



**UNIVERSITI TUN HUSSEIN ONN
MALAYSIA**

**PEPERIKSAAN AKHIR
SEMESTER II
SESI 2008/2009**

NAMA MATA PELAJARAN : ANGGARAN KOS BINAAN

KOD MATA PELAJARAN : BPD 3103

KURSUS : 3 BPC

TARIKH PEPERIKSAAN : APRIL 2009

JANGKA MASA : 3 JAM

ARAHAN : BAHAGIAN A
JAWAB **SEMUA** SOALAN

BAHAGIAN B
JAWAB **TIGA (3)** SOALAN SAHAJA
DARIPADA EMPAT (4) SOALAN

BAHAGIAN A (40 markah)

- S1 (a) Syarikat Projek Integrasi Ikhlas Sdn. Bhd. telah membeli dokumen tender untuk menyertai tender bagi pembinaan sebuah blok tambahan sekolah 4 tingkat di Taman Sri Skudai, Johor Bahru. Anda sebagai seorang pengurus projek perlu memastikan dokumen tender tersebut lengkap dan sebarang percanggahan dalam dokumen tender hendaklah mendapat penjelasan daripada pihak klien ataupun perunding. Kandungan dokumen tender seperti syarat-syarat kontrak, spesifikasi, lukisan, senarai kuantiti dan sebagainya hendaklah diperiksa dengan teliti. Berdasarkan pernyataan di atas :
- (i) Jelaskan **TIGA (3)** penggunaan spesifikasi dan lukisan dalam menyediakan anggaran kos sesebuah projek pembinaan. (6 markah)
- (ii) Terangkan maksud Kehendak Permulaan dan Syarat-Syarat Am. (2 markah)
- (b) Anggaran kos merupakan suatu proses teknikal untuk meramalkan kos pembinaan bagi sesebuah projek. Ia biasanya disediakan oleh Jurukur Bahan. Berdasarkan pernyataan di atas :
- (i) Senaraikan **DUA (2)** jenis anggaran kos pembinaan. (2 markah)
- (ii) Bincangkan jenis anggaran kos pembinaan yang disenaraikan dalam soalan b (i) di atas. (10 markah)
- Q1 (a) *Projek Integrasi Ikhlas Sdn. Bhd. bought a tender document to participate a tender for construction of 4 storey additional school block at Taman Sri Skudai, Johor Bahru. As the project manager, you are required to ensure the tender document complete and any discrepancy in the tender document must be referred to the client or consultants. The content of tender document include e.g: conditions of contract, specifications, drawings, bills of quantity and etc must be check in detail. From the above statement :*
- (i) *Explain **THREE (3)** usage of specifications and drawings in the preparation of cost estimating for construction project.* (6 marks)
- (ii) *Explain the meanings of Preliminaries and General Condition.* (2 marks)

(b) *Cost estimating is the technical process for construction cost prediction. It is normally prepared by Quantity Surveyors. From the statement :*

(i) *List **TWO (2)** types of construction cost estimating.* (2 marks)

(ii) *Discuss the types of construction cost estimating mentioned in question b(i) above.* (10 marks)

S2 Anggaran kos hendaklah dibuat dengan terperinci oleh Jurukur Bahan agar harga yang diperolehi bagi sesebuah projek pembinaan adalah munasabah, menguntungkan dan kompetitif.

(a) Huraikan **EMPAT (4)** kepentingan anggaran kos. (8 markah)

(b) Terangkan proses yang perlu dilakukan oleh kontraktor untuk membuat anggaran kos bagi menyediakan butiran harga dokumen tender. (12 markah)

Q2 *Cost estimation must be prepared in detail by Quantity Surveyors in order to obtain a reasonable, profitable and competitive price for a construction project.*

(a) *Describe **FOUR (4)** importance of cost estimating.* (8 marks)

(b) *Explain the process of cost estimating in order to price the tender document.* (12 marks)

BAHAGIAN B (60 markah)

Arahan : Gunakan maklumat berikut untuk menjawab Bahagian B (S3 hingga S6). Andaian boleh dibuat sebagai maklumat tambahan jika diperlukan.

