

MODUL PRAKTIKUM KOMUNIKASI DATA PKD-04 KOMPAS, GPS, DAN APLIKASI *RADIO MOBILE*

Tujuan :

1. Mengetahui prinsip kerja dan karakteristik kompas.
2. Mengetahui prinsip kerja dan karakteristik GPS.
3. Mengenal identifikasi posisi dalam peta.
4. Mengenal dan menggunakan aplikasi Radio Mobil.
5. Melakukan perancangan dan analisa propagasi gelombang RF.

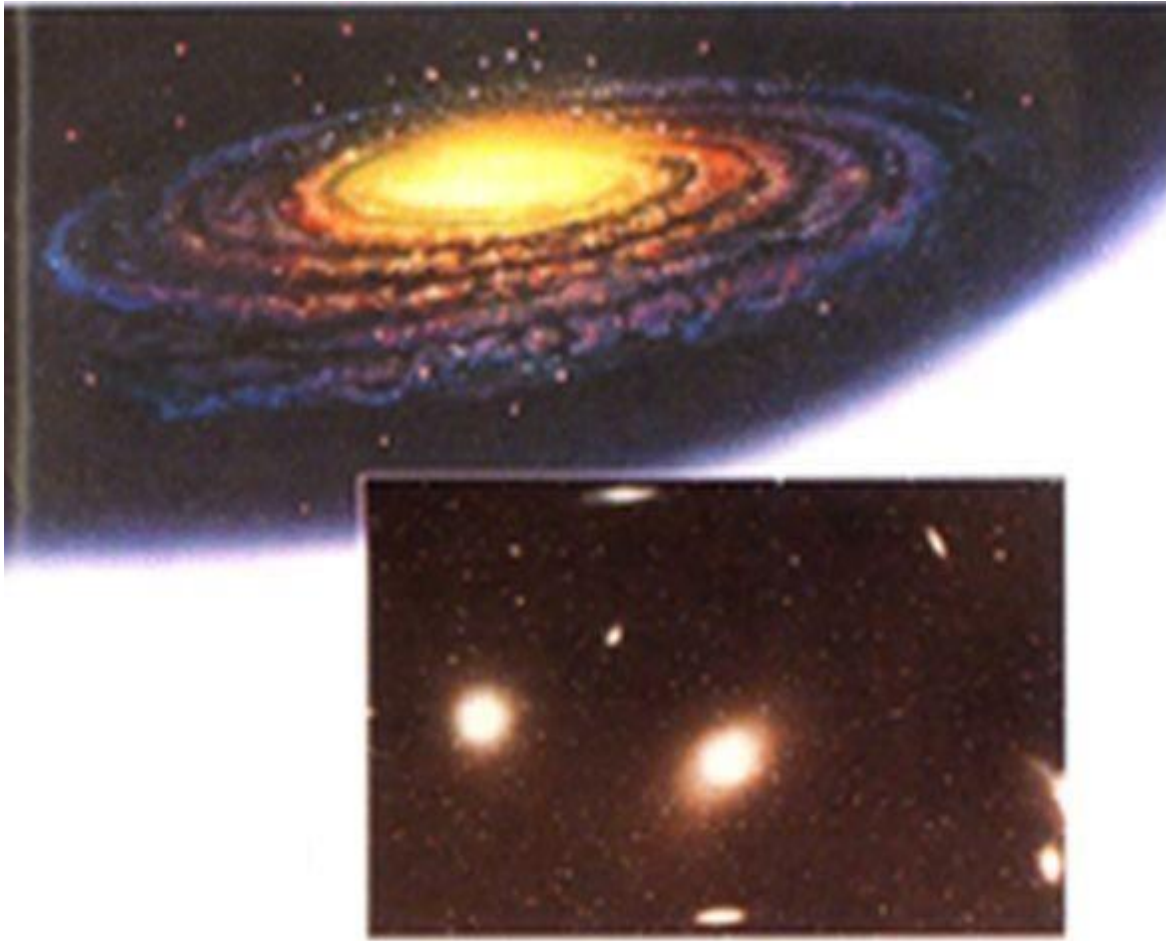
Kompetensi Dasar :

