

## BAB 6

# MODULASI GELOMBANG

Dalam melakukan kegiatannya sehari-hari, manusia perlu saling melakukan pertukaran informasi. Ada banyak bentuk proses pertukaran informasi antar manusia, misalnya dengan berbicara, dengan kode, dengan tulisan, dan lain-lain. Namun dengan hanya mengandalkan kemampuan dasar tubuh, manusia dihadapkan pada keterbatasan-keterbatasan jarak. Dengan suara maupun gerak tubuh, manusia hanya dapat berkomunikasi pada jarak yang amat terbatas. Untuk bisa berkomunikasi pada jarak yang lebih jauh, manusia memerlukan alat-alat bantu seperti bendera (semaphore), asap, sinyal cahaya (morse), sistem pelayanan pos, dll. Tapi semua itu pun juga memiliki keterbatasan. Untuk menembus keterbatasan-keterbatasan ini diperlukan teknologi yang mampu mendukung proses pertukaran informasi, sehingga (sedapat mungkin) tidak ada lagi keterbatasan jangkauan, keterbatasan kecepatan, dll. Kebutuhan ini juga muncul pada penggunaan sistem pengolah informasi berbasis komputer.

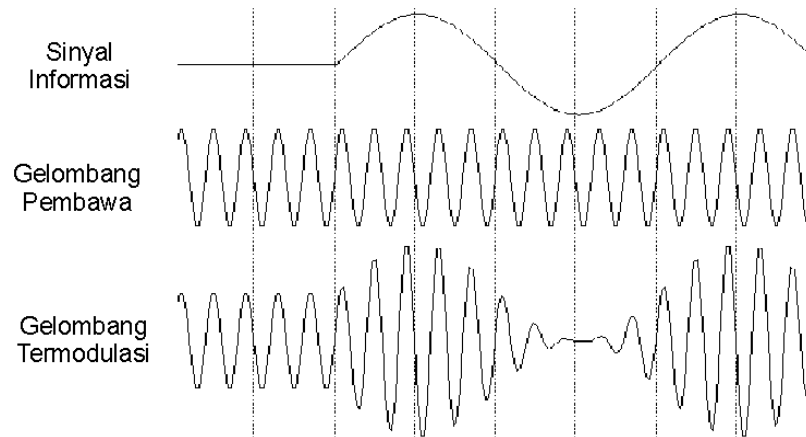
Teknologi komunikasi pada saat ini dipusatkan pada pendayaan gelombang elektromagnet sebagai media penyampai informasi. Alasan digunakannya gelombang elektromagnet cukup jelas, yaitu disamping dapat merambat dalam ruang hampa, gelombang ini juga memiliki cepat rambat yang amat sangat tinggi yaitu 300.000 km / detik.

### 6.1 Modulasi

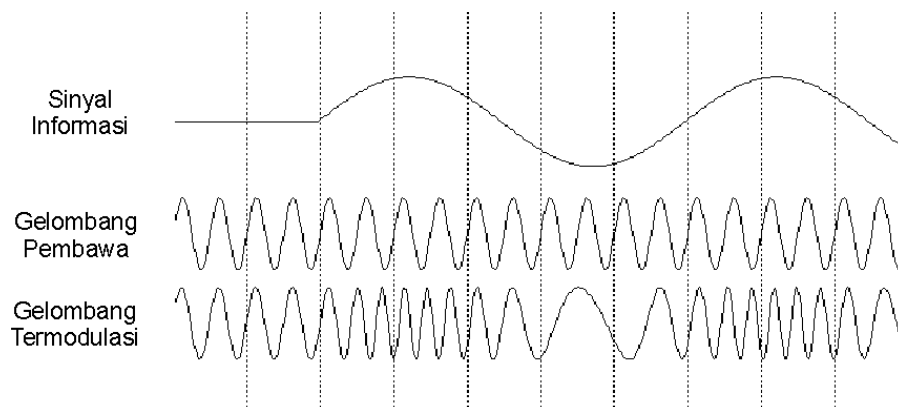
Agar gelombang elektromagnet dapat membawa informasi dalam perambatannya, maka informasi yang hendak dikirim tersebut harus *dimodulasikan* ke dalamnya. **Modulasi** adalah proses pemuatan informasi ke dalam gelombang pembawa / *carrier* (dalam hal ini gelombang EM). Dalam proses modulasi, informasi dan gelombang pembawa dipadukan sedemikian rupa sehingga menghasilkan gelombang baru yang disebut **gelombang termodulasi**.

Dalam proses modulasi, karakteristik gelombang pembawa diubah sesuai dengan informasi. Gelombang pembawa dapat berupa gelombang sinusoidal atau impuls. Beberapa jenis modulasi dapat dilihat pada bagian berikut :

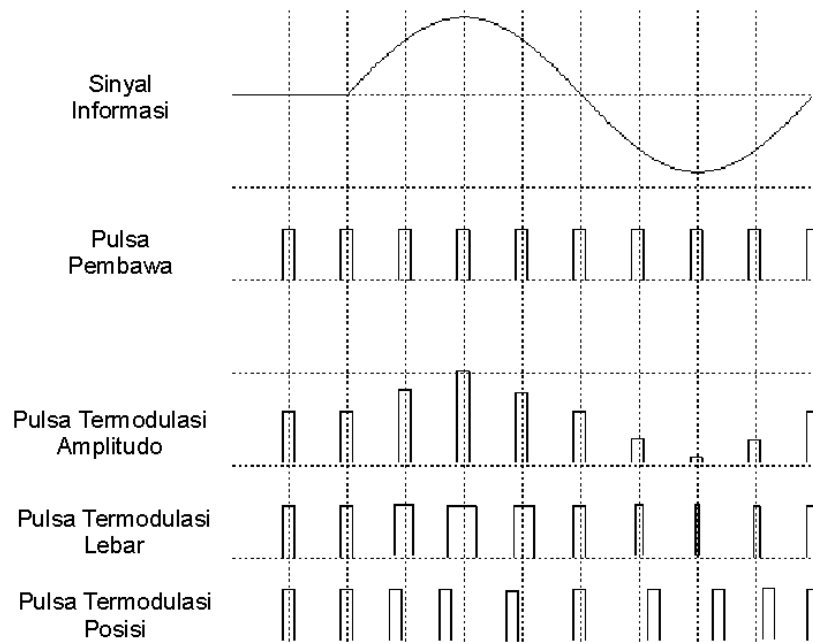
- a. *Amplitude Modulation* (AM), atau modulasi amplitudo, dimana informasi dimodulasi ke dalam gelombang sinusoidal pembawa dengan jalan mengubah amplitudo gelombang pembawa sesuai dengan informasi.



- b. *Frequency Modulation* (FM), atau modulasi frekuensi, dimana informasi dimodulasi ke dalam gelombang sinusoidal pembawa dengan jalan mengubah frekwensi gelombang pembawa sesuai dengan informasi.



- c. *Pulse Modulation*, yaitu modulasi informasi ke dalam gelombang pembawa berupa pulsa. Modulasi informasi ini mengubah salah satu dari karakteristik pulsa, yaitu amplitudo, lebar, atau posisi.



Melalui proses modulasi ini informasi dapat dikirim ke berbagai tempat yang terjangkau oleh gelombang elektromagnet. Jangkauan gelombang elektromagnet ini juga dapat diperluas dengan memanfaatkan satelit.