

SULIT



UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN MALAYSIA

PEPERIKSAAN AKHIR SEMESTER II SESI 2011/2012

NAMA KURSUS : KEJURUTERAAN INDUSTRI
KOD KURSUS : DDA 3052 / DAM 31802
PROGRAM : 3 DDM / DDT / DAM
TARIKH PEPERIKSAAN : MAC 2012
JANGKA MASA : 2 JAM
ARAHAN : JAWAB EMPAT(4) SOALAN
SAHAJA DARIPADA LIMA (5)
SOALAN

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI ENAM BELAS (16) MUKA SURAT

SULIT

SOALAN DI DALAM BAHASA MELAYU

- S1. (a) Terdapat beberapa kaedah untuk menentukan alternatif-alternatif bagi lokasi. Namakan **tiga (3)** daripadanya. (3 Markah)
- (b) Sebuah rangkaian pasaraya besar bahagian utara memerlukan lima tambahan gudang di kawasan Ipoh. Pasaraya itu telah mengenal pasti lima kawasan bagi pembinaan gudang tersebut. Kos tahunan pengangkutan (dalam RM000) bagi setiap gudang pada setiap kawasan diberikan dalam **Jadual 1**. Tentukan tugas gudang terhadap kawasan-kawasan tersebut bagi mengurangkan jumlah keseluruhan kos pengangkutan. (12 Markah)

Jadual 1: Kos pengangkutan tahunan

		Gudang				
		A	B	C	D	E
Kawasan	1	41	47	38	46	50
	2	39	37	42	36	45
	3	43	46	45	42	46
	4	51	54	47	58	56
	5	44	40	42	41	45

- (c) Sebuah taman perindustrian di Kulim Advanced Tech mengandungi sepuluh bangunan. Syarikat-syarikat di taman tersebut berkongsi kos pembinaan dan penyelenggaraan bagi sebuah pusat pertolongan cemas. Disebabkan susunatur taman tersebut, jarak dikebanyakan bangunan-bangunan adalah berbentuk ukuran lurus seperti yang ditunjukkan dalam **Jadual 2**. Pemberat bagi bangunan-bangunan tersebut diukur berdasarkan kepada kekerapan kemalangan berlaku. Tentukan lokasi optimum pusat pertolongan cemas bagi mengurangkan jumlah pemberat jarak lurus untuk ke sepuluh-sepuluh bangunan tersebut. Kirakan juga jumlah jarak keseluruhan. (10 Markah)

Jadual 2: Lokasi syarikat dan pemberat

Bangunan	Lokasi Grid	W_i
1	(0, 0)	9
2	(10, 3)	7
3	(8, 8)	4
4	(12, 20)	3
5	(4, 9)	2
6	(18, 16)	12
7	(4, 1)	4
8	(5, 3)	5
9	(14, 6)	11
10	(19, 0)	17

- S2. (a)** Pemasangan perendam bunyi di kilang DRB Hicom Automotive, Selangor melibatkan lima elemen kerja. Seorang jurutera industri di kilang itu telah mengambil masa pekerja melaksanakan kerja-kerja pemasangan tersebut sebanyak tujuh kali dengan keputusannya ditunjukkan dalam **Jadual 3**. Syarikat mengamalkan elaun kelesuan sebanyak 7%, elaun perseorangan sebanyak 8%, 8 jam bekerja satu hari, 1 shif, 24 hari sebulan dan purata gaji pekerja ialah RM7.00/jam.
- (i) Kirakan masa piawai dalam minit bagi kerja pemasangan tersebut. (4 Markah)
- (ii) Jika syarikat dikehendaki memasang 8,000 unit perendam bunyi sebulan, cadangkan bilangan operator yang diperlukan. (2 Markah)
- (iii) Jika hanya 60% pekerja sanggup bekerja lebih masa, kirakan purata kerja lebih masa bagi sejam dalam sehari yang perlu diatitkan bagi memenuhi 12,000 unit permintaan bulanan bagi perendam bunyi tersebut jika bilangan operator sedia ada ialah seperti dalam soalan S2 (a) (ii). (4 Markah)

