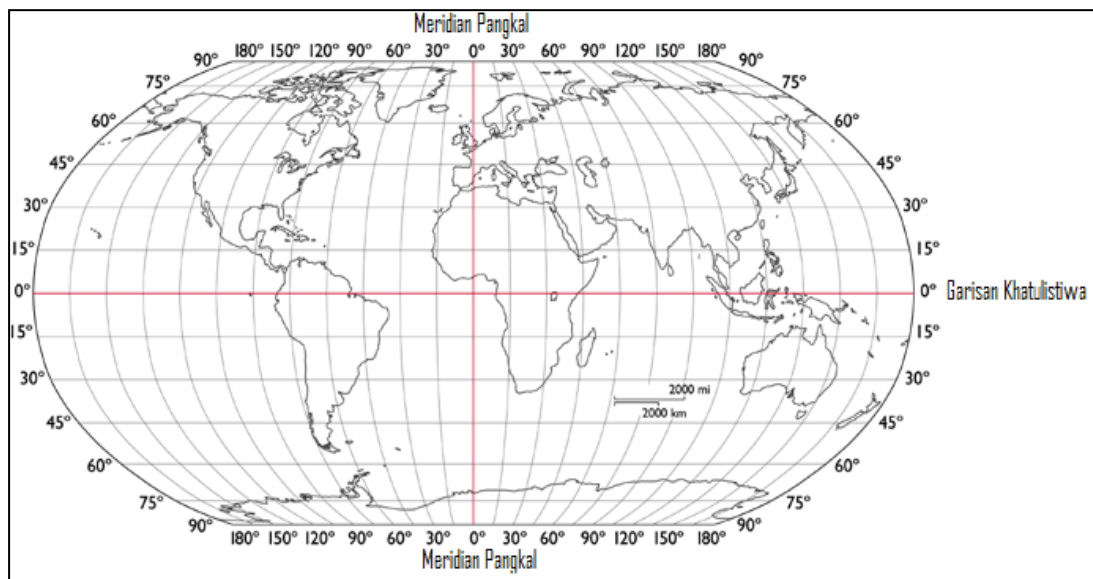


BAB 1: KEDUDUKAN

1. Umum.

- Semua lokasi yang terletak di atas permukaan bumi memiliki **alamat am** atau dikenali juga sebagai '**global address**'.
- Alamat umum ini berasaskan nombor yang dikenali sebagai koordinat iaitu nombor yang mewakili kedudukan tempat longitud dan kedudukan tempat latitud.
- Penggunaan alamat umum di atas permukaan bumi dibuat berasaskan kepada garisan latitud dan longitud yang dikenali sebagai **peta grid**.
- Jarak di antara garisan 1° sama ada garisan longitud dan latitud dengan garisan yang lain ialah **111Km**.
- Jarak antara garisan longitud di atas permukaan bumi akan berkurangan apabila berada di garisan latitud 45° utara dan selatan ke arah kutub dengan jarak 1° hanya **98Km** sahaja.
- **Eratosthene (276 – 194 SM)** merupakan orang pertama membentuk perkataan *Geografi*, merupakan tokoh yang menghasilkan sistem **garisan bujur dan garisan lintang** dan berjaya mengukur ukur lilit bumi dengan penuh kejituan.

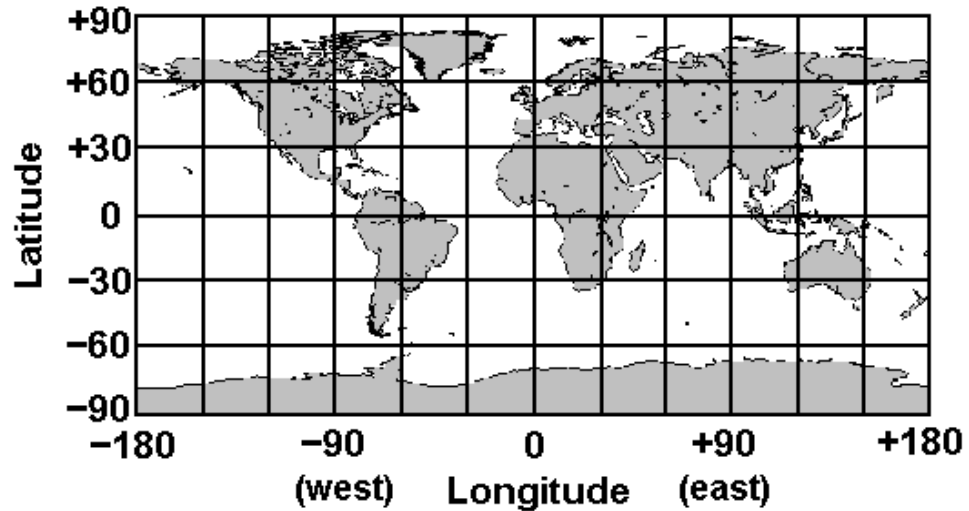


Peta 1.1: Garisan latitud dan longitud.

2. Sistem Pemetaan.

- Dalam sistem pemetaan, permukaan bumi dipetakan dengan menggunakan **sistem Peta Grid**.
- Dalam sistem ini semua tempat dipetakan berdasarkan sistem nombor berdasarkan pada garisan latitud dan longitud.
- Sesuatu kawasan boleh dipetakan atau boleh dicari dalam sistem grid dengan hanya memberikan dua nombor rujukan yang merupakan kedudukan garisan latitud dan garisan longitud yang merupakan **titik persilangan** kedua-dua garisan.

- Pemetaan permukaan bumi di dalam sistem penentuan lokasi berasaskan teknologi moden seperti **Global Positioning System (GPS)** memanfaatkan sistem peta grid dalam penentuan lokasi dengan tepat.

