

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 1997/98

September 1997

EMG 470 - Pengurusan Pengeluaran & Sistem Pembuatan

Masa : [3 jam]

---

**ARAHAN KEPADA CALON:**

Sila pastikan bahawa kertas soalan ini mengandungi **ENAMBELAS** mukasurat dan **TUJUH** soalan yang bercetak sebelum anda memulakannya.

Jawab **LIMA** soalan sahaja. Soalan satu (1) dan soalan dua (2) adalah wajib.

Setiap soalan mestilah dimulakan pada mukasurat yang baru.

**SOALAN 1**

1. Proses transformasi dalam pengeluaran barangan boleh berbentuk

S97.

- [i] fizikal
- [ii] psikologi
- [iii] lokasi
- [iv] psiologi

- A. i dan ii
- B. i dan iii
- C. i, ii, iii
- D. semua

2. Antara ciri-ciri tipikal operasi berbentuk bengkel (job shop) ialah

- [i] Kadar keluaran (production volume) yang rendah
- [ii] Inventori barang siap yang minimum
- [iii] Produk yang "standard"
- [iv] Proses yang anjal (flexible)

- A. i dan iii
- B. ii dan iv
- C. i, ii dan iii
- D. semua

3. Kesan **UTAMA** teknologi maklumat pada pengurusan sektor pembuatan ialah

- A. memudahkan kerja mencatat, meringkas dan penganalisan data
- B. melebarkan bidang kuasa kawalan pengurusan
- C. menjadikan organisasi lebih jitu
- D. memudahkan tindakbalas kepada perubahan persekitaran

4. **LIMA** jenis asas proses pengeluaran ialah \_\_\_\_\_ ,  
 \_\_\_\_\_ , "batch", \_\_\_\_\_ dan berterusan.

5. Input asas untuk proses transformasi dalam pengeluaran ialah manusia,  
 \_\_\_\_\_ , matawang, \_\_\_\_\_ dan  
 \_\_\_\_\_ .

6. Rekabentuk produk yang efektif ialah yang mampu :-
- [i] memuaskan kehendak pelanggan
  - [ii] memudahkan pembuatannya
  - [iii] dijual dalam pasaran
  - [iv] membawa keuntungan kepada pengeluar
- A. i dan iii  
 B. ii dan iv  
 C. i, ii dan iii  
 D. semua
7. Tujuan rekabentuk produk ialah :-
- [i] berkenaan prestasi produk
  - [ii] berkenaan rupabentuk produk
  - [iii] berkenaan kaedah produk dibuat
  - [iv] berkenaan kaedah selenggaraan produk
- A. i dan ii  
 B. i, ii dan iii  
 C. i, ii dan iv  
 D. semua
8. Penambahbaikan keboleharapan (improvement of reliability) fungsi produk boleh dilakukan dengan \_\_\_\_\_ rekabentuk produk, meningkatkan keboleharapan subkomponen produk dan dengan menggunakan \_\_\_\_\_.
9. Prosedur meleraikan (dismantle) dan pemeriksaan produk saingan dinamakan \_\_\_\_\_.
10. **EMPAT** strategi asas kebolehsaingan yang boleh diguna oleh Syarikat Pembuatan adalah berasaskan kos, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ dan \_\_\_\_\_.
11. Aturan senarai bahagian (part list) sesuatu produk boleh dilakukan menurut jenis bahan, punca dibeli, \_\_\_\_\_, bahagian dan \_\_\_\_\_.

12. Kelebihan utama sistem klasifikasi produk yang baik ialah ia mampu mengurangkan kos rekabentuk, \_\_\_\_\_, kos penyimpanan, \_\_\_\_\_ dan \_\_\_\_\_.
13. Penghematan utama dalam polisi rekabentuk produk ialah unit pemasangan, \_\_\_\_\_ dan \_\_\_\_\_.
14. Aspek asas kualiti produk tertakluk kepada kualiti rekabentuk, kualiti \_\_\_\_\_ dan kualiti \_\_\_\_\_ agar dapat memuaskan hati pengguna.
15. Antara ciri-ciri pengeluaran jenis "batch" ialah:-
- [i] produk dibuat menurut pesanan pelanggan
  - [ii] kadar keluaran yang rendah
  - [iii] permintaan yang stabil dan boleh dianggar
  - [iv] mempunyai peralatan berciri "general purpose"
- A. i dan iii  
 B. ii dan iv  
 C. i, ii dan iv  
 D. semua
16. Dokumen perancangan proses mungkin mengandungi:-
- [i] carta pemasangan
  - [ii] carta alir proses
  - [iii] carta cluster
  - [iv] carta operasi proses
- A. i dan iii  
 B. ii dan iv  
 C. i, ii dan iv  
 D. semua
17. Tugas utama perancangan proses ialah menukarkan rekabentuk kepada arahan pembuatan, keputusan buat/beli, \_\_\_\_\_ dan \_\_\_\_\_.

