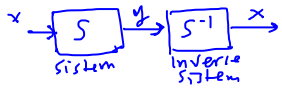


*** Sistem INVERTIBLE dan NON-INVERTIBLE**

Definisi: Suatu sistem dikatakan "invertible" jika memiliki "inverse"

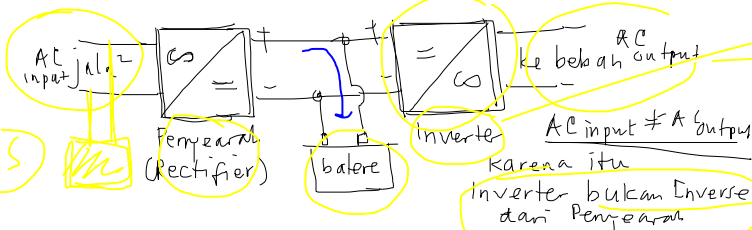


Inverse suatu sistem pasti invertible juga. Sifat invertibilitas sangat penting diperhatikan dalam sistem pengolahan isyarat (Signal Processing).

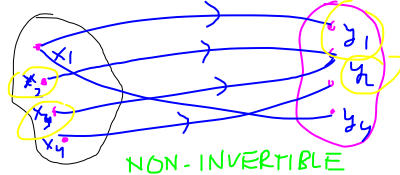
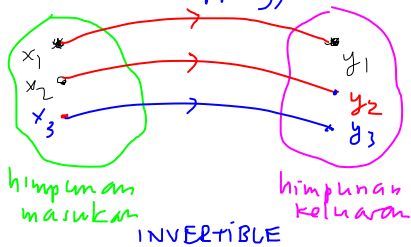
Contoh:

Sistem	Inverse Sistem
Recorder	Playback
Transmitter	Receiver
Modulator	Demodulator
Encoder	Decoder
Enkripsi	Detripsi
Scrambler	Descrambler
Microphone	Loudspeaker

Uninterruptable Power Supply (UPS)



Suatu sistem yang invertible umumnya memetakan masukan ke keluaran dengan pemetaan satu ke satu (ONE TO ONE mapping):



NEXT:

Time varying dan Time invariant

DEFINISI

Suatu sistem dikatakan "time invariant" jika penundaan isyarat masukan hanya akan mengakibatkan penundaan isyarat keluaran

(pemajuan)

time shift

penundaan
pemajuan

pergeseran waktu masukan → pergeseran waktu keluaran

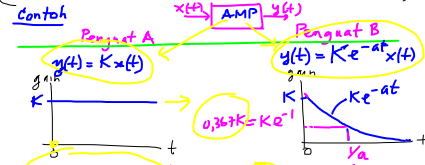
$$x_2(t) = x_1(t - \Delta)$$

$$y_2(t) = K \sin[x_2(t - \Delta)]$$

$$= K \sin[x_1(t - \Delta - \Delta)]$$

(time invariant)

Contoh



* time invariant

Masukan $x_1(t)$ menghasilkan keluaran $y_1(t) = Kx_1(t)$. Isyarat $y_1(t)$ yang ditunda selama Δ adalah $y_1(t - \Delta) = Kx_1(t - \Delta)$.

Masukan $x_1(t)$ yang ditunda selama Δ adalah $x_2(t) = x_1(t - \Delta)$ menghasilkan keluaran $y_2(t) = Kx_2(t) = Kx_1(t - \Delta) = y_1(t - \Delta)$.

SAMA!
tidak sama

* time varying

Masukan $x_1(t)$ menghasilkan keluaran $y_1(t) = Ke^{-at}x_1(t)$. Isyarat $y_1(t)$ yang ditunda selama Δ adalah $y_1(t - \Delta) = Ke^{-a(t - \Delta)}x_1(t - \Delta) = e^{a\Delta}Ke^{-at}x_1(t - \Delta) \neq y_2(t)$.

Masukan $x_1(t)$ yang ditunda selama Δ adalah $x_2(t) = x_1(t - \Delta)$ menghasilkan $y_2(t) = Ke^{-at}x_2(t) = Ke^{-at}x_1(t - \Delta) \neq y_1(t - \Delta)$.

Contoh:

* Penguat $y = 10x$ INVERTIBLE
Inverse penguat adalah REDAMAN (Attenuator)

* Penyearah: $y = |x|$ NON-INVERTIBLE

$$x = 2 \rightarrow y = 2$$

$$x = -2 \rightarrow y = 2$$

inverse?

