

UNIT 2

UKUR RANTAI

**OBJEKTIF AM**

Memahami pengetahuan asas pengukuran jarak antara titik-titik di atas permukaan bumi

OBJEKTIF KHUSUS

Di akhir unit ini anda akan dapat :-

- ✓ Menyatakan tujuan dan prinsip ukur rantai.
- ✓ Menerangkan dan menunjukkan penggunaan peralatan ukur rantai.
- ✓ Menyatakan tatacara kerja ukur rantai.
- ✓ Menerangkan kaedah mengatasi halangan dalam kerja ukur rantai.
- ✓ Menunjukkan penggunaan simbol dan skala di dalam membuat plotan.

Unit 2

INPUT

2.1 PENGENALAN DAN PRINSIP UKUR RANTAI

Pengukuran jarak adalah prinsip asas kepada ilmu ukur. Bagi mengukur sesuatu kawasan, dua titik di atas permukaan bumi dipilih dan jarak di antara keduanya diukur. Garisan ini akan dijadikan asas untuk menentu kedudukan titik-titik yang lain di kawasan berkenaan. Hasil pengukuran ini akan digunakan untuk menghasilkan plan atau peta yang lengkap mengandungi semua butiran di atas permukaan bumi kawasan tersebut. Pengukuran jarak menggunakan rantai merupakan kaedah yang asas dalam ilmu ukur dan telah lama diamalkan sejak berzaman. Melalui perkembangan dan kemajuan teknik, rantai ini telah digantikan dengan pita (band) ukur keluli yang lebih tepat. Namun begitu, pengukuran jarak pada masa ini telah menggunakan kaedah yang lebih canggih dan tepat iaitu Kaedah Pengukuran Jarak Secara Elektronik (EDM).

Prinsip kerja ukur menggunakan rantai adalah penigasegian. Kawasan yang hendak diukur dibahagikan kepada beberapa segitiga dan ianya boleh dilukiskan pada pelan jika kesemua sisinya sudah diukur. Segitiga ini boleh ditentukan hadnya apabila jarak jauh semua sisinya sudah diketahui. Oleh yang demikian, kerja ukur menggunakan rantai pada sekeping tanah boleh dibuat dengan mengukur ketiga-tiga sisi segitiga tersebut.

2.2 PERALATAN

Pengetahuan yang mendalam mengenai alat-alat ukur rantai adalah perlu bagi memahami ilmu ukur secara menyeluruh serta boleh menjalankan kerja ukur rantai. Antara alat-alat yang perlu digunakan dalam ukur rantai adalah seperti berikut :-

- 1) Rantai Gunter, Rantai Jurutera atau Rantai Metrik
- 2) Pita ukur
- 3) Sesiku Optik
- 4) Panah rantai
- 5) Pancang jajar
- 6) Buku kerjaluar iaitu keperluan bagi kerja ukur rantai

2.2.1 Rantai Ukur



Rantai Gunter



Rantai Jurutera



Rantai Metrik

Rajah 2.1 Rantai Ukur
(Sumber : Laman Web)

2.2.1.1 Rantai Gunter

Panjangnya 66 kaki dan dibahagi kepada 100 sambungan (link). Setiap link bersamaan 0.66 kaki atau 1 link. Rantai ini sesuai mengukur kawasan yang keluasanya diperlukan dalam unit ekar.

2.2.1.2 Rantai Jurutera

Panjang rantai jurutera adalah 100 kaki dan dibahagikan kepada 100 sambungan (link) iaitu setiap sambungan berukuran satu kaki. Ia ditandakan dengan anting-anting (tag) pada setiap 10 sambungan sepertimana Rantai Gunter.

2.2.1.3 Rantai Metrik

Rantai metrik berbentuk seperti rantai gunter/jurutera tetapi panjang setiap sambungan (link) adalah 200mm (0.2m). Terdapat dua ukuran panjang yang berbeza, iaitu 20m (100 sambungan) dan 30m (150 sambungan). Rantai ini juga ditanda dengan anting-anting pada setiap 5 sambungan (1m) dan bertanda sukatan pada setiap 5 meter (iaitu 5,10 dan 15 meter)

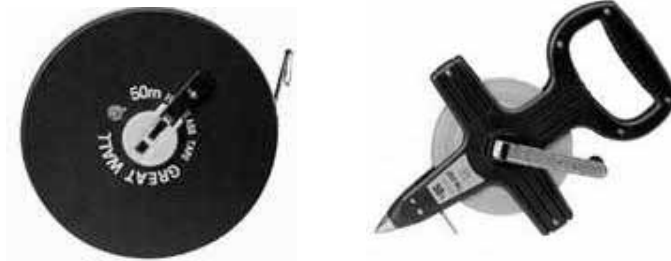
2.2.2 Pita Ukur

Pita ukur terdiri dari pita invar, pita keluli, pita linen atau pita sintetik. Panjang setiap satu biasanya 20m, 30m, 50m atau 100m.

1. Pita Invar adalah merupakan campuran nikel dan keluli yang mempunyai pekali pengembangan yang rendah. Selalunya pita invar digunakan sebagai rujukan atau pita piawai bagi ujian rantai.
2. Pita keluli digunakan untuk mengukur jarak yang lebih jitu seperti jarak terabas. Di mana beberapa pembedaan seperti

pembetulan piawai, lendutan (tupang), suhu dan cerun perlu dikenakan terhadap jarak yang diukur untuk mendapatkan jarak sebenar.

3. Pita linen atau pita sintetik selalunya digunakan untuk mengukur jarak butiran di mana ketepatan jarak yang diukur tidak terlalu dititik beratkan. Pita ini mudah meregang bila ditarik menyebabkan jarak yang diukur kurang tepat.



