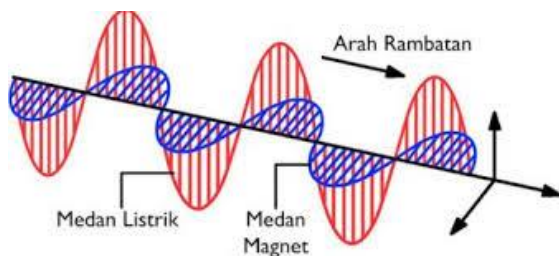


Gelombang Radio

Radio adalah sebuah teknologi yang dipakai sebagai pengiriman sinyal dengan cara modulasi dan juga dengan menggunakan cara radiasi gelombang elektromagnetik. Dan gelombang ini melintas dan juga merambat dengan melalui udara dan juga dapat merambat lewat ruang angkasa yang hampa udara, karena gelombang ini tidak memerlukan sebuah medium pengangkut.

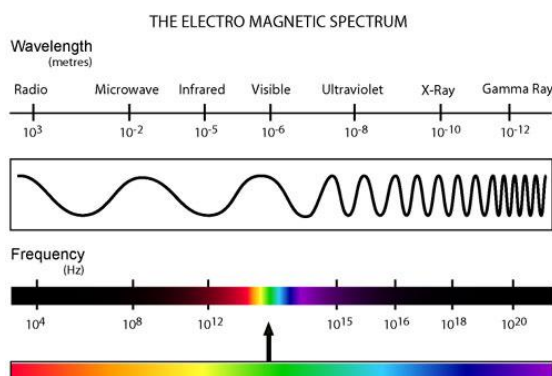


Radio Receiver



Gelombang Elektromagnetik

Gelombang radio adalah sebuah gelombang yang memiliki frekuensi yang paling kecil atau panjang gelombang yang paling panjang. Gelombang radio yang mana ada di dalam sebuah rentang frekuensi yang luas dan meliputi beberapa Hz hingga gigahertz (GHz/orde pangkat 9). Dan biasanya juga dihasilkan dari rangkaian isolator di dalam alat-alat elektronika. Dan spektrum gelombang radio yang dipisahkan dalam sebuah pita-pita frekuensi ataupun panjang gelombang.



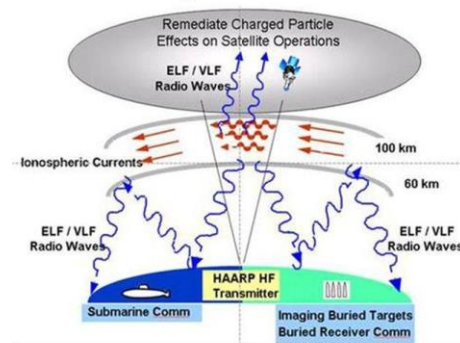
Nama	Frekuensi	Panjang Gelombang
Very Low Frequency	VLF	<30 kHz
Low Frequency	LF	30-300 kHz
Medium Frequency	MF	300-3000 kHz
High Frequency	HF	3-30 MHz
Very high Frequency	VHF	30-300 MHz
Ultra High Frequency	UHF	300-3000 MHz
Super High Frequency	SHF	3-30 GHz
Extremely High Freq	EHF	30-300 GHz

Pita Frekuensi Gelombang Radio

Cara Kerja Radio:

Gelombang radio dibawa atau dipancarkan oleh gelombang pembawa, untuk selanjutnya gelombang radio dipantulkan oleh lapisan udara atmosphere bumi (ionosfer). Nah pada lapisan inilah gelombang radio dipantulkan kembali ke bumi yang selanjutnya ditangkap oleh menara penerima sinyal. Maka dari itu, tak heran jika jarak jangkauan gelombang radio sangat jauh sekali, bahkan sampai ke luar angkasa sekalipun.

Cara kerja frekuensi radio



Pemancar radio adalah sebuah pesawat yang bisa mengirimkan berbagai macam informasi ataupun isyarat melalui sebuah udara. Yang tentu saja menggunakan sebuah gelombang elektromagnetik. Pemancar radio kemudian mengubah atau juga melakukan sebuah modulasi gelombang radio supaya bisa menyampaikan berbagai macam informasi tersebut. di dalam radio AM, ketinggian dari sebuah gelombang pembawa diubah-ubah berdasarkan suara yang ditangkap oleh mikrofon. Di dalam radio FM, frekuensi ataupun jarak diantara puncak radio yang diubah. Kemudian pesawat penerima sinyal radio yang menangkap sinyal ini, memperkuat lalu kemudian mengartikannya.

