



# IMPLEMENTASI MIMO STBC ALAMOUTI MENGGUNAKAN DSK TMS320C6416T



Naldo Baskara Armand  
2211106051

Pembimbing  
Dr. Ir. Suwadi, MT  
Ir. Titik Suryani, MT



## LATAR BELAKANG

- 
- 1 Sistem komunikasi nirkabel memiliki gangguan yaitu *multipath fading* pada area urban.
  - 2 MIMO dengan STBC Alamouti merupakan teknik diversitas transmisi yang lebih mudah dibandingkan yang lainnya.
  - 3 Membuat sistem MIMO 2x2 dengan STBC Alamouti.



# RUMUSAN MASALAH

1

Bagaimana mengimplementasikan MIMO Alamouti dengan menggunakan DSK TMS320C6416T.

2

Bagaimana kinerja BER dari MIMO alamouti pada kanal rayleigh.



# BATASAN MASALAH

- 1 Pemodelan sistem komunikasi MIMO 2x2 Alamouti, MISO 2x1 Alamouti, dan SISO dengan menggunakan MODEM BPSK Pada Matlab Simulink.
- 2 Kanal mengalami gangguan berupa *Rayleigh fading* dan *Additive White Gaussian Noise* (AWGN).
- 3 Interface pemodelan sistem pada satu buah DSK TMS320C6416T menggunakan *software Code Composer Studio v3.3*.

## TUJUAN

- 1 Mensimulasikan SISO, MISO dan MIMO Alamouti 2x2 pada Simulink Matlab
- 2 Mengimplementasikan SISO, MISO dan MIMO Alamouti 2x2 ke dalam DSK TMS320C6416T.
- 3 Mengevaluasi kinerja SISO, MISO dan MIMO Alamouti 2x2 pada kanal slow, flat rayleigh fading.



	Antena 0	Antena 1
waktu t	$s_0$	$s_1$
Waktu $t + T$	$-s_1^*$	$s_0^*$



# Rayleigh Fading



Non Line-of-Sight



Dua gaussian noise yang saling  
independen ( $X_1 + jY_2$ )





