

KAEDAH ANGGARAN KOS & BAYARAN PERUNDING UKUR TANAH

(1)

Oleh :

Nur Hayati Ayob

Bahagian Ukur Tanah

Caw Kejuruteraan Infrastruktur Pengangkutan

Jabatan Kerja Raya Malaysia

JADUAL FEE UKUR KEJURUTERAAN 2001

- Pindaan Kepada Jadual Fee Ukur Kejuruteraan 1980 dan mula berkuatkuasa mulai 01 April 2005.
- Terpakai untuk semua pelantikan yang dibuat oleh agensi kerajaan, badan berkanun dan syarikat milik kerajaan seperti TNB.
- Pembayaran tanpa perlu dideposit kepada Lembaga Jurukur Tanah.
- 2 ➤ Kadar yang digunapakai merujuk kepada Party-Day (Kos sehari sepasukan ukur)

JENIS UKUR KEJURUTERAAN

PART I

- Site Survey.
- Cross Sectioning with Sounding for Bridge Sites.
- Road and Railway Survey.
- Pipeline Survey.

PART II

- Engineering Survey for Drainage and Irrigation.

PART III

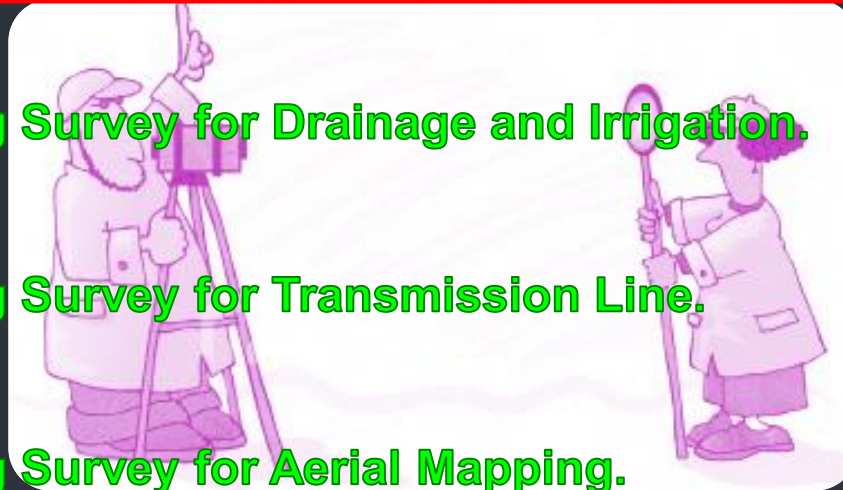
- Engineering Survey for Transmission Line.

PART IV

- Engineering Survey for Aerial Mapping.

PART V

- Hydrographic Survey for Territorial Waters.



KADAR PER PARTY DAY

- Jadual bayaran ditentukan mengikut **PARTY DAY** seperti berikut iaitu :

Semenanjung Malaysia: **RM743.00**

Sabah, Sarawak dan WP Labuan: **RM966.00**

(Kadar Semenanjung Malaysia + 30%)

- ⁴ Merupakan pembayaran pembiayaan sehari bagi satu pasukan ukur (*meliputi seorang pegawai ukur dan empat orang buruh*).

**Item 1.1
KLASIFIKASI MUKABUMI**

Asas kos upah ukur juga merujuk kepada klasifikasi mukabumi:

Kawasan rata dan beralun
(Flat) : **darjah kecerunan $< 10^\circ$
bezatinggi < 20 meter**

Kawasan berbukit
(Hilly) : **darjah kecerunan $> 10^\circ$
bezatinggi > 20 meter**

Kawasan berpaya
(Swampy) : **Kawasan berair semasa
pengukuran**

Kawasan membangun
(Built up) : **Kawasan pembangunan**

PERKARA-PERKARA YANG BIASA DICAJ DALAM AYARAN UPAH UKUR KEJURUTERAAN

(Kadar yang digunakan merujuk kepada klasifikasi mukabumi)

- 1.2 Preparatory Work
- 1.3 Mob / Demob
- 1.4 Penentududukan menggunakan satelit (*optional*)
- 1.5 Ukuran Kawalan Planimetrik
- 1.6 Ukuran Kawalan Tegak
- 1.7 Pembinaan Monumen



Bayaran mengikut jenis kerja ukur – ukur tapak, jambatan, laluan dsb

- 1.8 Kos Imbuhan Balik
- 1.9 Penyediaan Pelan PBT (*optional*)

6

Lain-lain bayaran yang berkaitan spt tranformasi koordinat, pelan ukur tambahan dan plotan semula dengan skala berbeza

**Item 1.2
PREPARATORY WORK**

- Kerja persediaan di mana Juruukur Tanah Berlesen (JTB) yang dilantik layak menuntut **1 PARTY DAY** untuk **1 projek ukur tanah** yang dijalankan di **1 lokasi**
- Kerja persediaan untuk JTB merancang kerja ukur tanah:
 - ❖ Mendapatkan maklumat ukur
 - ❖ Membuat pra-hitungan
 - ❖ Perancangan pasukan ukur
- Jika satu projek ukur tanah diukur di lokasi yang sama tetapi dijalankan lebih dari 1 peringkat/jenis kerja ukur tanah, JTB hanya layak mendapat **1 Party Day** sahaja kecuali untuk kerja yang melibatkan Penyediaan Pelan Pengambilan Balik Tanah di mana JTB layak menuntut tambahan **1 Party Day**

**PERKARA-PERKARA ASAS
DALAM KOS UPAH UKUR
KEJURUTERAAN**

**Item 1.3
KADAR MOB / DEMOB**

Jarak di antara pejabat terhampir JTB ke lokasi kerja	Kos Mob / Demob (party-days)	Kadar mengikut Semenanjung Malaysia (RM)	
Jarak > 50 Km	0	0 x 743.00	= 0.00
50 Km < jarak < 150 Km	1	1 x 743.00	= 743.00
150 Km < jarak < 300 Km	2	2 x 743.00	= 1,486.00
Jarak > 300 Km	3	3 x 743.00	= 2,229.00