Rajah 2.2 Pita Keluli Gelung Dan Pita Ukur
(Sumber : Laman Web)

2.2.3 Sesiku Optik



Rajah 2.3 Sesiku Optik
(Sumber : Laman Web)

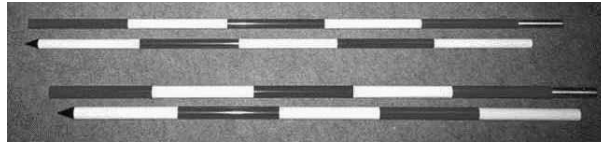
Alat ini digunakan bagi menetapkan sudut tepat bagi membentuk garis ofset dalam pengambilan butiran. Pembuatan alat ini adalah berdasarkan kepada prinsip bahawa sinar cahaya yang memantul dari dua permukaan secara berturutan akan mengalami sisihan dua kali ganda sudut yang terdapat antara kedua-dua permukaan tadi.

2.2.4 Panah Rantai

Panah rantai diperbuat daripada keluli dengan panjang biasanya 50cm. Kepalanya berbentuk bulatan dan tajam di hujung serta boleh dicacakkan di atas tanah. Diikat dengan kain merah pada bulatan agar jelas nampak dari jauh.

2.2.5 Pancang Jajar

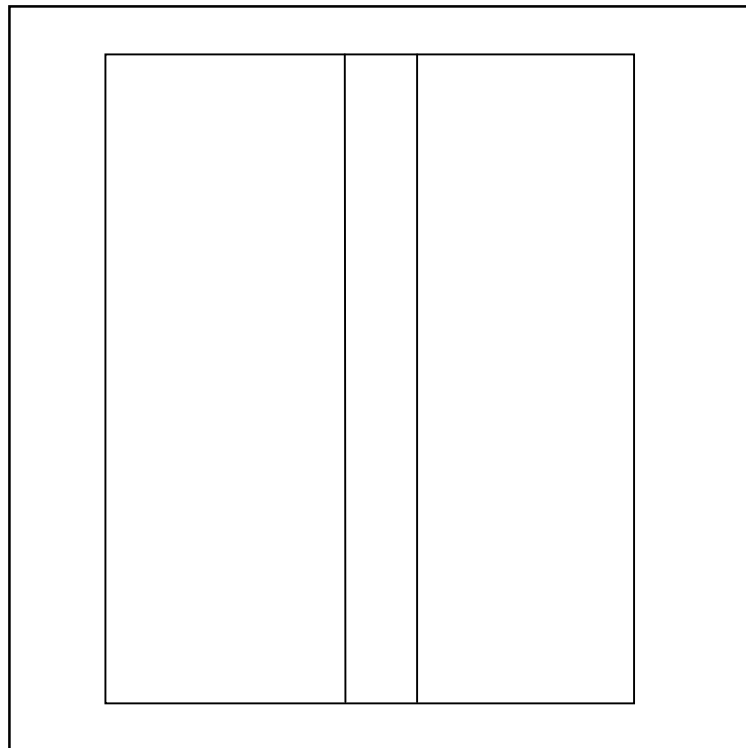
- Diperbuat dari kayu dengan bentuk bulat atau segilapan dilapik dengan besi di bahagian tapak
- Ukuran panjangnya adalah 6 kaki
- Untuk mudah kelihatan, ia dicat dengan warna hitam/putih selang seli satu kaki panjang



Rajah 2.4 Pancang Jajar
(Sumber : Laman Web)

2.2.6 Buku Kerjaluar

- Di bawah adalah untuk contoh buku kerjaluar bagi kerja ukur rantai



Rajah 2.5 Contoh Mukasurat Buku Kerjaluar

2.3 PENGENDALIAN ALAT

2.3.1 Menjaga Rantai

- Jangan bengkok atau bersimpul
- Bebas dari lumpur atau kotoran yang melekat
- Disapu minyak jika perlu mengelakkan karat
- Dilipat dengan cara yang betul

2.3.2 Cara Membuka Rantai

- Pegang satu tangkai rantai dengan tangan kiri
- Tangan kanan pula pegang lebihan rantai yang masih terlipat
- Campak rantai ke arah hentian ukur yang berlawanan
- Dengan bantuan pembantu, tarik dan regangkan rantai bagi memulakan sukatan

2.3.3 Ujian Rantai

- Rantai pasti akan terpanjang atau terpendek. Jika terpanjang, buka dan gugurkan satu sambungan dan sukut semula panjang yang diperlukan
- Jika terpendek, mungkin disebabkan oleh bengkok atau mana-mana bahagian tersimpul, ini perlu diperbetulkan dengan mengetuk untuk meluruskan bahagian yang bengkok dan diuji semula mengikut panjang yang dikehendaki.

2.4 TATACARA KERJA UKUR RANTAI

Tatacara kerja ukur rantai boleh dibahagikan kepada langkah-langkah berikut :-

- 1) Tinjauan
- 2) Pemilihan hentian ukur
- 3) Penandaan hentian ukur
- 4) Mengukur garisan-garisan ukur
- 5) Mengambil ofset butir-butir
- 6) Mencatat ukuran dan menyediakan lakaran kasar
- 7) Memplot
- 8) Menghitung keluasan

2.4.1 Tinjauan

Langkah pertama sebelum memulakan kerja penandaan dan pengukuran adalah meninjau kawasan yang hendak diukur. Dengan tinjauan ini, gambaran keseluruhan mengenai keadaan rupabumi kawasan tersebut diperolehi bagi memudahkan kerja-kerja berikutnya. Perlu diberi perhatian bahawa dalam kaedah ukur rantai ini, setiap hentian ukur mestilah saling nampak.

