

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1997/98**

SEPTEMBER 1997

RMK 352 - Ekonomi Bangunan 2

Masa: 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **TIGA PULUH LIMA** mukasurat yang tercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **Soalan 1 (WAJIB)** dan mana-mana **DUA** soalan lain.

1. Pada bulan Mei 1997, firma anda telah dilantik sebagai Juruukur Bahan untuk melaksanakan sebuah projek yang mempunyai butiran seperti berikut:-

- Nama Projek : Wisma Kuantikos
- Pengkelasan : Pentadbiran dan Pejabat
- Tempat : Jalan Macalister, Georgetown, Penang
- Maklumat Am Projek :
 - Keluasan Lantai Aras Basement - 1,200m²
 - Keluasan Lantai Aras Pertama - 1,000 m² (Ruang Pejabat Bank sahaja)
 - Keluasan Lantai Aras Kedua dan Ketiga - 800m² tiap-tiap aras (Ruang Pejabat)
 - Keluasan Lantai Aras Keempat hingga Keenam - 500m² tiap-tiap aras (Ruang Pameran, Pejabat, Pusat Kesihatan).
 - Tempat Kafeteria bumbung (terbuka) - 350m²
 - Ruang Letak Kereta - 45 petak
 - Keluasan Tapak - 1.80 hektar
 - Borang Kontrak Pertubuhan Arkitek Malaysia (PAM) - Berkuantiti

Dengan merujuk kepada analisis kos panduan dan indeks bangunan (Lampiran A1 - A2) serta butiran-butiran lanjutan (Lampiran B) yang disertakan:

- (a) Sediakan satu anggaran kos berelemen yang kemas dengan mengisi borang yang disediakan (**Lampiran C**) dan nasihatkan pihak klien tentang:
- (i) Jumlah Kos Bangunan (termasuk 'Preliminaries' dan Kontingensi)
 - (ii) Jumlah Kos Pembangunan Keseluruhan
- (20 markah)
- (b) Tunjukkan dengan jelas kaedah penyelarasan indeks-indeks bangunan yang telah dikenalpasti.
- (4 markah)
- (c) Pihak klien telah pun mengenalpasti had kos pembinaan supaya tidak melebihi RM100/- kaki². Sediakan suatu laporan untuk menjelaskan bagaimana had ini boleh diperolehi.
- (6 markah)
- (d) Sediakan laporan ringkas tentang aspek-aspek Ekonomi Bangunan bersabit dengan;-
- (i) Jenis kontrak yang digunakan dan kesannya.
 - (ii) Tapak bangunan di tengah bandaraya.
- (8 markah)
- (e) Berikan komen anda sekiranya perbelanjaan pembangunan ditetapkan kepada tahap RM10.00 juta.
- (6 markah)
- (f) Sekiranya ada pihak yang ingin mengubahsuai bangunan ini kepada suatu pusat perubatan, bincangkan tentang faktor-faktor yang harus dipertimbangkan.
- (6 markah)

2. (a) "Pemahaman kaedah rekabentuk amatlah mustahak dari sudut pemberian nasihat kos awalan yang tepat dan berkesan".

Bincangkan ungkapan di atas serta kaitkan penjelasan anda dengan Sistem Maklumat Kos Strategik dan Matlamat 'Modelling Kos.

(10 markah)

- (b) Bincangkan tentang konsep kawalan kos ditahap pembinaan dan kaedah pelaksanaannya oleh seorang Juruukur Bahan.

(8 markah)

- (c) Dengan panduan gambarajah, jelaskan tentang peranan juruukur bahan di dalam kesemua tahap pembangunan.

(7 markah)

3. (a) "Kawalan kos bermatlamat mewujudkan penghasilan kos rekabentuk yang optima dan bukan bertujuan untuk meminimalkan kos atau merendahkan kualiti sesuatu bangunan".

Bincangkan ungkapan tersebut di atas dengan menjelaskan matlamat, prinsip-prinsip serta fungsi proses kawalan kos.

(14 markah)

- (b) Bincangkan tentang konsep aliran tunai dan kaitan di antara wang dan masa.

(6 markah)

- (c) Bincangkan dengan ringkas sumber-sumber maklumat kos yang terdapat di negara ini.

(5 markah)

4. (a) "Pengurusan Nilai (*Value Management*) merupakan suatu bidang baru yang boleh digunakan oleh pihak Juruukur Bahan untuk mempertingkatkan lagi mutu perkhidmatan perundingannya."

Bincangkan ungkapan di atas.

(15 markah)

- (b) "Keberkesanan rancangan kos sememangnya bergantung kepada maklumat-maklumat dan data-data kos".

Bincangkan ulasan di atas dengan memberi tumpuan terhadap tujuan serta ciri-ciri analisis kos.

(10 markah)

-oo000oo-

LAMPIRAN

- LAMPIRAN A1 - Analisis Kos Panduan
- LAMPIRAN A2 - Indeks Bangunan bagi Tahun 1997 dan 1993
- LAMPIRAN B - Butiran-Butiran Lanjutan
- LAMPIRAN C - Borang Anggaran Kos

LAMPIRAN A1

Analisis Kos Panduan

ELEMENTAL COST ANALYSIS - Form 1

3-ADMINISTRATIVE BUILDINGS

A-6-3550

JOB TITLE: PROPOSED 5 1/2 STOREY OFFICE BUILDING
LOCATION: SELANGOR DARUL EHSAN

CLIENT: PRIVATE
TENDER DATE: 22. 11. 1993

INFORMATION ON TOTAL PROJECT

Project and Contract Information

Project Details and Site Conditions: Proposed 5 1/2 storey office building with mezzanine floor and sub-basement. Located on level ground, adjoining to existing 3-storey building. Easy for access.