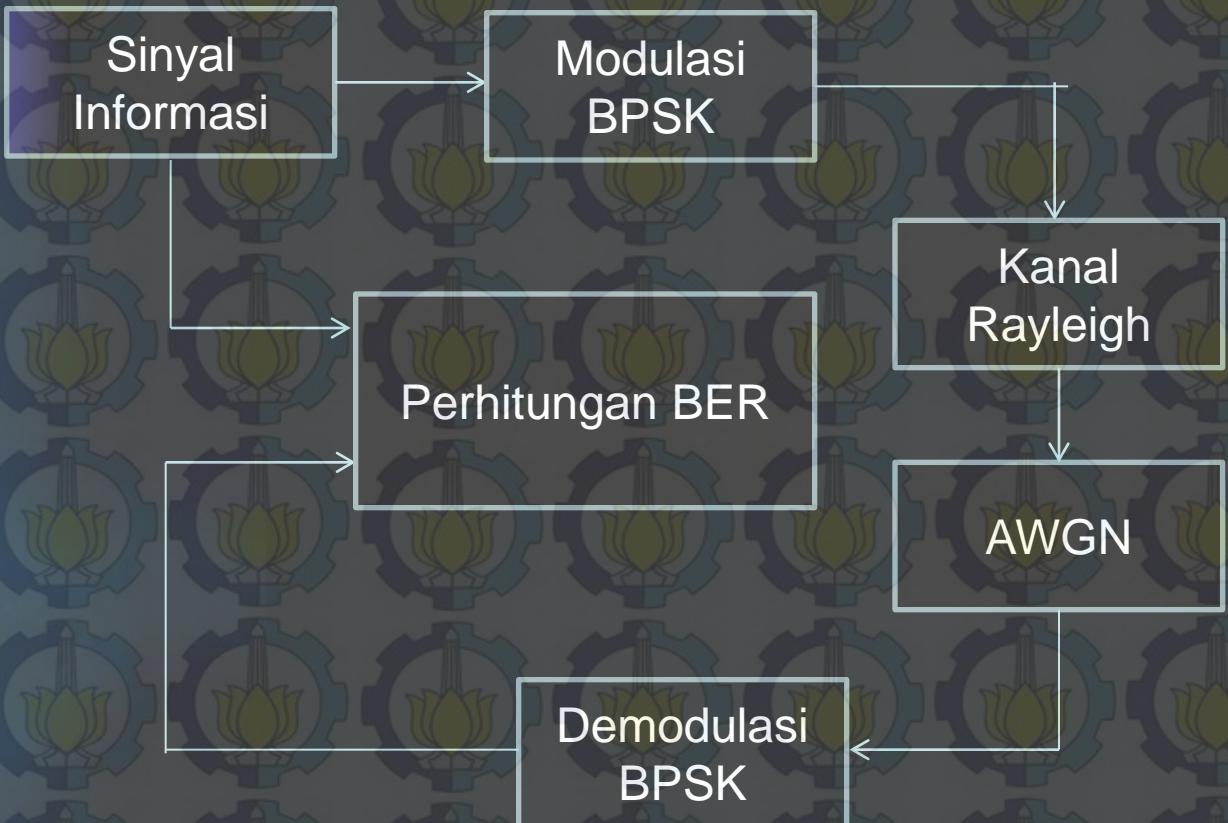
# Pemodelan Sistem

SISO

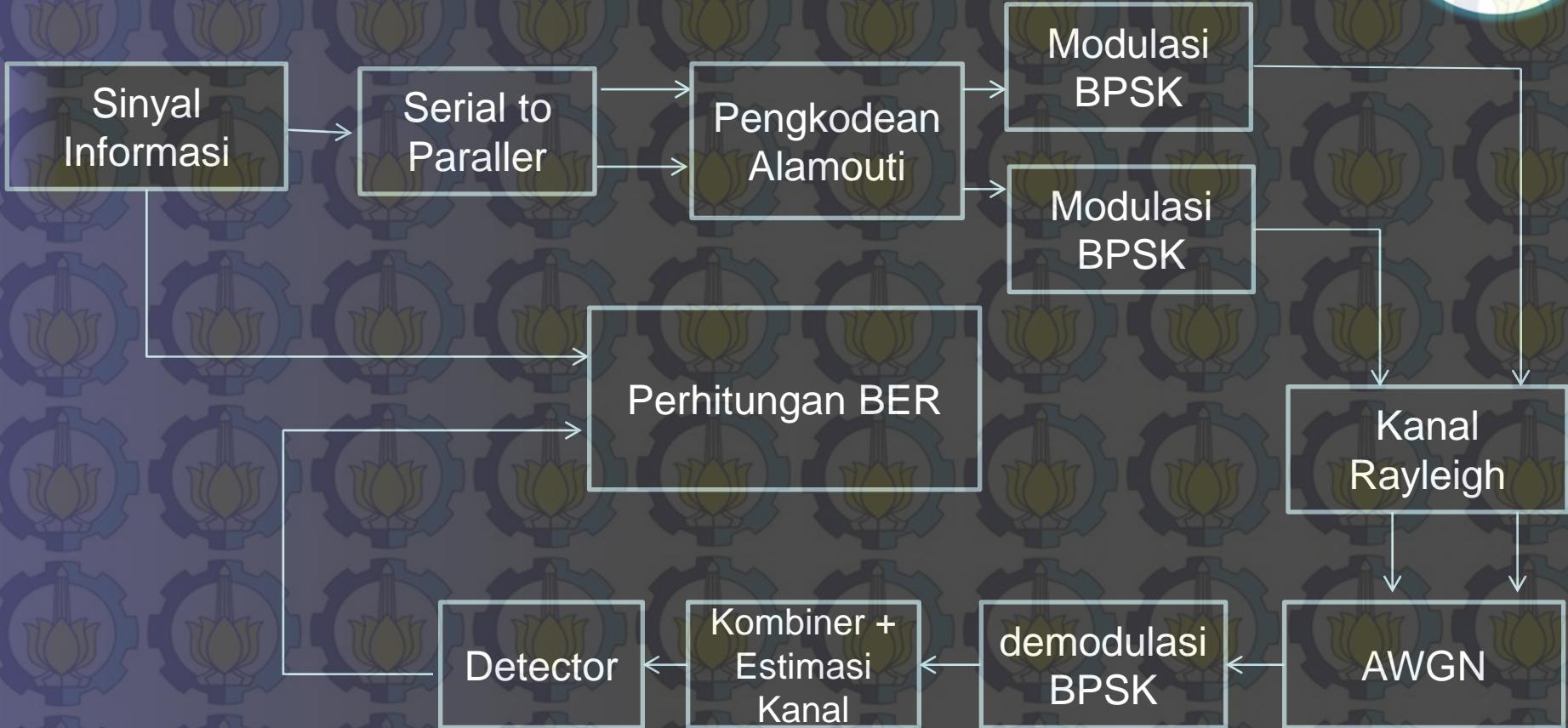
MISO STBC Alamouti 2x1