18. Pemilihan peralatan kebiasaannya berdasarkan harga, kapasiti \_\_\_\_\_, keboleharapan \_\_\_\_\_, kepakaran dalaman syarikat.
19. Sistem \_\_\_\_\_ menggunakan prinsip teknologi kumpulan dan terhad pada pengeluaran bahagian dari famili yang sama.
20. Pemilihan proses pembuatan tertakluk kepada keperluan kemahiran pekerja, \_\_\_\_\_ dan \_\_\_\_\_.

(100 markah)

**SOALAN 2**

1. Kaedah ramalan boleh digunakan bagi :-

- [i] Rekabentuk proses
- [ii] Permintaan produk
- [iii] Teknologi baru
- [iv] Ciri-ciri produk

- A. i dan iii
- B. ii dan iv
- C. i, ii dan iv
- D. semua

2. Teknik-teknik ramalan terbahagi kepada kaedah \_\_\_\_\_  
dan kaedah \_\_\_\_\_.

3. Variasi dalam permintaan produk boleh diatasi dengan:-

- [i] menambah/mengurangkan waktu kerja
- [ii] menggunakan pekerja sambilan
- [iii] melambatkan penghantaran permintaan
- [iv] mempunyai sumber pengeluaran yang mampu menunaikan permintaan tinggi

- A. i dan iii
- B. ii dan iv
- C. i, ii dan iv
- D. semua

4. Hasil perancangan pengeluaran secara agregat menentukan:-

- [i] keperluan tenaga kerja
- [ii] kerja-kerja subkontrak
- [iii] pembelian peralatan
- [iv] membina inventori

- A. i dan iii
- B. ii dan iv
- C. i, ii dan iv
- D. semua

5. Jujukan kerja dalam perancangan pengeluaran ialah perancangan agregat, perancangan \_\_\_\_\_ dan perancangan \_\_\_\_\_.
6. Objektif-objektif utama pengurusan inventori ialah:-
- [i] mengurangkan kos pengendalian (holding kos)
  - [ii] mendapatkan jumlah pesanan
  - [iii] menunjukkan barangan untuk dipesan
  - [iv] menunjukkan jangkawaktu membuat pesanan
- A. i dan iii
  - B. ii dan iv
  - C. i, ii dan iv
  - D. semua
7. **EMPAT** kos asas variabel dalam model inventori ialah kos pengendalian \_\_\_\_\_, kos item dan \_\_\_\_\_.
8. Dalam model asas kuantiti ekonomik (EOQ), tujuan utamanya ialah menentukan \_\_\_\_\_ optimal, kos keseluruhan inventori dan \_\_\_\_\_.
9. Penjadualan (scheduling) dan kawalan pengeluaran harian dalam "job shop" ialah:-
- [i] kawalan kerja
  - [ii] "progressing"
  - [iii] kawalan pengeluaran
  - [iv] penghantaran (dispatching)
- A. i dan iii
  - B. ii dan iv
  - C. i, ii dan iv
  - D. semua
10. Kawalan pengeluaran menggunakan maklumat-maklumat berkenaan dengan status adanya, bahan, peralatan, tenaga manusia bagi \_\_\_\_\_ dan \_\_\_\_\_.

11. Objektif-objektif menyediakan penjadualan (schedule) pengeluaran ialah untuk meminimumkan masa lewa (idle), inventori dalam kerja (WIP), dan \_\_\_\_\_ bagi menepati \_\_\_\_\_ pada kos yang minimum.
12. Masa mendulu (lead time) dalam pengeluaran terdiri dari masa memproses, masa \_\_\_\_\_, masa pergerakan dan masa \_\_\_\_\_.
13. Sistem Perancangan Sumber Pembuatan (MRP II) mengabungkan maklumat-maklumat seperti, kapasiti peralatan, \_\_\_\_\_, analisa apa jadi (what if) dan \_\_\_\_\_.
14. Pengeluaran model bercampuran (mixed model) memerlukan:-
- [i] penjadualan berkomputer
  - [ii] pekerja multi-kemahiran
  - [iii] kilang tak berfokus
  - [iv] peralatan serbaguna (general purpose)
- A. i dan iii  
B. ii dan iv  
C. i, ii dan iv  
D. semua
15. Berikut merupakan input penting untuk proses Perancangan Sumber Pembuatan (MRP II):-
- [i] penjadualan pengeluaran master
  - [ii] fail inventori master
  - [iii] permintaan kerja (work order)
  - [iv] fail struktur produk
- A. i dan iii  
B. ii dan iv  
C. i, ii dan iv  
D. semua