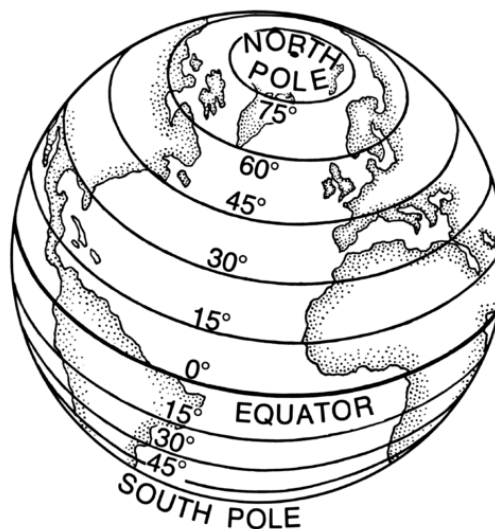


Peta 1.2: Sistem pemetaan permukaan bumi berasaskan teknologi satelit.

Sumber: Eric Johnston, 2008.

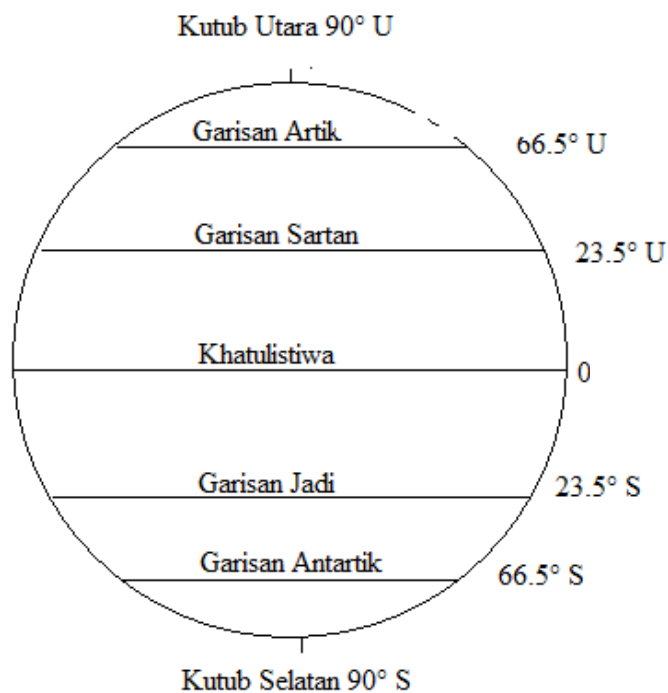
3. Garisan latitud.

- Garisan ini adalah garisan yang dilukis secara melintang dan selari dengan garisan khatulistiwa di dalam pemetaan permukaan bumi.
- Garisan latitud diukur dengan nilai darjah ($^{\circ}$) dari 0° hingga 90° utara dan selatan.
- Garisan latitud 0° iaitu garisan khatulistiwa merupakan garisan bayangan yang membahagikan bumi kepada 2 zon iaitu hemisfera utara dan hemisfera selatan.



Rajah 1.1: Garisan latitud

Sumber: Pearson Scott Foresman, 2007

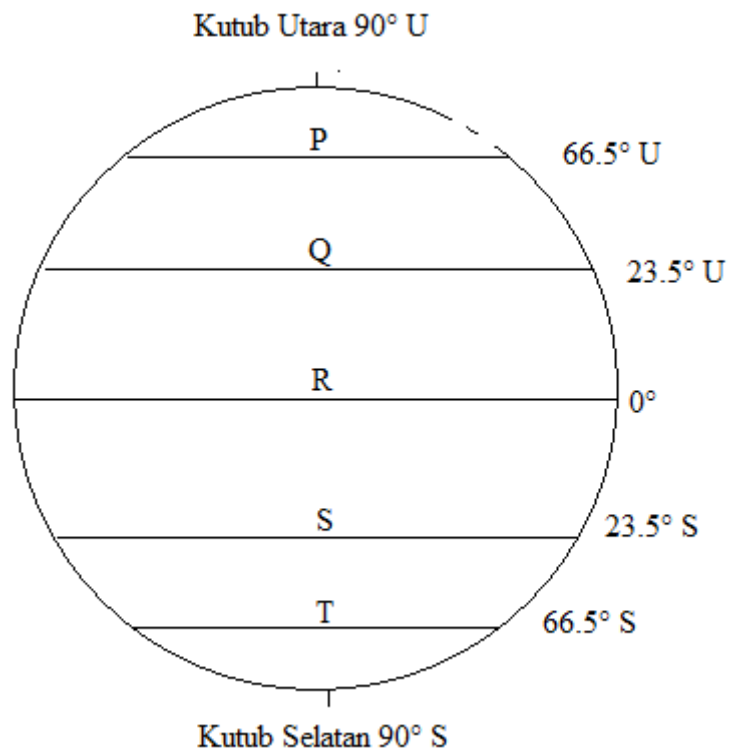


Rajah 1.2: Garisan latitud utama.

- Garisan khatulistiwa merupakan garisan latitud yang mempunyai ukur lilit paling panjang iaitu **45,075.16 kilometer**.
- Garisan latitud berfungsi sebagai **penentu lokasi** atau **kedudukan** di atas peta dan glob.

B1 Latihan 1

1. Kedudukan sesuatu tempat di atas peta dunia ditentukan dengan titik persilangan antara _____ dan _____.
2. Garisan latitud dilukis secara _____ di atas glob.
3. Garisan khatulistiwa membahagikan bumi kepada 2 bahagian iaitu _____ dan _____.
4. Garisan latitud yang terpanjang ialah garisan _____ yang mempunyai ukur lilit _____ kilometer.
5. Tokoh geografi yang pertama menghasilkan garisan bujur dan lintang ialah _____
6. Labelkan garisan yang bertanda P, Q, R, S dan T



Rajah 3

P _____

Q _____

R _____

S _____

T _____

3.1 Melukis dan Menentukan Kedudukan Garisan Latitud.

- Kedudukan sesuatu kawasan di atas peta atau glob adalah sangat mudah dirujuk dengan berdasarkan peta grid yang menggunakan garisan latitud dan longitud.

