

Modul AM

Tugas Pra Percobaan

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan Amplitude Modulation ?
2. Apa itu frekuensi sinyal carrier dan frekuensi sinyal informasi ?
3. Apakah frekuensi sinyal carrier dalam modulasi amplitudo harus lebih besar dengan sinyal informasi ? Mengapa ?

Praktikum Amplitude Modulation

Percobaan 1.1 Melihat Proses dan Output sinyal Modulasi Amplitudo

Sarana komunikasi merupakan hal yang selalu berkembang pada peradapan manusia, mulai dari symbol bendera, telegram, dan pada akhirnya manusia dapat mengirimkan informasi melalui udara dalam jarak yang jauh. Tentunya hal ini membutuhkan teknologi yang memadai salah satunya adalah teknik modulasi.

Untuk mensimulasikan apa yang terjadi pada sinyal yang termodulasi secara amplitude Anda perlu memberikan nilai pada variabel yang dibutuhkan. Pertama kita coba dengan sinyal informasi 100 Hz dan sinyal carrier 800 Hz.

`fm=100; %frekuensi sinyal informasi`

`fc=800; %frekuensi sinyal carrier`

Langkah selanjutnya dalam pemodelan modulasi amplitude menggunakan Matlab kita perlu memberikan nilai indeks modulasi yang bernilai antara 0 hingga 1. Hal inilah yang menentukan seberapa besar sinyal itu akan termodulasi.

`m=0.7; %indeks modulasi`

Selain itu kita atur parameter lainnya termasuk fungsi persamaan modulasi amplitudo

`A=5; %amplitudo`

`t=0:0.0001:0.5; %timefunction`

`y=A*(1+m*sin(2*pi*fm*t)).*sin(2*pi*fc*t); %sinyal tergenerasi`

Kemudian kita dapat mengamati sinyal yang tergenerasi melalui fungsi plot pada matlab

`plot(t,y)`

`grid on;`

Dengan gambar tersebut kita dapat mengetahui nilai besaran amplitude maksimum dan minimum, nilai amplitude terkecil bukn berarti nilai negative karena nilai negative hanya menentukan polaritas (Ingat Rangkaian Listrik).

Sertakan gambar yang Anda peroleh

Amplitudo Maksimum = V

Amplitudo Minimum = V

Percobaan 1.2 Pengaruh Frekuensi Sinyal Carrier dan Informasi pada AM

Modulasi amplitudo yang walaupun sinyal termodulasi secara amplitude, sinyal ini tetap dipengaruhi secara frekuensi. Sekarang mari kita coba untuk frekuensi dibawah :

fc (Carrier)	fm (Informasi)	Gambar Sinyal yang Diperoleh	Amplitudo max	Amplitudo min
800 Hz	100 Hz			
	200 Hz			
	400 Hz			
	800 Hz			
	1000 Hz			
	1200 Hz			
	2000 Hz			
100 Hz	100 Hz			
200 Hz				
400 Hz				
800 Hz				
1200 Hz				
1600 Hz				

Tabel 1 Pengaruh Frekuensi pada Sinyal Termodulasi AM

Percobaan 1.3 Pengaruh Amplitudo pada Sinyal Termodulasi AM

Sekarang ubah nilai A menjadi sesuai tabel di bawah. Namun sebelum itu, ubah $f_c = 800$ Hz serta $f_m = 100$ Hz seperti bentuk awal kode. Amplitudo yang digunakan pada matlab ini adalah amplitudo sinyal informasi dan sinyal informasi dan sinyal carrier, sehingga dua sinyal ini memiliki amplitudo yang dianggap sama

A	Gambar Sinyal	Amax	Amin
1			
5			
10			
20			
50			

Tabel 2. Pengaruh Amplitudo pada Sinyal Termodulasi AM

Hitunglah juga secara analitik menggunakan rumus

$A_{(max,min)} \text{ sinyal termodulasi amplitudo} = A \pm k(m \times A)$

Dimana m = indeks modulasi dan k merupakan konstanta yang dapat Anda cari nilainya.

Percobaan 1.4 Efek indeks Modulasi Amplitudo pada Sinyal Termodulasi AM

Ubahlah kembali nilai A menjadi 5, fm dan fc = 100 Hz dan 800 Hz kemudian lengkapi tabel dibawah.

m (indeks Modulasi)	Gambar	A max	A min
0.01			
0.3			
0.5			
0.7			
0.9			
0.999			

Hitunglah kembali nilai indeks modulasi secara analitik menggunakan data A max dan A min pada tabel dengan rumus

$$m = \frac{A_{max} - A_{min}}{A_{max} + A_{min}}$$

Tugas Pasca Praktikum

1. Hubungi asisten masing-masing dan mintalah tugas asistensi !
2. Apa kelebihan yang didapat dari modulasi secara amplitudo ?