2.4.2 Pemilihan Hentian Ukur

Pemilihan hentian ukur bergantung kepada keadaan rupabumi kawasan yang hendak diukur. Terdapat beberapa prinsip dalam pemilihan hentian ukur, di antaranya :-

a) Bilangan Garisan Ukur yang Minimum

Bilangan hentian ukur hendaklah seberapa minimum yang boleh tetapi mencukupi untuk menjalankan plotan.

b) Garisan Asas

Garisan asas merupakan garisan ukur yang utama dipilih terlebih dahulu. Ia merupakan garisan yang terpanjang dan mana-mana garisan ukur yang dibentuk akan berasaskan kepada garisan ini. Ia dipilih supaya boleh merentangi keseluruhan kawasan ukur.

c) Segitiga Keadaan Baik

Panjang garisan ukur dan sudut di antara garisan ukur hendaklah seboleh-bolehnya membentuk segitiga serbasama. Sudut segitiga yang kurang daripada 30° hendaklah dielakkan.

d) Garisan Semakan

Garisan semakan yang mencukupi hendaklah dibuat. Ia diperlukan bagi memudahkan semakan jika berlaku sebarang kesilapan dalam pengukuran jarak atau catatan. Kesilapan tersebut dapat dikesan semasa memplot kerana segitiga yang terbentuk akan terherot.

e) Masalah Halangan

Rintangan kepada jajaran atau pengukuran hendaklah dielakkan seberapa boleh.

f) Garisan Ofset

Garisan ofset hendaklah pendek dan sebolehnya di atas permukaan bumi yang aras.

2.4.3 Penandaan Hentian Ukur

Hentian ukur ditandakan supaya tanda ini mudah dijumpai. Penandaannya adalah berdasarkan perkara-perkara berikut :-

- Dalam masa menjalankan pengukuran
- Apabila sebahagian daripada kawasan perlu diukur semula
- Di tanah yang lembut, hentian hendaklah ditanda dengan pancang kayu.
- Di atas jalan tar, hentian ditanda dengan paku terbenam hingga separas permukaan atau dipahatkan di permukaan batu.

2.5 KAEDAH MEMBINA OFSET

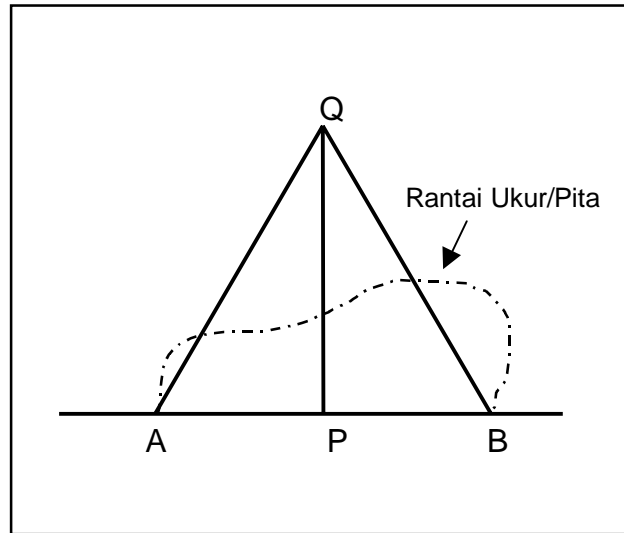
Ofset adalah jarak tegak dari titik di atas sempadan butiran ke garisan rantai. Apabila rantai diluruskan sepanjang garis rantai, ofset hendaklah diambil dari butiran yang hampir padanya. Terdapat dua kaedah membina ofset, iaitu :-

- a. Ofset dari garisan rantai ke butiran
- b. Ofset dari butiran ke garisan rantai

2.5.1 Ofset Dari Garisan Rantai Ke Butiran

2.5.1.1 Menggunakan Rantai Ukur Dan Pita

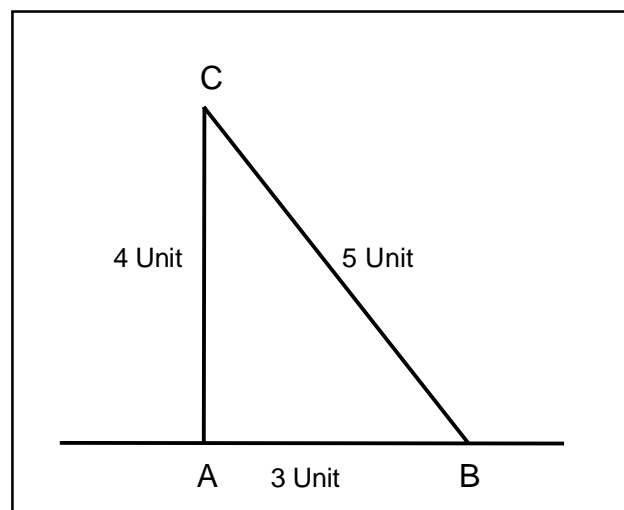
- Pada titik P di atas garis rantai, buat garis tegak QP
- Pilih satu jarak yang sama dari P di atas garis rantai sehingga $PA = PB$
- Pegang hujung rantai pada titik A dan B, jarak AB mesti lebih pendek dari panjang rantai yang digunakan
- Kemudian tengah rantai ditarik ke arah Q sehingga tegang
- Garis menghubungkan tengah rantai dengan titik P adalah tepat pada AB