Contoh:

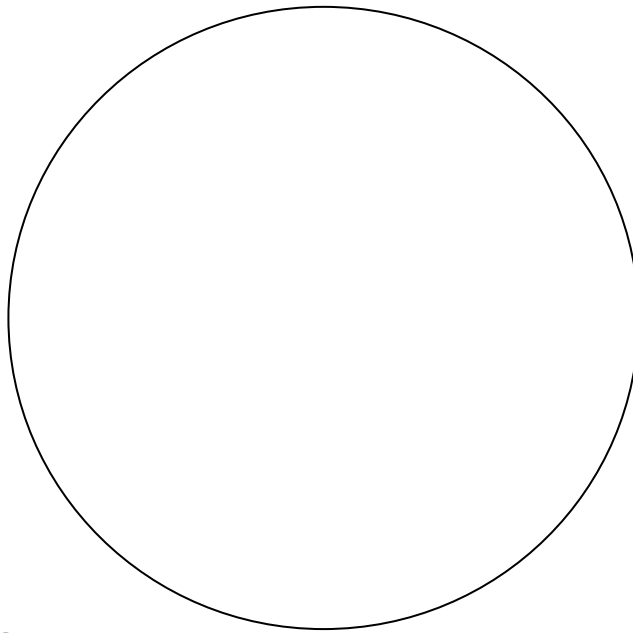
Cari kedudukan latitud 40°U.

Dalam soalan ini, anda perlu menjawab 2 soalan penting iaitu:

1. Di manakah letak garisan latitud 40°U di atas glob?
2. Berapakah nilai sudut garisan latitud berkenaan?

3.2 *Langkah menentukan garisan latitud.*

1. Sediakan satu bulatan yang mewakili glob bumi.
2. Lukis garisan khatulistiwa di tengah-tengah dan labelkan nilai darjah.
3. Tandakan kutub utara dan kutub selatan.
4. Tentukan nilai sudut yang hendak dicari.
5. Tentukan lokasi garisan latitud sama ada di hemisfera utara atau di hemisfera selatan.
6. Gunakan jangka sudut untuk mengukur nilai sudut.



B1 Latihan 2

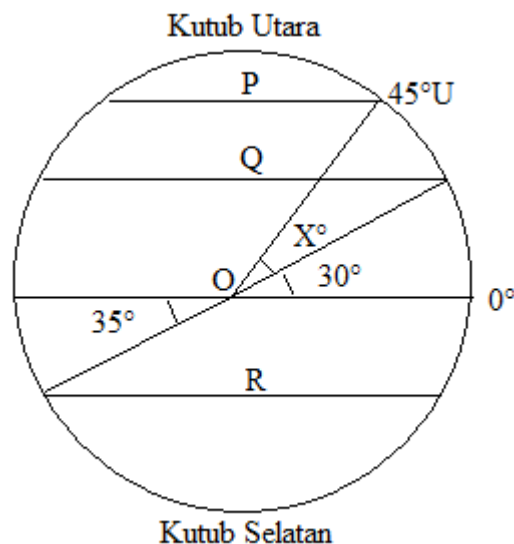
Cari garisan latitud yang berikut:-

1. 45°U.
2. 90°U
3. 30°S
4. 15°S

B1 Latihan 3

Soalan berikut berdasarkan Rajah Jawab semua soalan di bawah.

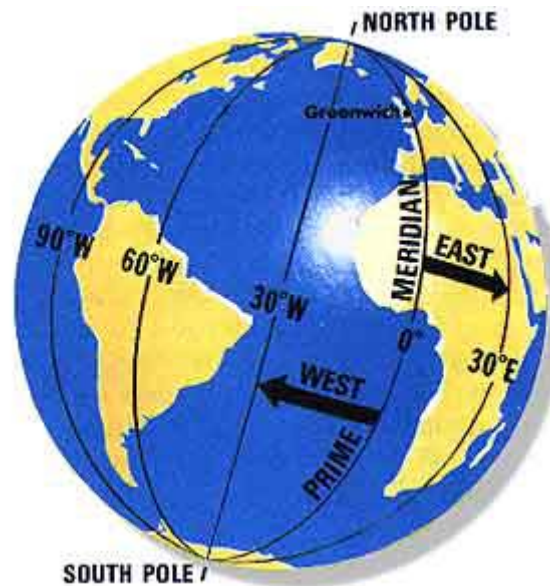
1. Apakah kedudukan garisan latitud Q?
2. Apakah nilai sudut latitud P?
3. Apakah nilai sudut bagi sudut yang bertanda X°?
4. Apakah kedudukan latitud R?



Rajah 1.4: Menentukan kedudukan di atas garisan latitud.

4. Garisan Longitud

- Merupakan garisan bayangan yang dilukis dari **Utara ke Selatan** di atas glob.
- Garisan ini **sama panjang** dan bertemu di bahagian **kutub Utara** dan **Kutub Selatan**.
- Garisan ini sangat penting untuk menentukan **waktu tempatan**.
- Garisan **meridian** dilukis berdasarkan kepada **garisan meridian pangkal**.
- Pada **tahun 1884** sekumpulan saintis, pedagang dan juga ahli pelayaran menjadikan **Greenwich, England** sebagai meridian pangkal.
- **Garisan Meridian Pangkal (Prime Meridian)** juga dikenali sebagai **Garisan Meridian Greenwich (GMG)** yang terletak di **London**.
- Nilai sudut bagi garisan **Meridian Greenwich** ialah **0°**.
- Ukuran sudut bagi garisan longitud ialah :-
 1. **Zon Barat 0° - 180°B**
 2. **Zon Timur 0° - 180°T**
- Garisan **Longitud 180°T** dan **180°B** adalah merupakan garisan yang **sama** dan dikenali sebagai **Garisan Tarikh Antarabangsa (GTA)** bersetentang dengan garisan meridian pangkal di atas glob.
- Garisan ini terletak di **tengah-tengah Lautan Pasifik**.
- Penting untuk menentukan **pertukaran tarikh antarabangsa**.



Rajah 1.5: Garisan Meridian Pangkal dan garisan longitud.
Sumber: Kidsgeo.com, 2008.

B1 Latihan 4

1. Garisan meridian dilukis berdasarkan pada _____.
2. Bandar _____ telah diisytiharkan sebagai meridian pangkal pada tahun _____.
3. Apakah nama garisan yang menentukan pertukaran tarikh antarabangsa? _____.
4. Garisan tarikh antarabangsa bersetentang dengan garisan _____ di atas glob.
5. Nyatakan 2 fungsi garisan meridian:
 1. _____
 2. _____

4.1 *Melukis dan Menentukan Kedudukan Garisan Longitud.*

- Kedudukan sesuatu kawasan di atas peta atau glob adalah sangat mudah dirujuk dengan berdasarkan peta grid yang menggunakan garisan latitud dan longitud.

