

# LAMPIRAN

## LAMPIRAN

### Scrip Matlab Kondisi Bantalan Normal

```

clear
clc
close all

%load('C:\Users\Berli\Documents\Kuliah Monitoring\Sem1
2016_17\Bearing_fault\Outer_race_fault_29hz.mat');
load('D:\UMY\Materi semester 8\skripsi\Penelitian\data bearing
normal\Data 5\data1Bearing_Normal15.mat');
y=data_all(:,1);
%y=data_all(:,1);
sampling_rate=17066; %kecepatan sampling Hz
recording_time=10; %waktu perekaman data (recording time)
L=sampling_rate*recording_time; %panjang data (length of signal)

NFFT = 2^nextpow2(L); % Next power of 2 from length of y
Y = fft(y,NFFT)/L;
f = sampling_rate/2*linspace(0,1,NFFT/2+1);

% plot amplitude time domain
figure %membuat tampilan grafik/ suatu gambar
plot(y(1:2*17067)) %data yang ingin diplot, memanggil input
title('Bearing Signal Normal') %penamaan grafik pada posisi tengah
atas
xlabel('Sample') %penamaan grafik pada posisi tengah bawah
ylabel('|Amplitudo|') %penamaan grafik pada posisi tengah sebelah
kiri

% Plot single-sided amplitude spectrum.
figure %membuat tampilan grafik/ suatu gambar
plot(f,2*abs(Y(1:NFFT/2+1))) %menampilkan hasil transformasi FFT
menjadi domain frekuensi
title('Amplitude Spectrum Normal') %penamaan grafik pada posisi
tengah atas
xlabel('Frekuensi (Hz)') %penamaan grafik pada posisi tengah bawah
ylabel('|Amplitudo|') %penamaan grafik pada posisi tengah sebelah
kiri

analy=hilbert(data_all(:,1));
%analy=hilbert(data_all(:,1));
y=abs(analy);
NFFT = 2^nextpow2(L); % Next power of 2 from length of y
Y = fft(y,NFFT)/L;
f = sampling_rate/2*linspace(0,1,NFFT/2+1);

figure %membuat tampilan grafik/ suatu gambar
plot(f,2*abs(Y(1:NFFT/2+1))) %menampilkan hasil transformasi FFT
menjadi spektrum envelope

```

```

title('Envelope Detection Normal') %penamaan grafik pada posisi
tengah atas
xlabel('Frekuensi (Hz)') %penamaan grafik pada posisi tengah bawah
ylabel('|Amplitudo|') %penamaan grafik pada posisi tengah sebelah
kiri

```

### Script Matlab Bantalan Kondisi Cacat Lintasan Luar

```

clear
clc
close all

%load('C:\Users\Berli\Documents\Kuliah Monitoring\Sem1
2016_17\Bearing_fault\Outer_race_fault_29hz.mat');
load('D:\UMY\Materi semester 8\skripsi\Penelitian\data bearing
rusak outer\data 5\data1Bearing_Rusak_Outer15.mat');
y=data_all(:,1);
%y=data_all(:,1);
sampling_rate=17066; %kecepatan sampling Hz
recording_time=10; %waktu perekaman data (recording time)
L=sampling_rate*recording_time; %panjang data (length of signal)

NFFT = 2^nextpow2(L); % Next power of 2 from length of y
Y = fft(y,NFFT)/L;
f = sampling_rate/2*linspace(0,1,NFFT/2+1);

% plot amplitude time domain
figure %membuat tampilan grafik/ suatu gambar
plot(y(1:2*17067)) %data yang ingin diplot, memanggil input
title('Bearing Signal BPFO') %penamaan grafik pada posisi tengah
atas
xlabel('Sample') %penamaan grafik pada posisi tengah bawah
ylabel('|Amplitudo|') %penamaan grafik pada posisi tengah sebelah
kiri

% Plot single-sided amplitude spectrum.
figure %membuat tampilan grafik/ suatu gambar
plot(f,2*abs(Y(1:NFFT/2+1))) %menampilkan hasil transformasi FFT
menjadi domain frekuensi
axis([0 1200 0 0.2]) %skala axis x(0-1200) dan skala axis y(0-0.2)
title('Amplitude Spectrum BPFO') %penamaan grafik pada posisi
tengah atas
xlabel('Frekuensi (Hz)') %penamaan grafik pada posisi tengah bawah
ylabel('|Amplitudo|') %penamaan grafik pada posisi tengah sebelah
kiri

analy=hilbert(data_all(:,1));
%analy=hilbert(data_all(:,1));
y=abs(analy);
NFFT = 2^nextpow2(L); % Next power of 2 from length of y
Y = fft(y,NFFT)/L;
f = sampling_rate/2*linspace(0,1,NFFT/2+1);

