	FAKULTAS TEKNIK		
	UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA		
	<b>LAB SHEET PRAKTIK PENGOLAHAN SINYAL DIGITAL</b>		
	Semester II	Analisis Sinyal 2	100 menit
No. LST/ DKA6226/06	Revisi : 03	Tgl : 1 Feb 2021	Hal 1 dari 3

## 1. Kompetensi

Setelah mengikuti praktikum ini, mahasiswa dapat menganalisis sinyal berdasarkan frekuensi sinyal-sinyal penyusunnya, dengan memanfaatkan *function* **fft** yang ada pada Octave

## 2. Sub Kompetensi

Setelah mengikuti praktikum ini, mahasiswa dapat :

- Memanfaatkan *function* **fft** untuk analisis sinyal yang tercampur *noise* acak
- Melakukan analisis sinyal suara dengan *function* **fft**

## 3. Dasar Teori

Secara umum, kegunaan Transformasi Fourier Cepat (Fast Fourier Transform = FFT) sama dengan kegunaan DFT. Perbedaan antara FFT dengan DFT adalah bahwa proses perhitungan FFT lebih cepat dari DFT. Untuk mendapatkan kecepatan tersebut, FFT melakukan beberapa modifikasi dari DFT, salah satunya adalah dengan membuat nilai  $N$  pada rumus DFT harus merupakan bilangan 2 berpangkat, misalnya 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256 dan seterusnya. Hanya saja fungsi (*function*) **fft** dalam Octave sudah dimodifikasi sehingga dapat diisi dengan  $N$  sembarang, tetapi kecepatannya menjadi lebih rendah bila dibanding dengan menggunakan  $N$  bilangan 2 berpangkat.


## 4. Alat dan Bahan

PC (*personal computer*) yang sudah terinstal sistem operasi Windows dan perangkat lunak Octave

## 5. Keselamatan Kerja

- Buat folder kerja untuk setiap mahasiswa di drive selain C.
- Aktifkan folder kerja tersebut setiap memulai Octave
- Setiap kali selesai menulis program segera simpan file program tersebut

Dibuat oleh : Dr. Aris Nasuha, MT	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
--------------------------------------	--	------------------

	FAKULTAS TEKNIK		
	UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA		
	<b>LAB SHEET PRAKTIK PENGOLAHAN SINYAL DIGITAL</b>		
	Semester II	Analisis Sinyal 2	100 menit
No. LST/ DKA6226/06	Revisi : 03	Tgl : 1 Feb 2021	Hal 2 dari 3

## 6. Langkah Kerja


- Ketik program-program berikut dalam Editor Octave, beri nama yang sesuai dengan isinya, kemudian di-*run*. Perhatikan dan catat hal-hal yang penting, lalu kerjakan tugas-tugas yang diberikan.
- Untuk Program 4.2, sebelum menjalankannya, terlebih dahulu harus diunduh file "**whoosh.wav**" dari classroom, lalu file tersebut di-*copy* ke folder aktif.

```
% Program 4.1.
% Menampilkan sinyal dengan derau dan hasil FFT-nya
n = 0:255;
N = 256;
T = 1/N;
derau = randn(size(n));
x = sin(2*pi*10*n*T) + derau;
F = fft(x,N);
mag = abs(F);
subplot(211), plot(n*T,x,'*-'), grid;
xlabel('waktu'), ylabel('amplitudo');
title('Sinyal sinus + derau (acak)');
freq = (0:N/2)/(N*T);
subplot(212);
plot(freq,mag(1:length(freq)),'ro-'), grid;
xlabel('frekuensi'), ylabel('amplitudo');
title('Spektrum sinyal');
```

### Tugas 4.1.

- Bandingkan dengan keluaran Program 4.1 ini dengan Program 3.2, khususnya untuk domain frekuensi? Dapatkah anda mengenali sinyal yang tercampur *noise* acak?

Dibuat oleh : Dr. Aris Nasuha, MT	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
--------------------------------------	---	------------------

	FAKULTAS TEKNIK		
	UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA		
	<b>LAB SHEET PRAKTIK PENGOLAHAN SINYAL DIGITAL</b>		
	Semester II	Analisis Sinyal 2	100 menit
	No. LST/ DKA6226/06	Revisi : 03	Tgl : 1 Feb 2021
			Hal 3 dari 3

- b. Gantilah function **randn**(...) pada Program 4.1. di atas dengan **rand**(...). Apakah ada perbedaan signifikan pada spektrum sinyal? Jelaskan.

```
% Program 4.2.
% Menampilkan sinyal suara dalam file berekstensi wav
% dan menampilkan spektrumnya
[y,fs] = audioread('whoosh.wav');
T = 1/fs;
N = length(y);
t = (0:N-1)*T;
subplot(211), plot(t,y), grid;
xlabel('waktu');
ylabel('amplitudo');
title('Tampilan sinyal');
Y = fft(y);
mag = abs(Y);
freq = (0:(N/2)-1)/(N*T);
subplot(212), plot(freq,mag(1:N/2)), grid;
xlabel('frekuensi');
ylabel('magnitude');
title('Spektrum sinyal');
```

#### Tugas 4.2.

- Cari kegunaan dari *function* **audioread**. Adakah *function* dalam Octave untuk menyuarkan file wav di speaker?
- Gunakan Program 4.2 untuk membaca file berekstensi **.wav** yang lain dan amati hasilnya.

Dibuat oleh : Dr. Aris Nasuha, MT	Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen tanpa ijin tertulis dari Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	Diperiksa oleh :
--------------------------------------	---	------------------