Contoh:

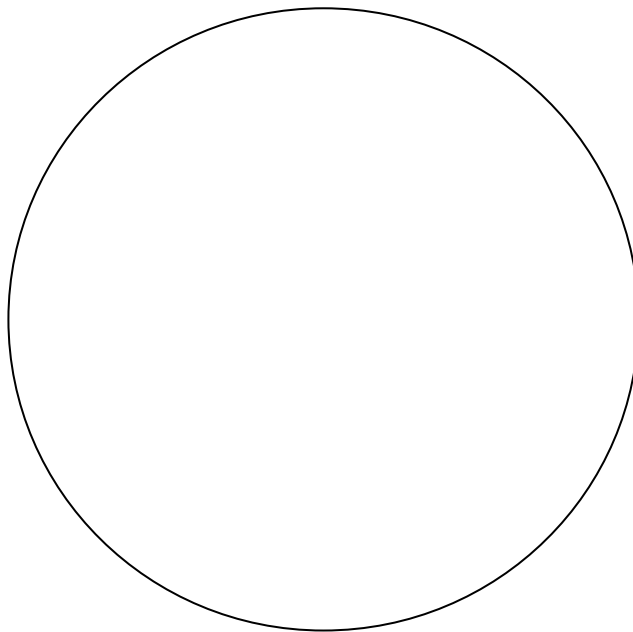
Cari kedudukan latitud 40°T .

Dalam soalan ini, anda perlu menjawab 2 soalan penting iaitu:

1. Di manakah letak garisan latitud 40°T di atas glob?
2. Berapakah nilai sudut garisan meridian berkenaan?

4.2 *Langkah menentukan garisan longitud.*

1. Sediakan satu bulatan yang mewakili glob bumi.
2. Lukis garisan khatulistiwa di tengah-tengah dan labelkan nilai darjah.
3. Lukiskan garisan khatulistiwa dalam bentuk 2 dimensi.
4. Tandakan kutub utara dan kutub selatan.
5. Tentukan nilai sudut yang hendak dicari.
6. Tentukan lokasi garisan latitud sama ada di hemisfera utara atau di hemisfera selatan.
7. Gunakan jangka sudut untuk mengukur nilai sudut.



B1 Latihan 5

Cari garisan latitud yang berikut:-

1. 45°T.
2. 20°B.
3. 30°B.
4. 15°T.

5. Menyatakan dan menentukan kedudukan sesuatu tempat berasaskan Latitud dan Longitud.

5.1 Kedudukan pada glob.

- Dalam penentuan kedudukan sesuatu tempat di atas glob, titikan rujukan berasaskan garisan latitud dan longitud digunakan.
- Harus diingat bahawa tertib membaca kedudukan di atas glob dimulakan dengan **garisan latitud diikuti dengan garisan longitud (Latitud, Longitud).**

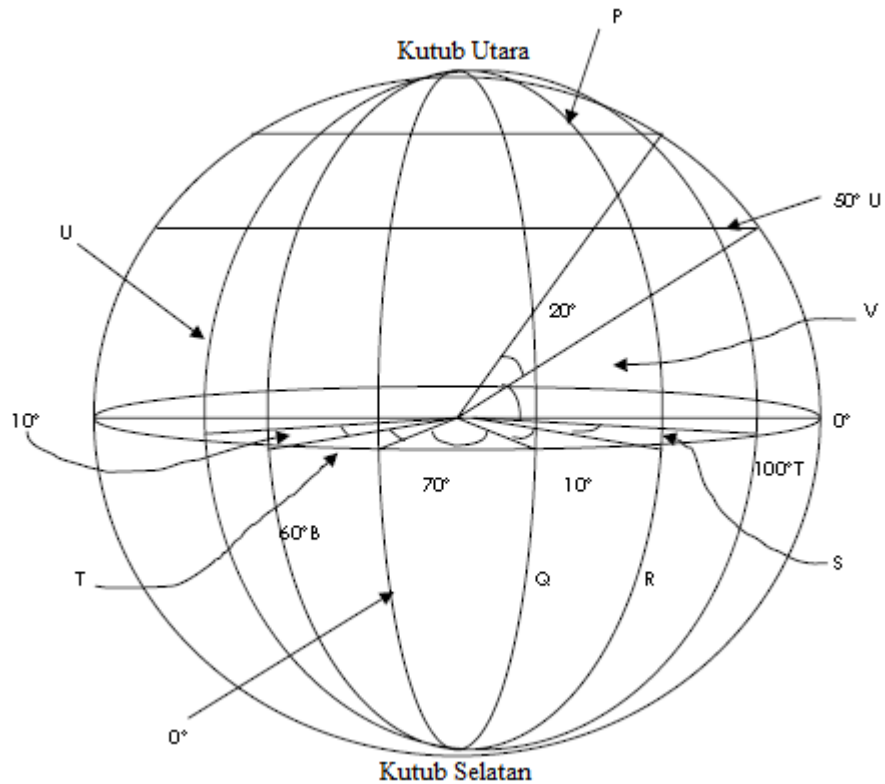
5.1.1 Kaedah menentukan kedudukan di atas glob.

1. Pastikan kedudukan garisan latitud 0° dan juga kedudukan garisan meridian Greenwich 0° .
2. Pastikan lokasi yang hendak dicari berada di zon yang betul dengan melihat sama ada berada di zon barat atau timur dengan melihat GMG dan sama ada lokasi berada di hemisfera utara atau hemisfera selatan dengan melihat garisan latitud 0° .
3. Kebiasaanya kedudukan sesuatu lokasi adalah berdasarkan kepada nilai sudut.

B1 Latihan 6

Perhatikan Rajah 6 dan jawab semua soalan di bawah.

1. Apakah nilai latitud P?
2. Apakah kedudukan longitud Q?
3. Apakah kedudukan longitud R?
4. Berapakah nilai sudut S?
5. Berapakah nilai sudut T?
6. Berapakah nilai longitud U?
7. Berapakah nilai sudut V?



