|  |  |
| --- | --- |
| **Nama : Anita Fitrizia** | **NIM: 13112008** |

**LANGKAH-LANGKAH PERCOBAAN**

**4.1 Pembangkitan Sinyal Waktu Kontinyu Sinusoida**

1. Disini kita mencoba membangkitkan sinyal sinusoida untuk itu coba anda buat program seperti berikut:

Fs=100;

t=(1:100)/Fs;

s1=sin(2\*pi\*t\*5);

plot(t,s1)

Sinyal yang terbangkit adalah sebuah sinus dengan amplitudo Amp = 1, frekuensi *f* = 5Hz dan fase awal θ = 0. Diharapkan anda sudah memahami tiga parameter dasar pada sinyal sinus ini. Untuk lebih memahami coba lanjutkan dengan langkah berikut.

1. Lakukan perubahan pada nilai s1:

s1=sin(2\*pi\*t\*10);

Dan perhatikan apa yang terjadi, kemudian ulangi untuk mengganti angka 10 dengan 15, dan 20. Perhatikan apa yang terjadi.

1. Coba anda edit kembali program anda sehingga bentuknya persis seperti pada langkah 1, kemudian lanjutkan dengan melakukan perubahan pada nilai amplitudo, sehingga bentuk perintah pada s1 menjadi:

s1=2\*sin(2\*pi\*t\*5);

Coba perhatikan apa yang terjadi? Lanjutkan dengan merubah nilai amplitude menjadi 4, 5, 6,… sampai 20. Apa pengaruh perubahan amplitude pada bentuk sinyal sinus?

|  |
| --- |
| Amplitude berpengaruh pada range sinus secara vertical (atau misalnya tinggi voltase), semakin tinggi nilai amplitudenya maka semakin tinggi range vertical sinus tersebut. |

1. Kembalikan program anda sehingga menjadi seperti pada langkah pertama. Sekarang coba anda lakukan sedikit perubahan sehingga perintah pada s1 menjadi:

s1=2\*sin(2\*pi\*t\*5 + pi/2);

Coba anda perhatikan, apa yang terjadi? Apa yang baru saja anda lakukan adalah merubah nilai fase awal sebuah sinyal dalam hal ini nilai θ = π/ 2 = 90o. Sekarang lanjutkan langkah anda dengan merubah nilai fase awal menjadi 45o, 120o, 180o, dan 225o. Amati bentuk sinyal sinus terbangkit, dan catat hasilnya.

|  |
| --- |
| Perubahan nilai pi berpengaruh pada pergeseran nilai fasa, pi/2 berarti sinyal dimulai di fasa 90o , pi/4 berarti 45o, 2\*pi/3 berarti 120o, pi berarti 180o, 5\*pi/4 berarti 225o |

**4.2. Pembangkitan Sinyal Persegi**

Disini akan kita bangkitkan sebuah sinyal persegi dengan karakteristik frekuensi dan amplitudo yang sama dengan sinyal sinus. Untuk melakukannya ikuti langkah berikut ini.

1. Buat sebuah file baru dan berinama coba\_kotak.m kemudian buat program seperti berikut ini.

Fs=100;

t=(1:100)/Fs;

s1=square (2\*pi\*5\*t);

plot(t,s1,'linewidth',2)

axis([0 1 -1.2 1.2])

Dari gambar 7 anda dapat melihat sebuah sinyal persegi dengan amplitude senilai 1 dan frekuensinya sebesar 5 Hz.

1. Coba anda lakukan satu perubahan dalam hal ini nilai frekuensinya anda rubah menjadi 10 Hz, 15 Hz, dan 20 Hz. Apa yang anda dapatkan?

|  |
| --- |
| Semakin besar nilai frekuensi maka semakin cepat perubahan nilai sinyal high ke nilai sinyal low-nya (semakin rapat perpindahannya) |

1. Kembalikan bentuk program menjadi seperti pada langkah pertama, Sekarang coba anda rubah nilai fase awal menjadi menjadi 45o, 120o, 180o, dan 225o. Amati dan catat apa yang terjadi dengan sinyal persegi terbangkit.

|  |
| --- |
| Perubahan nilai pi berpengaruh pada pergeseran nilai fasa, pi/2 berarti sinyal dimulai di fasa 90o , pi/4 berarti 45o, 2\*pi/3 berarti 120o, pi berarti 180o, 5\*pi/4 berarti 225o  Dalam sinyal kotak berpengaruh pada lamanya nilai sinyal high-nya, semakin kecil nilai fase awal maka semakin lama jeda nilai high maupun low-nya. |

**4.3 Pembangkitan Sinyal Waktu Diskrit, Sekuen Konstan**

Disini akan kita lakukan pembangkitan sinyal waktu diskrit. Sebagai langkah awal kita mulai dengan membangkitkan sebuah sekuen unit step. Sesuai dengan namanya, unit step berarti nilainya adalah satu satuan.Untuk itu anda ikuti langkah berikut ini.