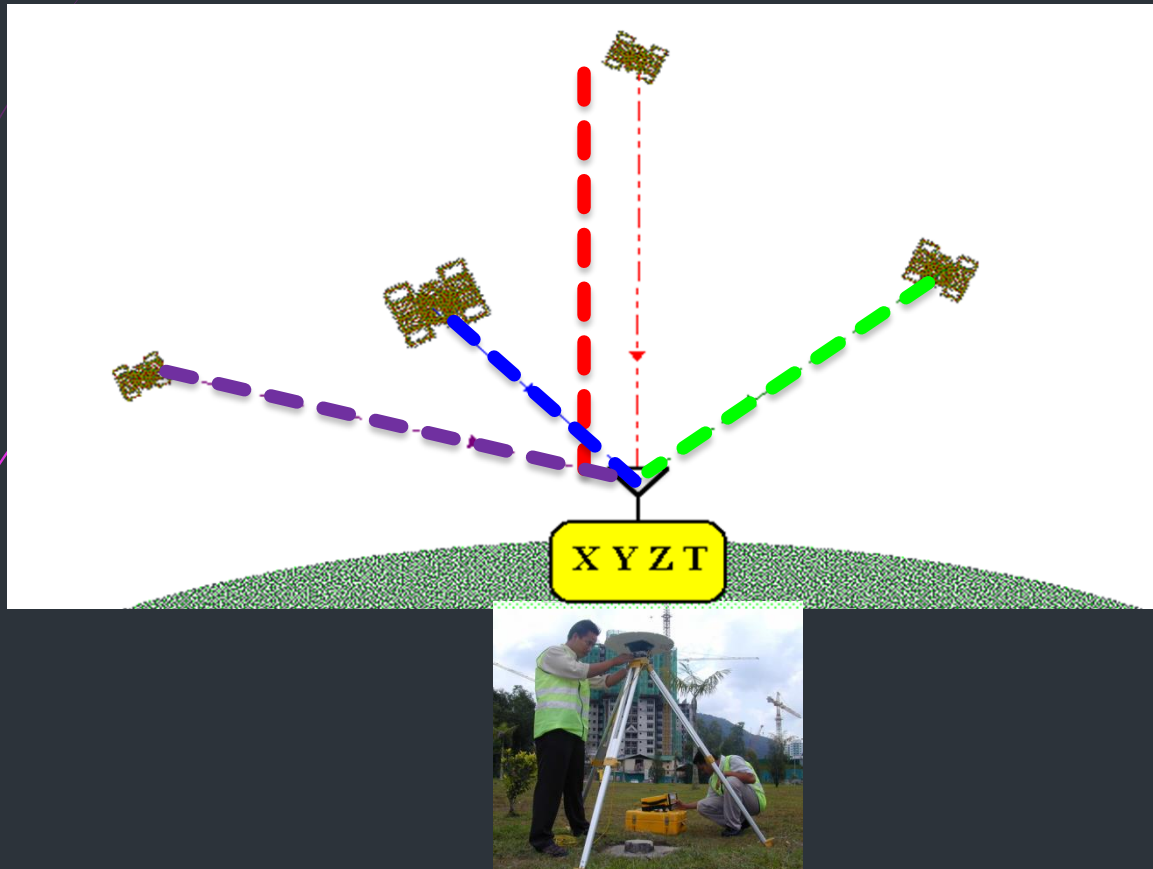
PERKARA-PERKARA ASAS DALAM KOS UPAH UKUR KEJURUTERAAN

Item 1.4 PENENTUDUDUKAN MENGUNAKAN SATELIT

Item	Perkara	Kadar (RM)
1.4.1	Mob/Demob melibatkan 3 pasukan ukur.	
	- Jarak > 50 Km	0.00
	- 50 Km < jarak < 150 Km	2,700.00
	- 150 Km < jarak < 300 Km	5,400.00
	- Jarak > 300 Km	8,100.00
1.4.2	Basic Charge.	4,660.00
1.4.3	Caj penentududukan untuk satu stesen	1,970.00
1.4.4	Caj Pembinaan untuk satu unit Monumen jenis 'C'	300.00
1.4.5	Reimbursable (site clearance)	
1.4.6	Survey in Security Areas (Lihat item 1.8)	

KONSEP GPS

10



The Global Positioning System

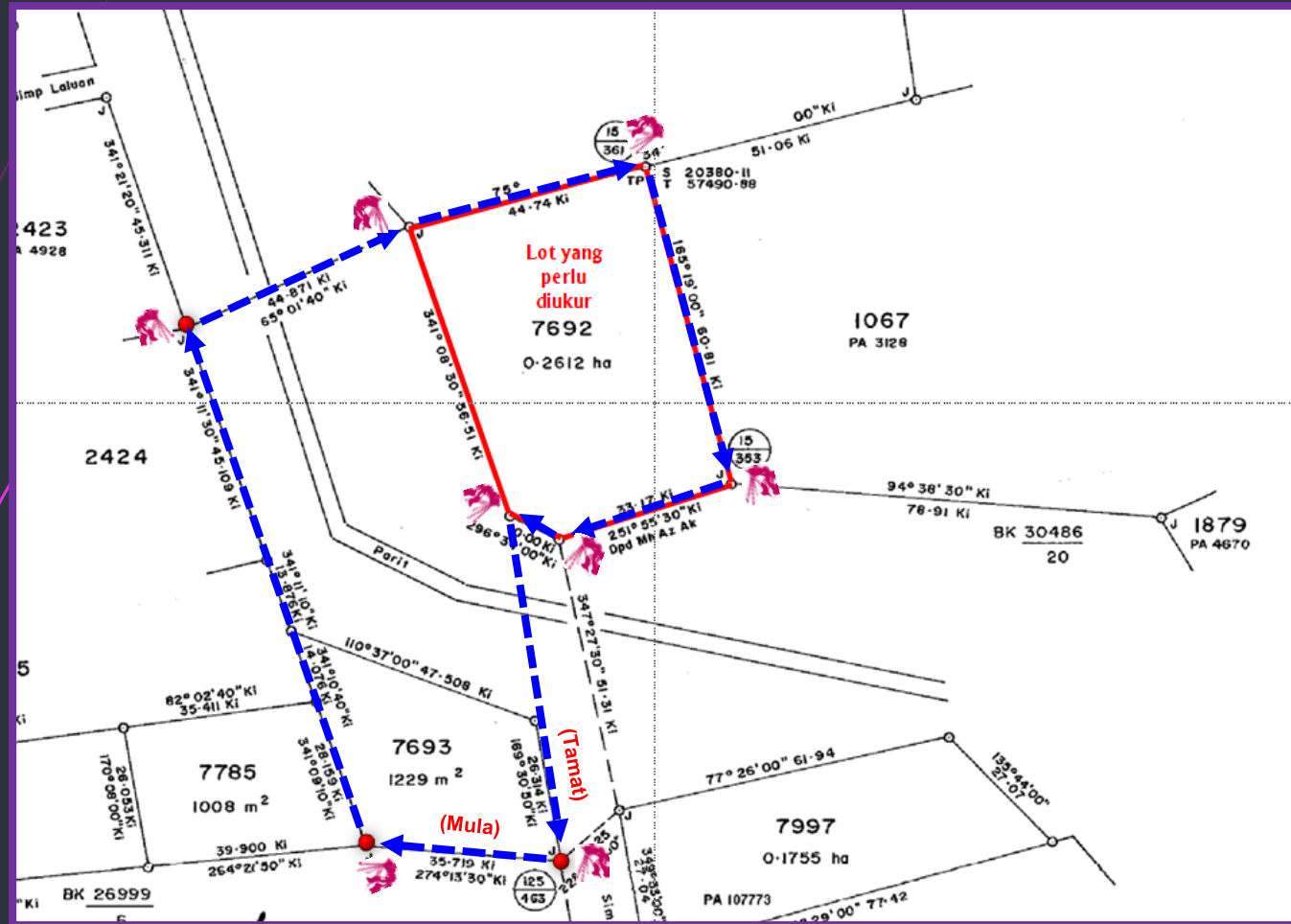
Measurements of code-phase arrival times from at least four satellites are used to estimate four quantities: position in three dimensions (X, Y, Z) and GPS time (T).