Jadual 3: Data kajian masa

Job Element	Observations (minutes)							Performance Rating (%)
	1	2	3	4	5	6	7	
1. Select correct mufflers	4	5	4	6	4	15 ^a	4	110
2. Inspect and clean muffler	6	8	7	6	7	6	7	90
3. Weld/install the muffler	15	14	14	12	15	16	13	105
4. Check/inspect work	3	4	24 ^a	5	4	3	18 ^a	100
5. Complete paperwork	5	6	8	25 ^a	7	6	7	130

^aEmployee has lengthy conversations with boss (not job related)

- (b) Kilang Top Precision menggunakan 3,000 aluminium *brackets* sepanjang tahun. *Brackets* ini dibeli daripada pembekal yang jaraknya sejauh 150 km. Maklumat-maklumat yang diketahui mengenai *bracket* tersebut adalah seperti berikut:

Permintaan tahunan: 3,000
 Kos menyimpan bagi setiap *bracket*/tahun: RM 2.00
 Kos pesanan bagi setiap pesanan: RM 20.00
 Masa mendulu: 3 hari
 Hari bekerja/tahun: 300

- (i) Berdasarkan maklumat di atas, apakah nilai *economic order quantity* (EOQ)?
- (ii) Daripada nilai EOQ yang diperolehi, apakah nilai purata inventornya?
- (iii) Berapakah bilangan pesanan yang harus dibuat bagi setiap tahun dengan nilai EOQ tersebut?
- (iv) Berapakah jumlah kos tahunan bagi mengendalikan inventori tersebut?
- (v) Apakah masa di antara setiap pesanan?
- (vi) Apakah titik pesanan semulanya (ROP)?

(15 Markah)

- S3. (a) Cosmos Digital, sebuah syarikat pembuat cakera keras bagi komputer perseorangan telah diasaskan pada tahun 1995 dan telah menjual sejumlah bilangan cakera yang besar seperti ditunjukkan dalam **Jadual 4**:

Jadual 4: Jualan tahunan (unit)

Tahun	Bilangan jualan (dalam 000 unit)
1995	0.2
1996	4.3
1997	8.8
1998	18.6
1999	34.5
2000	68.2
2001	85.0
2002	58.0

- (i) Lakarkan data jualan tahunan pada sehelai kertas graf. (2 Markah)
- (ii) Anggarkan jualan pada tahun 2003 menggunakan setiap dari kaedah berikut:
- (a) *A linear trend equation.*
 - (b) *A five-year moving average.*
 - (c) *Exponential smoothing* dengan *smoothing constant* ialah 0.2, dengan mengangap anggaran jualan bagi tahun 1997 ialah 10(000).
 - (d) *The naïve method.*
 - (e) *A weighted average* menggunakan 0.60, 0.30, dan 0.1 dengan pemberat terbesar digunakan pada tahun yang paling terkini.
 - (f) Kaedah manakah yang paling kurang tepat? Mengapa?
- (14 Markah)

- (b) Diberikan maklumat seperti dalam **Jadual 5** berikut bagi masa kerja dan masa siap dalam jam, tentukan turutan pemprosesan yang optimum menggunakan kaedah (1) FCFS, (2) SPT, dan (3) EDD. Bagi setiap kaedah, dapatkan:
- (i) Purata masa aliran kerja dan purata kelewatan.
 - (ii) Kaedah yang manakah lebih sesuai apabila keadaan kilang sangat sesak? (9 Markah)

Jadual 5: Masa operasi bagi pelbagai kerja

Kerja	Masa Kerja (jam)	Masa siap (jam)
a	3.5	7
b	2.0	6
c	4.5	18
d	5.0	22
e	2.5	4
f	6.0	20

- S4. (a) Nyatakan **empat (4)** masukan yang diperlukan untuk membangunkan suatu perancangan keperluan bahan (MRP). (4 Markah)

- (b) *Bill of materials (BOM)* bagi produk A ditunjukkan dalam Rajah S4. *Master Production Schedule (MPS)* bagi produk A memerlukan 120 unit untuk dilaksanakan dalam minggu ke 9, 10 dan 12. **Jadual 6** menunjukkan data daripada rekod inventori. Bangunkan suatu perancangan keperluan bahan (MRP) bagi item E dan F. (Rujuk Jadual 7 sebagai contoh bagi format jadual MRP).

