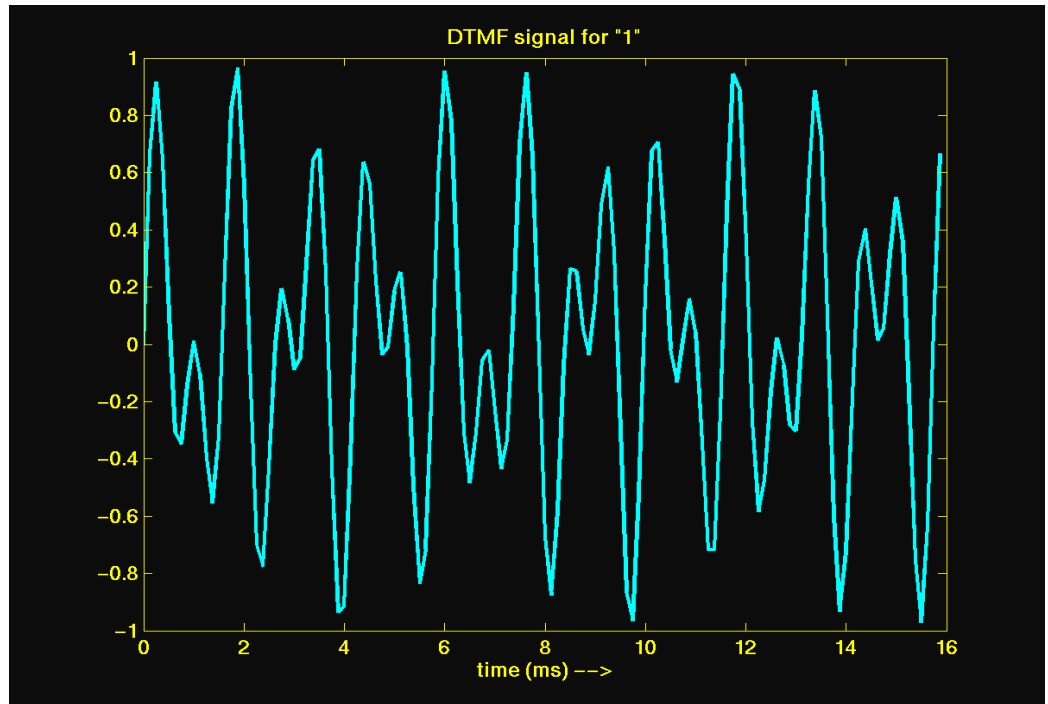


Pengolahan Sinyal Digital *(Digital Signal Processing)*

Pengantar

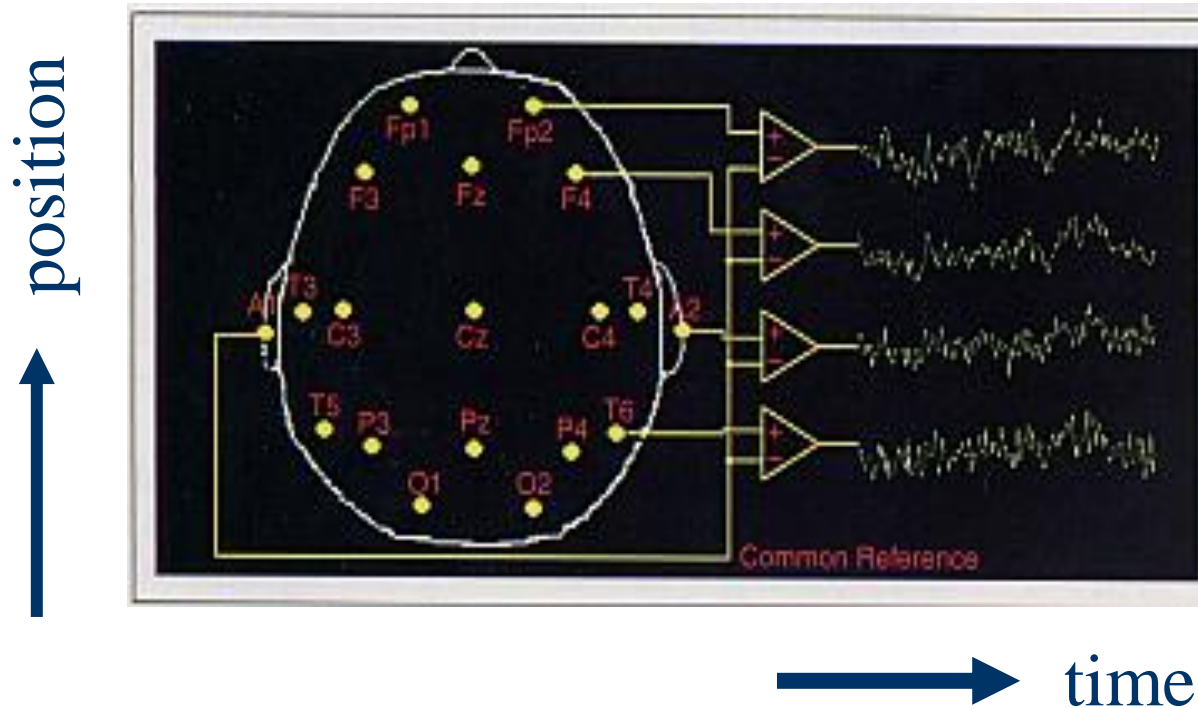
Pengertian Sinyal

