INSTITUT TANAH DAN UKUR NEGARA
KEMENTERIAN SUMBER ASLI DAN KELESTARIAN ALAM (NRES)



TLS VS Total Station
— Apa Bezanya? —

Dua-dua guna teknologi ukur moden,
tapi cara mereka "*melihat*" dunia sangat berbeza.



TLS – *Terrestrial Laser Scanning*

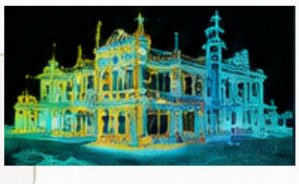


TLS memancarkan laser ke sekeliling dan mengumpul jutaan titik ukuran untuk menghasilkan gambaran 3D sesuatu kawasan atau objek.

TLS sesuai bila kita nak:

- *Capture* kawasan yang luas dan kompleks
- Dapatkan bentuk dan detail objek secara menyeluruh
- Hasilkan 3D *point cloud*
- Buat dokumentasi keadaan sebenar / *as-built*
- Simpan data untuk analisis atau pemodelan kemudian

Output utama:
Point Cloud 3D



TOTAL STATION



Bayangkan *Total Station* macam alat ukur yang sangat tepat untuk titik-titik tertentu.

Surveyor menentukan titik yang hendak diukur, kemudian *Total Station* mengukur sudut dan jarak untuk mendapatkan koordinat titik tersebut.

Total Station sesuai bila kita nak :

- Tentukan koordinat titik tertentu
- Buat *setting-out* di tapak
- *Establish control points*
- Buat kerja *traverse* dan *topographic survey*
- Ukur titik dengan ketepatan yang tinggi

Output utama:
Koordinat / Titik Ukuran

ID	*Easting (X)*	*Northing (Y)*	*Elevation (Z)*
P1	500.123	1000.456	50.321
P2	501.789	1001.234	50.812
P3	502.345	1002.678	51.102
...	...	...	...

Perbandingan Ringkas

Perkara	TLS	*Total Station*
Cara kerja	*Scan* kawasan secara 3D	Ukur titik yang dipilih
Data	Jutaan titik (*point cloud*)	Titik / koordinat tertentu
Coverage	Sangat luas	Lebih *targeted*
Output	*Point cloud 3D*	Koordinat & ukuran
Detail bentuk	★★★★★	★★★☆☆
Setting-out	★★☆☆☆	★★★★★
Dokumentasi 3D	★★★★★	★★☆☆☆
Kelajuan *capture*	Cepat untuk banyak data	Lebih bergantung pada titik yang diukur