1. Peta Kebumian.
2. Propagasi Gelombang RF.
3. Analisis Pancaran Gelombang RF dengan Teknologi IT.

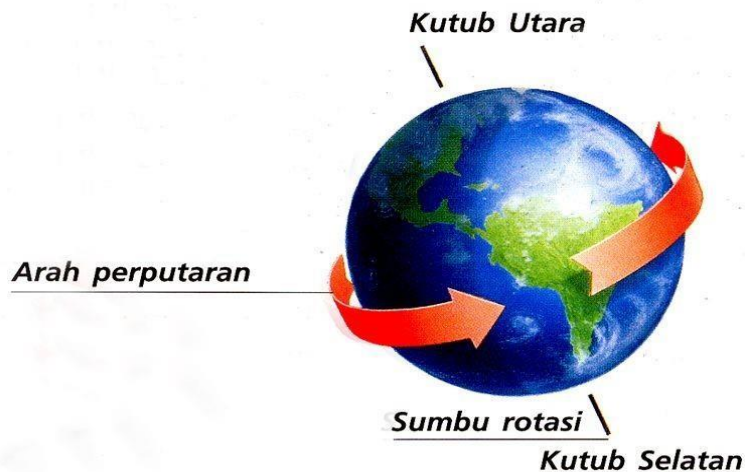
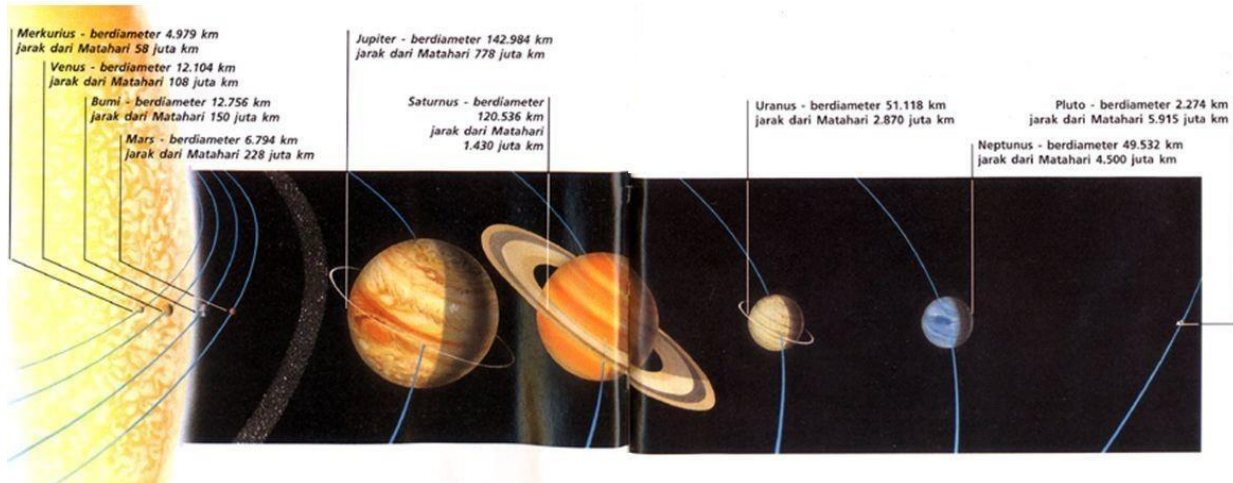
Teori Singkat :