Maklumat kerja anggaran :

Kos 1 beg simen	= RM 17.00
Kos 1m ³ pasir	= RM 45.00
Kos 1m ³ batu baur	= RM 50.00
Kos 1m ³ konkrit siap bancuh G20	= RM 210.00
Kos 1 biji bata	= RM 0.25
Kos 1m ³ mortar simen kapur (1:1:6)	= RM 159.00
Kos 1 keping genting konkrit manca	= RM 2.50
Kos 1 meter kayu baten	= RM 2.00
Kos 1 kg paku	= RM 5.50
Kos 1 keping jubin lantai seramik	= RM 2.00
Kos simen berwarna untuk 1 m ²	= RM 1.50
Kos 1 tin (5 liter) cat emulsi	= RM 80.00
1 meter padu (m ³) simen	= 28 kampil
Jarak kasau	= 600mm
Bilangan per kg paku baten	= 220 no
Bilangan per kg paku genting	= 260 no
Output buruh :	
- membancuh 1m ³ konkrit dengan tangan	= 2.00 jam
- membancuh 1m ³ mortar dengan tangan	= 2.00 jam
- kerja penyediaan permukaan luas 100m ²	= 2.00 jam
Upah pekerja untuk 1 hari :	
- Buruh biasa	= RM 40.00
- Pekerja mahir	= RM 65.00
Peratusan pertambahan penggunaan berus	= 3%
Peratusan tambahan mengecat permukaan siling	= 10%
Peratusan keuntungan dan overhed	= 15%

S3 Penggunaan tangan dalam kerja konkrit biasa dilakukan bagi kerja yang melibatkan kuantiti yang kecil. Berdasarkan **Jadual S3** di Lampiran I, kira anggaran kos bagi kerja konkrit menggunakan tangan (per meter padu).

- (a) Konkrit (1:3:6-20 mm batu baur) pada dinding tidak melebihi 150 mm tebal.
(7 markah)
- (b) Konkrit (1:1½:3-13 mm batu baur) pada 150 mm lantai tingkat bawah
(7 markah)
- (c) Konkrit *in-situ* tetulang Gred 20 (menggunkan konkrit siap bancuh) pada rasuk bawah.
(6 markah)

- S4 (a) Terangkan **TIGA (3)** jenis bata tanah liat yang biasa digunakan dalam projek pembinaan. (6 markah)
- (b) Berdasarkan **Jadual S4(a)** dan **Jadual S4(b)** di Lampiran II, kira anggaran kos bagi kerja bata menggunakan tangan seperti berikut :
- (i) Mortar simen pasir (1:3) (kos per meter padu). (6 markah)
- (ii) Tembok satu bata yang diikat dengan mortar simen kapur (1:1:6) menggunakan ikatan *english* (kos per meter persegi). (8 markah)
- S5 (a) Terangkan **TIGA (3)** jenis penutup bumbung yang biasa digunakan dalam kerja bumbung. (6 markah)
- (b) Berdasarkan **Jadual S5(a)** dan **Jadual S5(b)** di Lampiran III, kira anggaran kos bagi kerja bumbung seperti penerangan berikut :
- Genting bumbung konkrit manca saiz 420mm x 280mm dengan 75mm tindih hujung dan 35mm tindih tepi diletakkan pada kecuraman 40°, genting dipakukan setiap empat lapisan pada 50mm x 25mm baten kayu (kos per meter persegi).* (8 markah)
- (c) Peratusan untuk pertindihan dan pembaziran akibat daripada pemotongan, kerosakan dan kehilangan perlu diambil kira dalam pengiraan kadar harga bagi penutup bumbung jenis kepingan simen asbestos bergelugur.
- Kirakan peratusan untuk tindihan dan pembaziran bagi kepingan asbestos bersaiz 3000 mm panjang x 1086 mm lebar dengan 150 mm tindih hujung dan 114 mm tindih tepi. (6 markah)
- S6 (a) Kerja kemas biasanya diperlukan untuk tujuan estetik dan juga untuk memberi keselesaan kepada penghuni sesebuah bangunan. Berdasarkan **Jadual S6(a)**, **Jadual S6(b)**, **Jadual S6(c)** dan **Jadual S6(d)** di Lampiran IV, kira anggaran kos bagi kerja kemas seperti penerangan berikut :
- (i) Jubin lantai seramik berukuran 200 mm x 250 mm x 7 mm dilekapkan dengan 15 mm tebal mortar simen pasir (1:3) pada permukaan lantai dan dikemaskan dengan simen berwarna (kos per meter persegi). (6 markah)

- (ii) Dua lapisan cat emulsi pada permukaan siling berlepa dengan ukur lilit dalaman melebihi 300 mm ukur lilit (kos per meter persegi).
(8 markah)
- (b) Terangkan **TIGA (3)** jenis cat yang biasa digunakan dalam kerja mengecat.
(6 markah)

PART B (60 marks)

Instruction : Use important information below to answer Section B (Q3 until Q6). Any other assumptions can be made if no data given.