**Item 1.5
UKURAN KAWALAN
MENDATAR (PLANIMETRIK)**

- Ukuran kawalan mendatar (x,y)
- Ambilkira garisan trabas kawalan dan garisan ikatan ke datum (tanda sempadan/stesen trig Jabatan Ukur)
- Kejituan linear tidak kurang daripada 1:4000

Klasifikasi	Kadar di Sem Malaysia	Kadar di Sabah Sarawak Labuan
Flat	RM 2.00/meter	RM 2.60/meter
Hilly, Swampy, Built up	RM 2.50/meter	RM 3.25/meter

UKURAN KAWALAN MENDATAR (PLANIMETRIK)



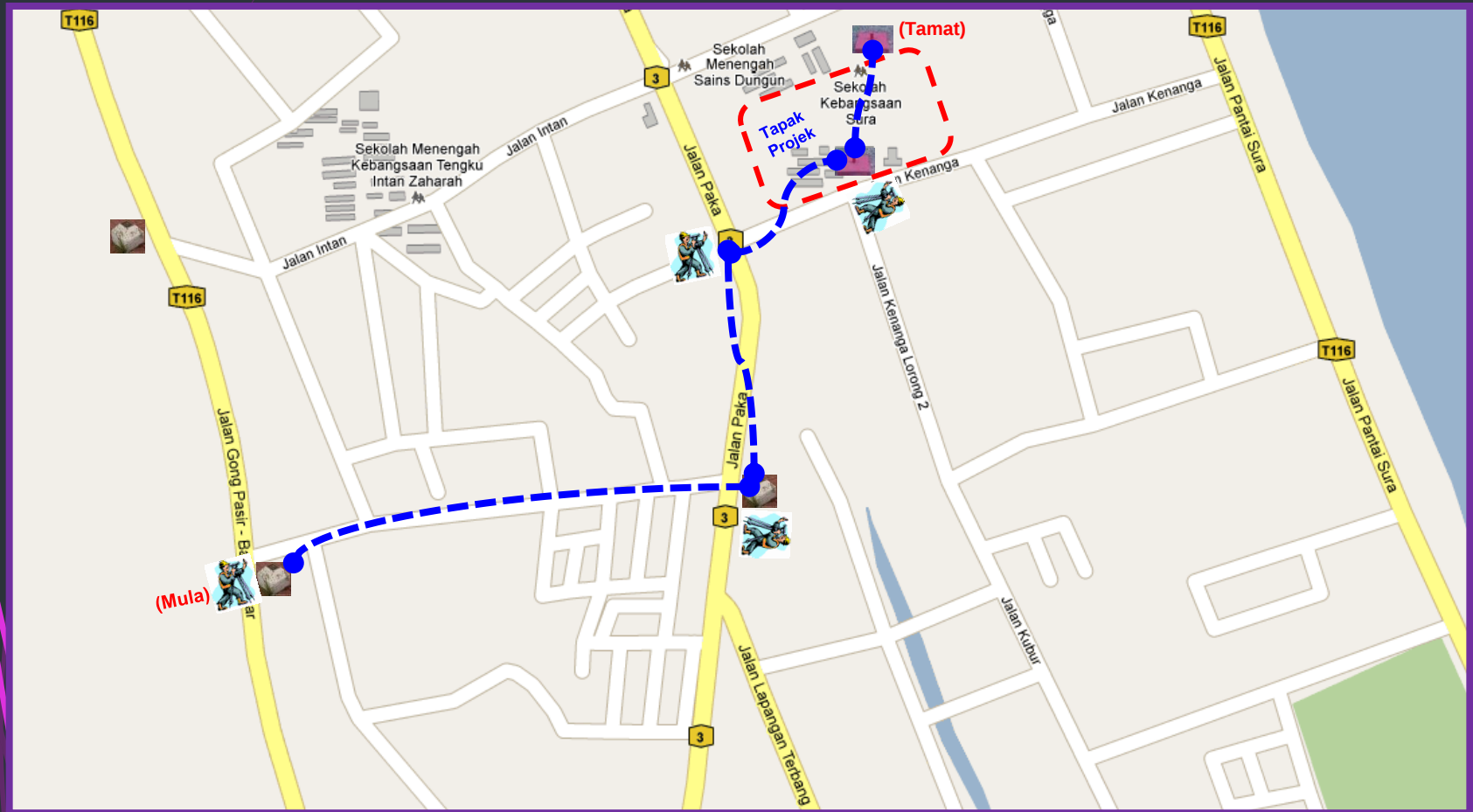
**Item 1.6
UKURAN KAWALAN TEGAK**

- Ukuran kawalan tegak (z)
- Ambilkira ukuran dari BM ke BM, BM ke TBM dan TBM ke TBM
- Guna laluan sependek yang mungkin
- Ukuran dilakukan secara loop tetapi jarak dikira sehala

Klasifikasi	(Ukur Aras Biasa) Kejituan kurang dari $0.02\sqrt{\text{Km}}$	Kadar di Sem Malaysia
Flat	1.6 Km/ party day	$\text{RM}743 \div 1.6 = \text{RM}464.38$
Hilly, Swampy, Built up	1.0 Km/ party day	$\text{RM}743 \div 1.0 = \text{RM}743.00$
Klasifikasi	(Ukur Aras Jitu) Kejituan kurang dari $0.003\sqrt{\text{Km}}$	Kadar di Sem Malaysia
Flat	0.5 Km/ party day	$\text{RM}743 \div 0.5 = \text{RM}1,486.00$
Hilly, Swampy, Built up	0.3 Km/ party day	$\text{RM}743 \div 0.3 = \text{RM}2,476.67$

UKURAN KAWALAN TEGAK

14



PERKARA-PERKARA ASAS DALAM KOS UPAH UKUR KEJURUTERAAN

Item 1.7 PEMBINAAN MONUMEN

- Seperti TBM, IP, RM
- Diambilkira jika ada pengukuran ke atasnya
- Berkonkrit = GI paip berkonkrit dgn dimensi 30sm x 30sm x 30sm
- Tanpa konkrit = GI paip tidak berkonkrit