Rajah 2.6 Membina Ofset Dengan Rantai/Pita

2.5.1.2 Kaedah 3,4,Dan 5

- Kaedah ini berdasarkan panjang sempadan segitiga yang bernisbah 3:4:5
- Pegang rantai ukur pada bahagian 3, 4 dan 5 unit
- Bahagian 3 atau 4 unit hendaklah di atas garis rantai salah satunya
- Katakan titik A perlu dibuat sudut tepat, bahagian 3 unit iaitu AB di atas garis rantai
- Bahagian lain ditarik menghala ke C sehingga tegang dan B dipegang hujung bahagian 5 unit
- Segitiga ABC adalah tepat di A

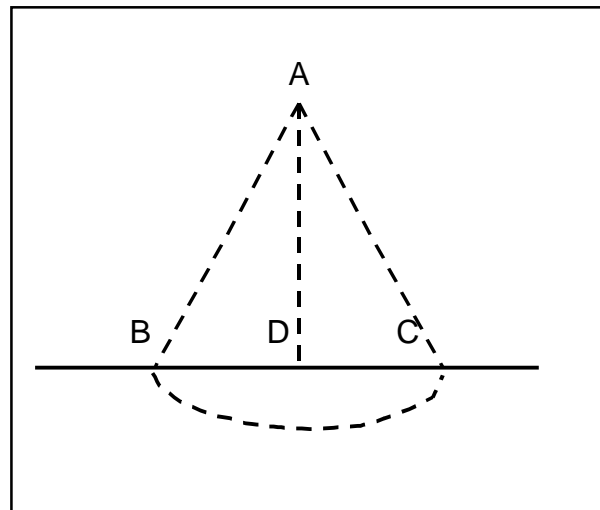


Rajah 2.7 Kaedah 3, 4 Dan 5

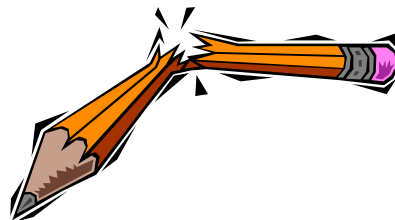
2.5.2 Offset Dari Butiran Ke Garisan Rantai

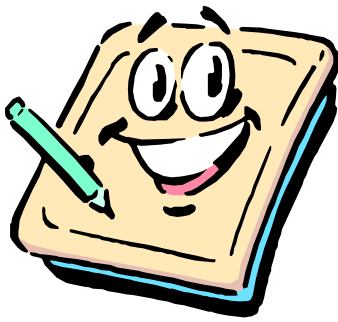
2.5.2.1 Kaedah Hayunan Pita Ukur

- BC adalah garis rantai dan titik A adalah butiran yang hendak dibentuk garis tepat
- Dari titik A hayunkan satu lengkuk memotong garisan rantai pada titik B dan C menggunakan pita ukur
- Ukur garisan BC dan tentukan titik tengah D
- AD adalah garisan tegak yang diperlukan



Rajah 2.8 Kaedah Hayunan Pita Ukur





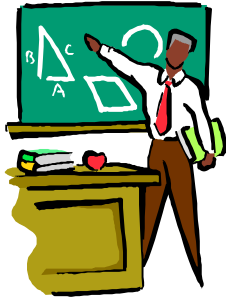
AKTIVITI 2a

- **UJI KEFAHAMAN ANDA SEBELUM ANDA MENERUSKAN INPUT SELANJUTNYA**
- **SILA SEMAK JAWAPAN ANDA PADA MAKLUMBALAS DI HALAMAN BERIKUTNYA**

2.1 Apakah perbezaan di antara rantai Gunter, Jurutera dan Metrik ?

2.2 Sebuah bangunan terletak di tengah-tengah rimbunan pokok dan ianya perlu diambil sebagai butiran di dalam kerja ukur rantai. Semasa membina ofset dari salah satu bucu bangunan tersebut, jurukur telah menggunakan Kaedah 3,4 dan 5 tetapi diubah kepada 2,4 dan 5 kerana pita ukur yang digunakan tidak cukup panjang. Adakah kaedah ini dibolehkan dan mengapa ? Apa akan terjadi kepada butiran yang terbentuk semasa diplot ?





MAKLUMBALAS KEPADA AKTIVITI 2a

PERHATIAN !!

Anda hanya boleh berpindah ke input selanjutnya jika anda dapat menjawab kesemua soalan dalam aktiviti 2a.

- 2.1 Perbezaan rantai Gunter, Jurutera dan Metrik adalah dari segi panjangnya iaitu rantai Gunter 66 kaki, rantai Jurutera 100 kaki dan rantai Metrik 20m serta 30m
- 2.2 Kaedah 2, 4 dan 5 tidak boleh digunakan kerana nisbah ini tidak membentuk segitiga tepat. Butiran akan terherot semasa diplot dan ianya tidak menyerupai bentuk butiran sebenar di atas tanah.

Syabas anda telah dapat memahami
sebahagian input ini.
Anda boleh teruskan ke input
selanjutnya !!!



