
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2002/2003

Februari / Mac 2003

EPM 202/3 – Sistem Pembuatan

Masa : 3 jam

ARAHAN KEPADA CALON :

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

Sila jawab **LIMA (5)** soalan sahaja.

Calon boleh menjawab **SEMUA** soalan dalam Bahasa Malaysia. Jika calon ingin menjawab dalam Bahasa Inggeris sekurang-kurangnya **SATU (1)** soalan perlu dijawab dalam Bahasa Malaysia.

Setiap soalan mestilah dimulakan pada mukasurat yang baru.

...2/-

- S1. [a] Berikan takrifan dan bincang ciri-ciri pembuatan seperti kos, kualiti, masa dan kebolehanjalan dalam membuat keputusan pembuatan.

Define and discuss the manufacturing attributes of cost, quality, time and flexibility in making manufacturing decisions.

(20 markah)

- [b] (i) Apakah perbezaan di antara keboleharapan dan kebolehdapatan sesuatu sistem pembuatan? Yang mana satu lebih berguna dan mengapa?

(ii) Mengapakah keupayaan menyukat kualiti penting? Terangkan dua jenis sukatan kualiti yang lazim digunakan dalam sistem pembuatan.

(i) *What is the difference between reliability and availability of a manufacturing system? Which one is more useful and why?*

(ii) *Why is the ability to measure quality important? Explain two types of quality measurement that are normally used in manufacturing systems.*

(30 markah)

- [c] Andaikan anda seorang Jurutera Pembuatan dalam suatu syarikat yang mengeluarkan produk kejuruteraan diskrit. Sebahagian daripada tugas anda ialah memilih proses-proses yang sesuai untuk menghasilkan produk. Bincang LIMA faktor yang perlu diambilkira semasa pemilihan proses untuk memenuhi objektif perniagaan syarikat.

Assume that you are a Manufacturing Engineer in a company that manufactures discrete engineering product. Part of your job is to select suitable processes to produce the product. Discuss FIVE factors to be considered during process selection in order to fulfill the business objectives of the company.

(50 markah)

- S2. [a] Huraikan sifat-sifat sistem yang berkaitan dengan suatu sistem terbuka.

Describe system properties associated with an open system.

(25 markah)

- [b] Apakah yang dimaksudkan dengan sifat-sifat jelmaan (*emergent properties*) suatu sistem? Berikan contoh.

What is meant by the emergent properties of a system? Give an example.

(15 markah)

- [c] Berikut adalah contoh-contoh sistem kawalan yang terdapat dalam persekitaran pembuatan. Lengkapkan jadual berkenaan dengan mengisi ruang kosong (2c-i –2c-viii).

Jenis kawalan	Objektif kawalan	Parameter yang dikawal	Suapbalik	Mekanisme kawalan
2c-i	Pengeluaran yang cekap mengikut perancangan	2c-ii	2c-iii	Perancangan pengeluaran, perancangan bahan, perancangan kapasiti, penskedulan
Kawalan pembelian	2c-iv	2c-v	2c-vi	Prosidur pemilihan pembekal, keperluan bahan
Kawalan kos pengeluaran	Mengekalkan kos pada aras berpatutan	2c-vii	2c-viii	Kos piawai pengeluaran

The following are examples of control systems found in a manufacturing system environment. Complete the table by filling the spaces (2c-i – 2c-viii).

Type of control	Control objectives	Controlled parameters	Feedback	Control mechanism
2c-i	<i>Efficient production according to planning</i>	2c-ii	2c-iii	<i>Production planning, materials planning, capacity planning, scheduling</i>
<i>Purchasing control</i>	2c-iv	2c-v	2c-vi	<i>Supplier selection procedure, materials requirement</i>
<i>Production cost control</i>	<i>To maintain cost at appropriate level</i>	2c-vii	2c-viii	<i>Standard manufacturing cost</i>

(30 markah)

- [d] Dengan menggunakan contoh dalam sistem pembuatan, terangkan konsep kestabilan sesuatu sistem kawalan.

Using an example in manufacturing system, explain the concept of stability of a control system.

