

Ukur Kejuruteraan

DDPQ 1162

Ukur Aras

Sakdiah Basiron

DEFINISI

- Ukur aras ialah satu kaedah kerja ukur yang dijalankan untuk menentukan ketinggian / aras titik-titik di permukaan bumi.

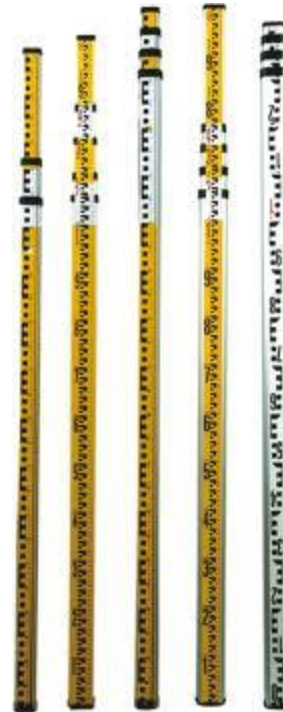
TUJUAN

- Untuk mendapatkan tinggi Batu Aras Sementara (BAS) untuk dijadikan rujukan bagi kerja ukur kontur di kawasan projek yang berhampiran.

PERALATAN



Alat aras

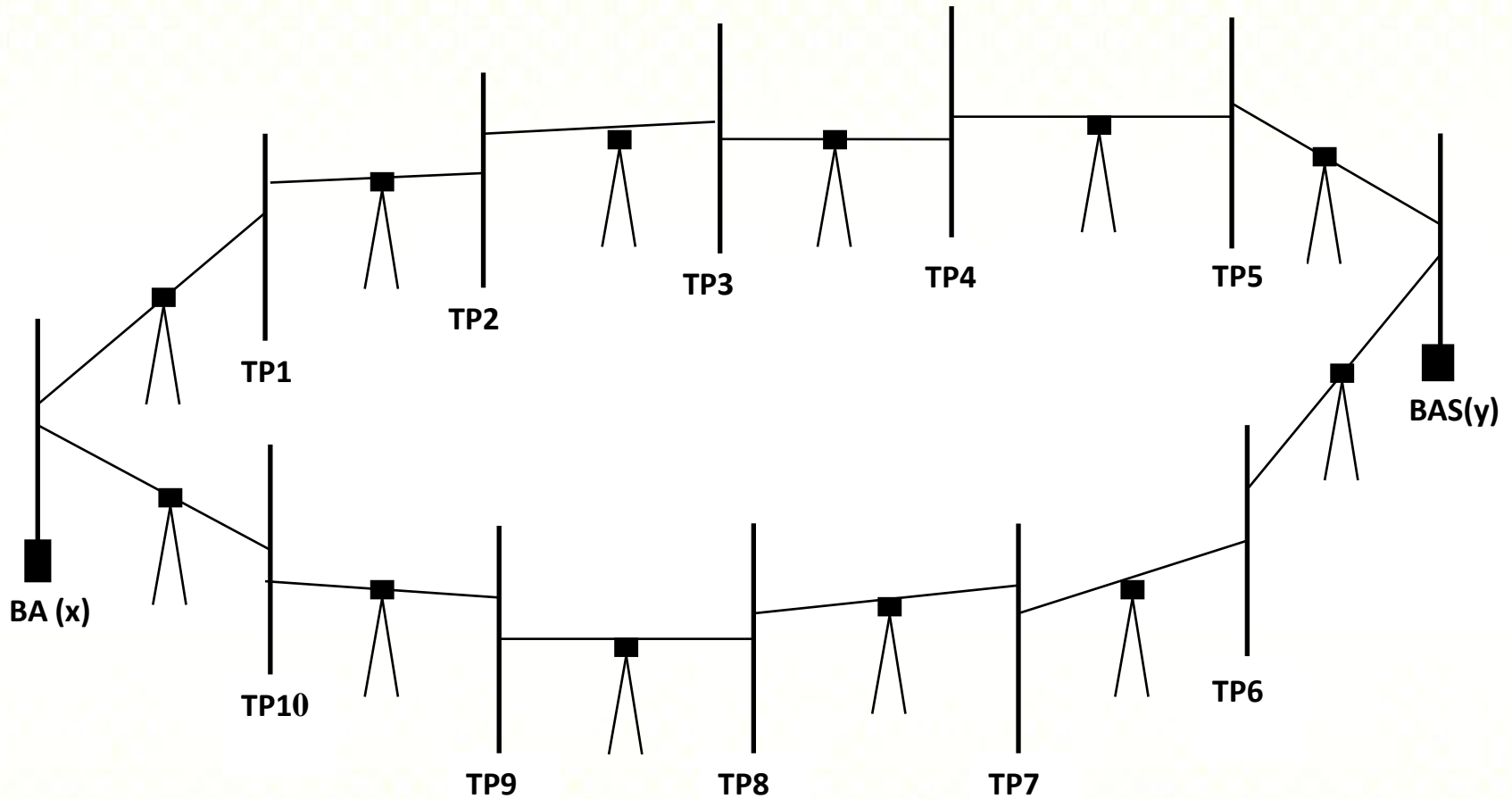


staf

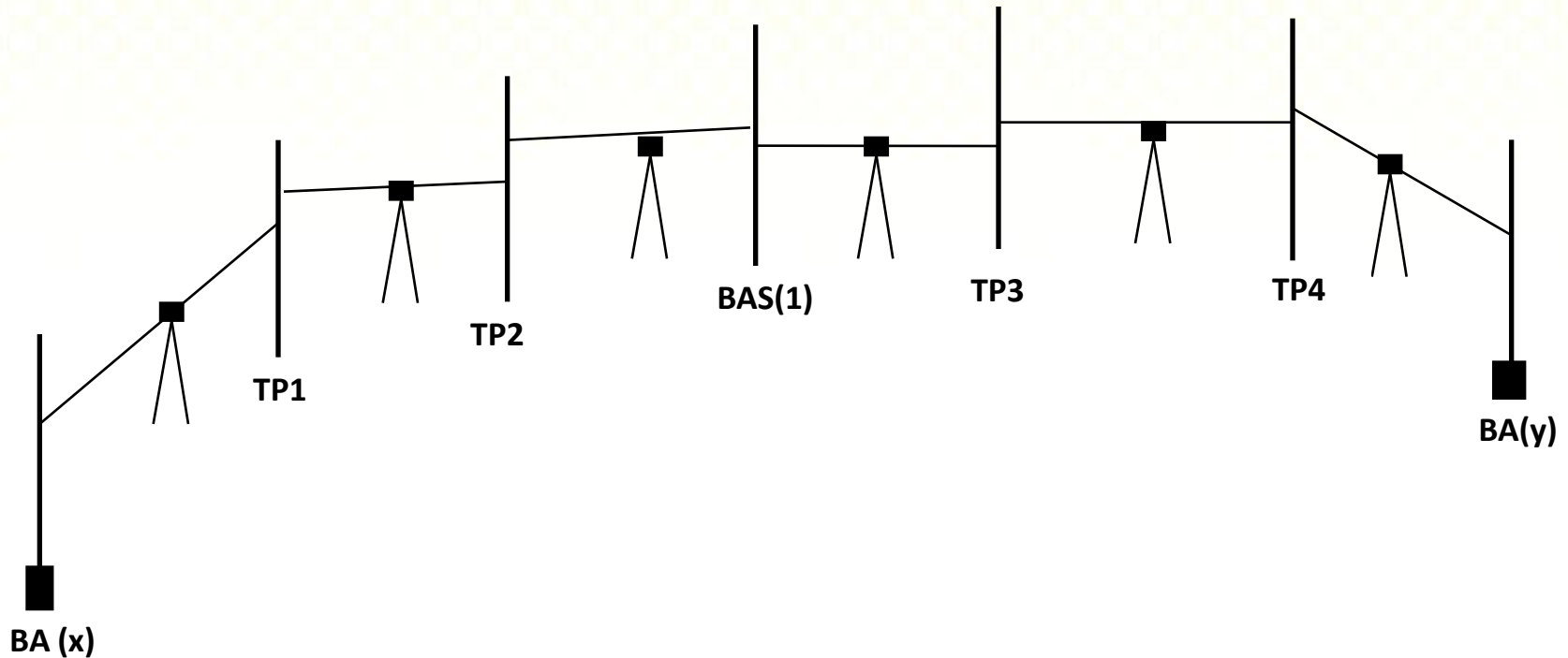


gelembung

ATURCARA KERJA (GELUNG)



ATURCARA KERJA (MEMANJANG)