Contract: PAM/ISM FORM (WITH QUANTITIES)

Market Conditions: Competitive

Contract Particulars:

Type of Contract: PAM/ISM FORM (with Quantities)

Basis of Tender Bills of Quantities
Bills of Appr. Quant. Sched. of Rates/ Spec. & Drawings
Open/Selected Competition
Negotiated
Serial

Contract Period Stip. by Client: - open period

Contract Period Offered by Builders: 12 month

Number of Tenders Issued: 6

Number of Tenders Received: 5

Cost Fluctuation: No

Government
Private

Provisional Sum \$ 75,000.00
Prime Cost Sum \$ 760,000.00
Preliminaries \$ 102,000.00
Contingencies \$ 150,000.00
Contract Sum \$ 3,536,668.50

Competitive Tender List

\$	Int (Jv)/L
1. 3,781,263.30	L
2. 3,705,971.00	L
3. 3,692,425.00	L
4. 3,598,628.40	L
5. 3,536,668.50	L

ANALYSIS OF SINGLE BUILDING

Design/Shape Information

Accommodation and Design Features:

5 1/2-storey building with mezzanine floor and sub-basement carparks with rentable area 2429 m². Overall measuring size 27.74 m x 21.34 m x 23.10 m high. It houses the Banking Hall at mezzanine floor and ground floor. Offices at upper floors.

Areas:

Lower Ground Floor 471 m²
Ground Floor 412 m²
Upper Floor 2,667 m²
GROSS FLOOR AREA 3,550 m²

Usable Area 2,429 m²
Circulation Area 416 m²
Ancillary Area 610 m²
Internal Division 95 m²
GROSS FLOOR AREA 3,550 m²

Floor Space NOT Enclosed: 205 m²

Roof Area: 586 m²
(Structural & Plant Rooms)

Functional

Unit: 2,429 m² (usable area)

External Wall Area = 1,633
Gross Floor Area = 3,550
= 0.460

Storey Heights:

Av. Below Grd. Floor 3.00 m
At Grd. Floor 3.30 m
Above Grd. Floor 3.30 m

Design/Shape:

Percentage of Gross Floor Area:

- (a) Below Grd. Floor -
- (b) Single-storey -
- (c) 2-storey -
- (d) 3-storey -
- (e) 6-storey 100%

Contract Sum \$ 3,536,668.50
Provisional Sum \$ 75,000.00
Prime Cost Sum \$ 760,000.00
Preliminaries \$ 102,000.00 being 3.11 %
Contingencies \$ 150,000.00 being 4.43 %

Brief Cost Information

of remainder
Contract Sum

Functional Unit Costs

excluding external works: (Tender \$1,297.73/ per m²)

Contract Sum less Contingencies \$3,386,668.50

193

ELEMENTAL COST ANALYSIS - Form 2

3-ADMINISTRATIVE BUILDINGS

A-6-3550

SUMMARY OF ELEMENT COSTS

GROSS FLOOR AREA: 3550 m²

TENDER DATE: 22. 11. 1993

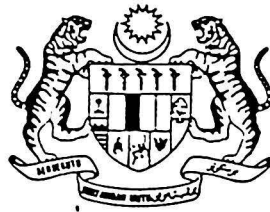
	Preliminaries Shown Separately							
	Total Cost Of Element \$	Cost per m ² GFA \$	Element Unit Quantity	Element Unit Rate \$	Element Ratio per m ² GFA	Reinforced Concrete m ³	Reinforcement kg	Formwork m ²
1 Substructure								
1A Piling	-	-	-	-	-	-	-	-
1B Work Below Lowest Floor Finish	366,750.00	103.31	471 m ²	778.66	0.133	336	51,372	1,076
Group Element total	366,750.00	103.31				336	51,372	1,076
2 Superstructure								
2A Frame	402,313.20	113.33	3,550 m ²	113.33	1.000	490	116,879	4,589
2B Upper Floors	181,500.25	51.13	3,079 m ²	58.95	0.867	388	37,016	2,524
2C Roof	82,350.00	23.20	588 m ²	140.05	0.166	16	1,630	123
2D Stairs	75,578.70	21.29	-	-	-	21	2,745	154
2E External Walls	458,152.80	129.06	1,526 m ²	300.23	0.430	2	210	42
2F Windows & External Doors	40,182.20	11.32	107 m ²	375.63	0.030	-	-	-
2G Internal Walls & Partitions	91,856.00	25.87	863 m ²	106.44	0.243	1	130	23
2H Internal Doors	45,373.00	12.78	162 m ²	280.08	0.046	-	-	-
Group Element Total	1,377,316.15	387.98					158,610	7,455
3 Finishes								
3A Internal Wall Finishes	94,406.00	26.59	2,689 m ²	35.11	0.757			
3B Internal Floor Finishes	127,380.00	35.88	3,327 m ²	38.29	0.937			
3C Internal Ceiling Finishes	95,420.00	26.88	3,318 m ²	28.76	0.935			
3D External Finishes	47,828.35	13.47	-	-	-			
Group Element Total	365,034.35	102.82						
4 Fittings and Furnishings	-	-	-	-	-			
5 Services							P.C. SUM	TENDERED SUM
5A Sanitary Appliances	31,472.00	8.87	92 No	342.09	0.026			
5B Plumbing Installation	104,420.00	29.41	-	-	-			
5C Refuse Disposal	-	-	-	-	-			
5D Air-Conditioning & Ventilation System	150,000.00	42.25	7,966 TMP	18.83	2.244		150,000.00	160,250.00
5E Electrical Installation	320,000.00	90.14	-	-	-		320,000.00	318,467.00
5F Fire Protection Installation	70,000.00	19.72	-	-	-		70,000.00	62,870.00
5G Lift & Conveyor Installation	120,000.00	33.80	-	-	-		120,000.00	110,150.00
5H Communication Installation	100,000.00	28.17	-	-	-		100,000.00	95,600.00
5J Special Installation	-	-	-	-	-		-	-
5K Builder's Profit & Attendance on Services	30,400.00	8.58	-	-	-		30,400.00	29,893.48
5L Builder's Work in Connection With Services	14,796.00	4.17	-	-	-			
Group Element Total	941,088.00	265.09						
Sub-total exc. External Works Preliminaries & Contingencies	3,050,188.50	859.21						
6 External Works								
6A Site Work	53,750.00	15.14						
6B Drainage	42,310.00	11.92						
6C External Services	138,420.00	38.99						
6D Ancillary Buildings	-	-						
6E Recreational Facilities	-	-						
Group Element Total	234,480.00	66.05						
Preliminaries	102,000.000	28.73						
TOTAL (less Contingencies)	3,388,668.50	953.99						

