

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1991/92

Mac/April 1992

EBB 402/2 - Kawalan Mutu

Masa : (3 jam)

ARAHAN KEPADA CALON

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

Sila jawab EMPAT (4) dari ENAM (6) soalan.

Kertas soalan ini mengandungi ENAM (6) soalan semuanya.

Semua soalan MESTILAH dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

Semua jawapan mesti dimulakan pada mukasurat baru.

1. Data di bawah adalah sisihan daripada ketebalan nominal komponen batuan komposit tertentu. Nilai yang diberi adalah sisihan dalam mikron.

Sampel	\bar{X}_1	\bar{X}_2	\bar{X}_3	\bar{X}_4	\bar{X}_5
1	-30	50	-20	10	30
2	0	70	-80	-20	30
3	-50	10	20	30	20
4	-10	-10	30	-20	50
5	20	-40	50	20	10
6	0	0	40	-40	20
7	0	0	20	-20	-10
8	50	-10	30	-10	0
9	0	0	20	-20	10
10	10	20	30	10	50
11	40	0	20	0	20
12	30	20	30	10	40
13	30	-30	0	10	10
14	30	-10	50	-10	-30
15	10	-10	50	40	0
16	0	0	30	-10	0
17	20	20	30	30	-20
18	10	-20	50	30	10
19	50	-10	40	20	0
20	50	0	0	30	10

- [a] Bina carta \bar{X} dan R bagi proses tersebut. Adakah proses tersebut di bawah kawalan statistik? Jika tidak, jadikan ia terkawal dengan andaian bilangan minimum sebab-sebab kebolehtumpukan yang sesuai.

(85 markah)

- [b] Anggarkan sisihan piawai proses tersebut.

(15 markah)

2. [a] Rekabentuk suatu pelan persampelan tunggal untuk spesifikasi-spesifikasi berikut:

Paras mutu boleh-terima	=	1%
Paras mutu boleh-buang	=	10%
Risiko Pengeluar	=	5%
Risiko Pengguna	=	10%
Saiz lot	=	2000

(50 markah)

- [b] Bagi pelan yang direkabentuk di atas, lukiskan kurva OC dan AOQ, dan dapatkan AOQL

(50 markah)

3. Suatu pelan persampelan dubel dengan $n_1 = 50$, $C_1 = 2$, $n_2 = 100$, $C_2 = 5$ digunakan untuk pemeriksaan kemasukan. Sekiranya lot kemasukan mempunyai pecahan tidak-menepati (fraction non conforming) purata $p = 0.05$;

- i] dapatkan kebarangkalian boleh-terima dengan sampel pertama, kebarangkalian pembuangan dengan sampel pertama, dan kebarangkalian boleh-terima akhir.

(35 markah)

- ii] Sekiranya paras mutu boleh-terima adalah 1% dan paras mutu buangan adalah 8%, dapatkan risiko pengeluar dan risiko pengguna.

(35 markah)

- iii] Sekiranya pemeriksaan melibatkan ujian musnah, adakah anda akan mencadangkan pelan ini atau pelan lain? Berikan justifikasi ke atas cadangan anda.

(30 markah)

...4/-

4. Di bawah adalah garispusat dalaman bagi 20 komponen yang dipilih secara rawak daripada hasil proses metalurgi serbuk.

6.010	6.020	6.007	6.023	5.980	5.992	6.009	5.978
6.015	6.018	5.970	5.998	6.013	5.990	6.023	6.019
6.004	5.989	6.017	6.009				

Sekiranya spesifikasi ke atas garispust adalah 6 ± 0.04 ,

- ij] Kira indeks-indeks kemampuan proses, C_p , C_{pk} dan C_{pkm} .
(25 markah)
- ii] Kira peratus tidak-menepati hasil.
(25 markah)
- iii] Sekiranya komponen dengan garispusat lebih kecil daripada had spesifikasi bawah boleh dimesin untuk mendapatkan garispusat sebenar, tetapi komponen yang lebih besar daripada spesifikasi garispusat tidak dapat dikerja-semula, dapatkan peratus kerja-semula dan sekerap.
(20 markah)
- iv] Sekiranya sekerap adalah dua kali lebih mahal dari kerja-semula, pada pendapat anda dimanakah proses tersebut perlu dipusatkan?
(30 markah)

...5/-

5. Dalam satu kajian untuk mengasingkan kedua-dua keboleh-ulangan (repeatability) tolok dan keboleh hasilan-semula (reproducibility) tolok, 2 orang pekerja menggunakan tolok yang sama untuk mengukur 10 komponen, tiga kali setiap satu. Data yang didapati adalah seperti di bawah.

No. Komponen	Pekerja 1			Pekerja 2		
	Ukuran			Ukuran		
	1	2	3	1	2	3
1	50	49	50	50	48	51
2	52	52	51	51	51	51
3	53	50	50	54	52	51
4	49	51	50	48	50	51
5	48	49	48	48	49	48
6	52	50	50	52	50	50
7	51	51	51	51	50	50
8	52	50	49	53	48	50
9	50	51	50	51	48	49
10	47	46	49	46	47	48

- i] Anggarkan keboleh-ulangan tolok dan keboleh-hasilan semula tolok.
(35 markah)
- ii] Anggarkan sisihan piawaian bagi ralat ukuran.
(30 markah)
- iii] Sekiranya spesifikasi adalah pada 50 ± 10 , apakah yang dapat anda simpulkan mengenai kemampuan tolok?
(35 markah)

6. [a] Takrifkan keboleharapan, keboleh-dapatan (availability), dan kadar kegagalan. Apakah yang dimaksudkan dengan menyahpepijat (debugging) suatu sistem.

(40 markah)

- [b] Dengan berbantuan contoh yang sesuai, huraikan bagaimana analisis Pareto digunakan untuk meningkatkan mutu.

(60 markah)

-oooOooo-