16. Bil bahankerja (bill of material) menentukan:-

- [i] jumlah komponen yang diperlukan
- [ii] penerangan butiran mengenai setiap komponen dalam produk
- [iii] bila komponen diperlukan dalam proses pemasangan
- [iv] saiz lot dan masa mendulu

- A. i dan iii
- B. ii dan iv
- C. i, ii dan iii
- D. semua

17. Berikut merupakan elemen asas bagi sistem pengeluaran tepat masa (just-in-time):-

- [i] susunatur berbentuk sel
- [ii] sumber pengeluaran yang anjal
- [iii] saiz lot kecil
- [iv] sistem tolak

- A. i dan iii
- B. ii dan iv
- C. i, ii dan iii
- D. semua

18. Proses perancangan dan penjadualan kerja pada keupayaan operasi yang produktif ialah perancangan \_\_\_\_\_ dan \_\_\_\_\_ kerja.

19. Produktiviti kerja pembuatan ialah ukuran \_\_\_\_\_ dan \_\_\_\_\_ dalam penggunaan sumber pembuatan.

20. Dua teknik bagi perancangan dan penyelarasan projek berskala besar ialah \_\_\_\_\_ dan \_\_\_\_\_.

(100 markah)

**SOALAN 3**

- [a] Terangkan **EMPAT** jenis kos dan kandungannya yang digabungkan dalam struktur kos inventori.

(30 markah)

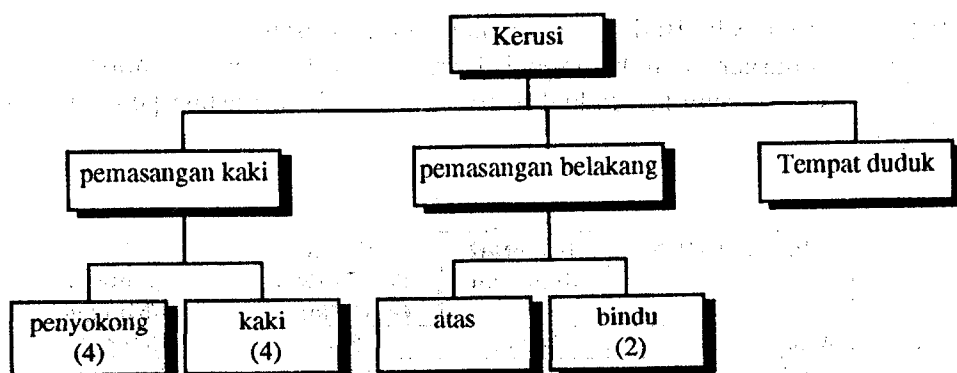
- [b] Sebahagian dari produk Perangsang Delima Sdn Bhd ialah meja yang dibuat dari logam. Sebahagian dari meja yang siap disimpan sebagai inventori. Satu model meja mempunyai ciri-ciri berikut:-

Jualan	=	200 unit/tahun
Kos pengesetan	=	RM 1200 setiap pengesetan
Kos kendalian	=	20% setahun
Kos item (sub komponen)	=	RM 25 seunit meja

- [i] Cari saiz 'batch' untuk model ini agar ianya mampu dibuat secara ekonomik.  
 [ii] Kira kos optimum ketika memilih saiz batch itu.  
 [iii] Kira kekerapan pengeluaran perlu dijadualkan.

(30 markah)

- [c] Syarikat tersebut juga mengeluarkan kerusi berdasarkan bil bahan (Bill of material) seperti Jadual S7[c]. Inventori terkini dan masa mendulu dipaparkan dalam Jadual S7[c][i]. Ketika ini Syarikat Perangsang perlu mengeluarkan 5000 buah kerusi pada minggu ke 5 dan 300 buah pada minggu ke 6.

**Jadual S3[c]**

	Dalam inventori	Masa mendulu (minggu)
Kerusi	90	1
Pemasangan kaki	55	2
Pemasangan belakang	30	1
Tempat duduk	45	3
Kaki	110	1
Atas	150	1
Bindu	30	2
	80	2

Jadual S7[c][i]

- [i] Bangunkan perancangan bahan untuk kerusi tersebut.
- [ii] Apakah tindakan yang perlu diambil sekarang berdasarkan S7[c][i].
- [iii] Jika permintaan berubah, iaitu kepada 3000 kerusi pada minggu ke 5 dan 600 buah pada minggu ke 6, apakah kesan dan akibat pada perancangan bahan dan tindakan?