Penentuan Arah dan Posisi di Permukaan Bumi

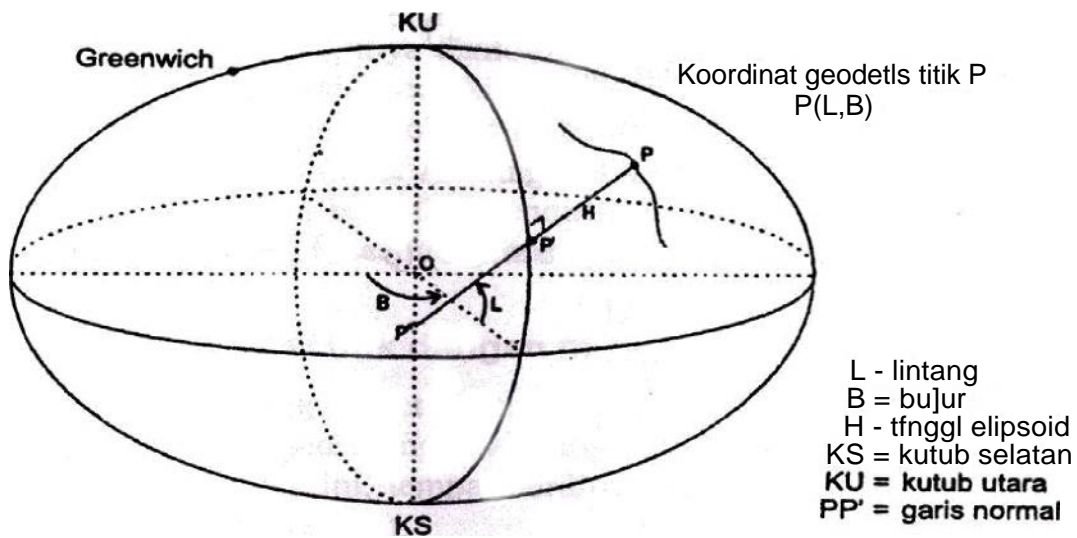
Bumi merupakan sebuah planet kecil di alam semesta yang maha luas. Bumi termasuk dalam kelompok planet yang berada dekat sebuah bintang yang kita sebut matahari. Kumpulan planet dan bintang diruang angkasa membentuk suatu gugus yang dikenal sebagai galaksi



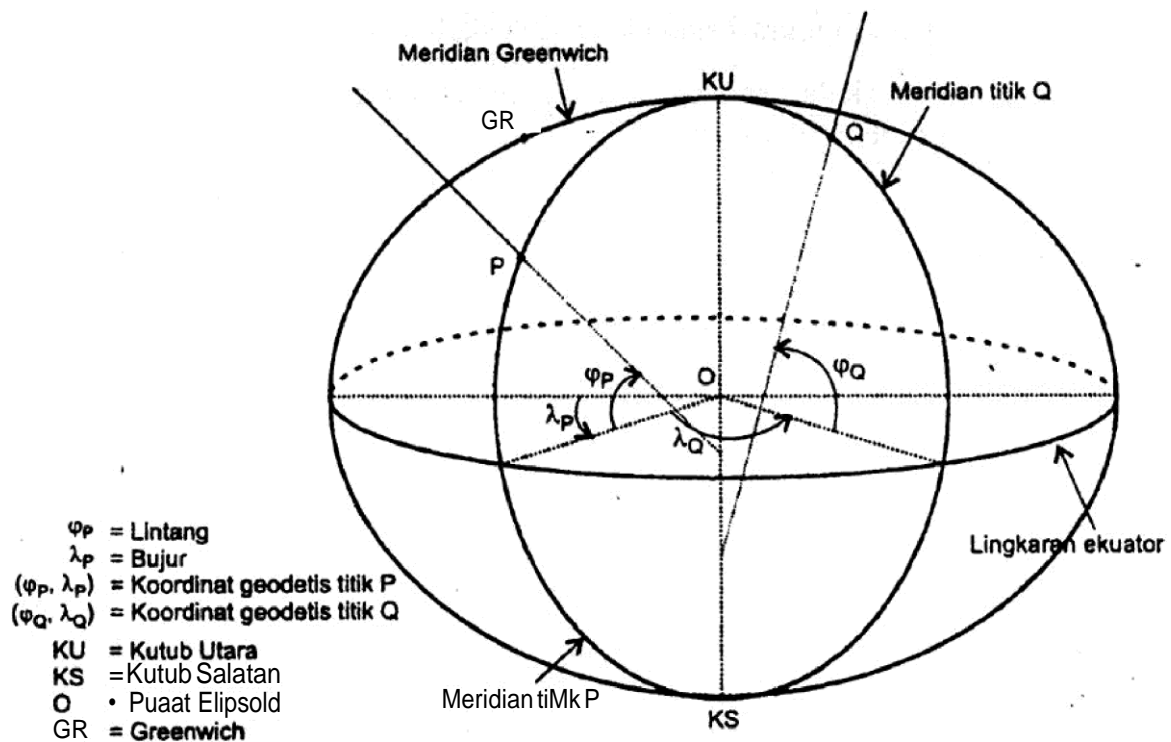
Tata surya terdiri dari matahari, sembilan planet, sekitar 60 satelit, lebih dari 5000 asteroid, komet , debu dan puing-puing. Matahari mempunyai dimensi paling besar di tata surya sedangkan planet dan obyek lain lebih kecil dan bergerak mengelilinginya.