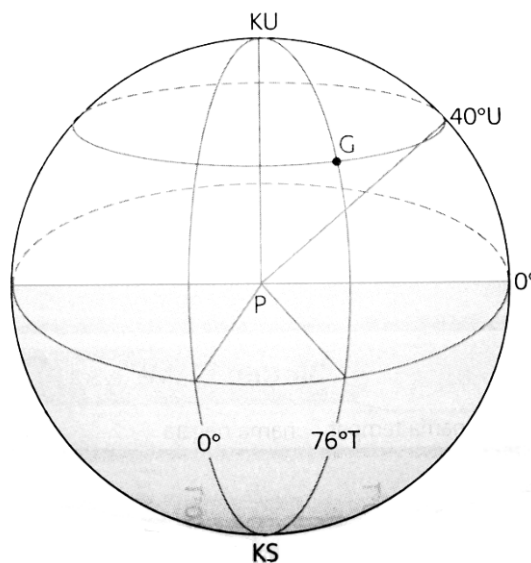
Rajah 6: Kedudukan P, Q, R, S, T, U dan V di atas latitud dan longitud.

B1 Latihan 7

Bahagian A:

Cari garisan latitud yang berikut berdasarkan Rajah 7:-

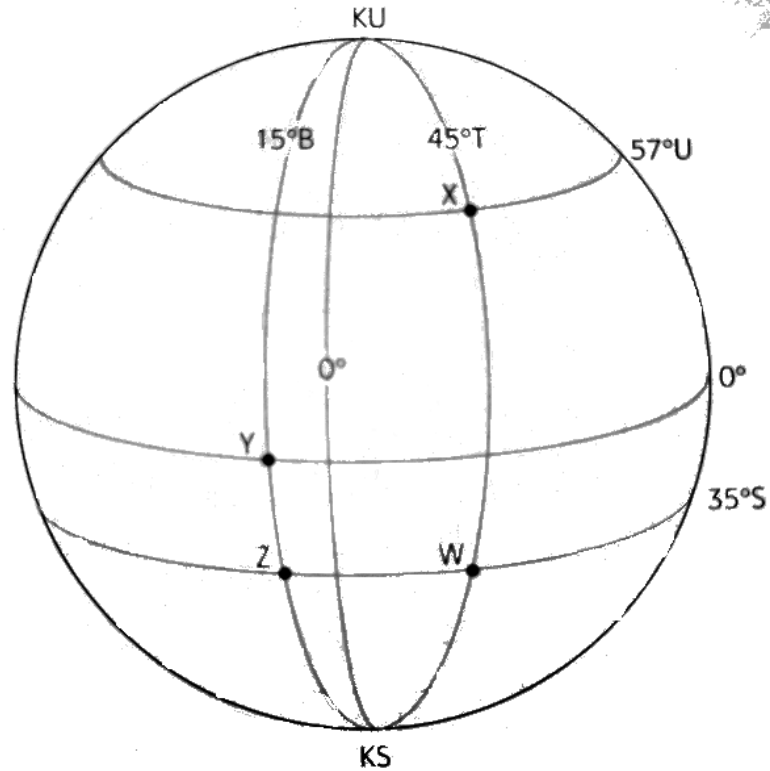
1. Apakah kedudukan G di atas garisan latitud?
2. Apakah kedudukan G di atas garisan longitud?
3. Apakah kedudukan G di atas glob?



Rajah 7: Kedudukan G di atas glob.

B1 Latihan 8

Cari garisan latitud yang berikut berdasarkan Rajah 8:-

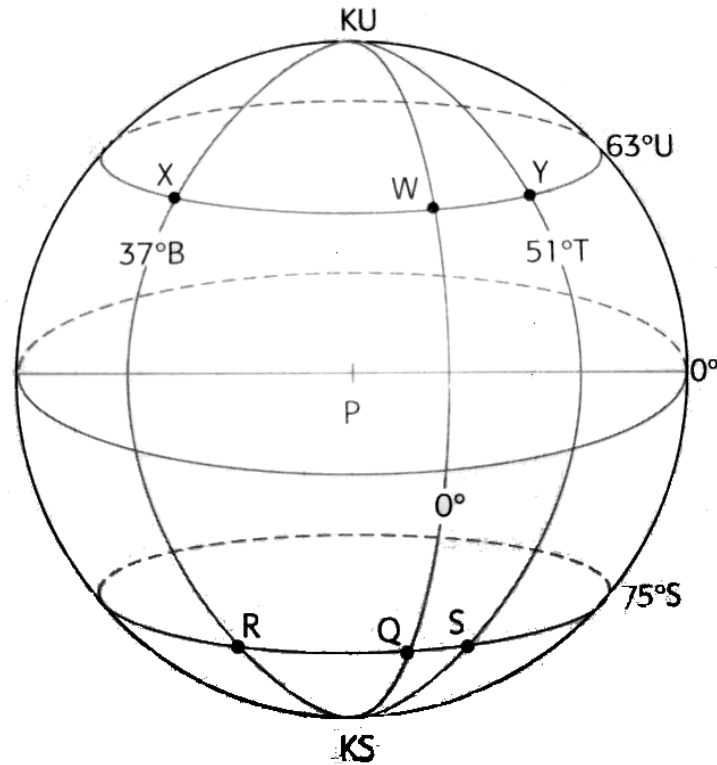


Rajah 8: kedudukan W, X, Y dan Z di atas glob.

1. Apakah kedudukan W di atas glob?
2. Apakah kedudukan X di atas glob?
3. Apakah kedudukan Y di atas glob?
4. Apakah kedudukan Z di atas glob?