(40 markah)

**SOALAN 4**

- [a] Terangkan fungsi-fungsi setiap peringkat dalam proses perancangan bagi sebuah syarikat pembuatan. Terangkan juga hubungkait setiap peringkat tersebut. Guna gambarajah dalam jawapan anda.

(25 markah)

- [b] Ramly Burger Sdn Bhd menggunakan pemprosesan secara "batch" untuk membuat 4 jenis pati burger. Penukaran jenis burger dilakukan setelah "hopper" dibersihkan dan nozzle disetkan semula. Jadual S4[c] menunjukkan prestasi pengeluaran dalam bulan March.

Perisa Produk	Inventori di tangan	Kadar Pengeluaran Unit/Minggu	Kadar Permintaan Unit/Minggu	Lot Minimum (Unit)
Ayam	50,000	15,000	15,000	20,000
Lembu	40,000	10,000	9,000	10,000
Arnab	30,000	6,000	5,000	9,000
Ikan	40,000	20,000	15,000	20,000

- [i] Kirakan jujukan pengeluaran untuk lima minggu lagi menggunakan kaedah "run-out". Andaikan waktu permulaan ialah minggu sifar.
- [ii] Apakah unjuran inventori pada penghujung minggu ke 5.
- [iii] Perlukan kapasiti diubah suai dalam S4[ii]. Mengapa?
- [iv] Apakah jujukan operasi jika inventori permulaan perisa Ayam ialah 25,000 unit.

(40 markah)

- [c] Satu perisa baru ditambah dalam pengeluaran pati burger. Jadual S4[c] memaparkan jangkawaktu untuk lima produk (Ayam, Lembu, Arnab, Ikan dan Baru) yang perlu melalui proses-proses menurut urutan A, B dan C.

**Masa Pemrosesan (Jam)**

PRODUK					
Proses	Ayam	Lembu	Arnab	Ikan	Baru
A	5	4	9	7	6
B	3	2	4	3	1
C	8	3	7	5	2

**Jadual S4[c]**

- [i] Tentukan jujukan terbaik.
- [ii] Lakarkan Carta Gantt untuk mempamerkan jadual optimum.
- [iii] Terangkan sebab-sebab perbezaan dalam jujukan proses dalam bahagian S4[b][i] dan S4[b][ii].

(35 markah)

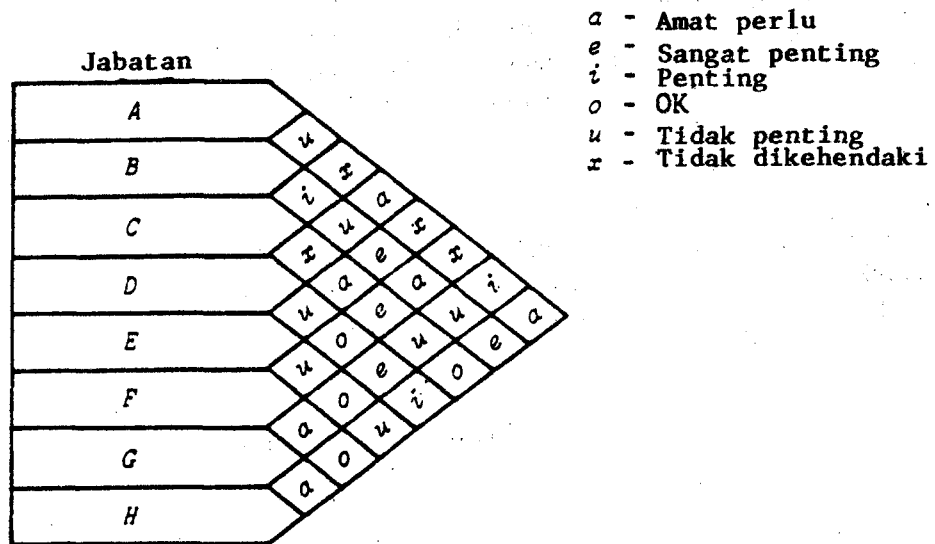
**SOALAN 5**

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

(25 markah)

- [b] Bradken Sdn Bhd membuat produk dari logam tuangan. Ia disusunatur menurut fungsi (functional layout) yang mana peralatan berfungsi hampir serupa dikumpulkan dalam satu jabatan. Syarikat ini mempunyai lapan jabatan iaitu A, B, C, D, E, F, G dan H.