1. Buat program baru dan anda ketikkan perintah seperti berikut:

%File Name: SS1\_3.m

%Pembangkitan Unit Step Sekuen

L=input('Panjang Gelombang (>=40)=' )

P=input('Panjang Sekuen =' )

for n=1:L

if (n>=P)

step(n)=1;

else

step(n)=0;

end

end

x=1:L;

stem(x,step)

1. Anda ulangi langkah pertama dengan cara me-*run* program anda dan masukan nilai untuk panjang gelombang dan panjang sekuen yang berbeda-beda. Catat apa yang terjadi?

|  |
| --- |
| Panjang gelombang menentukan batasan nilai maksimal secara horizontal gelombang, sedangkan panjang sekuen menentukan sejauh mana sinyal berada pada nilai nol, sebelum akhirnya berubah ke nilai 1 amplitudo ( karena satu satuan), unit step merupakan sinyal impuls. |

**4.4 Pembangkitan Sinyal Waktu Diskrit, Sekuen Pulsa**

Disini akan kita bangkitkan sebuah sinyal waktu diskrit berbentuk sekuen pulsa, untuk itu ikuti langkah berikut ini

1. Buat program baru dengan perintah berikut ini.

%File Name: SS1\_5.m

%PembangkitanSekuenPulsa

L=input('PanjangGelombang (>=40)=' )

P=input('PosisiPulsa =' )

for n=1:L

if (n==P)

step(n)=1;

else

step(n)=0;

end

end

x=1:L;

stem(x,step)

axis([0 L -.1 1.2])

1. Jalankan program diatas berulang-ulang dengan catatan nilai L dan P dirubah-ubah sesuai kehendak anda, perhatikanapa yang terjadi? Catat apa yang anda lihat.

|  |
| --- |
| Semua akan bernilai nol kecuali pada posisi sekuen pulsa yang kita input-kan. |

**3. Pembentukan Sinyal Sinus waktu Diskrit**

Pada bagian ini kita akan dicoba untuk membuat sebuah sinyal sinus diskrit. Secara umum sifat dasarnya memiliki kemiripan dengan sinus waktu kontinyu.Untuk itu ikuti langkah berikut

1. Buat program baru dengan perintah seperti berikut.

%sin\_dikrit1.m

Fs=20;%frekuensi sampling

t=(0:Fs-1)/Fs;%proses normalisasi

s1=sin(2\*pi\*t\*2);

stem(t,s1)

axis([0 1 -1.2 1.2])

1. Lakukan perubahan pada nilai Fs, sehingga bernilai 30, 40, 50, 60, 70, dan 80. Catat apa yang terjadi ?

|  |
| --- |
| Semakin besar nilai Fs mengakibatkan semakin banyaknya titik yang di sampling, nilai yang diinputkan merupakan jumlah titik sampling dari 2 periode sinyal tersebut. |

1. Lakukan perubahan pada nilai Fs, sehingga bernilai 18, 15, 12, 10, dan 8. Catat apa yang terjadi?

|  |
| --- |
| Semakin kecil nilai Fs mengakibatkan semakin sedikit titik yang di sampling, nilai tersebut merupakan jumlah titik sampling dari 2 periode sinyal. |

**4.2. Pembangkitan Sinyal Dengan memanfaatkan file \*.wav**

Kita mulai bermain dengan file \*.wav. Dalam hal ini kita lakukan pemanggilan sinyal audio yang ada dalam hardisk kita. Langkah yang kita lakukan adalah seperti berikut.

1. Andabuat file kuat\_1.m seperti berikut

%File Name: kuat\_1.m

%Description: how to read and play a wav file

y1=wavread('audio3.wav');% sinyal audio yang adadalamhardisk

Fs=10000;

wavplay(y1,Fs,'async') % Memainkan audio sinyalasli

1. Cobalah untuk menampilkan file audio yang telah anda panggil dalam bentuk grafik sebagai fungsi waktu. Perhatikan bentuk tampilan yang anda lihat. Apa yang anda catat dari hasil yang telah anda dapatkan tsb?

|  |
| --- |
| Suara memiliki perbedaan dengan rekaman aslinya bila di mainkan di software yang lain. |

**5. DATA DAN ANALISA**

Anda telah melakukan berbagai langkah untuk percobaan pembangkitan sinyal sinus baik diskrit maupun kontinyu dan anda juga sudah mempelajari bagaimana membaca audio file \*.wav.Yang harus anda lakukan adalah:

1. Jawab setiap pertanyaan yang ada pada setiap langkah percobaan diatas.
2. Coba anda buat sebuah sinyal sinus dan anda simpan menjadi file \*.wav

|  |
| --- |
|  |