B1 Latihan 9

Cari garisan latitud yang berikut berdasarkan Rajah 9:-

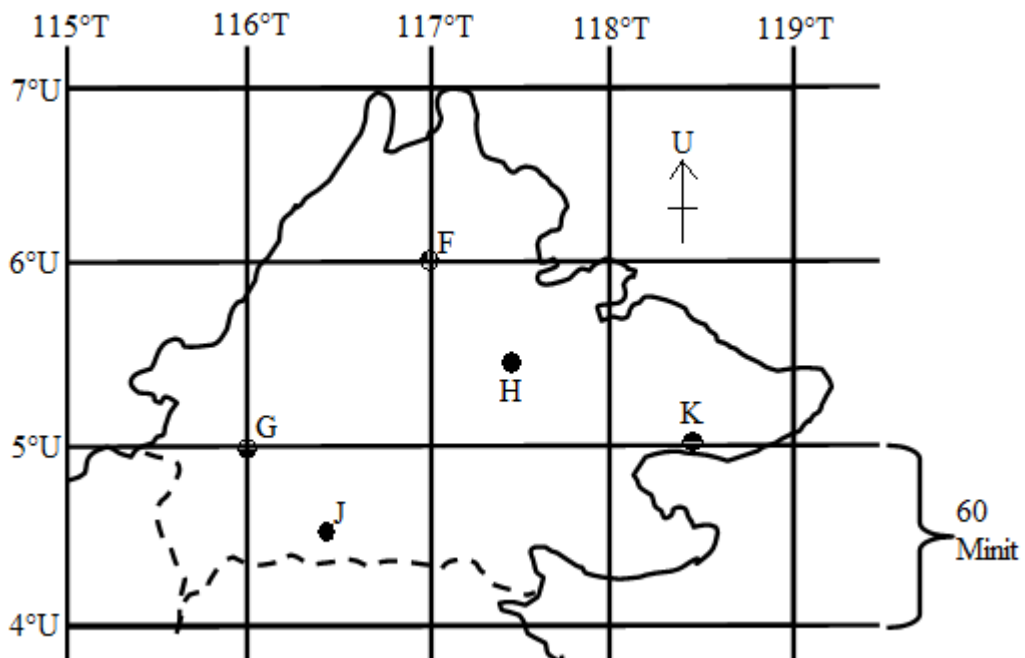


Rajah 9: Kedudukan Q, R, S, W, X dan Y di atas glob.

1. Apakah kedudukan Q di atas glob?
2. Apakah kedudukan R di atas glob?
3. Apakah kedudukan S di atas glob?
4. Apakah kedudukan W di atas glob?
5. Apakah kedudukan X di atas glob?
6. Apakah kedudukan Y di atas glob?

6. Menentukan kedudukan sesuatu tempat di atas peta dengan menggunakan garisan latitud dan longitud.

- Garisan lintang adalah sangat penting untuk **menentukan kedudukan** sesuatu **tempat di atas permukaan bumi** yang **berpandukan kepada peta**.
- **Titik persilangan** di antara garisan latitud dan garisan longitud menunjukkan kedudukan tempat berkenaan.
- **Panduan** menentukan kedudukan sesuatu tempat dengan berpandukan kepada garisan latitud dan garisan longitud ialah **nilai garisan latitud disebut dahulu** diikuti oleh **nilai garisan longitud**.
- Garisan latitud dan longitud diukur dengan menggunakan unit:-
 1. **darjah (°)**
 2. **minit (')**
 3. **saat (')** Setiap darjah (°) garisan longitud dan garisan latitud **dibahagikan kepada 60 minit (')**



Peta 1.3: Kedudukan beberapa kawasan di negeri Sabah.

Aktiviti:

Cuba anda nyatakan kedudukan setiap titik di atas peta.

Titik	Garisan Latitud	Garisan Longitud
F	6°U	117°T
G		
H		
J		
K		

Kedudukan tempat di atas peta:

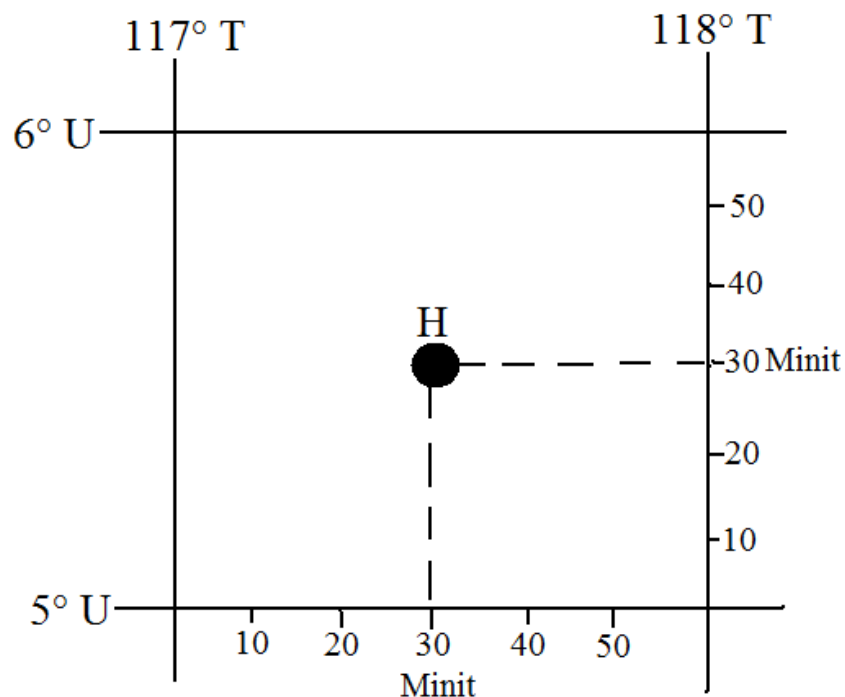
Nama Tempat	Kedudukan
F	6°U, 117°T
G	
H	
J	
K	

6.1 Menentukan kedudukan di dalam kiraan minit (').

- Jika sesuatu tempat itu terletak di tengah-tengah di antara garisan latitud atau longitud maka kita kenalah mengira kedudukan mengikut **minit (') dan saat ('')**.
- Jika kita zoom pada lokasi H maka kita akan dapat melihat H berada di antara garisan latitud 5° U dan 6°U serta 117°T dan 118°T seperti dalam Rajah 8.
- Ruang antara garisan latitud dan longitud boleh dibahagikan kepada **60 minit** kerana **1° = 60 minit**.

contoh:

Kedudukan **titik H** di atas Peta 1.3.

