

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1991/1992

Oktober/November 1991

EBS 408/3 - Kejuruteraan Alam Sekitar

Masa : [3 jam]

ARAHAN KEPADA CALON

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi SEMBILAN mukasurat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan.

Kertas peperiksaan ini mengandungi ENAM soalan semuanya.

Jawab sebarang EMPAT dari enam soalan.

Semua soalan MESTILAH dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

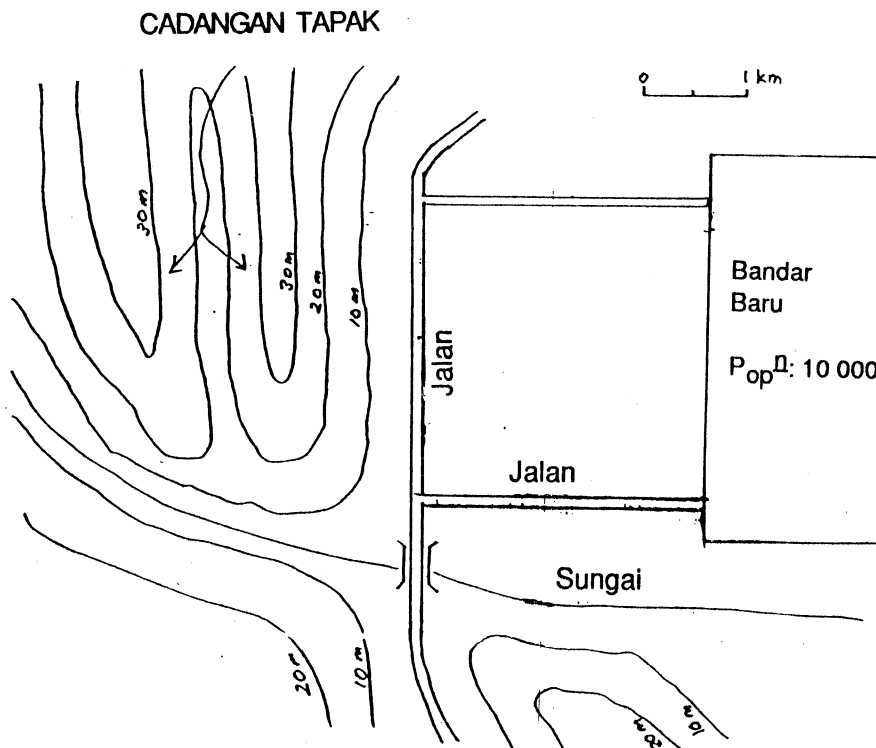
1. Anda adalah seorang jurutera perlombongan yang baru dinaikkan pangkat kepada Pengurus Pembangunan Kuari. Tugas anda yang pertama ialah membuka kuari baru dan wujudkan strategi operasinya. Anda diarah mewujudkan suasana baik antara kuari anda dan alam sekitar kerana syarikat anda telah menghadapi masalah dengan orang awam dan Jabatan Alam Sekitar sebelum ini. Lokasi dan persekitaran kuari yang dicadangkan ditunjukkan di bawah. Tanpa mengira kos:

[a] Rekabentuk kaedah mewujudkan visual yang elok pada penduduk Bandar Baru semasa operasi dan setelah kuari ditutup kelak.

(10 markah)

[b] Senaraikan aspek-aspek pencemaran dari kuari anda dan cadangkan kaedah-kaedah menyekatnya atau mengurangkannya yang sesuai.

(15 markah)



2. [a] Apakah tiga ciri air sisa? Berikan serta bincangkan secara ringkas dua sifat bagi setiap ciri.

(5 markah)

- [b] Terangkan tentang BOD dan beri kegunaan-kegunaannya dalam pemantauan air sisa. Walau bagaimanapun ia ada batas-batasnya. Berikan sekurang-kurangnya dua batasan.

(5 markah)

- [c] Berikut adalah keputusan BOD dari sampel air sisa pada 20°C yang tidak dirawat:

t, hari	0	1	2	3	4	5
y, mg/L	0	65	109	138	158	172

Hitungkan pemalar tindakbalas K dan BOD peringkat awal muktamad.

(8 markah)

- [d] Wujudkan skim aliran proses untuk merawat buburan amang lombong timah sebelum ia dibuang ke dalam sungai. Sila terangkan tujuan setiap unit yang anda wujudkan.

(7 markah)

3. [a] Aras hingar (dB re 20 μ Pa) di sempadan tapak cadangan kilang dalam jalur oktaf antara dan termasuk 63Hz dan 8kHz masing-masing dianggarkan:

60, 55, 55, 50, 55, 55, 50 dan 45.