Information For Estimating Works :

Cost of cement per bag	= RM 17.00
Cost of 1m ³ sand	= RM 45.00
Cost of 1m ³ aggregate	= RM 50.00
Cost of 1m ³ Ready mix concrete G20	= RM 210.00
Cost of 1 brick	= RM 0.25
Cost of 1m ³ cement lime mortar (1:1:6)	= RM 159.00
Cost of 1 piece interlocking concrete roofing tiles	= RM 2.50
Cost of 1 metre timber batten	= RM 2.00
Cost of 1 kg nail	= RM 5.50
Cost of 1 piece ceramic floor tiles	= RM 2.00
Cost of colour cement for m ²	= RM 1.50
Cost of 1 tin (5 litre) emulsion paint	= RM 80.00
1 metre cube (m ³) cement	= 28 bag
Timber purlins center to center	= 600mm
Numbers of timber batten nail (per kg)	= 220 no
Numbers of tiles nail (per kg)	= 260 no
Labour Output :	
- mixing of 1m ³ of concrete with hand	= 2.00 jam
- mixing of 1m ³ of mortar with hand	= 2.00 jam
- surface preparation work for 100m ²	= 2.00 jam
Worker wages for 1 day :	
- Unskilled workers	= RM 40.00
- Skilled workers	= RM 65.00
Additional percentage for usage of brush	= 3%
Additional percentage for ceiling surface painting	= 10%
Percentage of profit and overhead	= 15%

Q3 Concrete works for small amount of quantity usually are done using hand. Referring to **Table S3** in Appendix I, calculate build up rates for the concrete works using hand (per m³).

- (a) Concrete (1:3:6-20 mm aggregate) in wall not exceeding 150 mm thick. (7 marks)
- (b) Concrete (1:1½:3-13 mm aggregate) in 150mm ground floor slab. (7 marks)
- (c) Reinforced in-situ concrete Grade 20 (use ready mix concrete) in ground beam. (6 marks)

- Q4 (a) Explain **THREE** (3) types of clay brick usually used in construction project. (6 marks)
- (b) Refer to **Table S4(a)** and **Table S4(b)** in Appendix II, calculate build up rates for brick works based on description below : (6 marks)
- (i) Cement mortar (1:3) (cost per m³) (6 marks)
- (ii) One brickwork in common bricks in cement lime mortar (1:1:6) in English bond (cost per m²) (8 marks)
- Q5 (a) Explain **THREE** (3) types of roof covering normally use in roof works. (6 marks)
- (b) Refer to **Table S5(a)** and **Table S5(b)** in Appendix III, calculate build up rates for roof works based on description below : (8 marks)
- 420 mm x 280 mm interlocking concrete roofing tiles to 75 mm head laps and 35 mm side laps laid at 40° pitch, each tile nailed every fourth course on 50 mm x 25 mm sawn preassure treated S.G. B timber battens (per m²) (8 marks)
- (c) A percentage for lapping and wastage cause by cutting, damages and lost are required to take into consideration in preparing build up rate for corrugated asbestos cement roofing sheet. Calculate the percentage for lapping and wastage for 3000 mm long x 1086 mm wide corrugated asbestos cement roofing sheet with 150 mm head laps and 114 mm side laps. (6 marks)
- Q6 (a) Finishes works are required for aesthetic purposes and comfortable to occupier in the building. Refer to **Table S6(a)**, **Table S6(b)**, **Table S6(c)** and **Table S6(d)** in Appendix IV, calculate build up rates for finishes works based on description below : (6 marks)
- (i) 200 mm x 250 mm x 7 mm thick ceramic floor tiles bedded and jointed in 15 mm thick cement and sand (1:3) mortar as specified and pointed in colour cement to floor slab on screeded backing (cost per m²). (6 marks)