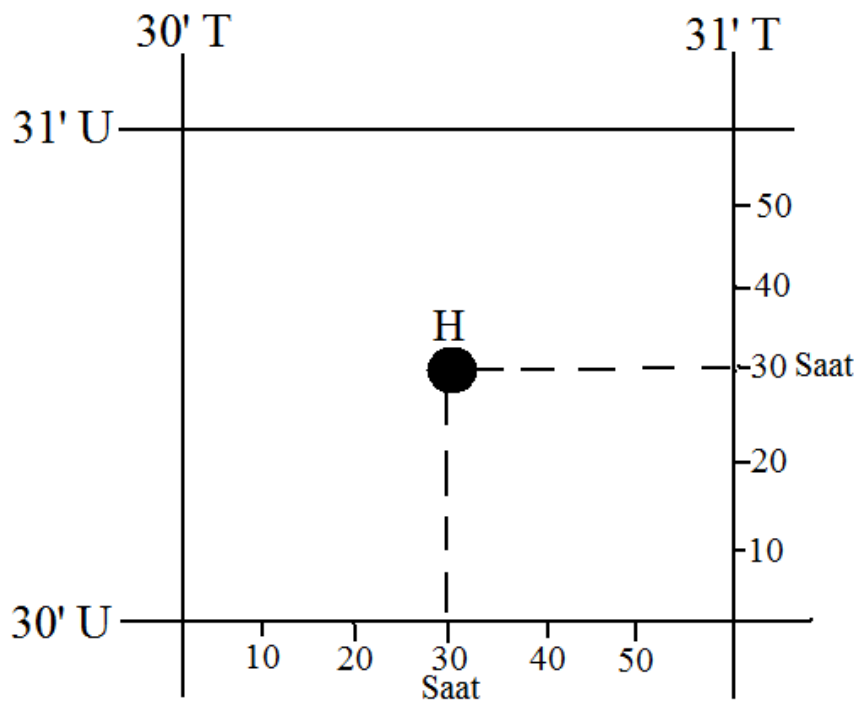


Rajah 1.8: Penentuan kedudukan di atas kiraan minit (').

- Berdasarkan pada pengiraan minit maka kita dapat katakan bahawa kedudukan H berdasarkan minit ialah berada di minit yang ke 30.
- Dengan itu kedudukan H ialah **5°U 30', 117°T 30'**.

6.2 Menentukan kedudukan di dalam kiraan saat (").

- Jika sesuatu tempat itu terletak di tengah-tengah di antara garisan minit maka kita kenalah mengira kedudukan mengikut kiraan **saat ('')**.
- Ruang antara minit boleh dibahagikan kepada **60 saat** kerana **1 minit = 60 saat**.
- Jika kita zoom pada lokasi H maka kita akan dapat melihat H berada di antara garisan minit ke 30 dan ke 31 di latitud utara dan longitud timur.



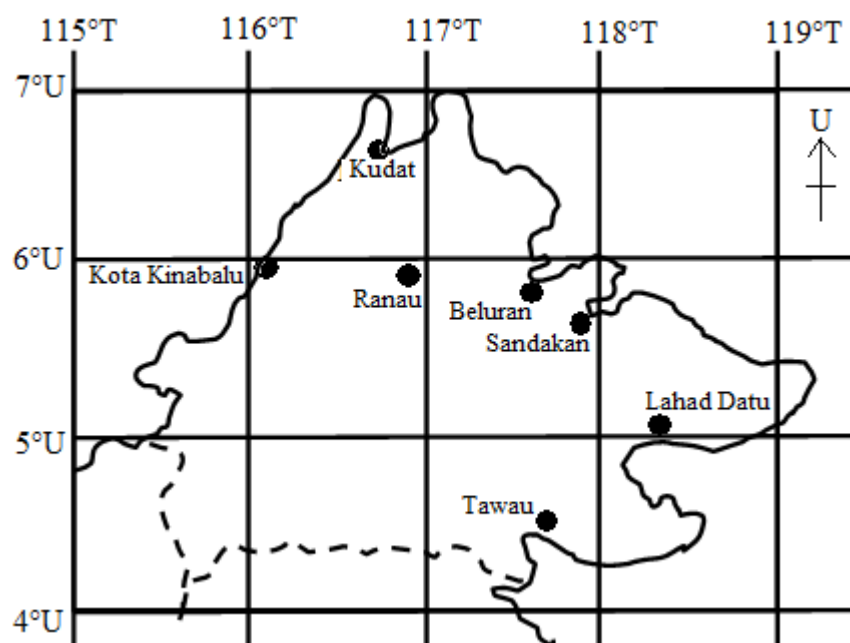
Rajah 1.9: Penentuan kedudukan berdasarkan kiraan saat (")

- Berdasarkan pada pengiraan saat maka kita dapat katakan bahawa kedudukan H berdasarkan saat ialah berada di saat yang ke 30.
- Dengan berdasarkan pengiraan saat, maka kedudukan lengkap titik H di atas latitud ialah **5°U 30' 30"**, **117°T 30' 30"**.

B1 Latihan 10

Cari kedudukan bandar-bandar utama negeri Sabah berdasarkan pada Peta 4.

Nama Tempat	Kedudukan
Kota Kinabalu	5°U, 116°T
Kudat	
Ranau	
Beluran	
Sandakan	
Lahad Datu	
Tawau	



Peta 1.4: Kedudukan beberapa buah bandar di negeri Sabah.

7. Menentukan kedudukan sesuatu tempat berasaskan waktu tempatan.

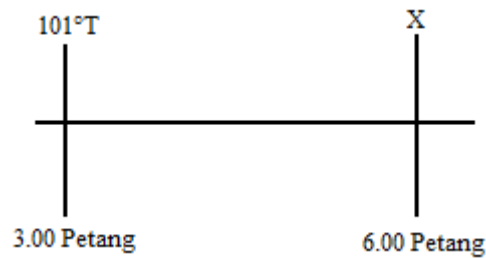
- Kedudukan sesuatu tempat di atas glob juga boleh ditentukan dengan berdasarkan perbezaan waktu tempatan yang terletak di zon waktu sesuatu lokasi dengan lokasi yang lain.
- Dalam konsep ini seseorang perlu mengetahui kedudukan longitud disesuatu tempat serta waktu tempatan di longitud berkenaan sebelum boleh mencari kedudukan lokasi baru berdasarkan waktu tempatan di longitud yang hendak dicari.
- Konsep pengiraan adalah sama dengan konsep pengiraan waktu iaitu semua tempat yang berada di sebelah **kanan perlu ditambah** dan semua tempat yang berada di **sebelah kiri perlu ditolak** di dalam proses pengiraan.