Hitungkan aras hingar NR dan diberatkan-A.

(18 markah)

- [b] Jika kawasan itu ditakrif sebagai "Perumahan bersempadan dengan kawasan industri", dan hingar dicirikan oleh nada yang agak jelas, apakah reaksi orang awam yang dijangkakan sepanjang hari, dan malam (guna kriteria diberatkan-A)

(7 markah)

- [c] Pengurangan hingar (dalam dB) antara di dalam dan luar sebuah rumah yang ditutup tingkap-tingkapnya boleh diandaikan seperti berikut bagi jalur oktaf 63Hz kepada 8kHz:

5, 5, 8, 10, 14, 16, 20 dan 21

Apakah reaksi orang awam jika mereka menutup semua tingkap? Bila mereka membuka tingkap? Perubahan hingar di dalam rumah apabila tingkap dibuka boleh dikira 5dB bagi semua jalur oktaf antara 63Hz dan 8kHz. (Guna kriteria NR).

(8 markah)

- [d] Adakah patut kilang dibina? Jika ya, perlukah dihadkan waktu operasinya?

(2 markah)

4. [a] Apakah tiga mekanisme dominan yang menyerakkan pencemar di dalam udara?

(3 markah)

- [b] Bagaimanakah kadar-kadar lelap ambien dan adiabatik digunakan bagi menentukan darjah kestabilan di dalam atmosfera?

(7 markah)

- [c] Sebuah siklon yang mempunyai ukuran standard serta jejari luar 60 cm menangani $2.5 \text{ m}^3/\text{s}$ udara tercemar pada 300°K dan 1.01 bar. Ketumpatan zarah ialah $1200 \text{ kg}/\text{m}^3$. Tentukan kelajuan gas (m/s) ketika memasuki siklon dan saiz zarah (μm) yang dipungut dengan kecekapan 50% jika putaran berkesan siklon itu ialah 4.8.

(15 markah)

5. [a] Apakah dia Penilaian Kesan Persekitaran atau 'EIA'? Terangkan secara ringkas tatacara EIA di Malaysia.

(8 markah)

- [b] Apakah yang dimaksudkan dengan "Aktiviti yang dicadangkan" dalam Akta Kualiti Alam Sekitar? Bagaimanakah aktiviti-aktiviti yang dicadangkan itu dinilai?

(4 markah)

- [c] Jika anda memajukan lombong bauksit di hutan Sarawak yang tidak didiami manusia, apakah faktor-faktor penting yang mesti diambil perhatian apabila menyediakan EIA. Adakah anda fikir penilaian terperinci diperlukan? Sila terangkan.

(10 markah)

- [d] Apakah undang-undang yang mengawal EIA di Malaysia? (3 markah)

6. [a] Takrifkan:

- i) Pencemaran
- ii) Aras Ambang

(4 markah)

- [b] Bagi industri perlombongan, apakah bentuk masalah persekitaran? Terangkan secara ringkas masalah-masalah itu.

(8 markah)

- [c] Terangkan faktor-faktor yang mempengaruhi bentuk dan tahap kesan persekitaran dari perlombongan.

(8 markah)

- [d] Hitungkan jarak yang selamat bagi sebuah bangunan dari kawasan peletupan yang menggunakan 300 kg bahan letupan. Guna persamaan US Bureau of Mines dan kelajuan kemuncak 50 mm/s.

(5 markah)

LAMPIRAN A

Jadual 1: Pelarasan mengikut aras asas 40dB(A)

	Pelarasan dB(A)
Ciri bunyi:	
Nada atau hingar dedenyut jelas	- 5
Nada atau hingar dedenyut agak jelas	- 2
Waktu:	
Petang (6 pm - 10 pm)	- 5
Malam (10 pm - 6 am)	- 10
Pagi (6 am - 7 am)	- 5
Kawasan:	
- kawasan luar bandar yang tiada lalulintas	0
- subbandar dengan lalu lintas yang jarang	+ 5
- subbandar dengan lalu lintas yang kerap	+ 10
- subbandar dengan beberapa industri atau lalu lintas yang banyak	+ 15
- bandar atau kawasan perniagaan atau perumahan berhampiran kawasan industri	+ 20
- kawasan perindustrian	+ 25

LAMPIRAN B

Jadual 2: Anggaran reaksi orang ramai

Jumlah dalam dB(A) hingar yang dilaraskan	Reaksi orang ramai	Reaksi orang ramai di kawasan perumahan.
0 - 5	marginal	dari tiada cerapan kepada sedikit sungutan.
5 - 10	sedikit	dari sedikit sungutan ke sungutan berleluasa.
10 - 15	sedehana	dari sungutan sedikit dan berleluasa ke ancaman tindakan masyarakat.
15 - 20	kuat	ancaman tindakan masyarakat
20 - 25	sangat kuat	ancaman ke tindakan.
25- dan lebih	melampau	tindak terus menerus.

