual S8(b), dianggar bagi gerudi tangan 3/8 inci dengan insulasi berganda dan kelajuan bolehubah

A regional warehouse purchases hand tools from various suppliers and then distributes them on demand to retailers in the region. The warehouse operates five days per week, 52 week per year. Only when it opens, can order be received. The following data, Table Q8(b), are estimated for 3/8 inci hand drills with double insulation and variable speed:

Jadual S8[b]
Table Q8[b]

	Gerudi Drill
Permintaan harian purata <i>Average daily demand</i>	100
Kos pegangan (H) <i>Holding cost (H)</i>	RM9.40/unit/tahun
Kos Tempahan (S) <i>Ordering cost (S)</i>	RM35/tempahan

Gudang menggunakan sistem semakan berterusan (Q) :

- (i) **Apakah kuantiti tempahan, Q yang perlu digunakan?**
- (ii) **Apakah jumlah kos inventori tahunan?**

The warehouse uses a continuous review (Q) system:

- (i) *What order quantity, Q should be used?*
- (ii) *What is total annual cost of inventory?*

(35 markah)

-oooOOOooo-