MIMO STBC Alamouti 2x2

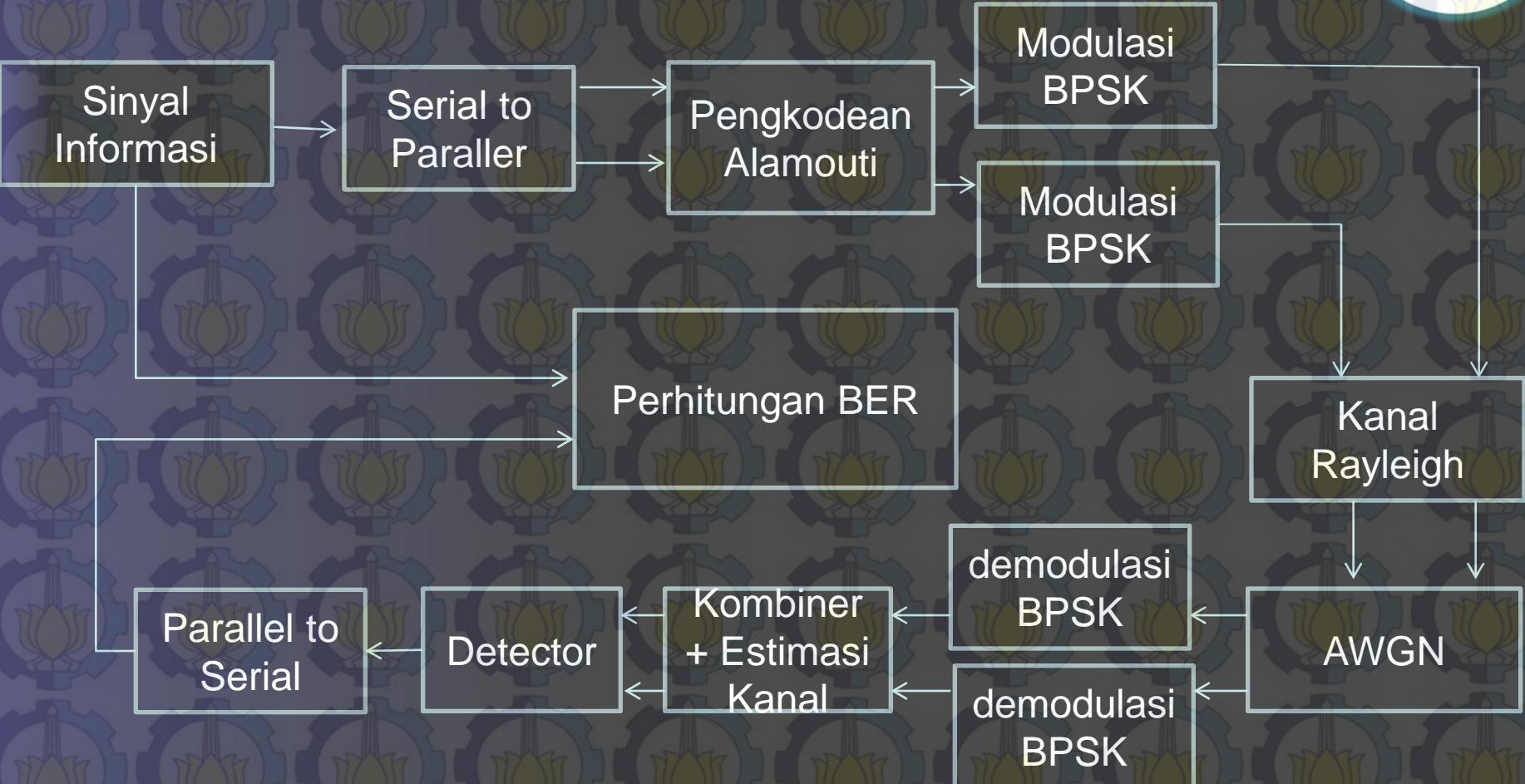
# Pemodelan Sistem SISO



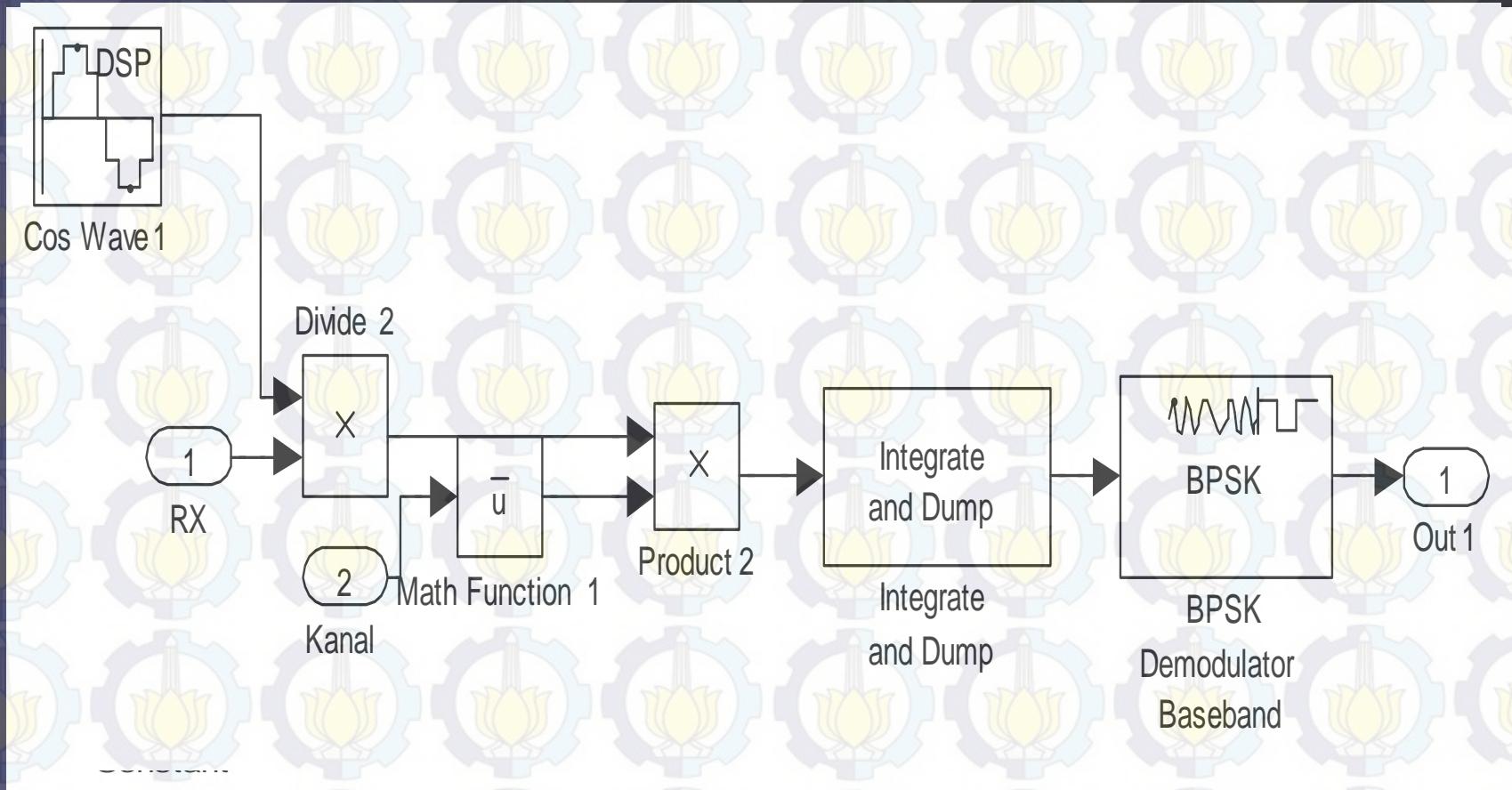