Kompas adalah piranti petunjuk arah yang terbuat dari sebuah magnet yang bergerak bebas mengikuti induksi magnet bumi. Kompas dalam kondisi setimbang selalu menunjukkan arah utara magnet sejajar dengan arah induksi magnet bumi. Sudut azimuth adalah sudut yang mengacu kutub utara pada bidang horisontal. Deklinasi adalah sudut penyimpangan arah utara magnet dengan arah utara sebenarnya (*true north*).



Sistem koordinat geodetis



Koordinat geodetik titik P dan Q

GLOBAL POSITIONING SYSTEM

Definisi

- Alat Ukur
- Metode
- System

Metode penentuan posisi ekstra teristris yang menggunakan satelit GPS sebagai target pengukuran

Sejarah

1973 Angkatan Udara Amerika

- Navigasi Militer
- Penerbangan
- Pemetaan

22 Februari 1978

Peluncuran 10 satelit percobaan

April 1994

24 satelit terorbit

Segmen GPS

- Segmen Satelit
 - a. 6 lintasan
 - b. Inklinalasi 55° terhadap bidang ekuator
 - c. 20.200 Km dari permukaan bumi.
 - d. Berat 800 Kg
 - e. Kecepatan gerak 4 Km/detik
 - f. Periode rotasi 11 jam 58 menit
 - g. 2 frekwensi pembawa (*carrier wave*)
 - 1575,42 MHz
 - 1227,60 MHz

- Segmen Sistem Kontrol
 - a. Monitor Station
 - b. Ground Controll Stations
 - c. Prelaunch compability Station
 - d. Master Control Station

- Segmen Pemakai

GPS receiver

- Handled
- Portable



Sinyal GPS

- Tersebar disetiap tempat permukaan bumi.
- Frekwensi dasar 10,23 MHz
- Data digial gelombang termodulasi