Jenis Monumen	Accessible	
	Kadar	Kadar di Sem Malaysia
Berkonkrit	4/party days	RM 743÷4 = RM185.75
Tanpa konkrit	5/party days	RM 743÷5 = RM148.60
Jenis Monumen	Inaccessible *	
	<i>Jarak antara tapak kerja ukur ke laluan bermotor melebihi 2 Km.</i>	
	Kadar	Kadar di Sem Malaysia
Berkonkrit	2/party days	RM 743÷2 = RM371.50
Tanpa konkrit	3/party days	RM 743÷3 = RM247.67

PERALATAN DAN MONUMEN UKUR



Total Station



Prisma



BM



TBM



Item 1.8

- Ukuran dalam kawasan keselamatan

- **Tambahan 25% daripada jumlah upah ukur layak dituntut perunding ukur tanah jika pas keselamatan dan permit kerja diperlukan**
- **Tambahan 50% daripada jumlah upah ukur layak dituntut perunding ukur tanah jika kawasan kerja memerlukan iringan pasukan keselamatan serta masa bekerja ditentukan**

Item 1.9

- Ukuran dalam kawasan *Inaccessible*

- **Tambahan 20% daripada jumlah upah ukur layak dituntut perunding ukur tanah jika kawasan kerja adalah pada kedudukan melebihi 2 Km daripada laluan bermotor.**

Item 1.10 - Reimbursable

- Bayaran balik kerana pembelian dokumen seperti pelan akui, pelan digital, peta, peta digital, carian rasmi dan sebagainya
- Caj sewa peralatan dan perisian mengikut persetujuan bersama
- Tuntutan ke atas perjalanan, penginapan, utiliti, pengangkutan dan sebagainya mengikut persetujuan bersama
- Tuntutan hendaklah bersertakan resit rasmi

Item 1.11 - Penyediaan Pelan Pengambilan Balik Tanah :

- Layak menuntut **1 *preparatory work***
- Layak menuntut bayaran masa yang digunakan kerana kerja carian di Pejabat Tanah, JUPEM serta jabatan kerajaan yang berkaitan dengan kadar **RM10.00/jam**
- Caj untuk hitungan dan lukisan pelan pada kadar **RM20.00/lot** dengan caj minimum **RM400.00/ lembar saiz A1**

Item 1.12 - Digital Data

Jika pelan perlu dihasilkan dalam bentuk **3-D** (*format yang menyokong kerja rekabentuk*) **tambahan 20% daripada jumlah upah ukur layak** dituntut perunding ukur tanah.

Item 1.13 - Transformasi Koordinat

Sebarang **transformasi koordinat** membolehkan tuntutan pada kadar **RM20.00/titik** dengan caj minimum **RM400.00/kerja ukur**

- Item 1.14** - Perkara berikut perlu dihantar oleh JTB tanpa apa-apa caj:
- i. **satu set pelan (*tracing paper*)**
 - ii. **dua set *paper prints***
 - iii. **digital data dalam format DWG**
 - iv. **buku kerjalar, jilid kiraan dan data-data yang berkaitan**

Begitupun, **bayaran tambahan akan dikenakan** jika :

- Pelan perlu dihasilkan semula pada skala yang berbeza mengikut kadar **RM280.00/syt.**
- Tambahan pelan daripada senarai pelan FOC dikenakan bayaran :
 - ❖ Film transparency saiz A1 = **RM50.00/salinan**
 - ❖ Tracing paper transparency saiz A1 = **RM30.00/salinan**
 - ❖ Tracing paper transparency saiz $\leq$ A2 = **RM25.00/salinan**
 - ❖ Paper print saiz $\leq$ A1 = **RM10.00/salinan**

2. UKUR TAPAK (BUTIRAN / TOPOGRAFI)

- Kerja ukuran tapak / butiran meliputi ukuran **tapak bangunan, empangan, persimpangan jalan** dan lain-lain **tapak yang berkaitan dengan projek pembinaan**
- Cara kerja dijalankan :
 - i. **GPS**
 - ii. **takeometer EDM**
 - iii. **takeometer stadia**
 - iv. **grid**
 - v. **meja ukur**

CAJ YANG BIASA DITUNTUT

- 2.2 Persediaan Awal (*Preparatory work*)
- 2.3 Mob / Demob
- 2.4 Ukuran Planimetrik – *Demarcation, Planimetric, Connection*
- 2.5 Ukuran Kawalan Tegak. – *Height control + connection*
- 2.6 Pembinaan Monumen (*TBM + RM*)
- 2.10 **Ukur Topografi**
 - 2.10.1 **Kontor**
 - 2.10.2 **Grid Heighting**
- 2.11 **Caj minimum adalah 2 party days termasuk persediaan awal**
(*Semenanjung Malaysia = RM1,486.00*
dan Sabah Sarawak Labuan = RM1,932.00)
- 2.13 Data berdigit (*Optional*)

* *Lain-lain caj yang bersangkutan seperti item 2.7, 2.8, 2.9, 2.12 dan 2.14*

2.10.1 UKUR KONTOR DAN BUTIRAN

(Kadar kerja/party days adalah dalam hektar)

- Biasanya, untuk kerja-kerja ukuran awalan bagi kegunaan rekabentuk.

Kadar untuk Semenanjung Malaysia :

Klasifikasi	Sela 1 meter	
	Kadar/party days	Kos
Flat	RM743 ÷ 1.25	RM594.40
Hilly	-	-
Swampy + Built up	RM743 ÷ 1.00	RM743.00
Klasifikasi	Sela 2 meter	
	Kadar/party days	Kos
Flat	RM743 ÷ 1.50	RM495.33
Hilly	RM743 ÷ 0.75	RM990.67
Swampy + Built up	RM743 ÷ 1.25	RM594.40
Klasifikasi	Sela 3 meter	
	Kadar/party days	Kos
Flat	RM743 ÷ 1.75	RM424.57
Hilly	RM743 ÷ 1.00	RM743.00
Swampy + Built up	RM743 ÷ 1.50	RM495.33

