# **Aziz Amerul Faozi**

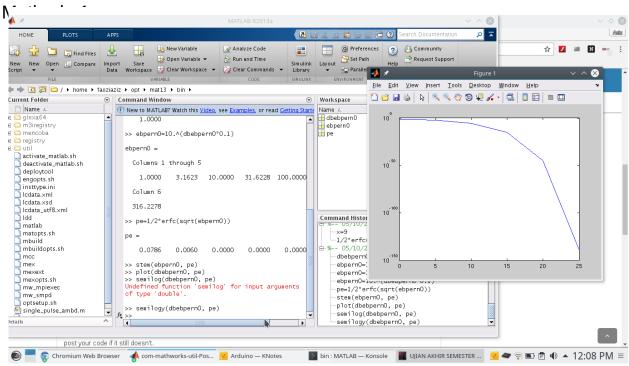
18112042

Nirkabel simulasi

Nirkabel Bpk Adit Kurniawan

## **Nirkable Assigment**

1. Membandingkan grafik fungsi ber dengan simulasi monte carlo.



Gambar 1: Grafik dengan menggunakan fungsi ber untuk BPSK.

Gambar 1 merupakan grafik dari ploting dengan menggunakan fungsi erfc untuk menghitung probabilitas eror dengan fungsi standard.

Dengan menggunakan simulasi monte carlo saya mencoba menyimulasikan canal awgn bpsk tesebut.

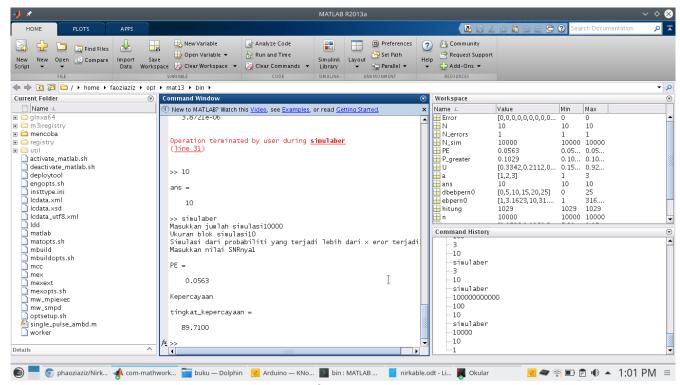
```
% file : simulaber.m
% desc : untuk menghitung nomer 1 pake montecarlo
%
%julah trial
N_sim=input('Masukkan jumlah simulasi');
N = input('Ukuran blok simulasi');
```

%variable N error akan menjelaskan bahwa untuk mendapatakan akurasi yang %tinggi maka distribusi ini harus dianalisa dengan persamaan binomial %yang berantai karena probabilitas nya akan lebih akurat dengan banyaknya %jumlah yang disimulasikan

N\_errors=input('Simulasi dari probabiliti yang terjadi lebih dari x eror terjadi');

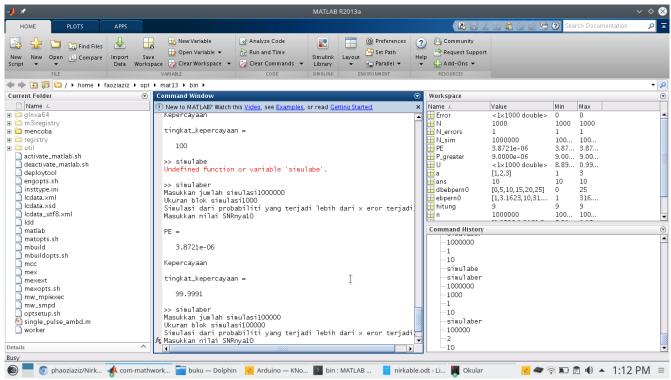
snr=input('Masukkan nilai SNRnya');

```
%fungsi yang akan menentukan nilai probability erornya
%ini contoh kasus dari bpsk yang AWGN
PE=1/2*erfc(sqrt(10^(0.1*snr)))
hitung=0;
for n=1:N_sim
  U=rand(1,N);
  %fungsi ini akan langsung menghitung error yang terjadi, dengan
  %langsung memasukkan fungsi error kedalam fungsi montecarlo, ini
  %sejalan dengan kanal awgn yang akan disimulasikan dan lihat pada PE
  Error=(-sign(U-PE)+1)/2;
  %array error- nilai akan 1 ketika terjadi eror
  if sum(Error)>N_errors
    hitung=hitung+1;
  end
end
P_greater=hitung/N_sim;
tingkat_kepercayaan=(1-P_greater)*100;
display('Kepercayaan');
display(tingkat_kepercayaan);
```



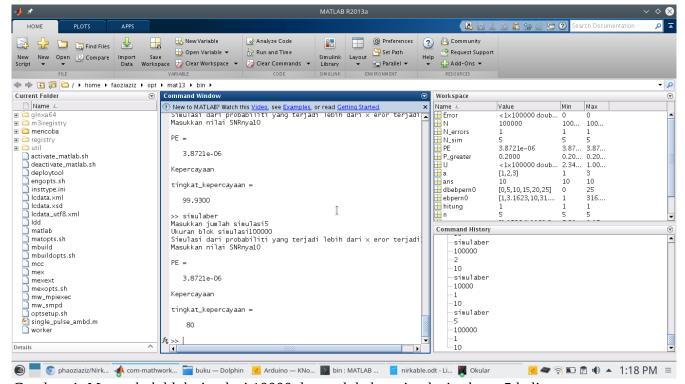
Gambar 2: Hasil simulasi dengan simulaber.m file tersbut memperlihatkn untuk snr 1 dan jumlah simulasi 10000 dan mengalami tingkat kepercayaan 89.71 persen ini berarti masih ada sektitar 11 persen yang eror dari simulasi tersebut.