- P-Code

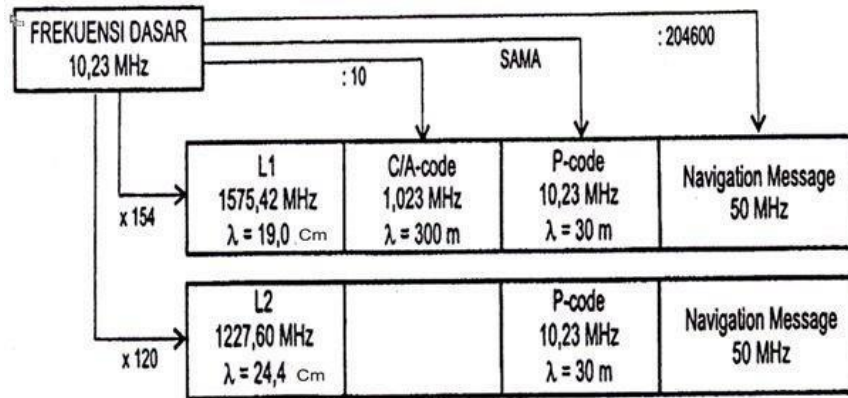
Precise/Private Code 10,23 MHz

- C/A-Code

Clear Acces/Coarce Aquisition Code 1,023 MHz

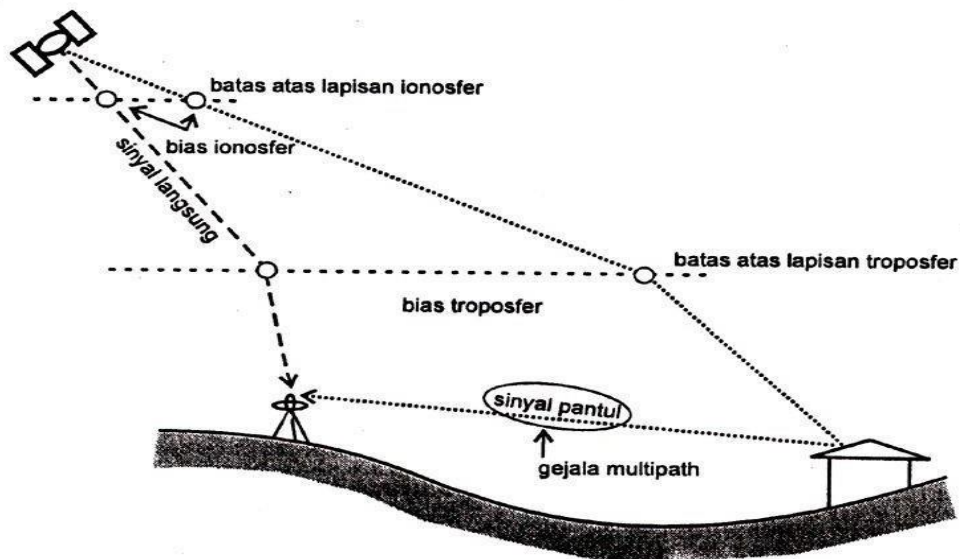
- Navigator 50 MHz

:



Kemungkinan Kesalahan

- Kesalahan Ephemeris
- Bias Ionosfer
- Bias Troposfer
- Multipath
- Cycle Slip



Bias ionosfer, bias troposfer, dan gejala multipath

Kelebihan

- Praktis
- Daerah Cakupan Luas
- Dapat dilakukan kapan saja & dimana saja

- Berlaku mendunia
- Keaslian data
- Ketelitian tinggi

Kekurangan

- Harus mengikuti WGS 1984
- Acuan ketinggian permukaan laut bervariasi
- Diperlukan ketrampilan khusus
 - Geologi
 - Komputer
 - Statistik
 - Alat Ukur
- Faktor propagasi

Parameter posisi yang dapat diketahui dengan menggunakan GPS:

- Latitude
- Longitude
- Altitude

Alat dan Bahan :

1. Kompas
2. Hand Set GPS
3. Mistar dan ATK
4. Unit computer dengan aplikasi Radio Mobile.

Petunjuk Praktikum :

1. Tentukan 4 lokasi permukaan bumi untuk eksperimen.

Isilah tabel berikut dengan parameter posisi permukaan bumi dengan menggunakan GPS

NO	NAMA LOKASI	LATITUDE	LONGITUDE	ALTITUDE
1		-	-	-
2				
3				
4				

2. Isilah tabel *azimuth* lokasi menggunakan kompas.

NO	LOKASI PANTAU 2	LOKASI 1	LOKASI 3	LOKASI 4
1				

NO	LOKASI PANTAU 3	LOKASI 1	LOKASI 2	LOKASI 4
2				

NO	LOKASI PANTAU 4	LOKASI 1	LOKASI 2	LOKASI 3
3				

Tugas Praktikum.

1. Lakukan analisis posisi untuk mendapatkan bearing dan jarak antar lokasi !
2. Lakukan analisis posisi untuk mendapatkan koordinat lokasi 1 dengan perhitungan trigonometri dan persamaan garis !
3. Lakukan analisis propagasi sinyal dengan data 4 lokasi tersebut dengan menggunakan aplikasi Radio Mobile apabila komunikasi data menggunakan Hand Tranceiver yang bekerja pada frekuensi 144.280 MHz dengan daya pancar 500 mW