Formula:

SW [Selisih Waktu] = Waktu A – Waktu B

Contoh 1:

Apakah kedudukan longitud X, jika waktu tempatan di 101°T ialah jam 3.00 petang dan waktu tempatan di X ialah jam 6.00 petang?



Waktu Tempatan di X = UT1800
 Waktu Tempatan di 101°T = UT1500
 SW = 1800 - 1500
 = 3 jam

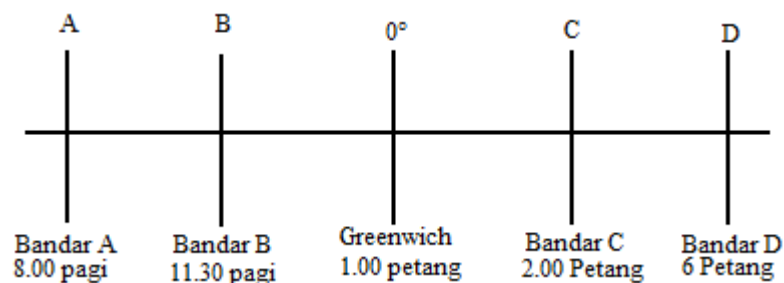
Perbezaan 1° = 4'
 Oleh sebab itu 3jam = 180'/4'
 = 45°

Kedudukan Longitud X = 101° + 45°
 X = 146°T

B1 Latihan 11.

Jawab semua soalan berikut.

- A. Cari kedudukan longitud bandar-bandar berikut jika waktu tempatan di Greenwich ialah 1.00 petang.



8. Zon Waktu dan Waktu Tempatan.

8.1 Waktu Piawai.

- Dalam menentukan zon waktu dan waktu piawai **garisan bujur/longitud** digunakan sebagai rujukan.
- Garis bujur digunakan untuk membahagikan bumi kepada zon-zon waktu.
- Semua tempat yang terletak di sepanjang garisan **longitud yang sama** mempunyai **waktu tempatan yang sama**.
- **Zon waktu dunia** dibahagikan dalam **24 zon waktu**.
- Perkara penting yang harus diingat dalam pengiraan waktu:
Formula:
 $1^\circ = 4 (')$ minit
 $15^\circ = 60 (')$ minit
- **Waktu ditambah** apabila anda **ke Timur** (Kanan) dan **ditolak** apabila ke **barat** (Kiri).

8.2 Waktu Tempatan.

- **Waktu** ditentukan **berdasarkan kedudukan longitud sesebuah negara** yang disebut sebagai **waktu tempatan**.
- **Semua tempat** yang berada di longitud yang sama mempunyai waktu tempatan yang sama.
- Pada tahun **1981** kerajaan Malaysia secara rasmi telah menyamakan zon waktu Malaysia barat dengan zon waktu Malaysia timur dengan menyamakan waktu Malaysia barat sama dengan waktu di Malaysia timur menjadikan Malaysia menggunakan **satu zon waktu piawai iaitu UT+8** (Helmer, 2008).
- Tujuan kerajaan Malaysia menyamakan zon waktu ini adalah untuk menyelaraskan semua aspek sistem pentadbiran di semua peringkat sama ada pihak kerajaan atau swasta.

8.3 Mengira waktu tempatan.

- Pengiraan waktu tempatan melibatkan penentuan **selisih waktu** dan juga **selisih longitud**.
- Untuk memudahkan pengiraan semua waktu tempatan dijadikan sebagai **waktu piawai (Universal Time (UT))** untuk memudahkan pengiraan waktu.

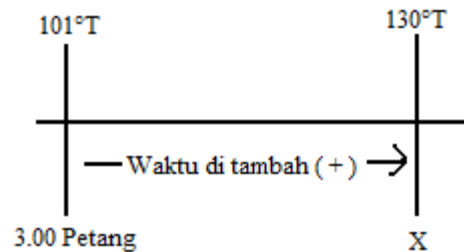
Contoh:

1.45 petang = 1345

12.45 pagi = 2445

Contoh 1:

Apakah waktu tempatan di X, 130°T jika waktu tempatan di 101°T ialah jam 3.00 petang?



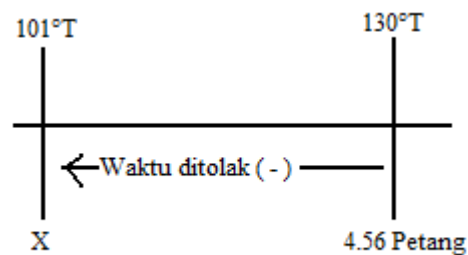
Waktu Tempatan di 101°T = UT1500
 Selisih longitud = $130^\circ - 101^\circ$
 = 29°

Perbezaan 1° = 4'
 $29^\circ = 4' \times 29^\circ$
 = 116'
 = 1 jam 56 minit.

Waktu tempatan di X = $1500 + 1.56$
 = UT1656 atau 4.56 petang.

Contoh 2:

Apakah waktu tempatan di X, 101°T jika waktu tempatan di 103°T ialah jam 4.56 petang?



Waktu Tempatan di 130°T = UT1656
 Selisih longitud = $130^\circ - 101^\circ$
 = 29°

Perbezaan 1° = 4'
 $29^\circ = 4' \times 29^\circ$
 = 116'
 = 1 jam 56 minit.

Waktu tempatan di X = $1656 - 1.56$
 = UT1500 atau 3.00 petang.

B1 Latihan 12.

Jawab semua soalan berikut.

Bahagian A

1. Bumi terbahagi kepada _____ zon waktu.
2. Dalam tempoh 1 jam, bumi berputar sejauh _____ di atas garisan longitud.
3. Malaysia mempunyai _____ zon waktu.

Bahagian B

Cari waktu tempatan di bandar-bandar berikut berdasarkan waktu tempatan di Greenwich.