2.10.2 GRID HEIGHTING

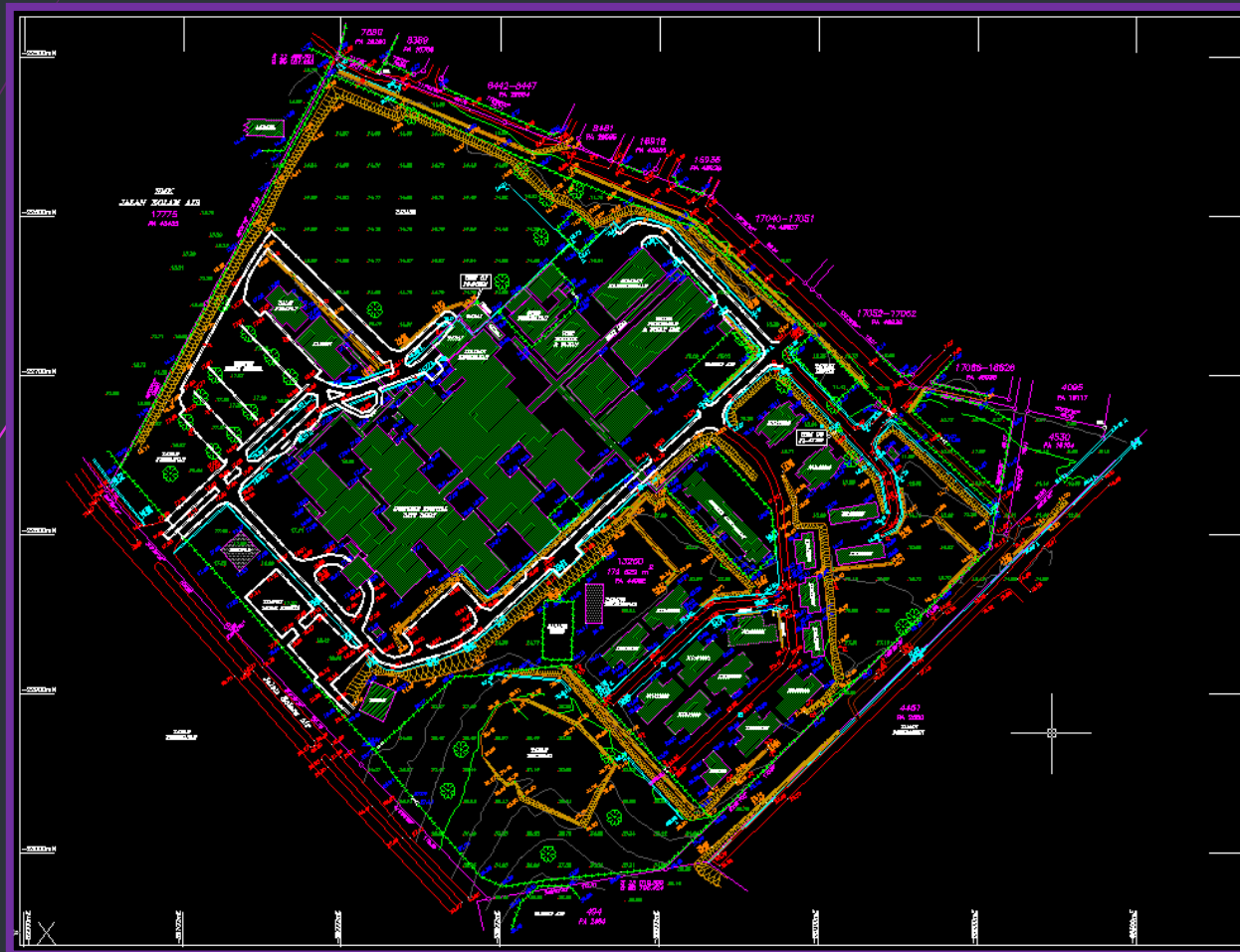
(Kadar kerja/party days adalah dalam **Km**)

- Biasanya, untuk kerja-kerja OGL bagi tujuan mengira isipadu tanah.

Kadar untuk Semenanjung Malaysia :

Klasifikasi	Sela Grid 10m dengan butiran		Sela Grid 20m dengan butiran	
Developed	5.0 X RM743	RM3,715.00	2.5 X RM743	RM1,857.50
Built up	6.0 X RM743	RM4,458.00	3.0 X RM743	RM2,229.00
Undeveloped	4.0 X RM743	RM2,972.00	2.0 X RM743	RM1,486.00
Swampy	5.5 X RM743	RM4,086.50	2.75 X RM743	RM2,043.25
Klasifikasi	Sela Grid 10m tanpa butiran		Sela Grid 20m tanpa butiran	
Developed	2.5 X RM743	RM1,857.50	1.25 X RM743	RM928.75
Built up	3.0 X RM743	RM2,229.00	1.5 X RM743	RM1,114.50
Undeveloped	2.0 X RM743	RM1,486.00	1.0 X RM743	RM743.00
Swampy	2.7 X RM743	RM2,043.25	1.0 X RM743	RM743.00

Contoh Pelan Ukur: **UKUR KONTOR** **DAN BUTIRAN**



Contoh Pelan Ukur: **GRID HEIGHTING**



3. UKUR TAPAK JAMBATAN

- Kerja ukuran bagi penentuan **tapak jambatan yang memerlukan keratan rentas**
- 2 kaedah kerja :
 - ❖ Ukuran keratan rentas sungai di mana kedalaman air **kurang daripada 1 meter – tidak perlu guna *echo sounder***
 - ❖ Ukuran keratan rentas sungai di mana kedalaman air **melebihi 1 meter – perlu guna *echo sounder***

CAJ YANG BIASA DITUNTUT

- 3.1 Persediaan Awal (*Preparatory work*)
- 3.2 Mob / Demob
- 3.3 Ukuran Planimetrik – *Demarcation, Planimetric, Connection*
- 3.4 Ukuran Kawalan Tegak. – *Height control + connection*
- 3.5 Pembinaan Monumen (*TBM + RM*)
- 3.9 **Ukur Tapak Jambatan**
- 3.10 **Ukur Keratan Rentas Sungai**
 - 3.10.1 **tanpa *echo sounder***
 - 3.10.2 **guna *echo sounder***

KADAR UKUR JAMBATAN

3.9 UKUR TAPAK JAMBATAN

Kadar untuk ukuran tapak jambatan (hektar) = 5.5 party day :-

- **SEMENANJUNG MALAYSIA** : $5.5 \times \text{RM}743 = \text{RM } 4,086.50/\text{Hektar}$

3.10 UKUR KERATAN RENTAS SUNGAI

3.10.1 tanpa kaedah pemerumam (kedalaman < 1 meter)

Kadar keratan rentas (Km) = 8 party day :-

- **SEMENANJUNG MALAYSIA** : $8 \times \text{RM}743 = \text{RM } 5,944.00/\text{Km}$

3.10.2 kaedah pemeruman (kedalaman > 1 meter)

Mob/demob boat = **RM 600.00**

Sewa bot = **RM 300.00 / hari**

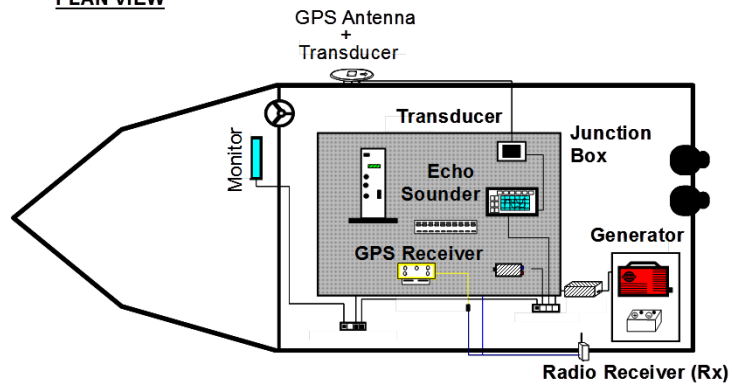
Kadar keratan rentas (Km) = 8 party day :-