(ii) *Two coats of emulsion paint to general surfaces of plastered ceiling over 300 mm girth internally (cost per m²).*

(8 marks)

(b) *Explain **THREE (3)** types of paint normally use in painting works.*

(6 marks)

KERTAS SOALAN TAMAT
END OF QUESTIONS PAPER

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : II/2008/2009

KURSUS : 3 BPC

MATA PELAJARAN : ANGGARAN KOS BINAAN

KOD MATA PELAJARAN : BPD 3103

Jadual S3 : Output buruh untuk meletak konkrit

Perkara	Unit	Pekerja biasa (jam)
Asas pad	M3	6.00
Lantai bawah ≤150mm tebal 150mm – 300mm tebal > 300mm tebal	M3	7.75 6.50 5.00
Lantai atas ≤150mm tebal 150mm – 300mm tebal > 300mm tebal	M3	9.25 7.50 6.50
Dinding ≤150mm tebal 150mm – 300mm tebal > 300mm tebal	M3	10.00 8.50 7.50
Tiang dan rasuk	M3	8.00

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : II/2008/2009

KURSUS : 3 BPC

MATA PELAJARAN : ANGGARAN KOS BINAAN

KOD MATA PELAJARAN : BPD 3103

Jadual S4(a) : Bahan untuk 1 meter persegi dinding bata

Penerangan	Mortar (m3)	Bilangan Bata (No.)
Dinding ½ bata	0.025	63
Dinding 1 bata	0.050	125
Dinding 1½ bata	0.075	188

Jadual S4(b) : Output buruh untuk mengikat dinding bata

Penerangan	Tukang bata (jam/m2)	Pekerja biasa (jam/m2)
Dinding ½ bata dalam bata biasa	1.00	0.35
Dinding 1 bata dalam bata biasa	1.75	0.70
Dinding ½ bata dalam bata muka	2.00	0.50
Dinding 1 bata dalam bata muka	3.50	1.00

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : II/2008/2009

KURSUS : 3 BPC

MATA PELAJARAN : ANGGARAN KOS BINAAN

KOD MATA PELAJARAN : BPD 3103

Jadual S5(a) : Kuantiti genting konkrit manca, baten dan output buruh pemasangan genting.

Saiz genting (mm)	Bilangan genting (no)	Panjang Baten (m)	1 tukang genting dan 1 pekerja biasa memasang genting konkrit manca (Jam/m ²)
380 x 230	16.81	3.28	0.30
420 x 280	13.48	2.90	0.25
420 x 330	9.83	2.90	0.22
430 x 380	8.16	2.82	0.20

Jadual S5(b) : Paku untuk pemasangan genting konkrit manca.

Saiz genting (mm)	Bilangan paku dan genting dengan tindih hujung 75mm (2 paku/genting)					Bilangan paku untuk baten (1paku/kasau)	
	Lapisan genting yang dipaku					Jarak kasau (mm)	
	Setiap lapis	Setiap 2 lapis	Setiap 3 lapis	Setiap 4 lapis	Setiap 5 lapis	400	600
380 x 230	34	17	12	9	7	9	6
420 x 280	27	14	9	7	6	8	5
420 x 330	20	10	7	5	4	8	5
430 x 380	17	9	6	5	4	8	5

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER/SESI : II/2008/2009

KURSUS

: 3 BPC

MATA PELAJARAN : ANGGARAN KOS BINAAN

KOD MATA PELAJARAN : BPD 3103

Jadual S6(a) : Bilangan jubin untuk keluasan 1 meter persegi

Saiz jubin	Bilangan Jubin
200mm x 200mm	25
200mm x 250mm	20
300mm x 300mm	11

Jadual S6(b) : Output buruh pemasangan jubin

Saiz jubin	1 Tukang jubin dan 1 pekerja biasa (Jam/m ²)	
	Lantai	Dinding
≥ 150mm x 150mm	0.75	1.00
< 150mm x 150mm	1.90	1.25

Jadual S6(c) : Liputan cat emulsi

Keterangan	Permukaan Plaster (100m ²)
Lapisan pertama	8 liter
Lapisan kedua	8 liter

Jadual S6(d) : Output buruh untuk mengecat cat emulsi

Keterangan	Tukang cat (Jam/100m ²)
Menyapu cat asas	8 jam
Menyapu cat kemas	9 jam