ELEMENTAL COST ANALYSIS – Form 3		3-ADMINISTRATIVE BUILDINGS
		A-6-3550
BRIEF SPECIFICATION		TENDER DATE: 22. 11. 1993
ELEMENT	SPECIFICATION	
1 Substructure		
1A Piling	Existing steel H piles.	
1B Work Below Lowest Floor Finish	Reinforced concrete pilecaps, ground beams and ground floor slab.	
2 Superstructure		
2A Frame	Reinforced concrete frames.	
2D Upper Floors	Reinforced concrete suspended slab.	
2C Roof	Metal roof decking on steel roof trusses.	
2D Stairs	Reinforced concrete stairs finish with tiling. Powder coated steel handrail and balusters.	
2E External Walls	Reflective glass curtain wall and aluminium composite cladding and brickwall.	
2F Windows & External Doors	Powder coated aluminium casement windows, frameless glass entrance door.	
2G Internal Walls & Partitions	Generally brickwall.	
2H Internal Doors	Fire doors to compartmentalised areas, plywood flush doors to general area and water proofed plywood flush door to toilets. Standard quality ironmongery.	
3 Finishes		
3A Internal Wall Finishes	Generally plaster and paint, wall tiles to toilet and marble slab to lift lobby.	
3B Internal Floor Finishes	Generally cement and sand paving to office area to receive carpet (by other). Local marble slab to Banking Hall and homogeneous tiles to toilet.	
3C Internal Ceiling Finishes	Generally acoustic mineral fibre board and asbestos free cement board on suspension toe system.	
3D External Finishes	Curtain walling with composite aluminium panel, marble wall slab to shopfront, spray tiles, homogeneous tiles and aluminium strip ceiling.	
4 Fittings and Furnishings	-	
5 Services		
5A Sanitary Appliances	Local coloured fittings and accessories	
5B Plumbing Installation	Internal cold water piping, UPVC soil, waste and vent pipe	
5C Refuse Disposal	-	
5D Air-Conditioning & Ventilation System	Wiring for split unit air conditioners and ventilation fans	
5E Electrical Installation	Electrical installation and fittings.	
5F Fire Protection Installation	Fire alarm system, hose reel system and fire extinguisher	
5G Lift & Conveyor Installation	-	
5H Communication Installation	Telephone installations.	
5J Special Installation (eg kitchen equipment, laundry, bldg automation, security sys., gas inst.)	-	
5K Builder's Profit & Attendance on Services	Profit and attendance on M & E services	
5L Builder's Work In Connection With Services	R. C. plinths and holes and opening for M & E services	
6 External Works		
6A Site Work	Site clearance, premix road and carparking, entrance culvert.	
6B Drainage	300 mm half round salt glazed stoneware drain channel on concrete bed with brickwall drain side, bricksump, sewer pipe line and manholes	
6C External Services	Water supply piping and connection to water main, fire hydrant, sewerage pipe connection. Electrical and telephone incoming cabling and compound lighting	
6D Ancillary Buildings	-	
6E Recreational Facilities	-	

LAMPIRAN A2

Indeks Bangunan

- Tahun 1997
- Tahun 1993



SIARAN KHAS

Special Release

2

SEMENANJUNG MALAYSIA

(UNTUK KERJA-KERJA PEMBINAAN BANGUNAN DAN STRUKTUR)

(For Building and Structural Works)

MEI 1997

JABATAN PERANGKAAN MALAYSIA
DEPARTMENT OF STATISTICS, MALAYSIA

Tarikh: 16 Jun 1997

Date:

KETERANGAN TAMBAHAN MENGENAI INDEKS KOS BAHAN BINAAN
BANGUNAN SEMENANJUNG MALAYSIA (JAN. 1991 = 100)

Bermula dengan penerbitan Januari 1995, siri ini adalah berasaskan kepada tahun asas yang ditukar daripada 1980 (Januari 1980 = 100) kepada 1991 (Januari 1991 = 100) serta pemilihan barangan dan pemberat yang disemak semula oleh JKR.

Bagi kontrak-kontrak yang telah ditandatangani sebelum Januari 1995, sila lihat 'Jadual Faktor Pelarasan' (Lampiran A) dan 'Contoh Mengira Indeks Lama Kos Bahan Binaan Bangunan' (Lampiran B), untuk panduan dalam melaksanakan Syarat Perubahan Harga.

Bagi kontrak-kontrak mulai Januari 1995 dan seterusnya, indeks baru hendaklah digunakan terus tanpa sebarang pelarasan.

*ADDITIONAL EXPLANATION OF THE BUILDING MATERIAL COST INDEX
FOR PENINSULAR MALAYSIA (JAN. 1991 = 100)*

Starting with the January 1995 publication, the series is based on the revised base year which has been changed from 1980 (Jan. 1980 = 100) to 1991 (Jan. 1991 = 100) as well as the selection of new items and weights carried out by JKR.

For contracts signed before January 1995, please refer to the 'Adjustment Factor Table' (Appendix A) and the 'Example For Calculating The Old (1980 base) Building Material Cost Index' (Appendix B) for the implementation of the Variation of Price Clause .

For contracts commencing January 1995 and thereafter, the new index is to be used without any further adjustment.

KETERANGAN RINGKAS MENGENAI INDEKS KOS BAHAN BINAAN
BANGUNAN SEMENANJUNG MALAYSIA (JAN. 1991 = 100)

Indeks Kos Bahan Binaan Bangunan (IKB) adalah suatu indeks untuk tujuan khusus yang berdasarkan formula Laspeyres. Ianya dibentuk untuk mengira kadar perubahan purata harga bahan-bahan binaan terpilih yang digunakan dalam lapan kategori bangunan untuk enam kawasan di Semenanjung Malaysia.

IKB adalah sesuai untuk penggunaan Syarat Perubahan Harga dalam kontrak-kontrak bangunan kerajaan sahaja. Spesifikasi dan pemberat untuk bahan-bahan binaan terpilih mengikut kategori bangunan, disediakan oleh Jabatan Kerja Raya. Anggaran 3,000 sebutharga dipungut setiap bulan daripada lebih kurang 550 outlet untuk 130 jenis bahan binaan terpilih.

NOTA TENTANG MENGIRA PERUBAHAN-PERUBAHAN INDEKS

IKB mengukur perubahan harga dari suatu tempoh rujukan yang ditetapkan, Januari 1991 yang mana menyamai 100.