- **SEMENANJUNG MALAYSIA** : $8 \times \text{RM}743 = \text{RM } 5,944.00/\text{Km}$

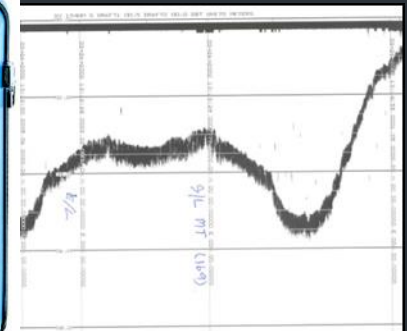
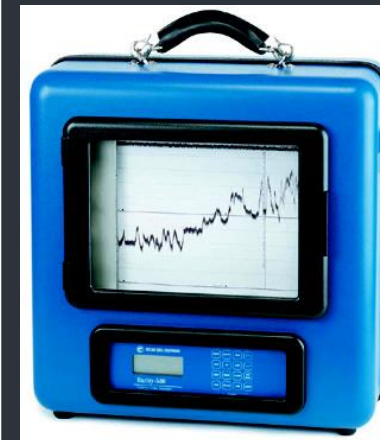
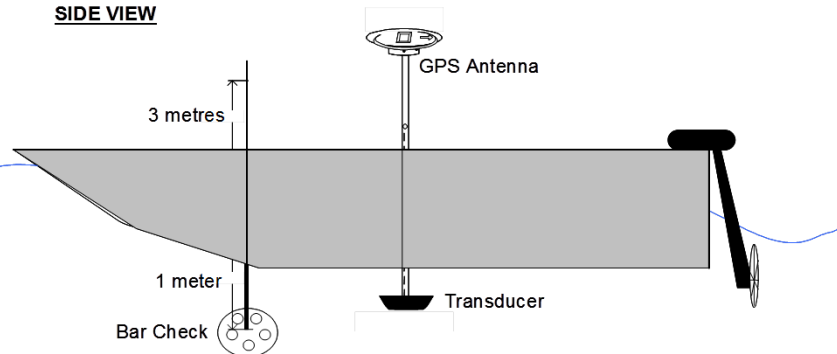
KAEDAH PEMERUMAN

31

PLAN VIEW



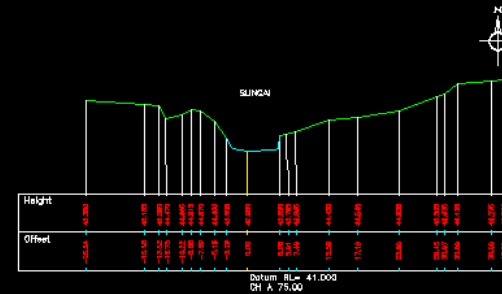
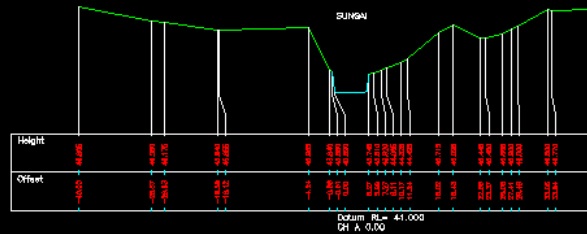
SIDE VIEW



32



Contoh Pelan Ukur: UKUR TAPAK JAMBATAN - KERATAN RENTAS SUNGAI



4. UKURAN LALUAN

- Kerja ukuran untuk **jajaran jalan** dan landasan keretapi
- Biasanya melibatkan 2 peringkat kerja :-
 - ❖ **Peringkat 1** : Ukuran Awalan – *Strip*, simpang jalan, sungai, jambatan
 - ❖ **Peringkat 2** : Pengambilan balik tanah
Setting out

CAJ YANG BIASA DITUNTUT

Peringkat 1 :

- 4.1 Persediaan Awal (*Preparatory work*)
- 4.2 Mob / Demob
- 4.3 Ukuran Planimetrik – *Demarcation, Planimetric, Connection*
- 4.4 Ukuran Kawalan Tegak. – *Height control + connection*
- 4.5 Pembinaan Monumen (*TBM + RM*)
- 4.9 Ukur Strip (termasuk simpang jalan)**
- 4.16 Data berdigit (*Optional*)**
- 4.12 Keratan Memanjang - *optional***
- 4.13 Keratan Rentas - *optional***
- 3.9/3.10 Ukur Tapak Jambatan & Ukur Keratan Rentas Sungai (*jika bersangkutan*)**

CAJ YANG BIASA DITUNTUT

Peringkat 2 :

- 4.2 Mob / Demob
- 4.11 Pembinaan Monumen (*IP dan RM*)
- 4.10 Setting out of CL (IP to IP)
- 4.14 Setting out of ROW
- 4.15 Penyediaan pelan pengambilan balik tanah (*dikira sebagai kos imbuhan balik*)

*36. Lain-lain caj yang bersangkutan seperti item 4.6, 4.7, 4.8 dan 4.17

4.9 UKUR STRIP

- Ukuran titik ketinggian dan butiran pada sela jarak 20 – 25 meter di sepanjang cadangan laluan mengikut lebar koridor yang ditetapkan.
- Biasanya, hasil ukuran diperlukan dalam format 3-D.
- Keratan rentas dan keratan memanjang boleh diperolehi melalui hasil ukuran ini.

Klasifikasi	Kadar	Kos Semenanjung Malaysia
Flat	2.0 Ha /party days = $RM743 \div 2 =$	RM371.50
Built up/ Undeveloped/ Hilly	1.5 Ha /party days = $RM743 \div 1.5 =$	RM495.33
Swampy	1.0 Ha /party days = $RM743 \div 1.0 =$	RM743.00

4.10 PENANDAAN GARISAN TENGAH LALUAN (CL IP to IP)

- Penandaan dilakukan pada peringkat 2 setelah kedudukan jajaran diperolehi dan ditentukan melalui hasil ukuran *strip*.

Klasifikasi	CL IP to IP		CL IP to IP (curve settings)	
	Kadar	Kos Sem. Malaysia	Kadar	Kos Sem. Malaysia
Flat	2.75 party days / Km	RM743 X 2.75 = RM2,043.25	3.75 party days / Km	RM743 X 3.75 = RM2,786.25
³⁸ Built up/ Swampy/ Hilly	4.25 party days / Km	RM743 X 4.25 = RM3,157.75	5.5 party days / Km	RM743 X 5.5 = RM4,086.50

4.12 KERATAN MEMANJANG

(*Long. Profiling*)

- Profil jajaran jalan dari rantaian (CH) 0000 sehingga rantaian terakhir.
- Boleh diperolehi melalui data 3-D strip survey.