```

```

figure %membuat tampilan grafik/ suatu gambar
plot(f,2*abs(Y(1:NFFT/2+1))) %menampilkan hasil transformasi FFT
menjadi spektrum envelope
axis([0 1200 0 0.2]) %skala axis x(0-1200) dan skala axis y(0-0.2)
title('Envelope Detection BPFO') %penamaan grafik pada posisi
tengah atas
xlabel('Frekuensi (Hz)') %penamaan grafik pada posisi tengah bawah
ylabel('|Amplitudo|') %penamaan grafik pada posisi tengah sebelah
kiri

```

### Script Matlab Bantalan Kondisi Cacat Lintasan Dalam

```

clear
clc
close all

%load('C:\Users\Berli\Documents\Kuliah Monitoring\Sem1
2016_17\Bearing_fault\Outer_race_fault_29hz.mat');
load('D:\UMY\Materi semester 8\skripsi\Penelitian\data bearing
rusak inner\data 5\data1Bearing_Rusak_Inner15.mat');
y=data_all(:,1);
%y=data_all(:,1);
sampling_rate=17066; %kecepatan sampling Hz
recording_time=10; %waktu perekaman data (recording time)
L=sampling_rate*recording_time; %panjang data (length of signal)

NFFT = 2^nextpow2(L); % Next power of 2 from length of y
Y = fft(y,NFFT)/L;
f = sampling_rate/2*linspace(0,1,NFFT/2+1);

% plot amplitude time domain
figure %membuat tampilan grafik/suatu gambar
plot(y(1:2*17067)) %data yang ingin diplot, memanggil input
title('Bearing Signal BPFI') %penamaan grafik pada posisi tengah
atas
xlabel('Sample') %penamaan grafik pada posisi tengah bawah
ylabel('|Amplitudo|') %penamaan grafik pada posisi tengah sebelah
kiri

% Plot single-sided amplitude spectrum.
figure %membuat tampilan grafik/suatu gambar
plot(f,2*abs(Y(1:NFFT/2+1))) %menampilkan hasil transformasi FFT
menjadi domain frekuensi
axis([0 2000 0 0.8]) %skala axis x(0-2000) dan skala axis y(0-0.8)
title('Amplitude Spectrum BPFI') %penamaan grafik pada posisi
tengah atas
xlabel('Frekuensi (Hz)') %penamaan grafik pada posisi tengah bawah
ylabel('|Amplitudo|') %penamaan grafik pada posisi tengah sebelah
kiri

analy=hilbert(data_all(:,1));

```

```

%analy=hilbert(data_all(:,1));
y=abs(analy);
NFFT = 2^nextpow2(L); % Next power of 2 from length of y
Y = fft(y,NFFT)/L;
f = sampling_rate/2*linspace(0,1,NFFT/2+1);

figure %membuat tampilan grafik/suatu gambar
plot(f,2*abs(Y(1:NFFT/2+1))) %menampilkan hasil transformasi FFT
menjadi spektrum envelope
axis([0 2000 0 1.5]) %skala axis x(0-2000) dan skala axis y(0-1.5)
title('Envelope Detection BPFI') %penamaan grafik pada posisi
tengah atas
xlabel('Frekuensi (Hz)') %penamaan grafik pada posisi tengah bawah
ylabel('|Amplitudo|') %penamaan grafik pada posisi tengah sebelah
kiri

```

## Script Matlab Perbandingan Bantalan Normal Dengan Bantalan Cacat Lintasan Luar

```

clear
clc
close all

%load('C:\Users\Berli\Documents\Kuliah Monitoring\Sem1
2016_17\Bearing_fault\Outer_race_fault_29hz.mat');
load('D:\UMY\Materi semester 8\skripsi\Penelitian\data bearing
normal\Data 5\data1Bearing_Normal15.mat');
y=data_all(:,1);
%y=data_all(:,1);
load('D:\UMY\Materi semester 8\skripsi\Penelitian\data bearing
rusak outer\data 5\data1Bearing_Rusak_Outer15.mat');
y1=data_all(:,1)

sampling_rate=17066; %kecepatan sampling Hz
recording_time=10; %waktu perekaman data (recording time)
L=sampling_rate*recording_time; %panjang data (length of signal)

NFFT = 2^nextpow2(L); % Next power of 2 from length of y
Y = fft(y,NFFT)/L;
f = sampling_rate/2*linspace(0,1,NFFT/2+1);
NFFT = 2^nextpow2(L); % Next power of 2 from length of y
Y1 = fft(y1,NFFT)/L;
f = sampling_rate/2*linspace(0,1,NFFT/2+1);

% plot amplitude time domain
figure %membuat tampilan grafik/suatu gambar
subplot(2,1,1) %membuat jumlah grafik plot dalam satu figur, (2
baris, 1 kolom, urutan 1)
plot(y(1:2*17067)) %data yang ingin diplot, memanggil input
title('Bearing Signal Normal') %penamaan grafik pada posisi tengah
atas
xlabel('Sample') %penamaan grafik pada posisi tengah bawah