Pergerakan Indeks Kos Bahan Binaan Bangunan dari sebulan ke sebulan yang lain dinyatakan sebagai perubahan peratus dan bukan perubahan mata indeks (index point) kerana perubahan mata indeks dipengaruhi oleh aras indeks yang berkaitan dengan tempoh asasnya, manakala perubahan peratus tidak mempunyai pengaruh sedemikian. Contoh berikut menunjukkan cara pengiraan perubahan mata indeks dan perubahan peratus.

Perubahan Mata Indeks		Perubahan Peratus
Indeks Kos Bahan Binaan Bangunan	130.5	Perbezaan mata indeks dibahagikan dengan indeks sebelumnya, didarab dengan seratus
tolak		
Indeks Sebelumnya	129.3	$\frac{130.5 - 129.3}{129.3} \times 100$
	<u>1.2</u>	
		= 0.9%

BRIEF EXPLANATION OF THE BUILDING MATERIAL COST INDEX FOR

PENINSULAR MALAYSIA (JAN. 1991 = 100)

The Building Material Cost Index (BCI) is a special purpose index which is based on the Laspeyres formula. It is designed to measure the average rate of change in prices of selected building materials utilised in eight categories of building in six regions of Peninsular Malaysia.

The BCI is relevant only for application of the Price Variation Clause in government building contracts. The specifications and weightage pattern of selected building materials by category of building, are determined by Jabatan Kerja Raya. Approximately 3,000 price quotations are collected monthly from about 550 outlets for 130 selected building material items.

NOTE ON CALCULATING INDEX CHANGES

The BCI measures price changes from a designated period, January 1991 which equals 100.

Movements of the Building Material Cost Index from one month to another are expressed as percentage changes rather than changes in index points because 'index point' changes are affected by the level of the index in relation to the base period while percentage changes are not. The following example illustrates the computation of index point and percentage changes.

Index Point Change		Percentage Change
Building Material Cost Index	130.5	Index point difference divided by the previous index, multiplied by one hundred
Less		
Previous Index	129.3	
	<hr/>	
	1.2	
	<hr/>	
		$\frac{130.5 - 129.3}{129.3} \times 100$
		0.9%

JADUAL I - INDEKS KOS BAHAN BINAAN BANGUNAN MENGIKUT KATEGORI BANGUNAN DAN KAWASAN
 Table 1 - Building Material Cost Index by Category of Building and Region

(Jan. 1991 = 100)

Perkara Item	Tempoh Period	Kawasan* Region					
		A	B	C	D	E	
Kategori Bangunan <i>Category of Building</i>							
(1) Bangunan (K.T.) Satu Tingkat <i>Single-Storey (R.C.) Buildings</i>	1996	Dis.	122.6	122.2	121.3	122.0	122.6
	1997	Jan.	122.5	122.2	121.3	121.8	122.5
		Feb.	122.7	122.5	121.4	121.9	122.5
		Mac	122.4	122.3	121.2	121.8	122.4
		April	123.0	122.5	121.5	122.0	122.7
		Mei	123.2	122.7	121.8	122.3	122.9
		Jun					
		Julai					
		Ogos					
		Sept.					
		Okt.					
		Nov.					
		Dis.					
(2) Bangunan (K.T.) 2 - 4 Tingkat (Berbumbung rata) <i>2 - 4 Storey (R.C.) Buildings (flat roof)</i>	1996	Dis.	121.4	119.6	118.7	119.2	120.5
	1997	Jan.	121.1	119.3	118.5	118.9	120.2
		Feb.	121.4	119.8	118.8	119.1	120.4
		Mac	121.0	119.5	118.5	118.9	120.1
		April	121.6	119.8	118.7	119.2	120.4
		Mei	121.7	119.8	118.8	119.3	120.5
		Jun					
		Julai					
		Ogos					
		Sept.					
		Okt.					
		Nov.					
		Dis.					
(3) Bangunan (K.T.) 2 - 4 Tingkat (Berbumbung curam) <i>2 - 4 Storey (R.C.) Buildings (pitched roof)</i>	1996	Dis.	120.3	118.3	117.4	118.1	119.3
	1997	Jan.	120.1	118.2	117.3	117.9	119.1
		Feb.	120.3	118.7	117.5	118.0	119.2
		Mac	120.0	118.5	117.3	117.9	119.0
		April	120.6	118.6	117.5	118.2	119.3
		Mei	120.7	118.8	117.7	118.3	119.4
		Jun					
		Julai					
		Ogos					
		Sept.					
		Okt.					
		Nov.					
		Dis.					

K.T. = Konkrit Bertetulang / R.C. = Reinforced Concrete

* Lihat nota kaki di hujung jadual 2 / See footnotes at end of table 2

JADUAL I - INDEKS KOS BAHAN BINAAN BANGUNAN MENGIKUT KATEGORI BANGUNAN DAN KAWASAN
(MB.) Table 1 (Cont'd.) - Building Material Cost Index by Category of Building and Region

(Jan. 1991 = 100)

Perkara Item	Tempoh Period	Kawasan* Region					
		A	B	C	D	E	F
Kategori Bangunan Category of Building							
4) Bangunan (K.T.) 5 Tingkat dan lebih (untuk penginapan) 5 storey and above (R.C.) Buildings (for accommodation)	1996 Dis. 1997 Jan. Feb. Mac April Mei Jun Julai Ogos Sept. Okt. Nov. Dis.	118.0 117.8 118.0 117.7 118.3 118.3	115.9 115.9 116.4 116.2 116.3 116.4	115.4 115.4 115.6 115.4 115.5 115.6	116.0 115.7 115.8 115.8 116.0 116.1	117.2 117.0 117.1 116.9 117.1 117.2	115.5 115.2 115.4 115.1 115.4 115.5
5) Bangunan (K.T.) 5 Tingkat dan lebih (untuk pejabat) 5 Storey and above (R.C.) Buildings (for office)	1996 Dis. 1997 Jan. Feb. Mac April Mei Jun Julai Ogos Sept. Okt. Nov. Dis.	116.5 116.3 116.4 116.2 116.7 116.9	114.6 114.5 114.9 114.7 114.9 115.0	113.8 113.7 113.8 113.6 113.8 114.0	114.2 114.0 114.1 114.0 114.3 114.5	115.6 115.5 115.6 115.4 115.6 115.8	114.2 114.0 114.1 113.9 114.2 114.4
6) Bangunan Kayu Timber Buildings	1996 Dis. 1997 Jan. Feb. Mac April Mei Jun Julai Ogos Sept. Okt. Nov. Dis.	156.1 155.4 156.0 155.4 156.5 157.0	156.5 156.2 156.5 156.2 156.6 157.1	154.5 154.0 154.4 154.0 154.7 155.2	156.3 155.9 156.0 155.8 156.3 156.8	155.3 154.8 155.1 154.8 155.5 155.9	155.3 154.6 155.1 154.6 155.6 156.0