(15 Markah)

Jadual 6: Data rekod inventori

Data Category	Item					
	A	B	C	D	E	F
Lot-sizing rule	L4L	L4L	FOQ= 700	FOQ= 700	L4L	L4L
Lead time	1 week	3 weeks	3 weeks	3 weeks	2 weeks	1 week
Safety stock	0	0	0	0	50	0
Scheduled receipts	0	150 (week 2)	450 (week 2)	700 (week 1)	None	1,400 (week 1)
Beginning inventory	0	125	0	235	750	0

- (c) Ergonomik merupakan aplikasi maklumat saintifik yang menitikberatkan kesesuaian manusia terhadap rekabentuk objek, sistem, dan persekitaran bagi kegunaan manusia tersebut. Bincangkan **tiga (3)** faktor penting yang perlu dipertimbangkan apabila merekabentuk sebuah stesen kerja ergonomik bagi kilang.

(6 Markah)

- S5. (a) Kualiti dalam pembuatan boleh didefinisikan sebagai ukuran kecemerlangan atau suatu keadaan dimana bebas daripada kecacatan, ketidakcekapan, dan variasi yang ketara, diperolehi daripada pematuhan yang ketat dan konsisten terhadap kebolehkukuran dan kebolehtentusahan piawai bagi mencapai keseragaman keluaran yang memenuhi kehendak tertentu pengguna.

- (i) Berikan **tiga (3)** sebab mengapa kualiti menjadi penting dalam suatu perniagaan?
(ii) Nyatakan apakah perbezaan di antara pemeriksaan dan kawalan kualiti?

(5 Markah)

- (b) Tentukan purata dan sisihan piawai sampel bagi taburan kekerapan bagi bilangan pemeriksaan sehari seperti yang ditunjukkan dalam **Jadual 8**. (6 Markah)

Jadual 8: Taburan kekerapan sampel

Cell midpoint	Frequency
1000	6
1300	13
1600	22
1900	17
2200	11
2500	8

- (c) Kecacatan cat bagi tempoh satu bulan bagi pengeluar mesin pemotong rumput adalah seperti berikut: *blister*, 212; *light spray*, 582; *drips*, 227; *overspray*, 109; *splatter*, 141; *bad paint*, 126; *runs*, 434; dan lain, 50. Binakan satu diagram Pareto. (6 Markah)
- (d) Carta kawalan bagi X-bar dan R perlu dibangunkan bagi dimensi komponen tertentu yang diukur dalam milimeter. Data telah dikumpulkan dalam sub-kumpulan bersaiz 6 dan diberikan dalam **Jadual 9**. Tentukan garis tetengah dan had-had kawalan. Nilai graf tersebut dan berikan kesimpulan anda. (8 Markah)

Jadual 9: Data pemeriksaan

Subgroup Number	X-bar	Range
1	20.35	0.34
2	20.40	0.36
3	20.36	0.32
4	20.48	0.36
5	20.35	0.36
6	20.40	0.35
7	20.43	0.31
8	20.37	0.34
9	20.48	0.30
10	20.42	0.37
11	20.39	0.29
12	20.38	0.30
13	20.40	0.33
14	20.41	0.36
15	20.45	0.34

SOALAN DI DALAM BAHASA INGGERIS

Q1. (a) There are various techniques available to evaluate location alternatives. Name **three (3)** of them.

(3 Marks)

(b) A large supermarket chain in the northern requires five additional warehouses in Ipoh area. It has identified five sites for these warehouses. The annual transportation costs (in RM000) for each warehouse at each site are given in the **Table 1**. Find the assignment of warehouses to sites to minimize the total annual transportation costs.