INPUT

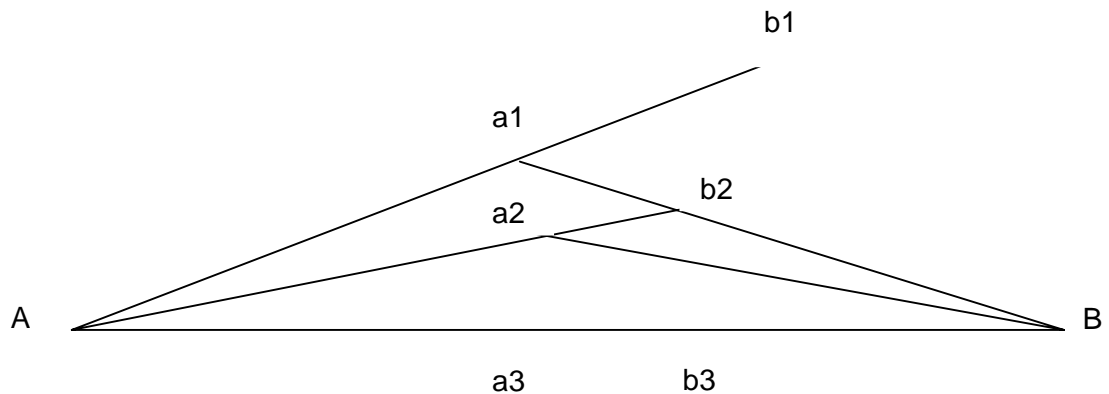


2.6 HALANGAN DAN CARA MENGATASINYA

Halangan dalam pengukuran jarak terbahagi kepada 3 bahagian yang utama, iaitu :-

- 1) Halangan kepada jajaran dan tidak pada merantai
- 2) Halangan kepada merantai dan tidak pada jajaran
- 3) Halangan merantai dan jajaran

2.6.1 Halangan Kepada Jajaran Dan Tidak Pada Merantai



Rajah 2.9 Halangan Kepada Jajaran Dan Tidak Pada Merantai

- Merujuk kepada rajah di atas (Rajah 2.9) dapat dilakukan oleh dua orang, seorang di titik a1 dan seorang di titik b1.
- Cara kerja :-
 1. Pada mulanya, pancang jajar ditegakkan di titik a1 dan b1 sehingga b1, a1 dan A terletak pada satu garis lurus.
 2. Tetapi oleh kerana a1, b1 dan B tidak berada dalam satu garisan yang lurus, maka a1 memberi petunjuk supaya b1 berpindah ke b2, sehingga a1, b2 dan B berada di dalam satu garisan yang lurus.
 3. b2, a1 dan A tidak berada dalam satu garisan yang lurus sehingga b2 memberi petunjuk supaya a1 berpindah ke a2 sehingga b2, a2 dan A berada dalam satu garis lurus.

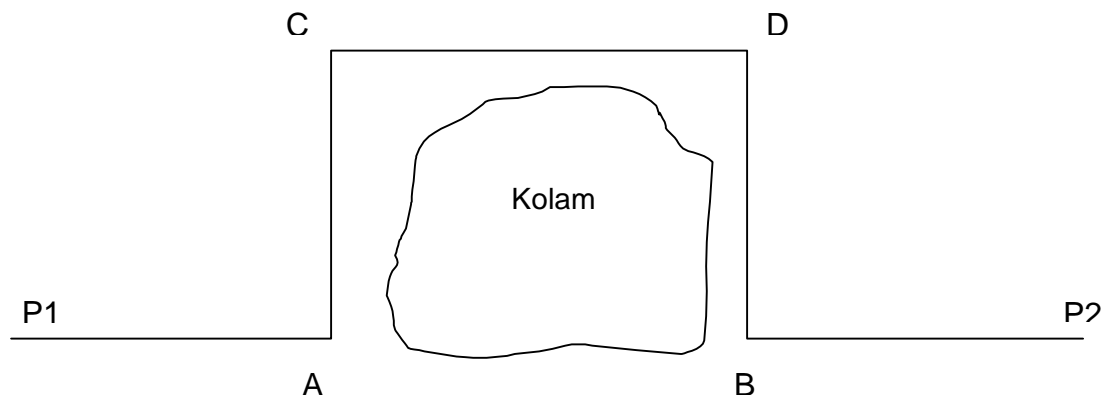
4. Begitulah selanjutnya secara bergilir-gilir atau saling bergantian memberi petunjuk sehingga akhirnya satu garisan yang lurus terhasil.
5. Pengukuran jarak dilakukan dengan mengukur $A - a_3$, $a_3 - b_3$ dan $b_3 - B$. Jarak AB didapati dengan mencampur ketiga-tiga jarak tadi.

2.6.2 Halangan Kepada Merantai Dan Tidak Pada Jajaran

Terdapat 3 cara yang utama untuk mengatasi masalah ini.

- i) Alihan selari.
- ii) Segitiga sebarang.
- iii) Segitiga sudut tepat.

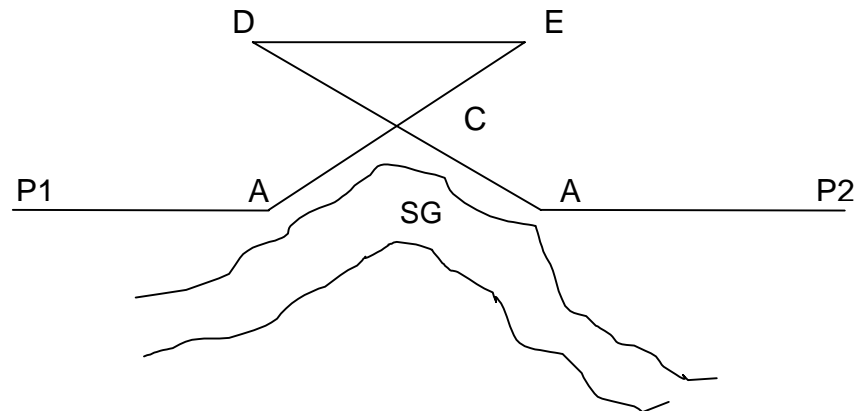
2.6.2.1 Alihan Selari



Rajah 2.10 Alihan Selari

Sebuah kolam letaknya pada garis yang hendak diukur iaitu P1 dan P2. Dimana P1 dan P2 saling nampak tetapi tidak boleh diukur kerana halangan yang disebabkan oleh kolam tersebut. Cara yang terbaik untuk menjalankan pengukuran adalah dengan membuat jajaran di stesen A dan B di atas garisan P1 dan P2. Dengan menggunakan sesiku optik atau kaedah 3,4 dan 5, dirikan ofset AC dan CD. Pacakkan pancang pada C dan D, jadi jarak CD sama dengan jarak AB. Jarak jauh CD disebut **alihan selari**.

