

Modul FM

Tugas Pra Percobaan

1. Jelaskan apa yang dimaksud dengan Frequency Modulation ?
2. Apakah Anda pernah mendengar Radio FM ? Tuliskan apa yang Anda ketahui mengenai Radio FM.

Praktikum Frequency Modulation

Percobaan 2.1 Melihat Sinyal Termodulasi FM

Untuk melihat sinyal termodulasi FM, Anda perlu memberikan nilai pada variabel yang dibutuhkan. Walaupun pada umumnya sinyal FM berada pada kisaran kHz namun nilai tersebut akan susah dilihat pada MatLab. Maka kita set sinyal informasi 10 Hz dan sinyal carrier 80 Hz serta titik fungsi waktu diskrit karena menggunakan MatLab sebagai simulasi

```
fm= 10; %Frekuensi sinyal informasi  
fc=80; %Frekuensi sinyal carrier  
t=0:0.0001:0.5;
```

Kedua yang perlu kita lakukan adalah memberi nilai kepada amplitudo sinyal informasi dan fungsi sinyal informasi

```
Ai =20 %amplitudo sinyal informasi  
m=Ai*cos(2*pi*fm*t); % sinyal informasi
```

Kita dapat melihat sinyal tersebut dengan fungsi plot

```
subplot(3,1,2);  
plot(t,m);  
xlabel('Time');  
ylabel('Amplitudo');  
title('Message Signal');  
grid on;
```

Kemudian kita perlu menggenerasi sinyal carrier dengan Amplitudo yang kita inginkan dan fungsi sinyal carrier tersebut.

```
Ac = 2  
c=Ac*cos(2*pi*fc*t); % sinyal carrier
```

```

subplot(3,1,1);
plot(t,c);
xlabel('Time');
ylabel('Amplitudo');
title('Carrier Signal');
grid on;

```

Kemudian kita memberikan fungsi sinyal termodulasi FM dengan fungsi sesuai kode

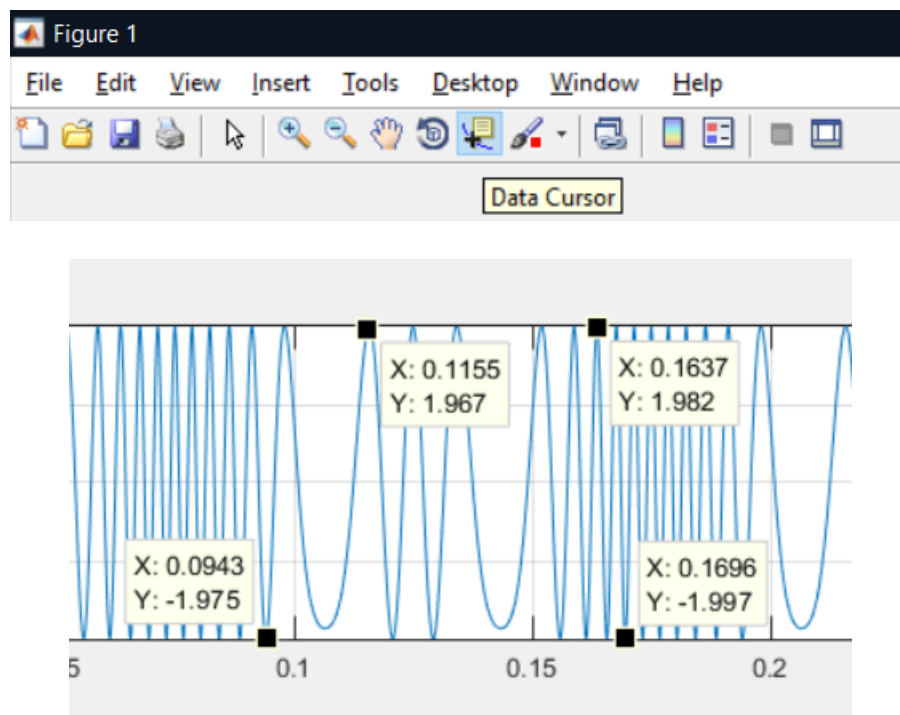
```

y=Ac*cos(2*pi*fc*t+(m));
subplot(3,1,3);
plot(t,y);
xlabel('Time');
ylabel('Amplitudo');
title('FM Signal');
grid on;

```

Catatlah bentuk sinyal yang terjadi pada tiap subplot!

Pada sinyal termodulasi, gunakan 'data cursor pada matlab' untuk mengetahui frekuensi tertinggi dan frekuensi terendah dari sinyal termodulasi.



Carilah nilai frekuensi tertinggi dan terendah dari sinyal termodulasi yang Anda dapat :

($f_{x_{\max}}$) Frekuensi tertinggi : Hz

($f_{x_{\min}}$) Frekuensi terendah: Hz

Hitunglah index modulasi dengan dengan rumus

$$\text{Index modulasi (m)} = (f_{x_{\max}} - f_m) / f_{x_{\max}}$$

2.2 Pengaruh Frekuensi pada Sinyal Termodulasi FM

Ubahlah frekuensi carrier dan frekuensi informasi sesuai dengan tabel dibawah dan amatilah perubahan sinyal, dan hitunglah indeks modulasinya. Ubahlah fungsi subplot menjadi fungsi plot pada Matlab sehingga hanya 1 gambar yang ditampilkan dan lampirkan pada tabel sinyal termodulasi tersebut.

Frekuensi Carrier	Frekuensi Informasi	Gambar Sinyal	fmax	fmin	Indeks Modulasi
10	10				
20					
40					
80					
10	80				
	30				

Silakan Anda berkreasi dan menguji coba nilai-nilai lainnya (sesuka Anda) dan lampirkan

2.3 Pengaruh Amplitudo pada Sinyal Termodulasi FM

Ubahlah amplitudo pada sinyal frekuensi informasi dan frekuensi carrier sesuai pada tabel dibawah.

Amplitudo Carrier	Amplitudo Informasi	Gambar Sinyal	fmax	fmin	Indeks Modulasi
5	5				
5	10				
5	20				
10	5				
20	5				
Isi sendiri	Isi sendiri				

Tugas Pasca Praktikum

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