# Pemodelan Sistem MISO



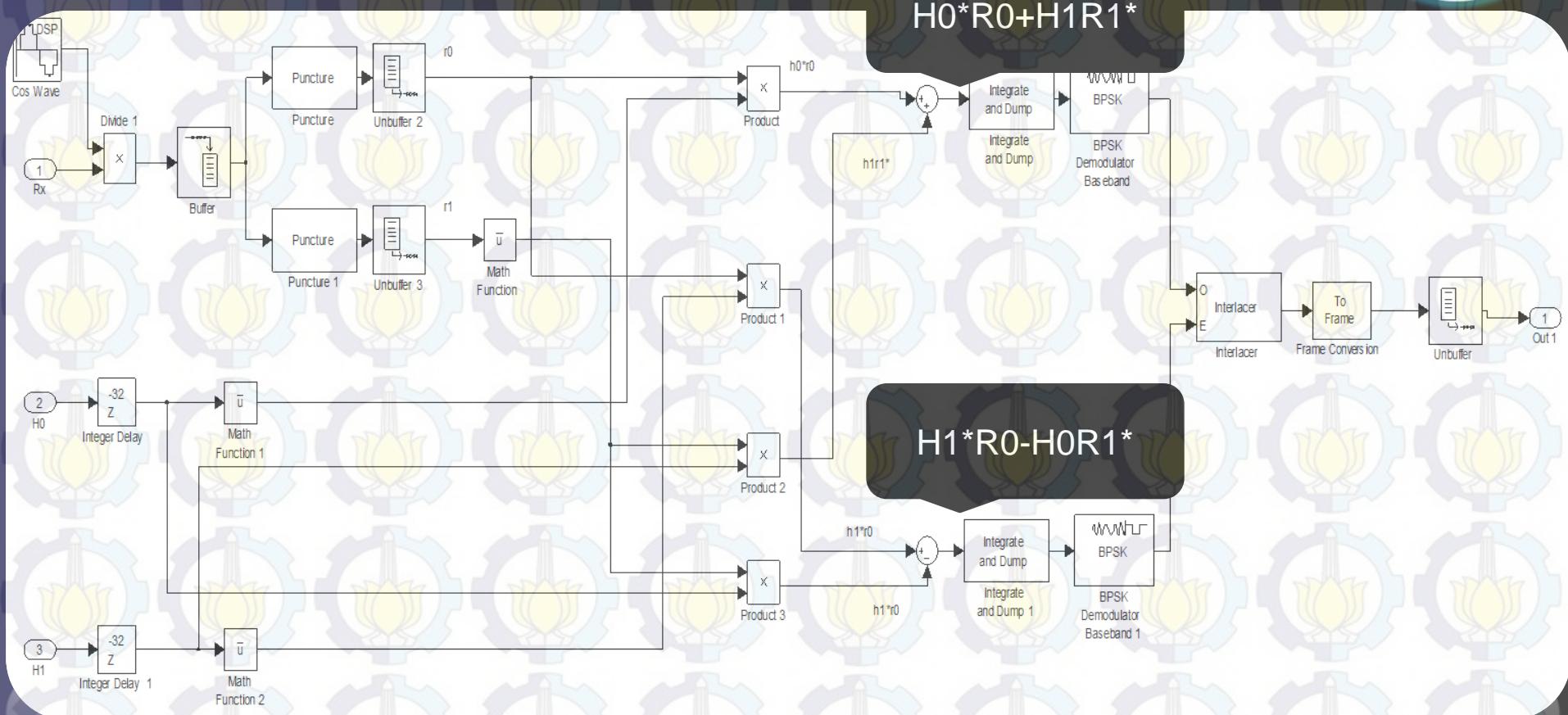
# Pemodelan Sistem MIMO



