



**KOLEJ UNIVERSITI TEKNOLOGI
TUN HUSSEIN ONN**

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER I
SESI 2006 / 2007**

NAMA MATA PELAJARAN :	ANALISA DAN KAWALAN SISTEM PENGELUARAN
KOD MATA PELAJARAN :	BTM 4303
KURSUS :	4 BTM
TARIKH PEPERIKSAAN :	NOVEMBER 2006
JANGKAMASA :	2 JAM 30 MINIT
ARAHAN :	JAWAB LIMA (5) SOALAN SAHAJA DARIPADA ENAM (6) SOALAN.

KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI 10 MUKA SURAT BERCETAK

- S1 (a) Senaraikan enam (6) langkah-langkah dalam proses ramalan. (6 markah)
- (b) Permintaan sebenar bagi komponen komputer untuk lapan bulan pada tahun 2005 adalah seperti di Jadual S1.

Jadual S1: Permintaan Sebenar Komponen Komputer pada Tahun 2005

Bulan	Apr	Mei	Jun	Julai	Ogos	Sept	Okt	Nov
Permintaan sebenar	520	490	550	580	600	420	510	610

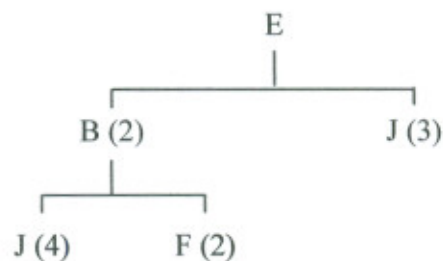
- (i) Ramalkan permintaan bagi bulan Julai hingga Disember 2005 menggunakan tiga tempoh purata bergerak mudah and tiga tempoh purata bergerak berpemberat. Pemberat untuk dua nilai permintaan yang paling terkini adalah 0.5 dan 0.3. (6 markah)
- (ii) Kirakan *Mean Absolute Deviation* (MAD) untuk setiap teknik ramalan dan terangkan teknik ramalan yang mana lebih tepat. (8 markah)
- S2 (a) Bincangkan secara ringkas satu (1) kelebihan dan kekurangan bagi setiap strategi perancangan agregat berikut:
- (i) Mengekalkan paras pengeluaran biasa dan membiarkan inventori menyerap perubahan permintaan
- (ii) Mengubah saiz tenaga kerja sejajar dengan perubahan jangkaan keperluan permintaan (6 markah)
- (b) Huraikan secara ringkas dua (2) keperluan bagi suatu pengurusan inventori yang efektif. (2 markah)
- (c) Syarikat A menggunakan 18,000 kotak setahun. Kos menyimpan adalah 60 sen bagi sebuah kotak setahun, dan kos memesan adalah RM96. Merujuk kepada jadual harga di Jadual S2, tentukan kuantiti pesanan yang sepatutnya dipesan oleh syarikat tersebut.

Jadual S2: Jadual Harga Berdasarkan Bilangan Kotak

Bilangan Kotak (Units)	Harga Sekotak (RM)
1,000 to 1,999	1.25
2,000 to 4,999	1.20
5,000 to 9,999	1.15
10,000 atau lebih	1.10

(12 markah)

- S3** (a) Terangkan apakah itu *Enterprise Resource Planning* (ERP). (3 markah)
- (b) Bincangkan secara ringkas tiga (3) aspek rekabentuk proses yang sangat penting untuk sistem *lean*. (6 markah)
- (c) Rajah S3 menunjukkan struktur produk E. Sebanyak 80 unit produk E diperlukan oleh pelanggan pada permulaan minggu keenam. Komponen J dipesan sebanyak tiga kali di mana setiap pesanan adalah sebanyak 30 unit. Pesanan komponen J dijadualkan tiba pada minggu ketiga, keempat dan kelima. Jumlah pesanan komponen J dibuat berdasarkan keperluan bersih manakala komponen B pula berdasarkan saiz lot sebanyak 120 unit. Terdapat 60 unit komponen B and 20 unit komponen J di dalam simpanan stok. Masa mendulu adalah dua minggu untuk setiap komponen E dan B, serta satu minggu untuk komponen J. Berdasarkan maklumat yang diberi, sediakan satu pelan keperluan bahan untuk komponen J. Sila gunakan Jadual S3 yang diberi pada Lampiran untuk menjawab soalan ini.