Klasifikasi	Kadar (Kadar mengikut Km)	Kos Semenanjung Malaysia
Flat	1.75 party days / Km = RM743 X 1.75	RM1,300.25
Built up/ Swampy/ Hilly	3.0 party days / Km = RM743 X 3	RM2,229.00

4.13 KERATAN RENTAS (*Cross Sectioning*)

- Profil keratan rentas bagi setiap rangkaian sepanjang jajaran jalan.
- Boleh diperolehi melalui data 3-D strip survey.

Klasifikasi		Flat	Built up/ Swampy/ Hilly
Kadar (Kadar mengikut <i>Section</i> di mana 1 <i>section</i> = 25 m)		7 sections / party day	4 sections / party day
Semenanjung 40 Malaysia	Kadar / seksyen	$RM743 \div 7 = RM106.14$	$RM743 \div 4 = RM185.75$
	Kadar / m	$RM106.14 \div 25 = RM4.25$	$RM185.75 \div 25 = RM7.43$

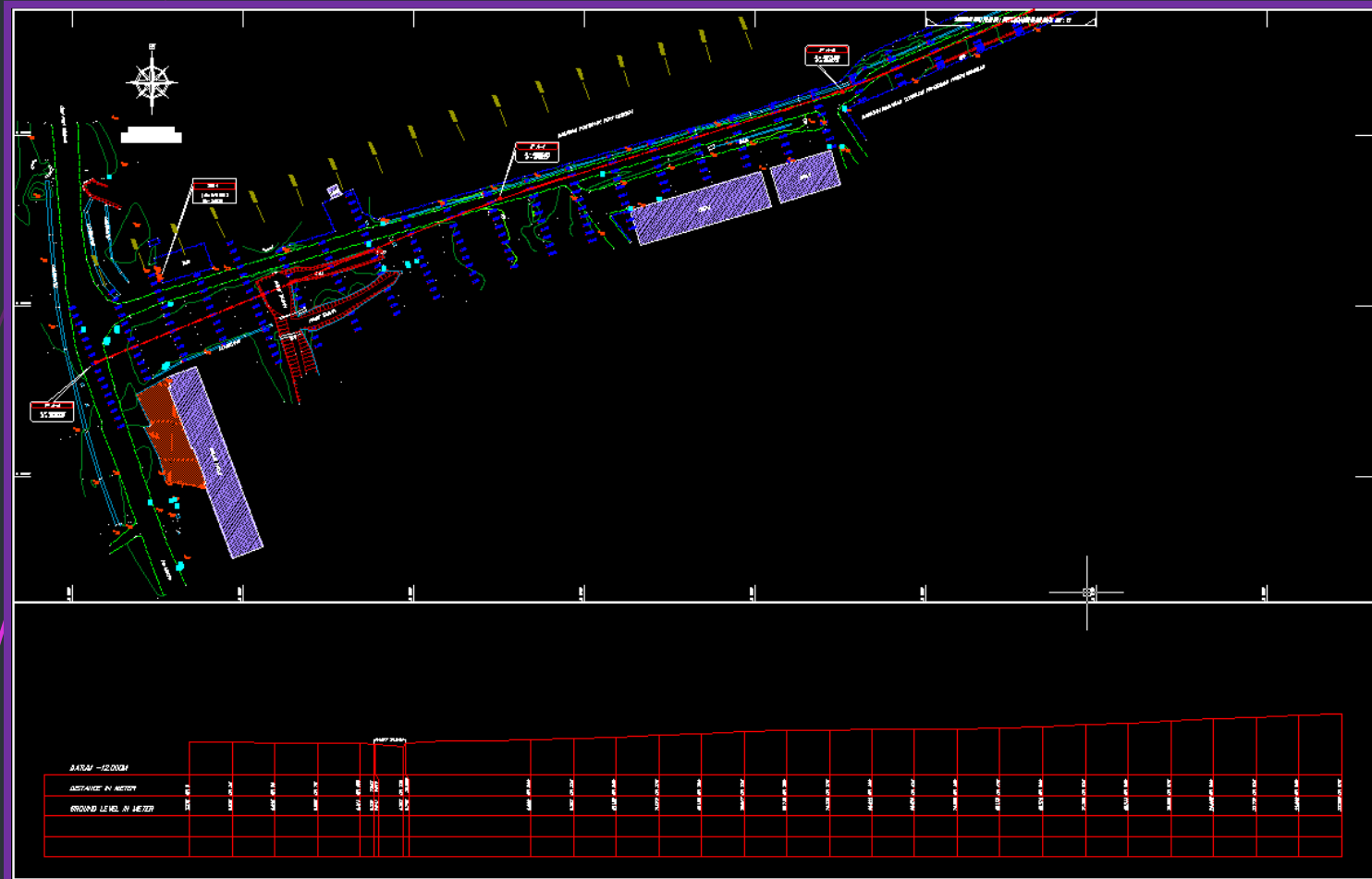
4.14 PENANDAAN RIZAB JALAN

Setting out of Reserve Boundaries

- Penandaan dilakukan pada peringkat 2 setelah kedudukan jajaran diperolehi dan ditentukan melalui hasil ukuran *strip*.
- Berkaitan dengan penyediaan pelan pengambilan balik tanah.
- Berjalan serentak dengan penandaan IP
- ROW < 60 meter → jarak ukur ROW = jarak ukur IP
- ROW > 60 meter → jarak ukur ROW dua hala tetapi ikut kadar ukur planimetrik

Klasifikasi	Kadar	Kos Semenanjung Malaysia
Flat	2.5 party days / Km	RM743 X 2.5 = RM1,857.50
Built up/ Swampy/ Hilly	3.0 party days / Km	RM743 X 3 = RM2,229.00

Contoh Pelan Ukur: UKUR LALUAN



5. UKURAN LALUAN PAIP

- Kerja ukuran untuk **laluan paip**
- Biasanya melibatkan 2 peringkat kerja :-
 - ❖ **Peringkat 1** : Ukuran Awalan – *Strip*, simpang jalan, sungai, jambatan
 - ❖ **Peringkat 2** : Pengambilan balik tanah
Setting out

CAJ YANG BIASA DITUNTUT

Peringkat 1 :

- 5.1 Persediaan Awal (*Preparatory work*)
- 5.2 Mob / Demob
- 5.3 Ukuran Planimetrik – *Demarcation, Planimetric, Connection*
- 5.4 Ukuran Kawalan Tegak. – *Height control + connection*
- 5.5 Pembinaan Monumen (*TBM + RM*)
- 5.11 Site Survey**
- 5.13 Ukur Strip**
- 5.10 Keratan Memanjang - *optional***
- 5.12 Keratan Rentas – *optional***

* *Lain-lain caj yang bersangkutan seperti item 5.6, 5.7, 5.8, 5.16 dan 5.17*

CAJ YANG BIASA DITUNTUT

Peringkat 2 :

- 5.2 Mob / Demob
- 5.9 Setting out of Pipeline
- 5.14 Setting out of ROW
- 5.15 Penyediaan pelan pengambilan balik tanah (*dikira sebagai kos imbuhan balik*)

* Lain-lain caj yang bersangkutan seperti item 5.6, 5.7, 5.8, 5.16 dan 5.17

5.9 PENANDAAN LALUAN PAIP

Setting out of Pipeline

- Penandaan dilakukan pada peringkat 2 setelah kedudukan jajaran diperolehi dan ditentukan melalui hasil ukuran *strip*.