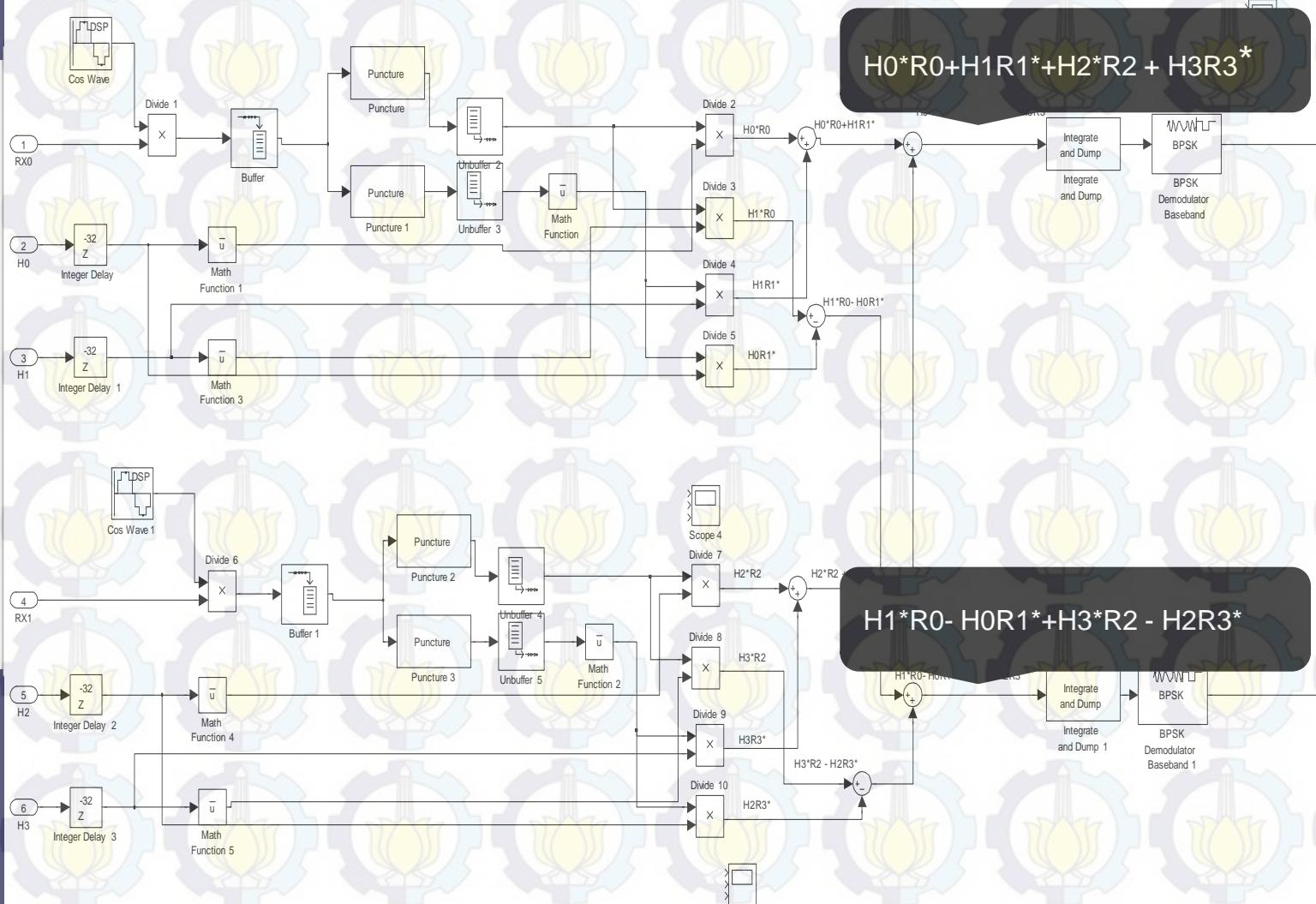
# Simulasi SISO



# Simulasi MISO



# Simulasi MIMO



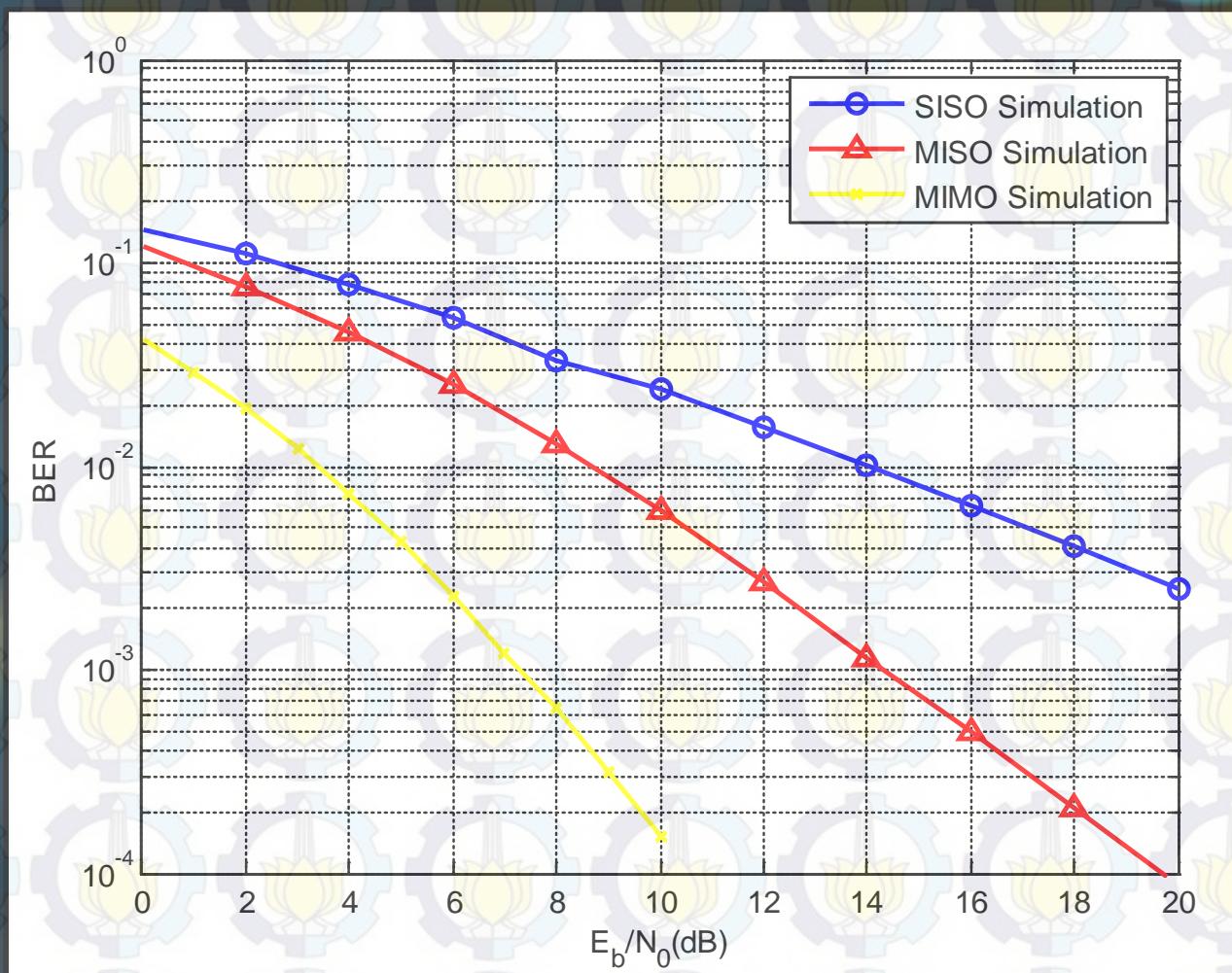