K.T. = Konkrit Bertetulang / R.C. = Reinforced Concrete

* Lihat nota kaki di hujung jadual 2 / See footnotes at end of table 2

(Jan. 1991 = 100)

Perkara Item	Tempoh Period	Kawasan* Region				
		A	B	C	D	E
Kategori Bangunan <i>Category of Building</i>						
(7) Cerucuk Kayu <i>Timber Piling</i>	1996 Dis.	184.4	184.1	181.0	183.8	181.5
	1997 Jan.	183.7	183.8	180.5	183.6	181.1
	Feb.	184.3	184.0	180.9	183.6	181.4
	Mac	183.7	183.8	180.5	183.6	181.1
	April	185.4	184.3	181.4	184.1	182.1
	Mei	186.5	185.4	182.6	185.1	183.1
	Jun					
	Julai					
	Ogos					
	Sept.					
	Okt.					
	Nov.					
	Dis.					
(8) Cerucuk K.T. <i>R.C. Piling</i>	1996 Dis.	109.8	106.6	106.1	106.6	107.9
	1997 Jan.	109.7	106.5	106.1	106.4	107.8
	Feb.	109.8	107.0	106.2	106.6	107.9
	Mac	109.7	106.9	106.1	106.6	107.8
	April	110.0	107.0	106.1	106.7	107.9
	Mei	109.9	106.9	106.0	106.6	107.8
	Jun					
	Julai					
	Ogos					
	Sept.					
	Okt.					
	Nov.					
	Dis.					

K.T. = Konkrit Bertetulang / R.C. = Reinforced Concrete

Lihat nota kaki di hujung jadual 2 / See footnotes at end of table 2

• Kawasan A = Pulau Pinang, Kedah dan Perlis

B = Perak

C = Wilayah Persekutuan, Selangor, Negeri Sembilan, Melaka

D = Johor

E = Pahang

F = Kelantan, Terengganu

JADUAL FAKTOR PELARASAN
Adjustment Factor Table

Kategori <i>Category</i>	Faktor Pelarasan Mengikut Kawasan <i>Adjustment Factor By Region</i>					
	A	B	C	D	E	F
1. Bangunan Konkrit tetingkat (R.C) 1 tingkat <i>Single-Storey (R.C) Buildings</i>	1.4088	1.4443	1.4176	1.5393	1.5648	1.6782
2. Bangunan Konkrit tetingkat (R.C) 2-4 tingkat bumbung rata <i>2-4 Storey (R.C) Buildings (Flat Roof)</i>	1.4062	1.4392	1.4491	1.5273	1.5206	1.6175
3. Bangunan Konkrit tetingkat (R.C) 2-4 tingkat berbumbung curam <i>2-4 Storey (R.C) Buildings (Pitched Roof)</i>	1.4336	1.4764	1.4584	1.5663	1.5652	1.6806
4. Bangunan Konkrit tetingkat (R.C) 5 tingkat ke atas untuk kediaman <i>5 storey and above (R.C.) Buildings (for accommodation)</i>	1.4433	1.4706	1.4845	1.5493	1.5310	1.6401
5. Bangunan Konkrit tetingkat (R.C) 5 tingkat ke atas untuk pejabat <i>5 storey and above (R.C.) Buildings (for office)</i>	1.4180	1.4409	1.4454	1.5266	1.4722	1.5650
6. Bangunan Kayu <i>Timber Buildings</i>	1.4709	1.6087	1.4582	1.8471	1.8687	2.194
7. Cerucuk Kayu <i>Timber Piling</i>	1.5156	1.7430	1.4726	2.0581	2.0954	2.490
8. Cerucuk K.T. <i>R.C Piling</i>	1.4510	1.4608	1.4942	1.4632	1.4321	1.462

CONTOH MENGIRA INDEKS LAMA KOS BAHAN BINAAN BANGUNAN (JANUARI 1980 = 100) DENGAN MENGGUNAKAN INDEKS BARU KOS BAHAN BINAAN BANGUNAN (JANUARI 1991 = 100)

(i) Contoh mengira Indeks Lama bagi bulan Januari 1995 untuk kategori Bangunan Konkrit tettingkat (R.C) I tingkat bagi kawasan A adalah seperti berikut:-

$$I^j \text{ lama Januari 1995} = FP \text{ (seperti di Lampiran A)} \times I^j \text{ baru Januari 1995}$$

$$\text{ia itu, Indeks lama Januari 1995} = 1.4088 \times 114.5$$

$$= 161.3076$$

$$= 161.3$$

(ii) Contoh mengira Indeks Lama bagi bulan Februari 1995 untuk kategori Bangunan Kayu bagi kawasan D adalah seperti berikut:-

$$I^j \text{ lama Februari 1995} = FP \text{ (seperti di Lampiran A)} \times I^j \text{ baru Februari 1995}$$

$$\text{ia itu, Indeks lama Februari 1995} = 1.8471 \times 147.5$$

$$= 272.447$$

$$= 272.4$$

di mana,

FP = Faktor Pelarasan

I^j = Indeks bagi kategori bangunan j

j = 1,8

EXAMPLE FOR CALCULATING THE OLD BUILDING MATERIAL COST INDEX (JANUARY 1980 = 100) USING THE NEW BUILDING MATERIAL COST INDEX (JANUARY 1991 = 100)