LAMPIRAN C

Jadual 3: Ringkasan kaedah menilai reaksi masyarakat berdasarkan lengkung NR.

Kriteria Memilih

- dalam bilik tidur NR = 25
- di ruang tamu NR = 30

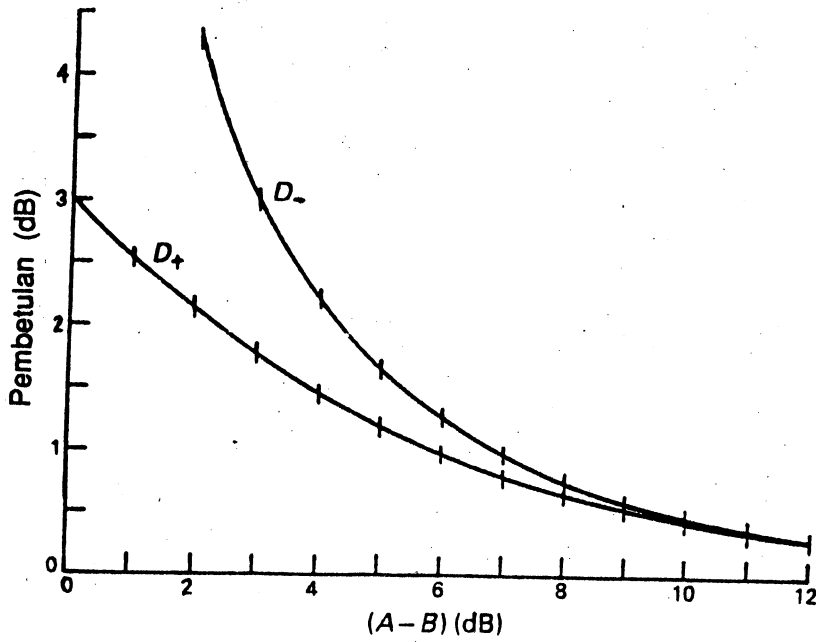
Pembetulan kepada NR

- nada jelas - 5
- hingar terputus-putus atau dedenyut - 5
- hingar hanya waktu kerja + 5
- hingar hanya 25% waktu + 5
- 6% + 10
- 1.5% + 15

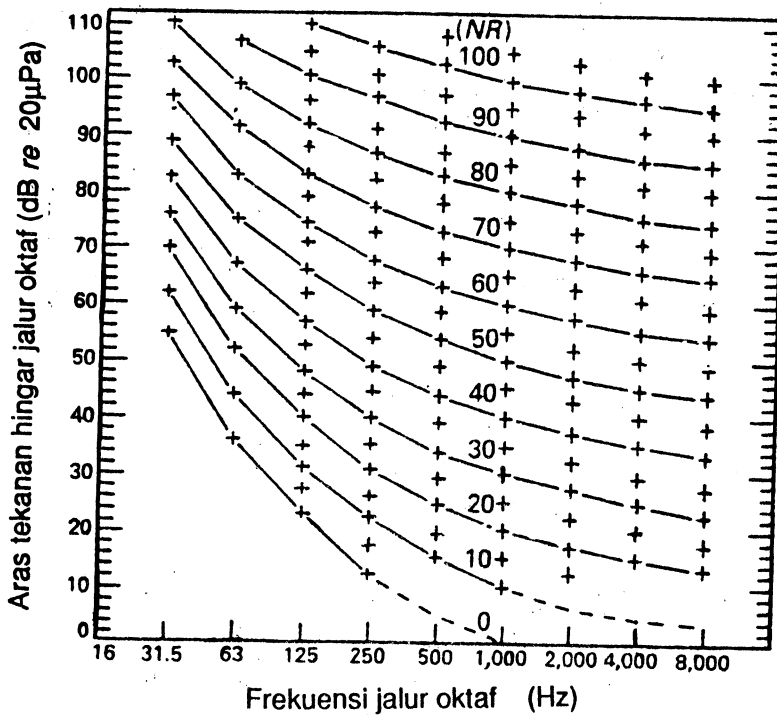
Jenis kawasan

- subbandar senyap - 5
- subbandar 0
- bandar perumahan + 5
- bandar berhampiran beberapa industri + 10
- kawasan berhampiran industri berat + 15

LAMPIRAN D



Jadual 4: Carta pembetulan aras hingar



Jadual 5: Lengkung NR