# Pengujian Simulasi

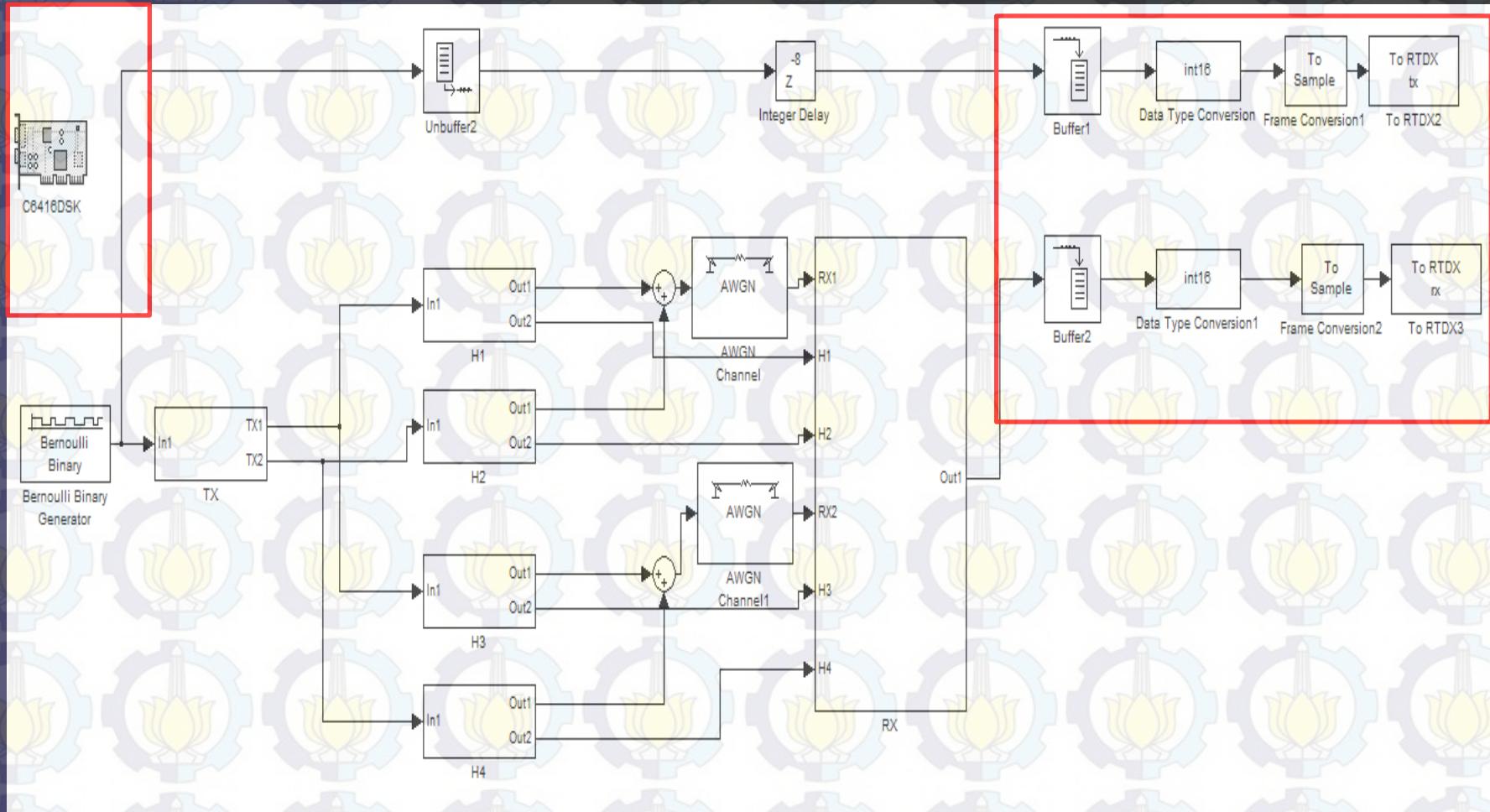
Menggunakan 1.000.000 bit informasi pada ketiga sistem