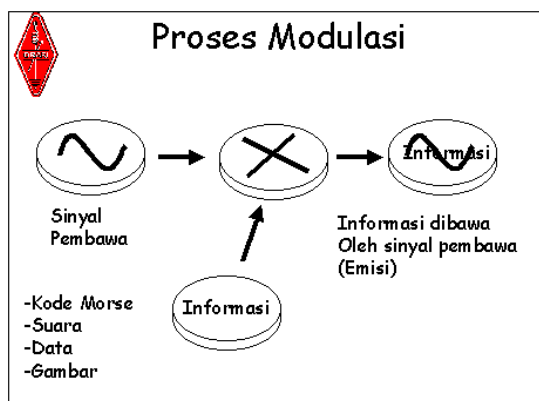
Modulasi Gelombang

Modulasi adalah pengaturan parameter dari sinyal pembawa (carrier) yang berfrekuensi tinggi sesuai sinyal informasi (pemodulasi) yang frekuensinya lebih rendah, sehingga informasi tersebut dapat disampaikan. Modulasi diperlukan karena :

- Meminimalisasi interferensi sinyal pada pengiriman informasi yang menggunakan frekuensi sama atau berdekatan
- Dimensi antenna menjadi lebih mudah diwujudkan
- Sinyal termodulasi dapat dimultiplexing (proses menggabungkan beberapa sinyal untuk ditransmisikan serentak pada satu kanal) dan ditransmisikan via sebuah saluran transmisi.
- Mempermudah meradiasikan sinyal

Proses Modulasi:

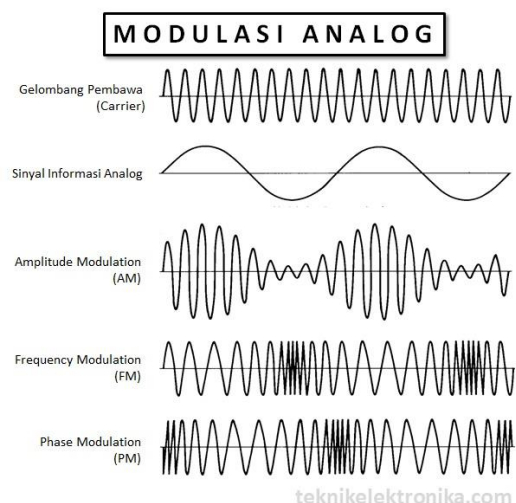
Informasi yang berada di wilayah A akan ditransmisikan ke wilayah B. Informasi tersebut pertama-tama diubah menjadi bentuk sinyal informasi dan ditransmisikan melalui sinyal pembawa / carrier. Proses inilah yang disebut proses modulasi dengan menggunakan alat modulator (peralatan untuk melaksanakan proses modulasi). Setelah tiba di wilayah B, sinyal informasi tersebut harus diubah lagi ke dalam bentuk informasi awal, dengan melakukan proses demodulasi dengan menggunakan alat demodulator (peralatan untuk memperoleh informasi informasi awal (kebalikan dari dari proses modulasi). Perlu diingat bahwa informasi ditransmisikan dari frekuensi rendah ke frekuensi tinggi. Semakin tinggi frekuensinya maka semakin tinggi bandwidth.



Jenis-jenis modulasi:

1. Modulasi Analog

- Amplitude Modulation (**AM**) adalah salah satu bentuk modulasi dimana sinyal informasi digabungkan dengan sinyal pembawa (carrier) berdasarkan perubahan amplitudonya. Besarnya amplitudo sinyal informasi mempengaruhi besarnya amplitudo dari carrier, tanpa mempengaruhi besarnya frekuensinya. Rentang frekuensi AM adalah 500 Hz – 1600 KHz.
- Frequency Modulation (**FM**) merupakan suatu bentuk modulasi dimana frekuensi sinyal pembawa divariasikan secara proposional berdasarkan amplitudo sinyal informasi. Amplitudo sinyal pembawa tetap konstan. FM sekarang lebih sering digunakan radio pada umumnya. Rentang frekuensi FM adalah 88 MHz – 108 MHz.
- Phase Modulation merupakan bentuk modulasi yang merepresentasikan informasi sebagai variasi fase dari sinyal pembawa. Hampir mirip dengan FM, frekuensi pembawa juga bervariasi karena variasi fase dan tidak merubah amplitudo pembawa. PM jarang digunakan karena memerlukan perangkat keras penerima yang lebih kompleks. Keuntungan PM adalah potensi gangguan dan daya yang dibutuhkan lebih kecil.



2. Modulasi Digital

- Amplitude Shift-Keying
- Frequency Shift Keying
- Phase Shift Keying