



UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2000/01**

September/Oktober 2000

EAS 554/4 – Penyenggaraan Dan Teknik Baik Pulih Struktur

Masa : [3 jam]

Arahan Kepada Calon:-

1. Sila pastikan kertas peperiksaan ini mengandungi **TIGA** (3) muka surat bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.
2. Kertas ini mengandungi **LIMA** (5) soalan. Jawab **EMPAT** (4) soalan sahaja. Markah hanya akan dikira bagi **EMPAT** (4) jawapan **PERTAMA** yang dimasukkan di dalam buku mengikut susunan dan bukannya **EMPAT** (4) jawapan terbaik.
3. Semua soalan mempunyai markah yang sama.
4. Semua jawapan **MESTILAH** dimulakan pada muka surat yang baru.
5. Semua soalan **MESTILAH** dijawab dalam Bahasa Malaysia.
6. Tuliskan nombor soalan yang dijawab di luar kulit buku jawapan anda.

1. (a) Pemilihan kaedah pembaikan dan perlindungan yang sesuai amat diperlukan supaya kerja pembaikan dapat menepati matlamatnya, struktur dapat berfungsi semula dan berekonomi. Sila bincangkan asas kaedah pembaikan dan perlindungan untuk kes-kes umum di bawah.
 - i. Mengawal kemasukan air, cecair yang tidak diperlukan, gas dari bahan kimia ke dalam konkrit.
 - ii. Pengawasan kelembapan.
 - iii. Menguatkan semula struktur konkrit (structural strengthening)(15 markah)
- (b) Menyediakan spesifikasi yang sesuai untuk sesuatu kerja pembaikan akan memudahkan kerja menyelia kerja baik pulih struktur. Bincangkan **LIMA (5)** perkara utama yang perlu dimasukkan dalam spesifikasi kerja baik pulih struktur yang rosak akibat pengaratan yang disebabkan kandungan klorida (Persekitaran laut).
(10 markah)
2. (a) Pemilihan bahan untuk kerja pembaikan amat penting sebelum kerja-kerja pembaikan dimulakan. Bincangkan **LIMA (5)** kriteria utama yang dibuat sebelum sesuatu pemilihan dapat dibuat.
(10 markah)
- (b) Terangkan keperluan penggunaan bahan pembaikan berikut dengan mengutamakan keupayaan, kebaikan dan kesesuaian penggunaannya.
 - i. Mortar damar epoksi (Epoxy resin mortars)
 - ii. Mortar polimer bersimen yang diubahsuai (polymer modified cementitious mortars)
 - iii. Bahan penguat lantai (floor hardeners)(15 markah)
3. Lima kaedah di bawah kerap digunakan untuk kerja pembaikan lantai konkrit yang telah rosak. Terangkan kaedah pembaikan tersebut dengan memberi lakaran yang sesuai.
 - (a) Suntikan retak (crack injection)
 - (b) Pelekatan pelat besi (bonding steel plates)
 - (c) Pelekatan kepingan gentian karbon (bonding carbon fiber sheets)
 - (d) Menambahkan pemasangan gelegar (installation of additional stringers)
 - (e) Penambah ketebalan papak(25 markah)

4. Lawatan ke tapak lazimnya disyorkan sebelum sesuatu kerja penyiasatan struktur dijalankan. Tujuan lawatan tapak ialah supaya pihak perunding dan pihak klien dapat menjelaskan dan seterusnya bersetuju dengan skop dan objektif penyiasatan yang hendak dijalankan.

Sebagai wakil pihak perunding, anda dikehendaki menyediakan satu deraf/rangka agenda lawatan yang akan digunakan sebagai perbincangan di tapak dengan mengambil kira semua faktor-faktor yang perlu dipertimbangkan oleh kedua-dua pihak.

Bagi setiap faktor, berikan komen anda kenapa ia penting untuk dibincangkan.

(25 markah)

5. Anda telah diminta untuk merancang satu kerja taksiran (Assessment) ke atas satu bangunan konkrit bertetulang yang mengalami keretakan ketara.

Bagi tujuan tersebut, anda telah menyenaraikan ujian-ujian berikut untuk dilaksanakan.

- i. Ujian Teras
- ii. Ujian Tukul Anjal
- iii. Ujian Halaju Dedenyut (upv)
- iv. Ujian "Cover meter"
- v. Ujian Kandungan Klorida
- vi. Ujian "Half Cell"

Bagi setiap ujian di atas, berikan justifikasi kenapa ia diperlukan.

(25 markah)

ooo000ooo