**Rajah S3: Struktur Produk E**

(11 markah)

- S4 (a) Terangkan peraturan-peraturan yang digunakan dalam *Program Evaluation and Review Technique* (PERT) dan *Critical Path Method* (CPM) dengan menggunakan lakaran. (3 markah)
- (b) Data yang diberikan di dalam Jadual S4 adalah untuk perancangan projek. Lukis lakaran rangkaian dengan kemas dan kira jumlah kos projek setelah dipecahkan semua tugas-tugas. Diberi bahawa *cost slope*, $m = 22$ unit kos.

Jadual S4: Data untuk Perancangan Projek

Aktiviti	To	Tm	Tp	Kos Normal	Crash Cost	Crash time
1-2	3	6	15	25	45	5
1-6	2	5	14	35	60	4
2-3	6	12	30	90	120	11
2-4	2	5	8	80	105	3
3-5	5	11	17	75	90	9
4-5	3	6	15	45	60	5
6-7	3	9	27	30	44	10
5-8	1	4	7	28	32	3
7-8	4	19	28	32	39	6

(12 markah)

- (c) Apakah kelebihan-kelebihan dan kekurangan-kekurangan PERT dan CPM? (5 markah)

- S5 (a) Data yang diberikan pada Jadual S5a adalah kos pengangkutan produk-produk dari tiga kilang di Batu Pahat (diberi nama sebagai BP1, BP2 dan BP3) ke gudang-gudang di Pulau Pinang, Selangor, Sarawak dan Sabah. Dapatkan jumlah kos pengangkutan dengan menggunakan kaedah *North West Corner*, *Least Cost* dan *Vogel's Approximation*. Terangkan kaedah manakah yang memberi keuntungan kepada organisasi.

Jadual S5a: Kos Pengangkutan Produk-Produk dari Kilang-Kilang di Batu Pahat ke Gudang-Gudang di Pulau Pinang, Selangor, Sarawak dan Sabah.

Dari \ Ke	Pulau Pinang	Selangor	Sarawak	Sabah	Kapasiti
BP1	11	13	17	14	250
BP2	16	18	14	10	300
BP3	21	24	13	10	400
Keperluan	200	225	275	250	950

(10 markah)

- (b) Merujuk kepada data di Jadual S5b, tentukan turutan yang dapat meminimumkan jumlah masa berlalu (*total elapsed time*) yang diperlukan untuk melaksanakan tugas dan kelewatan (*delay*) pada ketiga-tiga mesin.

Jadual S5b: Jadual untuk Setiap Mesin berdasarkan Tugas-Tugas

Mesin	Tugas					
	1	2	3	4	5	6
A	8	3	7	2	5	1
B	3	4	5	2	1	6
C	8	7	6	9	10	9

(10 markah)

- S6 (a) Sebuah pasaraya mempunyai satu kaunter juruwang. Semasa waktu sibuk, pelanggan-pelanggan tiba pada kadar 20 orang sejam. Purata jumlah pelanggan yang boleh diproses oleh juruwang adalah 24 orang sejam. Dengan anggapan keadaan ini menggunakan model saluran tunggal dengan perkhidmatan tunggal (*single channel with single service model*):

- (i) Apakah kebarangkalian juruwang dalam keadaan melahu (*idle*)?
- (ii) Berapakah purata bilangan pelanggan yang berada di dalam sistem?
- (iii) Berapakah purata masa yang diluahkan oleh pelanggan di dalam sistem?
- (iv) Berapakah purata bilangan pelanggan di dalam baris (*queue*)?
- (v) Berapakah purata masa pelanggan yang dihabiskan di dalam baris (*queue*) untuk diberi perkhidmatan?

(10 markah)

- (b) Jelaskan beberapa sistem baris-gilir (*queuing system*) dengan menggunakan lakaran dan berikan contoh aplikasi setiap sistem baris-gilir.

(10 markah)

TERJEMAHAN

- S1** (a) List the six (6) steps in forecasting process. (6 marks)
- (b) Actual demands of computer components for eight months in year 2005 are as shown in Table S1.

Table S1: Actual Demands of Computer Components in Year 2005

Month	Apr	May	June	July	Aug	Sept	Oct	Nov
Actual demand	520	490	550	580	600	420	510	610

- (i) Forecasts demand from July till December 2005 using a three-period simple moving average and a three-period weighted moving average. The weightage for the two most recent demand values are 0.5 and 0.3. (6 marks)
- (ii) Calculate Mean Absolute Deviation (MAD) for each forecast technique, and explain which would seem to be most accurate. (8 marks)
- S2** (a) Briefly discuss one (1) advantage and disadvantage of each of these aggregate planning strategies:
- (i) Maintain a level rate of output and let inventories absorb fluctuations in demand
- (ii) Vary the size of the workforce to correspond to predicted changes in demand requirements (6 marks)
- (b) Briefly describe two (2) requirements of an effective inventory management. (2 marks)
- (c) Company A uses 18,000 boxes a year. Carrying costs are 60 cents per box a year, and ordering costs are RM96. Referring to the following price schedule in Table S2, determine the ordering quantity the company should order.