(i) Example for calculating the Old Index for the month of January 1995 for Single Storey (R.C) Buildings in region A is as follows:-

$$\text{Old } I^j \text{ for January 1995} = AF \text{ (as in Appendix A)} \times \text{new } I^j \text{ for January 1995}$$

$$\text{i.e. Old Index for January 1995} = 1.4088 \times 114.5$$

$$= 161.3076$$

$$= 161.3$$

(ii) Example for calculating the Old Index for the month of February 1995 for Timber Buildings in region D is as follows:-

$$\text{Old } I^j \text{ for February 1995} = AF \text{ (as in Appendix A)} \times \text{new } I^j \text{ for February 1995}$$

$$\text{i.e. Old Index for February 1995} = 1.8471 \times 147.5$$

$$= 272.447$$

$$= 272.4$$

where,

AF = Adjustment Factor

I^j = Index for building category j

j = 1,8

HARGA: RM 2.00
PRICE:

BOLEH DIPEROLEH DARI:
OBTAINABLE FROM:

**JABATAN PERANGKAAN MALAYSIA,
WISMA STATISTIK,
JALAN CENDERASARI,
50514 KUALA LUMPUR,
MALAYSIA.**

Tel: 03-2944264

Fax: 03-2931132

Diterbit dan dicetak oleh Jabatan Perangkaan Malaysia



SIARAN KHAS

Special Release

2

SEMENANJUNG MALAYSIA

(UNTUK KERJA-KERJA PEMBINAAN)

(For Building Works)

DISEMBER 1993

JABATAN PERANGKAAN MALAYSIA
DEPARTMENT OF STATISTICS, MALAYSIA

Tarikh: 20 Januari 1994

Date :

KETERANGAN RINGKAS MENGENAI INDEKS KOS BANGUNAN
SEMENANJUNG MALAYSIA (JAN. 1980 = 100)

Indeks Kos Bangunan (IKB) adalah suatu indeks untuk tujuan khusus yang berdasarkan formula Laspeyres. Ianya dibentuk untuk mengira kadar pertukaran purata harga bahan-bahan binaan terpilih yang digunakan dalam lapan kategori bangunan untuk enam kawasan di Semenanjung Malaysia.

IKB adalah sesuai untuk penggunaan Syarat Perubahan Harga dalam kontrak-kontrak bangunan kerajaan sahaja. Spesifikasi dan pemberat untuk bahan binaan terpilih, mengikut kategori bangunan, di sediakan oleh Jabatan Kerja Raya. Anggaran 2,400 sebutharga dipungut setiap bulan daripada lebih kurang 550 outlet untuk 100 jenis bahan binaan terpilih.

NOTA TENTANG MENGIRA PERUBAHAN - PERUBAHAN INDEKS

IKB mengukur perubahan harga dari suatu tempoh rujukan yang ditetapkan, Januari 1980, yang mana menyamai 100.

Pergerakan IKB dari sebulan ke sebulan yang lain ditunjukkan sebagai perubahan peratus dan bukan perubahan mata indeks (index point) kerana perubahan mata indeks dipengaruhi oleh paras indeks itu yang berkaitan dengan tempoh asalnya sedangkan perubahan peratus tidak. Contoh berikut menunjukkan cara pengiraan mata indeks dan perubahan peratus.

Perubahan Mata Indeks		Perubahan Peratus
Indeks Kos Bangunan (Bulan Semasa)	130.5	Perbezaan indeks dibahagikan dengan indeks bulan terdahulu
Indeks Kos. Bangunan (Bulan Terdahulu)	129.3	
Perubahan Mata Indeks	1.2	
		$\frac{130.5 - 129.3}{129.3} \times 100$
		= 0.9%

**BRIEF EXPLANATION OF THE BUILDING COST INDEX
PENINSULAR MALAYSIA (JAN. 1980 = 100)**

The Building Cost Index (BCI) is a special purpose index which is based on the Laspeyres formula. It is designed to measure the average rate of change in prices of selected building materials utilised in eight categories of buildings in six regions of Peninsular Malaysia.

The BCI is relevant only for application of the Price Variation Clause in government building contracts. The specifications and weightage pattern of selected building materials, by category of building, are determined by Jabatan Kerja Raya. Approximately 2,400 price quotations are collected monthly from about 550 outlets for 100 selected building material items.

NOTE ON CALCULATING INDEX CHANGES

The BCI measures price changes from a designated period, January 1980 which equals 100.

Movements of the Building Cost Index from one month to another are expressed as percentage changes rather than changes in index points because 'index point' changes are affected by the level of the index in relation to the base period while percentage changes are not. The following example illustrates the computation of index point and percentage changes.

Index Point Change		Percentage Change
Building Cost Index (Current Month)	130.5	Index point change divided by index for the previous month
Building Cost Index (Previous Month)	129.3	$\frac{130.5 - 129.3}{129.3} \times 100$
Index point change	1.2	= 0.9%

JADUAL I - INDEKS KOS BANGUNAN MENGIKUT KATEGORI BANGUNAN DAN KAWASAN
 Table 1 - Building Cost Index by Category of Building and Region

(Jan. 1980 = 100)