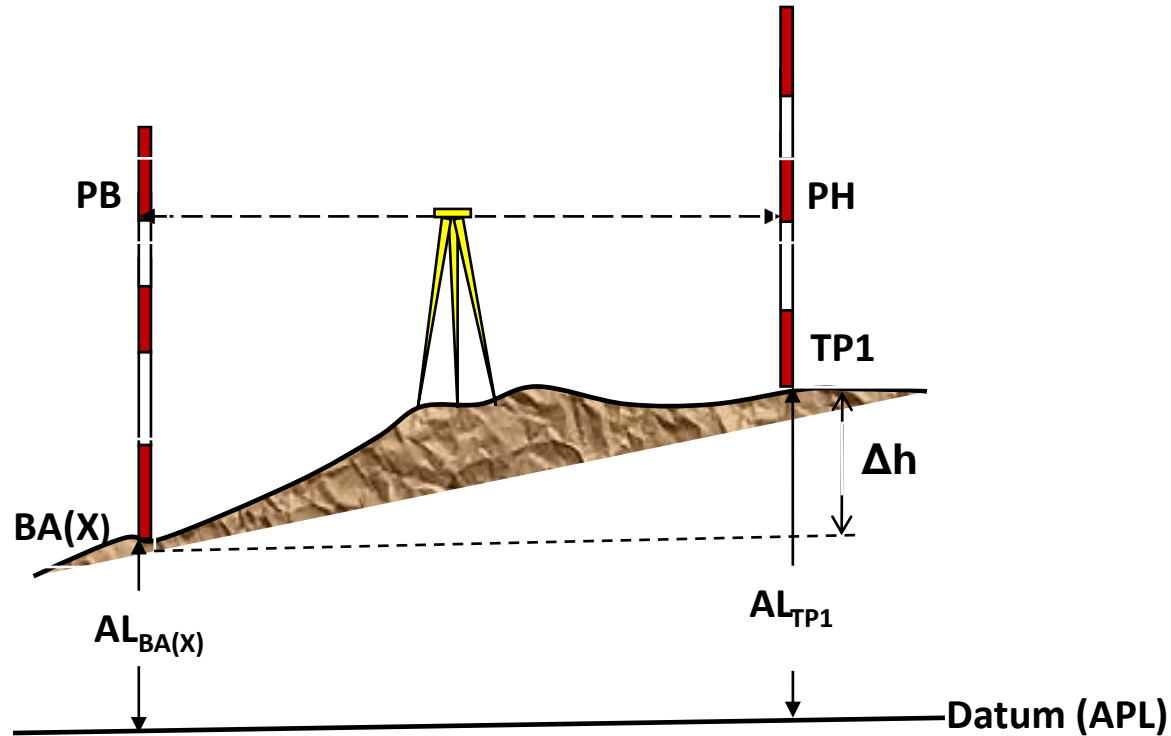
PEMBUKUAN (GELUNG)

No	Pandangan Belakang	Pandangan antara	Pandangan Hadapan	Tinggi Garis Kolimatan		Aras laras	Pembetulan	Aras laras sebenar
				Naik	Turun			
BA (x)	1.853					39.549	0	39.549
TP1	1.562		1.893		0.040	39.509	-0.001	39.508
TP2	1.445		1.605		0.043	39.466	-0.002	39.464
TP3	1.536		1.484		0.039	39.427	-0.003	39.424
TP4	1.718		1.557		0.021	39.406	-0.004	39.402
TP5	1.743		1.756		0.038	39.368	-0.005	39.363
BAS (y)	1.893		1.796		0.053	39.315	-0.006	39.321
TP6	1.605		1.851	0.042		39.357	-0.007	39.350
TP7	1.484		1.559	0.046		39.403	-0.008	39.395
TP8	1.557		1.444	0.040		39.443	-0.009	39.434
TP9	1.756		1.534	0.023		39.466	-0.010	39.456
TP10	1.796		1.716	0.040		39.506	-0.011	39.495
BA (x)			1.741	0.055		39.561	-0.012	39.549
Σ	19.948		19.936	0.246	0.234	-39.549		
	-19.936			-0.234		0.012		

PEMBUKUAN (MEMANJANG)

No	Pandangan Belakang	Pandangan antara	Pandangan Hadapan	Tinggi Garis Kolimatan		Aras laras	Pembetulan	Aras laras sebenar
				Naik	Turun			
				BA (x)	1.853			
TP1	1.562		1.893		0.040	39.509	-0.001	39.508
TP2	1.445		1.605		0.043	39.466	-0.002	39.464
BAS(1)	1.536		1.484		0.039	39.427	-0.003	39.434
TP3	1.718		1.557		0.021	39.406	-0.004	39.402
TP4	1.743		1.756		0.038	39.368	-0.005	39.363
BA (y)			1.793		0.050	39.318	-0.006	39.312

HITUNGAN ARAS LARAS



Beza tinggi $\Delta h = PB - PH$

$$AL_{TP1} = AL_{BA(X)} \pm \Delta h$$

GELUNG:

$$\Delta h_{(BA(X) - TP1)} = 1.853 - 1.893 = -0.040 \text{ (turun)}$$

$$\Delta h_{(TP1 - TP2)} = 1.562 - 1.605 = -0.043 \text{ (turun)}$$

...