Table S2: Price Schedule according to the Number of Boxes

Number of Boxes (units)	Price per Box (RM)
1,000 to 1,999	1.25
2,000 to 4,999	1.20
5,000 to 9,999	1.15
10,000 or more	1.10

(12 marks)

- S3** (a) Explain what is Enterprise Resource Planning (ERP). (3 marks)
- (b) Briefly discuss three (3) aspects of process design that are particularly important for Lean System. (6 marks)
- (c) Figure S3 shows the structure of product E. Eighty units of product E are needed by the customers at the beginning of week 6. Component J has been ordered for three times, where the amount for each order is 30 units. Orders for component J are scheduled to arrive in week 3, week 4 and week 5. The amount of orders for component J is made based on the net requirements, while component B is based on lot size of 120 units. There are 60 units of component B and 20 units of component J now on hand. Lead times are two weeks each for component E and B, and one week for component J. Based on the given information, prepare a material requirements plan for component J. Kindly utilize Table S3 provided in the Appendix for answering this question.

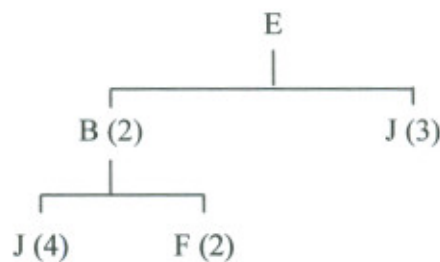


Figure S3: Structure of Product E

(11 marks)

- S4** (a) Explain the rules used in Program Evaluation and Review Technique (PERT) and Critical Path Method (CPM) with a sketch. (3 marks)

- (b) The data given in Table S4 is for a project planning. Draw neat sketch of the network and calculate the total cost of the project after crashing down the work. Given that the cost slope, $m = 22$ unit cost.

Table S4: Data for a Project Planning

Activity	To	Tm	Tp	Normal cost	Crash Cost	Crash time
1-2	3	6	15	25	45	5
1-6	2	5	14	35	60	4
2-3	6	12	30	90	120	11
2-4	2	5	8	80	105	3
3-5	5	11	17	75	90	9
4-5	3	6	15	45	60	5
6-7	3	9	27	30	44	10
5-8	1	4	7	28	32	3
7-8	4	19	28	32	39	6

(12 marks)

- (c) What are the advantages and disadvantages of PERT and CPM?

(5 marks)

- S5 (a) The data given in Table S5a is the transportation cost for transporting products from three factories in Batu Pahat (named as BP1, BP2 and BP3) to warehouses in Penang, Selangor, Sarawak and Sabah. Find out the total cost of the transport by using North West Corner method, Least Cost method and Vogel's Approximation method. Explain which method will have advantages to the organization.

Table S5a: Transportation Costs for Transporting Products from Factories in Batu Pahat to Warehouses in Penang, Selangor, Sarawak and Sabah.

To \ From	Penang	Selangor	Sarawak	Sabah	Capacity
BP1	11	13	17	14	250
BP2	16	18	14	10	300
BP3	21	24	13	10	400
Requirements	200	225	275	250	950

(10 marks)

- (b) Referring to the data in Table S5b, find out the sequence that minimizes the total elapsed time required in performing the job and the delay on three machines.

Table S5b: Schedule for Each Machine according to their Jobs.

Machine	Jobs					
	1	2	3	4	5	6
A	8	3	7	2	5	1
B	3	4	5	2	1	6
C	8	7	6	9	10	9

(10 marks)

- S6 (a) A departmental store has a single cashier. During the rush hours, customers arrive at the rate of 20 per hour. The average numbers of customers that can be processed by the cashier are 24 per hour. Assume that the conditions for use of the single channel with single service model.

- (i) What is the probability that the cashier is idle?
- (ii) What is the average number of customers in the system?
- (iii) What is the average time that customer spends in the system?
- (iv) What is average number of customers in the queue?
- (v) What is the average time a customer spends in the queue waiting for service?

(10 marks)

- (b) Explain different queuing system with sketch and give the application of each queuing system.

(10 marks)