Perkara Item	Tempoh Period	Kawasan* Region						
		A	B	C	D	E	F	
Kategori Bangunan <i>Category of Building</i>								
(1) Bangunan (K.T.) Satu Tingkat <i>Single-Storey (R.C.) Buildings</i>	1993	Jan.	143.2	144.2	148.9	155.4	153.9	162.3
		Feb.	143.4	144.6	149.3	156.2	154.4	162.5
		Mac	143.2	144.4	149.3	155.9	154.4	162.6
		April	143.6	145.2	149.8	156.8	155.3	163.6
		Mei	145.0	146.7	150.9	158.6	157.1	165.8
		Jun	146.2	148.1	152.0	160.4	159.0	167.6
		Julai	150.0	154.2	154.9	165.3	164.0	173.5
		Ogos	152.8	157.4	157.9	169.3	167.6	175.1
		Sept.	153.4	157.9	158.2	169.9	168.2	176.0
		Okt.	154.9	159.5	158.9	171.6	170.2	180.5
		Nov.	155.1	159.5	159.1	171.9	170.7	180.9
		Dis.	155.1	159.6	159.2	172.0	170.8	181.5
(2) Bangunan (K.T.) 2 - 4 Tingkat (Berbumbung rata) <i>2 - 4 Storey (R.C.) Buildings (flat roof)</i>	1993	Jan.	143.9	143.9	151.9	154.3	150.8	157.3
		Feb.	144.1	144.2	152.2	154.9	151.1	157.6
		Mac	143.9	144.1	152.2	154.7	151.1	157.5
		April	144.2	144.7	152.5	155.4	151.8	158.3
		Mei	145.8	146.5	153.9	157.3	153.8	160.6
		Jun	147.0	147.7	154.8	159.0	155.5	162.2
		Julai	150.3	152.8	157.5	163.1	159.8	167.2
		Ogos	152.7	155.4	160.1	166.7	163.0	168.7
		Sept.	153.5	156.1	160.7	167.3	163.7	169.8
		Okt.	154.8	157.5	161.4	168.8	165.5	173.5
		Nov.	155.0	157.7	161.7	169.1	166.1	174.0
		Dis.	155.1	157.7	161.6	169.0	166.1	174.0
(3) Bangunan (K.T.) 2 - 4 Tingkat (Berbumbung curam) <i>2 - 4 Storey (R.C.) Buildings (pitched roof)</i>	1993	Jan.	143.8	144.5	150.1	154.9	152.5	160.1
		Feb.	144.0	144.8	150.5	155.6	152.9	160.3
		Mac	143.9	144.7	150.4	155.4	152.9	160.3
		April	144.3	145.3	150.8	156.2	153.7	161.2
		Mei	146.0	147.2	152.3	158.3	155.8	163.7
		Jun	147.3	148.6	153.3	160.1	157.6	165.4
		Julai	150.9	154.2	156.2	164.7	162.3	170.9
		Ogos	153.6	157.2	159.0	168.8	165.8	172.8
		Sept.	154.4	157.9	159.6	169.3	166.6	173.7
		Okt.	155.9	159.5	160.4	170.9	168.5	177.8
		Nov.	156.2	159.7	160.7	171.3	169.1	178.3
		Dis.	156.1	159.7	160.6	171.3	169.1	178.6

K.T. = Konkrit Bertetulang
 R.C. = Reinforced Concrete

JADUAL I (SAMB.) – INDEKS KOS BANGUNAN MENGIKUT KATEGORI BANGUNAN DAN KAWASAN
 Table 1 (Cont'd.) – Building Cost Index by Category of Building and Region

(Jan. 1980 = 100)

Perkara Item	Tempoh Period	Kawasan* Region						
		A	B	C	D	E	F	
Kategori Bangunan <i>Category of Building</i>								
(4) Bangunan (K.T.) 5 Tingkat dan lebih (untuk penginapan) 5 storey and above (R.C.) Buildings (for accommodation)	1993	Jan.	144.0	144.4	151.8	153.5	149.3	157.1
		Feb.	144.2	144.7	152.1	154.1	149.6	157.3
		Mac	144.1	144.6	152.0	153.9	149.6	157.2
		April	144.4	145.1	152.3	154.6	150.2	157.9
		Mei	146.4	147.3	154.1	156.9	152.5	160.6
		Jun	147.6	148.5	155.1	158.5	154.2	162.2
		Julai	150.8	153.3	157.6	162.5	158.2	166.9
		Ogos	153.3	155.9	160.2	165.9	161.3	168.5
		Sept.	154.2	156.8	161.1	166.9	162.3	169.8
		Okt.	155.5	158.2	161.8	168.3	164.0	173.3
		Nov.	155.9	158.5	162.2	168.7	164.6	173.8
		Dis.	155.9	158.4	162.1	168.6	164.6	173.8
(5) Bangunan (K.T.) 5 Tingkat dan lebih (untuk pejabat) 5 Storey and above (R.C.) Buildings (for office)	1993	Jan.	142.5	142.8	148.1	152.5	146.1	152.5
		Feb.	142.6	143.1	148.3	152.9	146.3	152.7
		Mac	142.5	143.0	148.2	152.8	146.3	152.7
		April	142.8	143.4	148.4	153.3	146.7	153.2
		Mei	145.1	145.7	150.5	155.9	149.2	155.9
		Jun	146.2	146.8	151.4	157.3	150.5	157.2
		Julai	148.8	150.5	153.6	160.4	153.7	160.9
		Ogos	150.9	152.9	155.8	163.3	156.3	162.4
		Sept.	152.1	154.0	156.8	164.5	157.5	163.8
		Okt.	153.1	155.2	157.5	165.7	158.8	166.4
		Nov.	153.6	155.6	158.0	166.2	159.5	167.0
		Dis.	153.4	155.5	157.8	166.1	159.3	166.9
(6) Bangunan Kayu Timber Buildings	1993	Jan.	156.9	162.5	163.5	194.0	191.8	221.1
		Feb.	157.3	164.0	164.6	196.2	193.4	222.2
		Mac	157.2	163.9	164.5	196.2	193.3	222.2
		April	159.7	166.3	166.5	199.6	196.3	225.7
		Mei	163.7	170.6	169.7	204.7	201.4	232.2
		Jun	167.6	174.9	173.0	210.5	207.1	237.7
		Julai	179.9	194.2	182.1	226.6	222.8	256.4
		Ogos	188.5	203.6	191.6	240.1	234.3	261.4
		Sept.	190.2	205.3	192.5	241.9	235.6	264.3
		Okt.	195.1	210.6	194.8	247.5	242.7	276.7
		Nov.	195.8	211.4	195.4	248.7	243.8	279.7
		Dis.	196.3	212.1	196.0	249.4	244.4	280.9

K.T. = Konkrit Bertetulang
 R.C. = Reinforced Concrete

JADUAL I (SAMB.) – INDEKS KOS BANGUNAN MENGIKUT KATEGORI BANGUNAN DAN KAWASAN
 Table 1 (Cont'd.) – Building Cost Index by Category of Building and Region

(Jan. 1980 = 100)