(12 Marks)

Table 1: Yearly transportation costs

		Warehouses				
		A	B	C	D	E
Site	1	41	47	38	46	50
	2	39	37	42	36	45
	3	43	46	45	42	46
	4	51	54	47	58	56
	5	44	40	42	41	45

(c) An industrial park at Kulim Advanced Tech consists of 10 buildings. The corporations in the park are sharing the cost of construction and maintenance for a new first-aid center. Because of the park's layout, distances between buildings are most closely approximated by a rectilinear distance measure as shown in **Table 2**. Weights for the buildings are determined based on the frequency of accidents. Find the optimal location of the first-aid center to minimize the weighted sum of the rectilinear distances to the 10 buildings. Compute the total distance.

(10 Marks)

Table 2: Location of buildings and weights

Building	Grid Location	W_i
1	(0, 0)	9
2	(10, 3)	7
3	(8, 8)	4
4	(12, 20)	3
5	(4, 9)	2
6	(18, 16)	12
7	(4, 1)	4
8	(5, 3)	5
9	(14, 6)	11
10	(19, 0)	17

- Q2.** (a) Installing mufflers at the DRB Hicom Automotive plant, Selangor involves five work elements. An industrial engineer at the plant has timed workers performing these tasks seven times, with the results shown in the **Table 3**. The company practiced fatigue allowance of 7%, personal allowance of 8%, 8 hour work per day, 1 shift, 24 days per month and average worker's wage of RM7.00 per hour.
- (i) Compute the standard time in min for the installation work. (4 marks)
- (ii) If the company is requested to install 8,000 units muffler per month, suggest the number of operators needed. (2 marks)
- (iii) If only 60% of the employee is willing to work over time, compute the average overtime per hour per day must be arranged in order to meet 12,000 units monthly demand of muffler if the existing number of operators is similar in question Q2 (a) (ii). (4 marks)

Table 3: Time Study Data

Job Element	Observations (minutes)							Performance Rating (%)
	1	2	3	4	5	6	7	
6. Select correct mufflers	4	5	4	6	4	15 ^a	4	110
7. Inspect and clean muffler	6	8	7	6	7	6	7	90
8. Weld/install the muffler	15	14	14	12	15	16	13	105
9. Check/inspect work	3	4	24 ^a	5	4	3	18 ^a	100
10. Complete paperwork	5	6	8	25 ^a	7	6	7	130

^aEmployee has lengthy conversations with boss (not job related)

- (b) Top Precision's machine shop uses 3,000 aluminium brackets during the course of year. These brackets are purchased from a supplier 150 km away. The following information is known about brackets:

Annual demand: 3,000
Holding cost per bracket per year: RM 2.00
Order cost per order: RM 20.00
Lead time: 3 days
Working days per year: 300

- (i) Given the above information, what would be the economic order quantity (EOQ)?
- (ii) Given the EOQ, what would be the average inventory?
- (iii) How many orders would be made each year with the given EOQ?
- (iv) What is the total annual cost of managing the inventory?
- (v) What will be the time between orders?
- (vi) What is the reorder point (ROP)?

(15 Marks)

- Q3. (a) Cosmos Digital, a manufacturer of hard disks for personal computers, was founded in 1995 and has sold a huge numbers of disks as shown in Table 4:

Table 4: Yearly sales (unit)

Year	Number sold (in 000 units)
1995	0.2
1996	4.3
1997	8.8
1998	18.6
1999	34.5
2000	68.2
2001	85.0
2002	58.0

- (i) Plot the yearly sales data on a sheet of graph paper. (2 Marks)
- (ii) Forecast sales for year 2003 using each of the following:
 - (a) A linear trend equation.
 - (b) A five-year moving average.
 - (c) Exponential smoothing with a smoothing constant equal to $\alpha = 0.2$, assuming a 1997 forecast of 10(000).