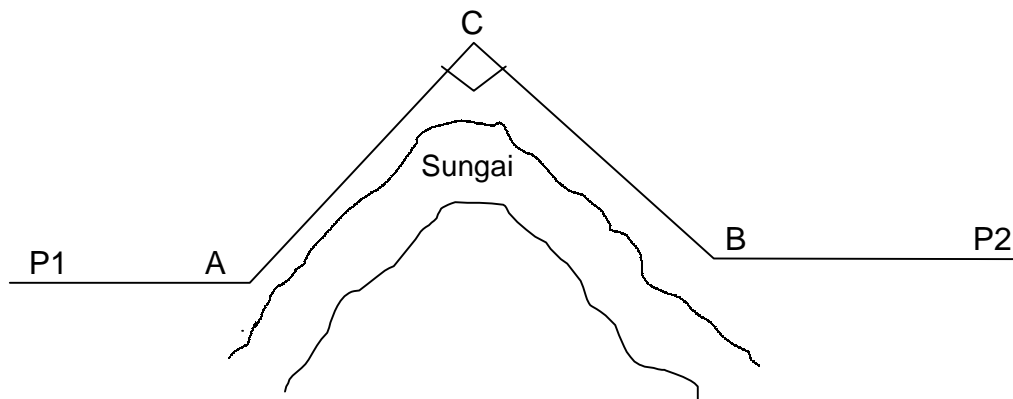
2.6.2.2 Segitiga Sebarang



Rajah 2.11 Segitiga Sebarang

Merujuk kepada Rajah 2.11, Garisan P1 dan P2 telah tersekat pada lengkok sungai. Takat A dan B ditandakan dengan pancang pada kedua-dua belah lengkok sungai itu. Takat C juga ditandakan dan pastikan C dan AC itu tidak kena pada lengkok sungai tersebut. Garisan AC pula diteruskan ke E supaya CE bersamaan dengan AC. Begitu juga BC diteruskan ke D supaya CD bersamaan dengan BC. Jelaslah segitiga ECD bersamaan dengan segitiga ACB, garis DE adalah jarak jauh yang dikehendaki.

2.6.2.3 Segitiga Sudut Tepat



Rajah 2.12 Segitiga Sudut Tepat

A adalah takat pada garisan P1P2 di sebelah sungai. Garisan AC pula dibuat agar tidak kena pada sungai tadi. Dari takat C dirikan garisan tegak CB yang bertemu pada B di garisan di sebelah sungai yang satu lagi. Garisan AC dan CB pun diukur. (Lihat Rajah 2.8). Kaedah ini sesuai untuk sungai yang kecil sahaja.

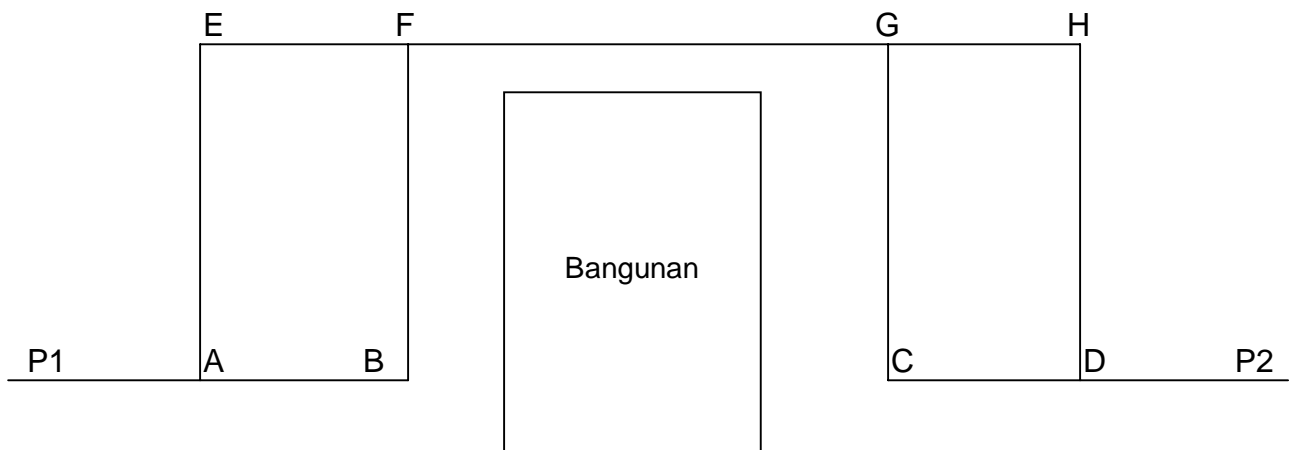
$$AB^2 = AC^2 + CB^2$$

$$AB = \sqrt{AC^2 + CB^2}$$

2.6.3 Halangan Merantai Dan Jajaran

Dalam rajah 2.9, garisan P1P2 tersekat oleh sebuah bangunan. Takat P1 dan P2 masing-masing tidak boleh kelihatan. Takat B ditandakan pada garisan yang menuju ke bangunan dengan cara **Garis Merembang**. Takat A ditandakan pada garisan P1B. Garisan tegak AE dan BF juga didirikan dan sama panjangnya. Kemudian garisan EF diteruskan di sebelah bangunan. Dua takat G dan H ditandakan di garisan itu dan garisan tegak GC dan HD pula dibuat dan sama panjangnya dengan AE dan BF. Nyatalah takat C dan D itu bergaris lurus dengan garis rantai P1, A dan B. Jadi FG bersamaan dengan BC. Panjang Alihan selari FG itu diukur dan dicatatkan.