...

$$\Delta h_{(TP9 - TP10)} = 1.756 - 1.716 = -0.040 \text{ (naik)}$$

$$\Delta h_{(TP10 - BA(X))} = 1.796 - 1.741 = -0.055 \text{ (naik)}$$

$$AL_{TP1} = 39.549 - 0.040 = 39.509$$

$$AL_{TP2} = 39.509 - 0.043 = 39.466$$

$$AL_{BAS(Y)} = 39.368 - 0.053 = 39.315$$

$$AL_{TP10} = 39.466 + 0.040 = 39.506$$

$$AL_{BA(X)} = 39.506 + 0.055 = 39.561$$

MEMANJANG:

$$\Delta h_{(BA(X) - TP1)} = 1.853 - 1.893 = -0.040 \text{ (turun)}$$

$$\Delta h_{(TP1 - TP2)} = 1.562 - 1.605 = -0.043 \text{ (turun)}$$

...

...

$$\Delta h_{(TP4 - TP5)} = 1.718 - 1.756 = -0.038 \text{ (turun)}$$

$$\Delta h_{(TP5 - BA(Y))} = 1.743 - 1.793 = -0.050 \text{ (turun)}$$

$$AL_{TP1} = 39.549 - 0.040 = 39.509$$

$$AL_{TP2} = 39.509 - 0.043 = 39.466$$

$$AL_{BAS(1)} = 39.466 - 0.039 = 39.427$$

$$AL_{TP5} = 39.406 - 0.038 = 39.368$$

$$AL_{BA(y)} = 39.368 - 0.050 = 39.318$$

Seliseh aras

$$\text{Seliseh aras} = \sum \text{PB} - \sum \text{PH} = \sum \text{Naik} - \sum \text{Turun} = \text{AL}$$

$$\begin{aligned} \text{akhir} - \text{AL awal} &= 19.948 - 19.936 = 0.246 - 0.234 \\ &= 39.561 - 39.549 = 0.012 \text{ m} = 12 \text{ mm} \end{aligned}$$

Seliseh yang dibenarkan = $5 \sqrt{N}$ mm dimana N ialah bilangan PH

$$= 5 \sqrt{12} \text{ mm} = 17 \text{ mm}$$

Pembetulan

$$\begin{aligned}\text{Pembetulan} &= \frac{\text{seliseh aras}}{\sum PH} \\ &= -\frac{0.012}{12} = -0.001\end{aligned}$$

Seliseh yang didapati (12 mm) adalah lebih kecil dari seliseh yang dibenarkan (17 mm). Dengan itu, kerja ukur aras diatas boleh diterima dan seterusnya diberikan pembetulan untuk mendapatkan aras laras sebenar titik-titik.

Jika nilai aras laras $BA(x)$ yang dihitung lebih besar dari nilai $BA(x)$ sebenar, maka pembetulan adalah (-). Jika nilai aras laras $BA(x)$ yang dihitung lebih kecil dari nilai $BA(x)$ sebenar, maka pembetulan adalah (+). Nilai pembetulan dicampur/ditolak dari nilai aras laras secara mengganda bermula dari TP1 hingga ke $BA(x)$.

ARAS LARAS SEBENAR

$$AL_{TP1} = 39.509 - 0.001 = 39.508$$

$$AL_{TP2} = 39.466 - 0.002 = 39.464$$

$$AL_{TP10} = 39.506 - 0.011 = 39.495$$

$$AL_{BA(X)} = 39.561 - 0.012 = 39.549$$

Punca Seliseh

1. Seliseh kasar – faktor manusia

- Tersalah baca.
- Tersalah rekod.
- Staf tidak didirikan dengan betul.
- Alat aras tidak didirikan dengan betul.

2. Seliseh sistematik – faktor alat

- Garis kolimatan tidak mengufuk walaupun gelembung aras telah masuk ditengah.
- Senggatan staf tidak tepat terutamanya ketika dipanjangkan.
- Senggatan pada staf telah pudar atau hilang.
- Tapak staf telah haus.

3. Seliseh tak disengaja – faktor persekitaran

- Keadaan angin menyebabkan staf tidak dapat dipegang dengan tegak.
- Cuaca terik matahari menyebabkan pembiasan, atau gelamair berhampiran permukaan tanah.
- Keadaan hujan menyukarkan bacaan.