Perkara item	Tempoh Period	Kawasan Region						
		A	B	C	D	E	F	
Kategori Bangunan Category of Building								
(7) Cerucuk Kayu Timber Piling	1993	Jan.	168.6	178.7	175.8	228.4	228.6	267.9
		Feb.	169.3	181.3	177.6	231.9	229.3	269.6
		Mac	169.3	181.3	177.6	231.9	229.3	269.6
		April	173.4	185.5	180.9	237.6	234.6	275.3
		Mei	178.8	191.2	184.7	244.6	241.6	284.4
		Jun	184.8	198.0	189.6	253.7	250.7	292.9
		Julai	204.6	229.9	204.1	279.7	276.5	322.7
		Ogos	218.2	244.6	219.0	301.4	295.2	330.0
		Sept.	220.1	246.8	219.8	303.5	296.6	334.0
		Okt.	228.0	255.4	223.2	312.7	308.4	357.1
		Nov.	228.8	256.5	223.9	314.1	309.9	358.3
		Dis.	230.2	258.0	225.2	315.6	311.2	360.0
(8) Cerucuk K.T. R.C. Piling	1993	Jan.	146.9	147.9	152.0	147.1	146.3	146.5
		Feb.	147.0	148.0	152.1	147.2	146.3	146.5
		Mac	147.0	147.9	152.0	147.2	146.3	146.5
		April	147.1	148.0	151.9	147.3	146.4	146.5
		Mei	147.8	148.6	152.4	148.0	147.0	147.1
		Jun	148.0	148.8	152.5	148.3	147.3	147.4
		Julai	148.6	149.6	153.0	148.9	148.1	148.2
		Ogos	149.1	150.2	153.4	149.5	148.7	148.6
		Sept.	149.4	150.4	153.7	149.7	149.0	148.9
		Okt.	149.6	150.7	153.9	150.0	149.4	149.5
		Nov.	149.7	150.8	154.0	150.1	149.5	149.6
		Dis.	149.7	150.8	154.0	150.1	149.5	149.6

K.T. = Konkrit Bertetulang

R.C. = Reinforced Concrete

* Kawasan A = Pulau Pinang, Kedah dan Perlis

B = Perak

C = Wilayah Persekutuan, Selangor, Negeri Sembilan, Melaka

D = Johor

E = Pahang

F = Kelantan, Terengganu

LAMPIRAN B

Butiran-Butiran Lanjutan

LAMPIRAN B

Butiran-Butiran

1. Bayaran iktisas - 10% daripada Jumlah Kos Keseluruhan.
2. Preliminaries - 3% daripada Jumlah Kos Pembinaan.
3. Kontingensi - 5% daripada Jumlah Kos Pembinaan (termasuk Preliminaries).
4. 'Profit & Attendance' Pembina terhadap perkhidmatan - 2% daripada Jumlah Kos Perkhidmatan-Perkhidmatan.
5. Kerja-kerja Pembina yang bersangkutan dengan perkhidmatan - 3% daripada Jumlah Kos Perkhidmatan-Perkhidmatan.
6. Harga Tanah - RM150/= semeter persegi.
7. Yuran Pelan dan Pembangunan kadarnya adalah RM7.00 semeter persegi berasaskan Jumlah Keluasan Lantai Kasar (GFA).
8. Bayaran sumbangan kepada pihak-pihak berkuasa - RM200,000.00.
9. Anggaran-Anggaran Terbaru oleh Juruukur Bahan

(a) Perkhidmatan-Perkhidmatan - P.C. Sums

• Pemasangan Sanitari	- RM45,000.00
• Pemasangan Air	- RM125,000.00
• Pemasangan-Pemasangan Khas - Sistem Sekuriti	- RM40,000.00
• Pembuangan Sampah	- RM25,000.00
• Pemasangan Lif	- RM130,000.00
• Pemasangan Elektrik	- RM200,000.00
• Pemasangan Komunikasi	- RM35,000.00
• Pemasangan Cegah Kebakaran	- RM80,000.00
• Penghawa Dingin & Sistem Pengudaraan	- RM300,000.00

sambungan.....**LAMPIRAN B**

(b) Elemen-Elemen Lain

- Kerja Cerucuk - RM500,000.00
- Dinding basement - Jumlah kos elemen terbaru campur RM200,000.00
- Bumbung - Jumlah kos elemen terbaru ditambah faktor peratusan sebanyak 50%.
- Tangga - RM120,000.00
- Tingkap 'decorative' - RM50,000.00
- Pintu luar 'decorative' - RM35,000.00
- Pintu dalam - RM50,000.00
- Kemasan - Jumlah kos elemen terbaru dinaikkan faktor peratusan sebanyak 15%. Kemasan luar - tiada
- Pemasangan & Keperabotan - RM250,000.00
- Kerja-kerja luar (keseluruhan) - Jumlah elemen terkumpul seperti Analisis Kos Panduan tetapi dinaikkan sebanyak 75%.

10. Lain-Lain

- Analisis Kos Panduan ini mempunyai penentuan-penentuan yang lebih kurang sama dengan projek baru ini.
- Anda dikehendaki menggunakan indek bangunan yang hampir sekali dari segi pengkelasannya serta pastikan indeks diselaraskan dengan wajar.
- Keluasan-keluasan aras yang diberi merupakan keluasan-keluasan dalaman yang tertutup (*enclosed internal areas*).
- Andaikan bahawa indek yang dirujuk boleh digunakan secara '*intra-regional*'.

LAMPIRAN C

Borang Anggaran Kos

LAMPIRAN C (1)

ANGKA GILIRAN:.....

RINGKASAN KOS-KOS ELEMEN

Keluasan Lantai Kasar:.....m²

Tarikh:.....1997

Elemen	Jumlah Kos Elemen RM	Kos/m ² Keluasan Lantai Kasar RM
1. SUBSTRUKTUR a. Kerja-kerja cerucuk b. Kerja-kerja bawah kemas lantai • Jumlah Elemen Terkumpul		
2. SUPERSTRUKTUR a. Rangka ✓ b. Lantai-lantai atasan c. Bumbung ✓ d. Tangga e. Dinding Luar ✓ f. Tingkap & Pintu Luar ✓ g. Dinding Dalam & Dinding Sekatan ✓ h. Pintu-Pintu Dalam ✓ • Jumlah Elemen Terkumpul		

Elemen	Jumlah Kos Elemen RM	Kos/m ² Keluasan Lantai Kasar RM
JUMLAH KECIL tidak termasuk kerja-kerja luar, preliminaries dan kontigensi		
6. KERJA-KERJA LUAR a. Kerja-kerja Tapak b. Perparitan & Saliran c. Perkhidmatan Luar d. Bangunan-bangunan Tambahan e. Kemudahan Riadah • Jumlah Elemen Berkumpul		
"PRELIMINARIES"		
KONTINGENSI		
JUMLAH KESELURUHAN		