Mestilah berhati-hati semasa menggunakan cara ini, pastikan garisan tegak itu didirikan dengan betul dan sama panjangnya. Jarak AB dan CD tidak semestinya sama panjang, EH hendak sekurang-kurangnya tiga kali lebih panjang daripada garisan tegak supaya dapat menentukan EH betul-betul selari dengan garisan P1P2. Kaedah mengelakkan halangan ini adalah berguna namun garisan pengukuran yang melintasi apa-apa halangan hendaklah dielakkan, terutamanya jika garisan itu adalah garis dasar.



Rajah 2.13 Halangan Merantai Dan Jajaran

2.7 PEMBUKUAN KERJA LUAR

2.7.1 Kaedah Mencatat Kerja Ukur Rantai

- Buku kerja luar diperbuat daripada kertas kosong dengan garisan merah kembar di tengah-tengah mukasurat.

- Garisan ini adalah mewakili garisan rantai. Ruang di sebelah kiri dan kanan garisan ini adalah digunakan untuk melukis butiran-butiran yang telah diukur di atas permukaan bumi.
- Setelah semua hentian ukur ditentukan, pelan punca semua garisan dilukiskan untuk menunjukkan bagaimana garisan-garisan itu disambung antara satu sama lain.
- Tarikh mula dan tamat kerja dicatitkan di atas mukasurat ini.
- Jurukur hendaklah menyediakan nota kerja luar yang lengkap, teratur dan kemas agar Pelukis Pelan mudah untuk menyediakan pelan.

2.7.2 Perkara-Perkara Yang Perlu Diambil Semasa Membuat Catatan

- Tiap-tiap garisan mesti dicatitkan di atas mukasurat baru
- Hentian permulaan/belakang mesti dicatit di bahagian bawah mukasurat dan semua garisan bersambung kepadanya ditunjukkan dengan huruf hentian masing-masing
- Catatan dibuat dari bawah ke atas, butiran yang berada di sebelah kanan garisan rantai dicatit di ruang sebelah kanan dan sebaliknya
- Butiran yang melintasi garisan rantai mesti diputuskan di tepi garis kembar tengah dan disambung mengufuk di tepi garisan yang satu lagi
- Rajah kasar butiran tidak perlu berskil dan dibuat ketika kerja ukur dijalankan
- Semua butiran hendaklah diterangkan
- Ukuran butiran selain ofset hendaklah dicatitkan dengan jelas

2.8 PEMELOTAN

Kelengkapan yang diperlukan bagi tujuan memelot plan adalah seperti berikut :-

- 1) Kertas lukisan
- 2) Alat lukisan
- 3) 'Bean compass'
- 4) Pembaris berskala
- 5) 'French curves'
- 6) Pensil dan papan lukis
- 7) 'T Square' dan 'Set Square'

2.8.1 Skala

- Skala yang hendak digunakan adalah bergantung kepada kegunaan atau tujuan pelan tersebut

- Skala besar perlu digunakan apabila banyak butiran-butiran yang hendak ditunjukkan
- Skala adalah bergantung kepada keluasan kawasan
- Bagi kawasan yang besar, skala kecil hendaklah digunakan

2.8.2 Melukis Garisan Rantai

- Garisan rantai yang terpanjang dilukiskan dahulu mengikut skala yang ditetapkan
- Kemudian segitiga-segitiga yang berada di atas garisan rantai itu dilukiskan dengan melukis lengkung-lengkuk yang berkenaan dari kedua-dua hujung garisan rantai tersebut
- Titik persilangan lengkung ini menentukan hentian ukur yang ketiga dan begitulah seterusnya

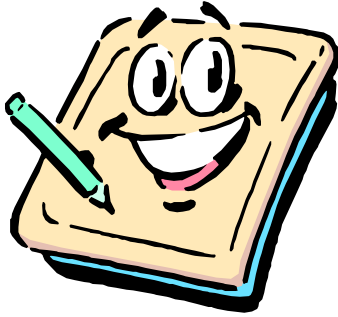
2.8.3 Melukis Butiran

- Butiran dilukis dari satu garisan rantai ke satu garisan rantai yang seterusnya
- Rantaian di sepanjang garisan rantai ditandakan dan lukiskan ofset yang berkenaan
- Titik-titik butiran tersebut ditanda dan sambungkan



Untuk menguji kefahaman anda, sila buat aktiviti berikut. Jika anda tidak berpuashati dengan jawapan anda, sila buat ulangkaji pada input yang anda rasa masih kabur.

SELAMAT MENCUBA !!!!!!!!!!!!!



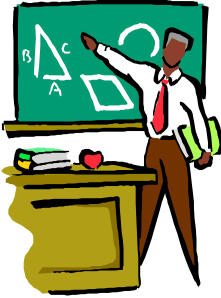
AKTIVITI 2b

- **UJI KEFAHAMAN ANDA SEBELUM ANDA MENERUSKAN INPUT SELANJUTNYA**
- **SILA SEMAK JAWAPAN ANDA PADA MAKLUMBALAS DI HALAMAN BERIKUTNYA**

2.1 Berikan tiga jenis halangan semasa menjalankan kerja ukur .

2.2 Nyatakan 3 cara untuk mengatasi halangan laluan pengukuran





MAKLUMBALAS KEPADA AKTIVITI

2h

PERHATIAN !!!