Klasifikasi	Laluan paip mengikut kedudukan jalan sedia ada		Laluan paip bukan mengikut kedudukan jalan sedia ada	
	Kadar	Kos Sem. Malaysia	Kadar	Kos Sem. Malaysia
Flat	3.00 party days / Km	RM743 X 3.0 = RM2,229.00	3.75 party days / Km	RM743 X 3.75 = RM2,786.25
Built up/ Swampy/ Hilly	3.75 party days / Km	RM743 X 3.75 = RM2,786.25	5.00 party days / Km	RM743 X 5.0 = RM3,715.00

5.10 Keratan Memanjang (*Long. Profiling*) (Kadar mengikut Km)

- Profil jajaran jalan dari rantaian (CH) 0000 sehingga rantaian terakhir.
- Boleh diperolehi melalui data 3-D strip survey.

Klasifikasi	Kadar jika laluan paip mengikut kedudukan jalan sedia ada	Kos Semenanjung Malaysia
Flat	1.25 party days / Km = RM743 X 1.25	RM928.75
Built up/ Swampy/ Hilly	2.0 party days / Km = RM743 X 2.0	RM1,486.00
Klasifikasi	Kadar jika laluan paip <u>bukan</u> mengikut kedudukan jalan sedia ada	Kos Semenanjung Malaysia
Flat	1.5 party days / Km = RM743 X 1.5	RM1,114.50
Built up/ Swampy/ Hilly	2.5 party days / Km = RM743 X 2.5	RM1,857.50

5.11 UKUR TAPAK

- Sela kontor 0.5 meter
- Sela titik ketinggian 20 meter

Kadar	Kos Semenanjung Malaysia
0.75 party days / Km = $RM743 \div 0.75$	RM990.67
Caj minimum adalah 2 party days termasuk persediaan awal (Semenanjung Malaysia = RM1,486.00 dan Sabah Sarawak Labuan = RM1,932.00)	

5.12 KERATAN RENTAS

(Cross Sectioning)

- Profil keratan rentas bagi setiap rangkaian sepanjang jajaran paip.
- Boleh diperolehi melalui data 3-D strip survey.

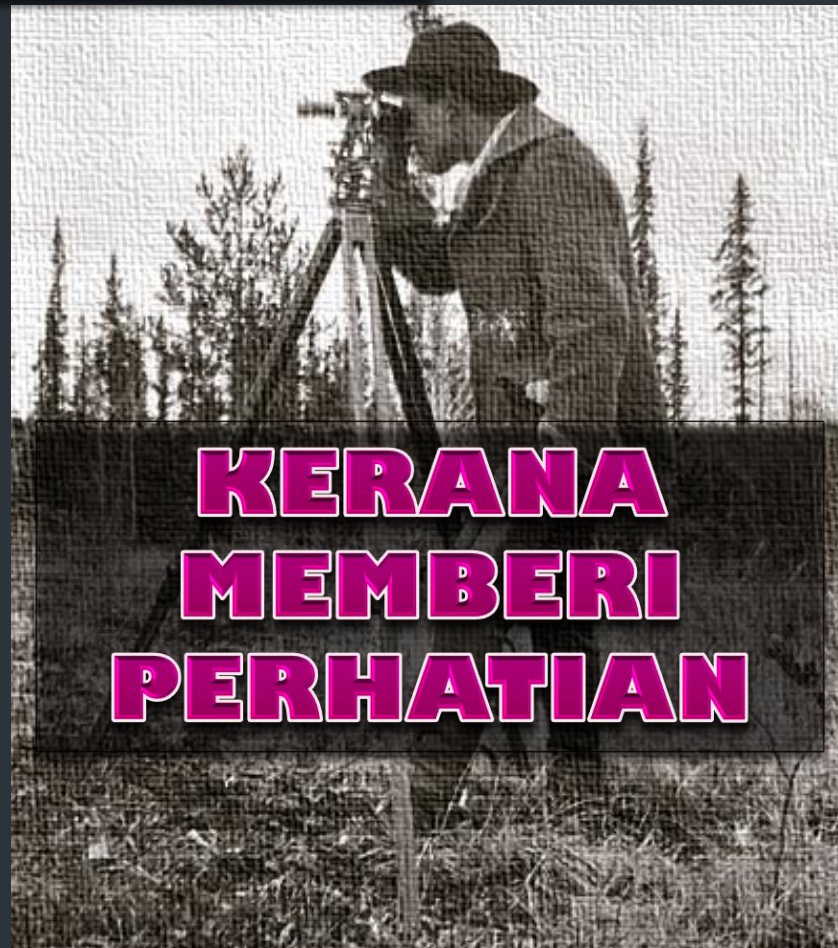
Klasifikasi		Flat	Built up/ Swampy/ Hilly
Kadar (Kadar mengikut <i>Section</i> di mana 1 section = 25 m)		7 sections / party day	4 sections / party day
Semenanjung 49 Malaysia	Kadar / seksyen	$RM743 \div 7 = RM106.14$	$RM743 \div 4 = RM185.75$
	Kadar / m	$RM106.14 \div 25 = RM4.25$	$RM185.75 \div 25 = RM7.43$

5.13 UKUR STRIP

- Ukuran titik ketinggian dan butiran pada sela jarak 20 – 25 meter di sepanjang cadangan laluan mengikut lebar koridor yang ditetapkan.
- Biasanya, hasil ukuran diperlukan dalam format 3-D.
- Keratan rentas dan keratan memanjang boleh diperolehi melalui hasil ukuran ini.

Klasifikasi	Kadar	Kos Semenanjung Malaysia
Flat	2.0 Ha /party days = $RM743 \div 2 =$	RM371.50
Built up/ Undeveloped/ Hilly	1.5 Ha /party days = $RM743 \div 1.5 =$	RM495.33
Swampy	1.0 Ha /party days = $RM743 \div 1.0 =$	RM743.00

TERIMA KASIH



KERANA MEMBERI PERHATIAN