Aturkan jabatan-jabatan berikut menurut keutamaan terdekat. Guna grid 2 x 4.



Rajah S5[a]

(30 markah)

[c] Jabatan pemasangan syarikat tersebut ada 9 stesen kerja. Pihak pengurusan mahu kadar pengeluaran sebanyak 275 unit/sehari. Andaikan ada 440 minit/hari. Jadual S5[c] memaparkan isikandung jabatan tersebut.

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

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

(45 markah)

**SOALAN 6**

- [a] Terdapat banyak kerja-kerja perancangan dan kawalan dalam sistem pengeluaran J-I-T dengan sistem pengeluaran konvensional.

- [i] Senaraikan LIMA elemen terpenting.
- [ii] Bezakan perbezaan dalam operasi/kaedah DUA dari elemen tersebut bebanding dengan kaedah konvensional.

(30 markah)

- [b] Terangkan kaedah penggunaan kanban sebagai sistem kawalan pengeluaran dalam sekitaran J-I-T.

(40 markah)

- [c] USPD Bhd. mengeluarkan kereta-kereta Proton Satria dan Tiara. Syarikat tersebut menggunakan sistem kawalan pengeluaran Kanban. Permintaan bulanan secara purata untuk Proton Satria ialah 200 unit. Masa mendulu ialah 15 minit dan faktor keselamatan untuk perancangan ialah 5%. Setiap tong Kanban mampu diisi dengan 10 unit enjin. Berdasarkan maklumat berikut (Rujuk kepada maklumat asal untuk setiap bahagian soalan 6[c]).

- [i] Kira jumlah tong Kanban yang diperlukan jika:-

- [a] Berdasarkan maklumat asal.
- [b] Permintaan menambah ke 300 unit.
- [c] Saiz tong Kanban dikecilkan hingga 50%.
- [d] Stok keselamatan diganda sekali.
- [e] Masa mendulu diganda sekali.

- [ii] Terangkan secara ringkas kesan membulatkan jumlah tong Kanban:-

- [a] Membulat ke atas.
- [b] Membulat ke bawah.

(30 markah)

**SOALAN 7**

- [a] Bezakan antara **EMPAT** jenis strategi pembuatan untuk kebolehsaingan (competitive strategies) dari aspek organisasi, pemilihan bahan dan jenis produk. Guna format jadual untuk jawapan anda.

(20 markah)

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

**Jadual S7[b]**

Alternatif Kilang	Permintaan		
	Rendah (0.25)	Moderat (0.40)	Tinggi (0.35)
Kecil	RM40,000	RM50,000	RM55,000
Sedang	RM20,000	RM75,000	RM80,000
Besar	(-RM10,000)	RM60,000	RM100,00

- [i] Alternatif mana akan dipilih jika menggunakan kriteria Maximum? Kirakan nilai keputusan yang dibuat.
- [ii] Alternatif mana akan dipilih jika menggunakan kriteria nilai jangkaan (expected value) tanpa maklumat tepat. Kirakan nilai keputusan pilihan.
- [iii] Jika anda mendapat maklumat tepat, kirakan nilai jangkaan.
- [iv] Berapakah nilai maklumat tepat itu?
- [v] Lakar dan tandakan (label) satu rangka keputusan (decision tree) berdasarkan masalah S7[b].

(30 markah)

- [c] Berdasarkan data yang dikumpul dari syarikat pesaing yang mempunyai saiz yang agak sama, Syarikat Hicom Bhd., ingin meramal keperluan pengeluaran mereka. Jadual S7[c] menunjukkan permintaan produk bagi tahun lepas.

<u>BULAN</u>	<u>PERMINTAAN (TON)</u>
Januari	80
Februari	113
Mac	70
April	91
Mei	105
Jun	128
Julai	79
Ogos	115
September	98
Oktober	128
November	85
December	115

- [i] Guna teknik ramalan purata bergerak (moving average). Kirakan ramalan permintaan hingga Disember dengan penggunaan period 3 bulan dan period 6 bulan.
- [ii] Adakah ramalan dengan kaedah period 6 bulan lebih baik? Buktikan.
- [iii] Ramalkan nilai permintaan untuk Januari dan Februari mendatang dengan menggunakan period 3 dan period 6.
- [iv] Guna teknik "Exponential Smoothing". Kira dengan menggunakan nilai  $\alpha = 0.2$  untuk permintaan hingga Disember.
- [v] Ramalkan nilai permintaan untuk Januari dan Februari mendatang dengan menggunakan teknik dan nilai  $\alpha$  dalam S7[c][iv].

(50 markah)

oooOooo