Anda hanya boleh berpindah ke **PENILAIAN KENDIRI** jika anda dapat menjawab kesemua soalan dalam aktiviti 2b

2.1 Tiga jenis halangan itu adalah:-

- 1) Halangan kepada jajaran dan tidak pada merantai
- 2) Halangan kepada merantai dan tidak pada jajaran
- 3) Halangan merantai dan jajaran

2.2 Tiga cara mengatasi halangan laluan pengukuran adalah:-

- i) Alihan selari
- ii) Segitiga sebentuk
- iii) Segitiga sudut tepat.

Syabas anda telah dapat memahami sebahagian input ini. Anda boleh teruskan ke input selaniutnva !!!





PENILAIAN KENDIRI

UNTUK MENGUKUR PRESTASI ANDA, ANDA MESTILAH MENJAWAB SEMUA SOALAN PENILAIAN KENDIRI INI UNTUK DINILAI OLEH PENSYARAH ANDA.

Soalan 1

Bincangkan bagaimana anda hendak merantai di atas permukaan tanah yang bercerun dengan menggunakan rantai ukur.

Soalan 2

Semasa menjalankan kerja ukur anda terpaksa melalui sebatang sungai. Bagaimanakah anda hendak meneruskan pengukuran anda ?



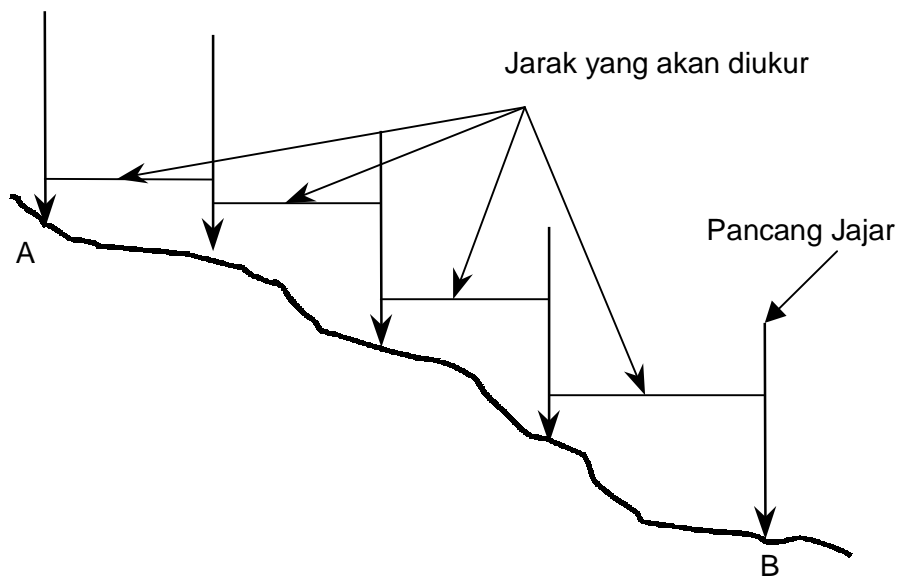


MAKLUM BALAS KEPADA PENILAIAN KENDIRI

- ⊕ SUDAH MENCUBA ?
- ⊕ SILA SEMAK JAWAPAN ANDA DAN BANDINGKAN DENGAN JAWAPAN DI BAWAH.

Jawapan 1

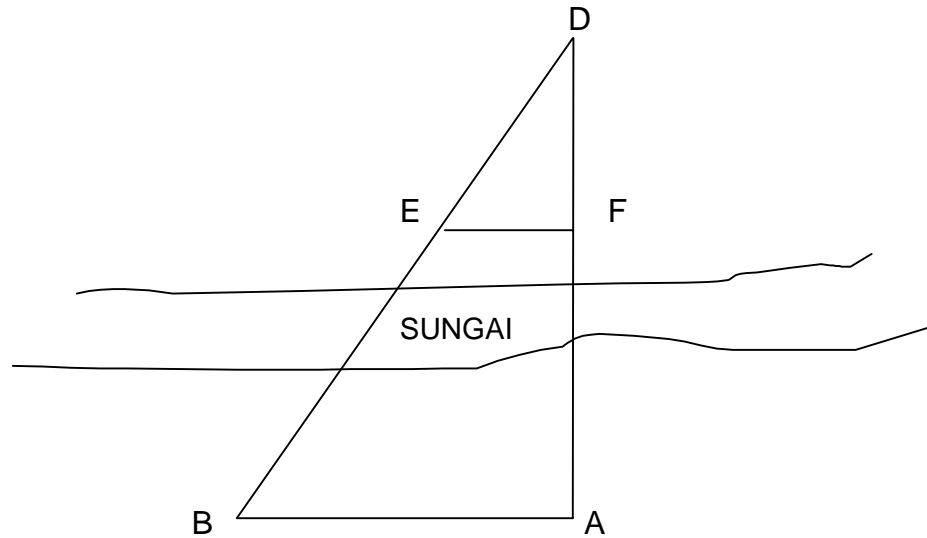
Merantai permukaan tanah yang bercerun dengan menggunakan rantai ukur boleh dijalankan secara berperingkat-peringkat.



- Jarak AB adalah dikehendaki
- Jarak antara pancang jajar diukur berperingkat secara mengufuk

Jawapan 2

Untuk menjalankan pengukuran di kawasan ini, kaedah segitiga bersudut tepat boleh digunakan (Rujuk rajah di bawah)



**TAHNAH SEKIRANYA ANDA
DAPAT MENJAWABNYA
DENGAN BETUL MARI KITA
BERPINDAH KE UNIT 3**