```

```

ylabel('|Amplitudo|') %penamaan grafik pada posisi tengah sebelah
kiri
subplot(2,1,2) %membuat jumlah grafik plot dalam satu figur,(2
baris, 1 kolom, urutan 2)
plot(y1(1:2*17067)) %data yang ingin diplot, memanggil input
title('Bearing Signal BPFO') %penamaan grafik pada posisi tengah
atas
xlabel('Sample') %penamaan grafik pada posisi tengah bawah
ylabel('|Amplitudo|') %penamaan grafik pada posisi tengah sebelah
kiri

% Plot single-sided amplitude spectrum.
figure %membuat tampilan grafik/suatu gambar
subplot(2,1,1) %membuat jumlah grafik plot dalam satu figur,(2
baris, 1 kolom, urutan 1)
plot(f,2*abs(Y(1:NFFT/2+1))) %menampilkan hasil transformasi FFT
menjadi domain frekuensi
axis([0 2500 0 0.20]) %skala axis x(0-2500) dan skala axis y(0-
0.20)
title('Amplitude Spectrum Normal') %penamaan grafik pada posisi
tengah atas
xlabel('Frequency (Hz)') %penamaan grafik pada posisi tengah bawah
ylabel('|Amplitudo|') %penamaan grafik pada posisi tengah sebelah
kiri
subplot(2,1,2) %membuat jumlah grafik plot dalam satu figur,(2
baris, 1 kolom, urutan 2)
plot(f,2*abs(Y1(1:NFFT/2+1))) %menampilkan hasil transformasi FFT
menjadi domain frekuensi
axis([0 2500 0 0.20]) %skala axis x(0-2500) dan skala axis y(0-
0.20)
title('Amplitude Spectrum BPFO') %penamaan grafik pada posisi
tengah atas
xlabel('Frequency (Hz)') %penamaan grafik pada posisi tengah bawah
ylabel('|Amplitudo|') %penamaan grafik pada posisi tengah sebelah
kiri

analy=hilbert(y);
%analy=hilbert(data_all(:,1));
y=abs(analy);
NFFT = 2^nextpow2(L); % Next power of 2 from length of y
Y = fft(y,NFFT)/L;
f = sampling_rate/2*linspace(0,1,NFFT/2+1);
analy=hilbert(y1);
y1=abs(analy);
NFFT = 2^nextpow2(L); % Next power of 2 from length of y
Y1 = fft(y1,NFFT)/L;
f = sampling_rate/2*linspace(0,1,NFFT/2+1);

figure %membuat tampilan grafik/suatu gambar
subplot(2,1,1) %membuat jumlah grafik plot dalam satu figur,(2
baris, 1 kolom, urutan 1)
plot(f,2*abs(Y(1:NFFT/2+1))) %menampilkan hasil transformasi FFT
menjadi spektrum envelope
axis([0 2500 0 0.20]) %skala axis x(0-2500) dan skala axis y(0-
0.20)

```

```

title('Envelope Detection Normal') %penamaan grafik pada posisi
tengah atas
xlabel('Frequency (Hz)') %penamaan grafik pada posisi tengah bawah
ylabel('|Amplitudo|') %penamaan grafik pada posisi tengah sebelah
kiri
subplot(2,1,2) %membuat jumlah grafik plot dalam satu figur, (2
baris, 1 kolom, urutan 2)
plot(f,2*abs(Y1(1:NFFT/2+1))) %menampilkan hasil transformasi FFT
menjadi spektrum envelope
axis([0 2500 0 0.20]) %skala axis x(0-2500) dan skala axis y(0-
0.20)
title('Envelope Detection BPF0') %penamaan grafik pada posisi
tengah atas
xlabel('Frequency (Hz)') %penamaan grafik pada posisi tengah bawah
ylabel('|Amplitudo|') %penamaan grafik pada posisi tengah sebelah
kiri