(30 markah)

- S3. [a] Tulis nota pendek mengenai lima jenis sumber perubahan yang wujud dalam persekitaran pembuatan:

Write short notes on five types of variability that can occur in the manufacturing environment.

(40 markah)

[b] Berikan takrifan kebolehanjalan berikut:

- (i) Kebolehanjalan pengeluaran**
- (ii) Kebolehanjalan produk**
- (iii) Kebolehanjalan proses**
- (iv) Kebolehanjalan mesin**

Define the following flexibilities:

- (i) Production flexibility*
- (ii) Product flexibility*
- (iii) Process flexibility*
- (iv) Machine flexibility*

(20 markah)

[c] Bincang bagaimana kebolehanjalan pembuatan dapat diperolehi:

Discuss how manufacturing flexibilities could be achieved.

(40 markah)

S4. [a] Terangkan jenis sistem pembuatan berikut:

- (i) Pengeluaran penugasan**
- (ii) Pengeluaran kelompok**
- (iii) Pengeluaran aliran**

Explain the following manufacturing systems:

- (i) Jobbing production*
- (ii) Batch production*
- (iii) Flow production*

(30 markah)

[b] Bincangkan LIMA keperluan yang perlu dipenuhi untuk memastikan system pengeluaran aliran dapat berfungsi dengan cekap.

Discuss FIVE requirements that need to be fulfilled to ensure efficient functioning of the flow production system.

(20 markah)

- [c] Terangkan konsep Teknologi Kumpulan, dan nyatakan kaedah untuk melaksanakannya.

Explain the concept of Group Technology and state the methods for its implementation.

(25 markah)

- [d] Takrifkan pembuatan bersel dan bincangkan EMPAT kelebihan sistem tersebut.

Define cellular manufacturing and discuss FOUR of its advantages.

(25 markah)

- S5. [a] Nyatakan matlamat-matlamat yang ingin dicapai oleh sistem pembuatan JIT. Terangkan dengan ringkas dua daripada matlamat tersebut.

State the various goals a JIT manufacturing system is expected to achieve. Explain briefly any two goals.

(20 markah)

- [b] Terangkan sistem Kanban yang digunakan dalam JIT untuk menarik bahan di dalam kilang. Bezakan di antara Kanban tarikan dan Kanban pengeluaran, dan tunjukkan bagaimana kedua-duanya digunakan untuk pengeluaran dan pemindahan bahagian-bahagian di antara stesen kerja dalam sesuatu system. Lakarkan satu rajah untuk menunjukkan pergerakan kanban di antara stesen kerja.

Explain the Kanban system used in JIT for pulling materials in the factory. Differentiate between withdrawal and production kanbans, and show how they are used for production and transfer of parts between workstations of a manufacturing system. Draw a figure to show the movement of the kanbans among the workstations.

(50 markah)

- [c] Apakah yang dimaksudkan dengan masa pemasangan mesin dan system SMED? Terangkan bagaimana system SMED digunakan untuk mengurangkan masa pemasangan.

What is meant by machine setup time and the SMED system? Explain how an SMED system is used to reduce setup times.

(30 markah)

- S6. [a] Berikan takrifan Sistem Pembuatan Anjal (FMS). Terangkan dengan jelas unsur-unsur utama dalam sesuatu FMS.

Define a Flexible Manufacturing System (FMS). Explain clearly the key elements of an FMS.

(50 markah)

- [b] Terangkan apakah yang dimaksudkan dengan hirarki keputusan perancangan dan kawalan untuk sebuah FMS. Tunjukkan bagaimana hirarki lazim kawalan lima-aras berfungsi untuk sistem pembuatan terautomatik yang melibatkan kemudahan, bengkel, sel, stesen kerja, dan peralatan, dimana FMS mewakili bengkel.

Explain what is meant by hierarchy of planning and control decisions for an FMS. Show how a typical five-level control hierarchy functions for an automated manufacturing system involving facility, shop, cell, workstation, and equipment, where an FMS constitutes a shop.

(50 markah)

-ooOOOoo-