Dari gambar 2 terlihat bahwa simulasi dan probabilite eorr yang masih bisa terbaca di layar kaca. Sayannya untuk simulasi yang dilakukan dengan menggunakan SNR lebih tinggi tidak mampu terbaca dengan baik dengan simulasi ini.



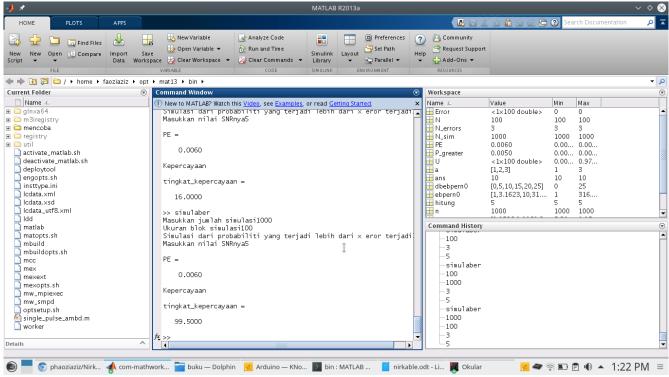
Gambar 3: Dalam simulasi yang dilakukan 1 juta kali terlihat eror yang muncul

Gambar 3 terlihat bahwa mulai ada error yang muncul

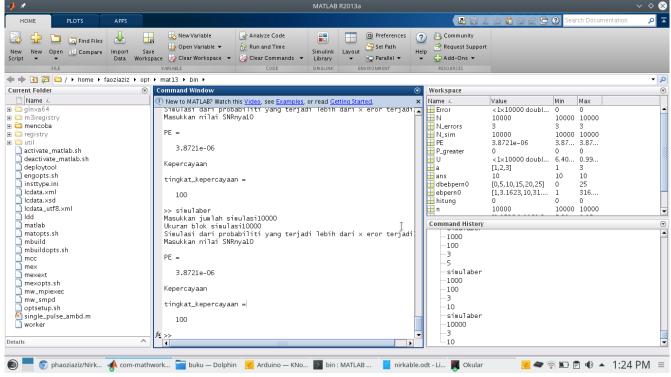


Gambar 4: Menambah blok simulasi 10000 dan melakukan simulasi selama 5 kali

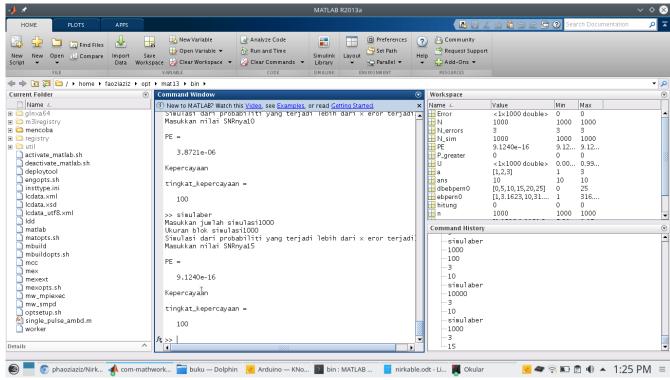
Dengan meningkatkan jumlah blok simulasi maka eror yang tejadi semakin sering, dan nilai ini akan meningkatkan akurasi yang lebih tinggi.



Gambar 5: Simulasi dengan SNR 5 db



Gambar 6: Simulasi untuk 10 db



Gambar 7: Simulasi untuk 15 db

#### Daftar Pustaka:

Ziemer, Rodger. E. 2014. "Principle Communicartion 7th edition page 290."

### Methode 2

Dengan menambahkan sinyal awgn noise

```
SNR_dB=5;
t=1:1:1000;
x=round(0.75*rand(1,1000));
rng('default');
y_costum=add_awgn_noise(x,SNR_dB);
rng('default');
y_inbuilt=awgn(x, SNR_dB, 'measured');
z=round(y_costum);
figure; subplot(1,2,1);
plot(t,x,'b', t,y_costum,'r');
legend('signal', 'signal with noise');
title('costum add awgn noise ');
```

## Nomer 2

```
function y = fading(len, fd, T)
%jumlah
N = 34;
N0=(N/2-1)/2;
alpha=pi/4;
xc=zeros(len,1);
xs=zeros(len,1);
sc=sqrt(2)*cos(alpha);
ss=sqrt(2)*sin(alpha);
ts=0:len-1;
ts=ts'.*T+round(rand(1,1)*10000)*T;
wd=2*pi*fd;
xc=sc.*cos(wd.*ts);
xs=ss.*cos(wd.*ts);
for Ix=1:N0
  wn=wd*cos(2*pi*lx/N0);
  xc=xc+(2*cos(pi*lx/N0).*cos(wn.*ts));
  xs=xs+(2*sin(pi*lx/N).*cos(wn.*ts));
end;
y=(xc+i.*xs./sqrt(N0+1));
asa
%sumber
%http://www.gaussianwaves.com/gaussianwaves/wp-
content/uploads/2015/06/How_to_generate_AWGN_noise.pdf
function [y, n]=add_awgn_noise(x, SNR_dB)
  L=length(x);
  SNR=10^(SNR_dB/10);
  Esym=sum(abs(x).^2)/(L);
  N0=Esym/SNR;
  if(isreal(x))
    noiseSigma=sqrt(N0);
    n=noiseSigma*rand(1,L);
  else
   noiseSigma=sqrt(N0/2);
   n=noiseSigma*(randn(1,L)+1i*randn(1,L));
  end
  y=x+n;
end
```

Maaf tidak saya tidak tahu diri dan terima kasih atas bantuannya

Aziz Faozi