

PERALATAN DAN KEPERLUAN AMALI
DISEDIAKAN OLEH: JABATAN MUFTI NEGERI SARAWAK

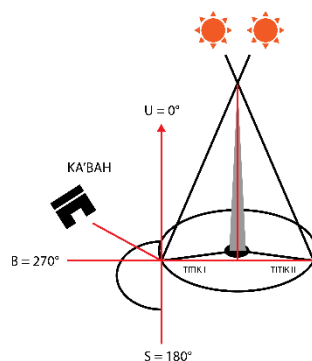
Apakah peralatan bukan optik?

Peralatan bukan optik kebanyakannya adalah peralatan tradisional yang direka bentuk berdasarkan prinsip geometri. Kebanyakan peralatan tradisional ini masih sesuai digunakan sebagai peralatan asas dalam amali astronomi.

1. Tongkat istiwa'

Tongkat istiwa' merupakan salah satu kaedah tradisional bagi mendapatkan arah utara dan selatan pada sesuatu tempat. Kaedah ini bukan sahaja mudah, tetapi juga tepat. Cara-caranya ialah:

- i. Pilih kawasan yang tidak terlindung daripada matahari.
- ii. Pacakkan objek lurus di tengah-tengah kawasan tersebut.
- iii. Buat bulatan mengelilingi objek tersebut.
- iv. Tetapkan waktu iaitu 15 minit sebelum zohor, perhatikan bayang objek tersebut. Apabila bayang ini menyentuh bulatan tersebut, maka buat satu tanda sebagai B (Barat). Kemudian tandakan bayang seterusnya iaitu 15 minit selepas zohor. Bayang objek tersebut akan jatuh pada bulatan yang sama dan tandakannya sebagai T (Timur).
- v. Kemudian buat satu garisan yang menyambungkan kedua-dua titik ini, maka ia adalah garisan Timur/ Barat.
- vi. Kemudian buat sudut 90° (untuk dapatkan arah Utara/ Selatan). Dengan menggunakan alat jangka sudut, dapatkan arah kiblat yang bersudut 290° - 293° .



2. Penggunaan rubu' mujayyab



Rubu' mujayyab merupakan kaedah tradisional yang digunakan sejak kurun lamanya. Ianya berbentuk sukuan yang digunakan untuk mengukur ketinggian matahari atau objek di langit, arah kiblat, waktu solat, kedudukan (longitud dan latitud) sesuatu tempat serta menyelesaikan masalah hitungan dengan mudah. Namun kaedah menggunakannya memerlukan kemahiran dan pengetahuan yang mendalam.

Rubu' mujayyab hanya mempunyai bulatan ekliptik matahari dan beberapa garisan yang berkaitan dengan pengiraan waktu solat dan arah kiblat serta digunakan juga untuk mengukur ketinggian matahari atau cakerawala lain. Menurut King (1991), Ibn al-Syatir, seorang ahli falak Syria pada kurun ke-14M telah mencipta rubu' mujayyab yang disifatkan sebagai peralatan yang mengandungi grid trigonometri sejagat.

3. Sistem Kedudukan Sejagat atau Sistem Penentududukan Sejagat (*Global Positioning System, GPS*)

GPS merujuk kepada sistem yang menentukan kedudukan seseorang melalui rujukan silang dengan satelit yang mengelilingi bumi. Sejak tahun 1993, GPS telah menjadi kemudahan sejagat yang penting dan amat diperlukan untuk pandu arah moden di darat, laut dan udara di serata dunia, selain menjadi alat penting dalam pembuatan peta dan pengukuran tanah.

GPS digunakan untuk;

i. Ketenteraan

GPS membolehkan peluru berpandu menepati sasaran, dan juga memperbaiki pemerintahan dan pengawalan tentera melalui kesedaran lokasi yang bertambah.

ii. Pandu arah

GPS digunakan di seluruh dunia sebagai pembantu pandu arah dalam kereta, pesawat dan kapal.

iii. Pengukuran

Peninjau dan pengukur tanah menggunakan alat GPS yang lebih mahal dan tepat untuk mencari sempadan, struktur dan penanda tinjauan, dan untuk pembinaan jalan.

iv. GPS dalam kapal terbang

Kebanyakan sistem penerbangan membenarkan kegunaan alat GPS biasa dalam penerbangan, kecuali ketika mendarat dan berlepas, sama seperti alat elektronik lain.

v. Rujukan masa jitu

Banyak sistem penyegerakan menggunakan GPS sebagai sumber masa yang tepat.

RUJUKAN:

Baharuddin Zainal, 2004. Ilmu Falak Edisi Kedua. Dewan Bahasa dan Pustaka: Kuala Lumpur.

Risalah "Kaedah Penentuan Arah Kiblat", Jabatan Mufti Negeri Selangor.

Wikipedia, https://ms.wikipedia.org/w/index.php?title=Sistem_Kedudukan_Sejagat&action=edit§ion=5