```

## Script Matlab Perbandingan Bantalan Normal Dengan Bantalan Cacat

### Lintasan Dalam

```

clear
clc
close all

%load('C:\Users\Berli\Documents\Kuliah Monitoring\Sem1
2016_17\Bearing_fault\Outer_race_fault_29hz.mat');
load('D:\UMY\Materi semester 8\skripsi\Penelitian\data bearing
normal\Data 5\data1Bearing_Normal15.mat');
y=data_all(:,1);
%y=data_all(:,1);
load('D:\UMY\Materi semester 8\skripsi\Penelitian\data bearing
rusak inner\data 5\data1Bearing_Rusak_Inner15.mat');
y1=data_all(:,1)

sampling_rate=17066; %kecepatan sampling Hz
recording_time=10; %waktu perekaman data (recording time)
L=sampling_rate*recording_time; %panjang data (length of signal)

NFFT = 2^nextpow2(L); % Next power of 2 from length of y
Y = fft(y,NFFT)/L;
f = sampling_rate/2*linspace(0,1,NFFT/2+1);
NFFT = 2^nextpow2(L); % Next power of 2 from length of y
Y1 = fft(y1,NFFT)/L;
f = sampling_rate/2*linspace(0,1,NFFT/2+1);

% plot amplitude time domain
figure %membuat tampilan grafik/suatu gambar
subplot(2,1,1) %membuat jumlah grafik plot dalam satu figur, (2
baris, 1 kolom, urutan 1)
plot(y(1:2*17067)) %data yang ingin diplot, memanggil input
title('Bearing Signal Normal') %penamaan grafik pada posisi tengah
atas
xlabel('Sample') %penamaan grafik pada posisi tengah bawah

```

```

ylabel('|Amplitudo|') %penamaan grafik pada posisi tengah sebelah
kiri
subplot(2,1,2) %membuat jumlah grafik plot dalam satu figur,(2
baris, 1 kolom, urutan 2)
plot(y1(1:2*17067)) %data yang ingin diplot, memanggil input
title('Bearing Signal BPGI') %penamaan grafik pada posisi tengah
atas
xlabel('Sample') %penamaan grafik pada posisi tengah bawah
ylabel('|Amplitudo|') %penamaan grafik pada posisi tengah sebelah
kiri

% Plot single-sided amplitude spectrum.
figure %membuat tampilan grafik/suatu gambar
subplot(2,1,1) %membuat jumlah grafik plot dalam satu figur,(2
baris, 1 kolom, urutan 1)
plot(f,2*abs(Y(1:NFFT/2+1))) %menampilkan hasil transformasi FFT
menjadi domain frekuensi
axis([0 2500 0 1.5]) %skala axis x(0-2500) dan skala axis y(0-1.5)
title('Amplitude Spectrum Normal') %penamaan grafik pada posisi
tengah atas
xlabel('Frequency (Hz)') %penamaan grafik pada posisi tengah bawah
ylabel('|Amplitudo|') %penamaan grafik pada posisi tengah sebelah
kiri
subplot(2,1,2) %membuat jumlah grafik plot dalam satu figur,(2
baris, 1 kolom, urutan 2)
plot(f,2*abs(Y1(1:NFFT/2+1))) %menampilkan hasil transformasi FFT
menjadi domain frekuensi
axis([0 2500 0 1.5]) %skala axis x(0-2500) dan skala axis y(0-1.5)
title('Amplitude Spectrum BPGI') %penamaan grafik pada posisi
tengah atas
xlabel('Frequency (Hz)') %penamaan grafik pada posisi tengah bawah
ylabel('|Amplitudo|') %penamaan grafik pada posisi tengah sebelah
kiri

analy=hilbert(y);
%analy=hilbert(data_all(:,1));
y=abs(analy);
NFFT = 2^nextpow2(L); % Next power of 2 from length of y
Y = fft(y,NFFT)/L;
f = sampling_rate/2*linspace(0,1,NFFT/2+1);
analy=hilbert(y1);
y1=abs(analy);
NFFT = 2^nextpow2(L); % Next power of 2 from length of y
Y1 = fft(y1,NFFT)/L;
f = sampling_rate/2*linspace(0,1,NFFT/2+1);

figure %membuat tampilan grafik/suatu gambar
subplot(2,1,1) %membuat jumlah grafik plot dalam satu figur,(2
baris, 1 kolom, urutan 1)
plot(f,2*abs(Y(1:NFFT/2+1))) %menampilkan hasil transformasi FFT
menjadi spektrum envelope
axis([0 2500 0 1.5]) %skala axis x(0-2500) dan skala axis y(0-1.5)
title('Envelope Detection Normal') %penamaan grafik pada posisi
tengah atas
xlabel('Frequency (Hz)') %penamaan grafik pada posisi tengah bawah

```



```
ylabel('|Amplitudo|') %penamaan grafik pada posisi tengah sebelah  
kiri  
subplot(2,1,2) %membuat jumlah grafik plot dalam satu figur, (2  
baris, 1 kolom, urutan 2)  
plot(f,2*abs(Y1(1:NFFT/2+1))) %menampilkan hasil transformasi FFT  
menjadi spektrum envelope  
axis([0 2500 0 1.5]) %skala axis x(0-2500) dan skala axis y(0-1.5)  
title('Envelope Detection BPF1') %penamaan grafik pada posisi  
tengah atas  
xlabel('Frequency (Hz)') %penamaan grafik pada posisi tengah bawah  
ylabel('|Amplitudo|') %penamaan grafik pada posisi tengah sebelah  
kiri
```