Menggunakan variansi nilai Eb/No pada AWGN dari 0dB – 20dB dengan nilai kelipatan 2 untuk SISO dan MISO, sedangkan MIMO menggunakan 0db-10dB

# Hasil Simulasi



# Implementasi Sistem



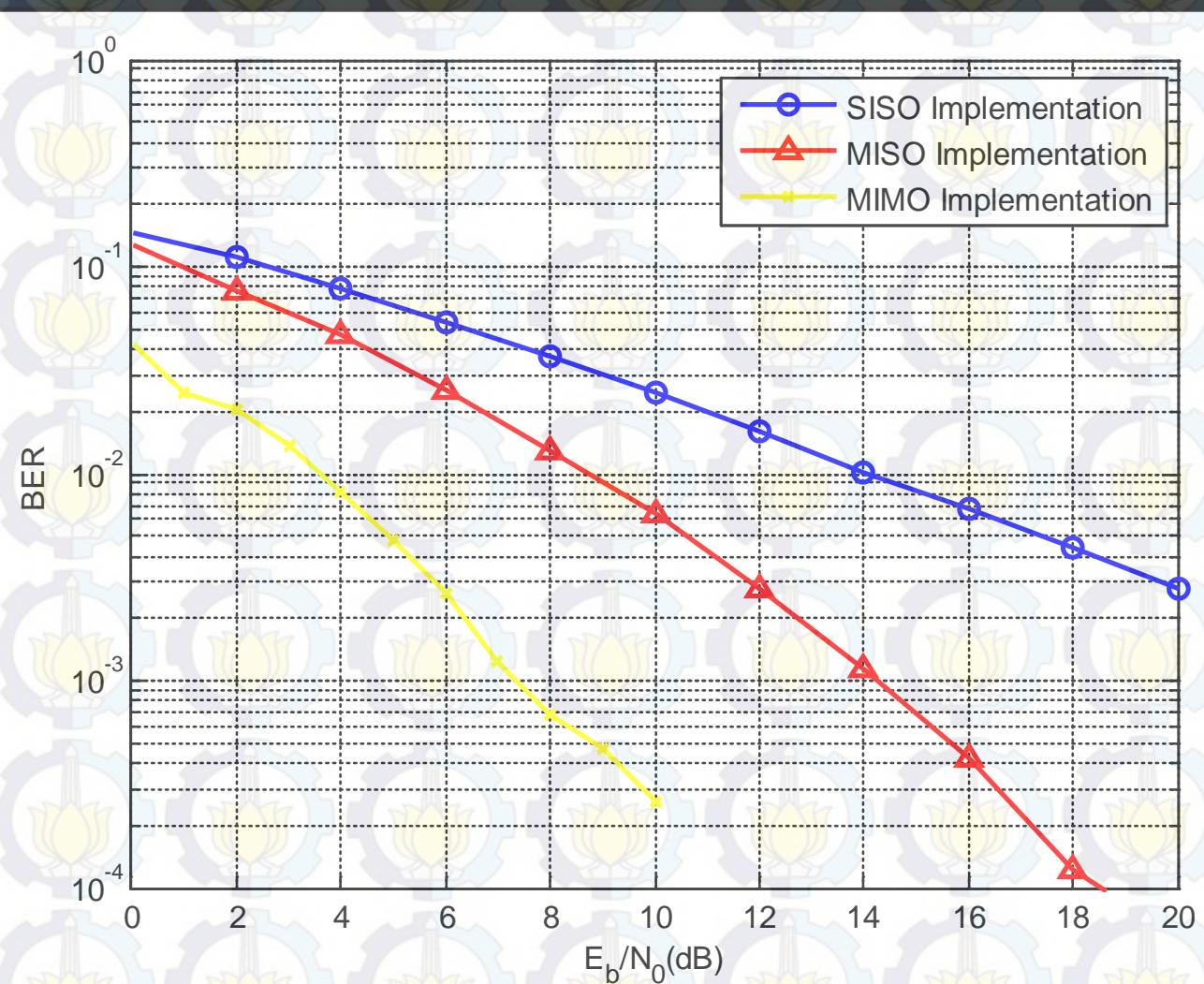


# Pengujian Implementasi

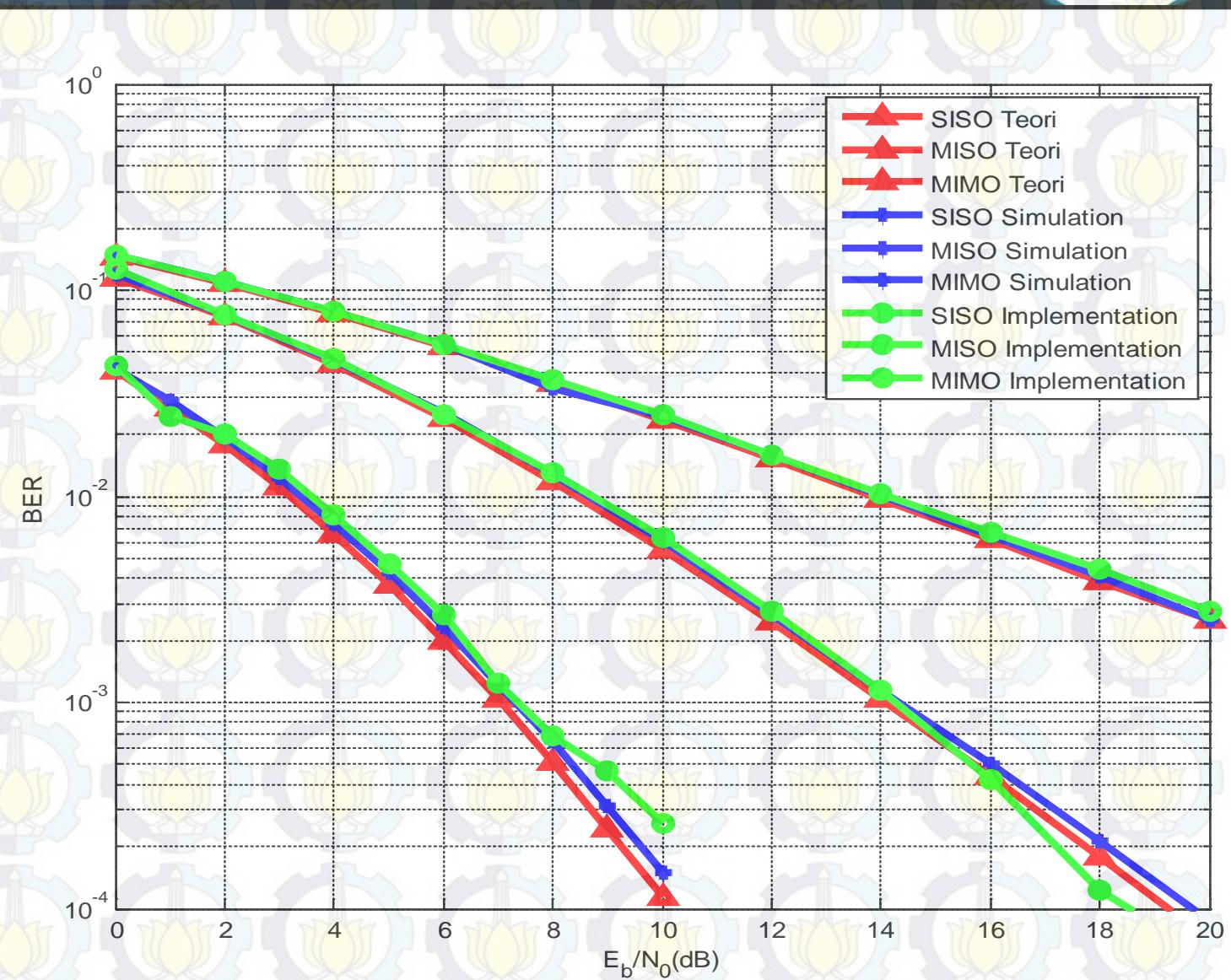
Menggunakan 100.000 bit informasi pada ketiga sistem

Menggunakan variansi nilai Eb/No pada AWGN dari 0dB – 20dB dengan nilai keleipatan 2 untuk SISO dan MISO, sedangkan MIMO menggunakan 0db-10dB

# Hasil Implementasi



# Analisa Sistem





## Kesimpulan

Pada saat simulasi MIMO memiliki nilai BER =  $1,599 \times 10^{-4}$  pada Eb/No 10dB, sedangkan MISO memiliki nilai BER =  $8,798 \times 10^{-5}$  pada Eb/No 20dB dan SISO hanya dapat nilai BER =  $2,53 \times 10^{-3}$  pada Eb/No 20dB.

Pada saat implementasi MIMO memiliki nilai BER =  $2,5 \times 10^{-4}$  pada Eb/No 10dB, sedangkan MISO Eb/No 20 dB baru mendapatkan nilai BER =  $5,97 \times 10^{-5}$  dan SISO Eb/No 20 db hanya mendapatkan BER =  $2,79 \times 10^{-3}$ .

# Kesimpulan



SISO rentan terhadap *rayleigh fading* yang menyebabkan performa kinerja BER menurun. Sedangkan MISO Alamouti 2x1 dapat menanggulangi *rayleigh fading* tetapi peningkatan BER masih kurang baik. MIMO Alamouti 2x2 meningkatkan performa BER lebih baik dari MISO.



Pada saat Implementasi memiliki nilai BER yang mendekati dengan simulasi dan perhitungan secara teoritis.



TERIMA KASIH