- besaran fisik yang berubah-ubah terhadap satu atau beberapa variabel bebas

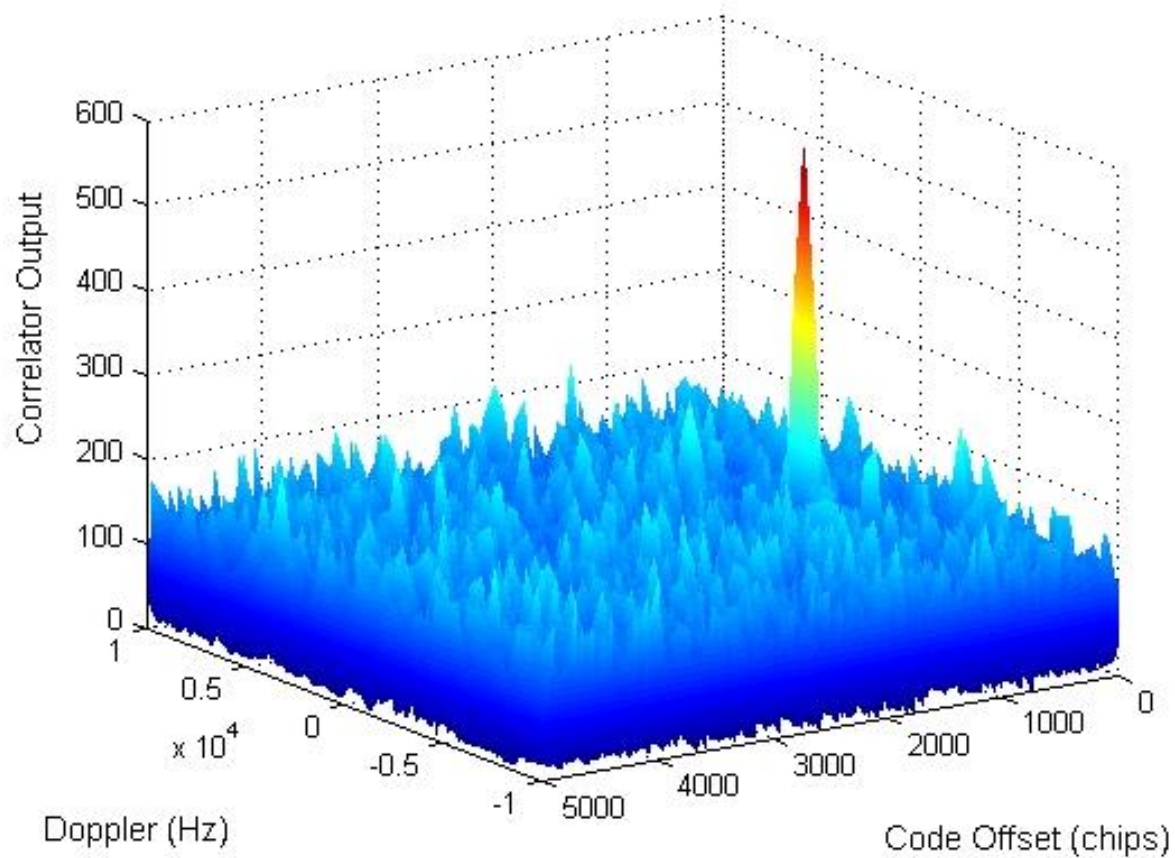


Contoh Sinyal 2 Dimensi

EEG



Contoh Sinyal 3 Dimensi



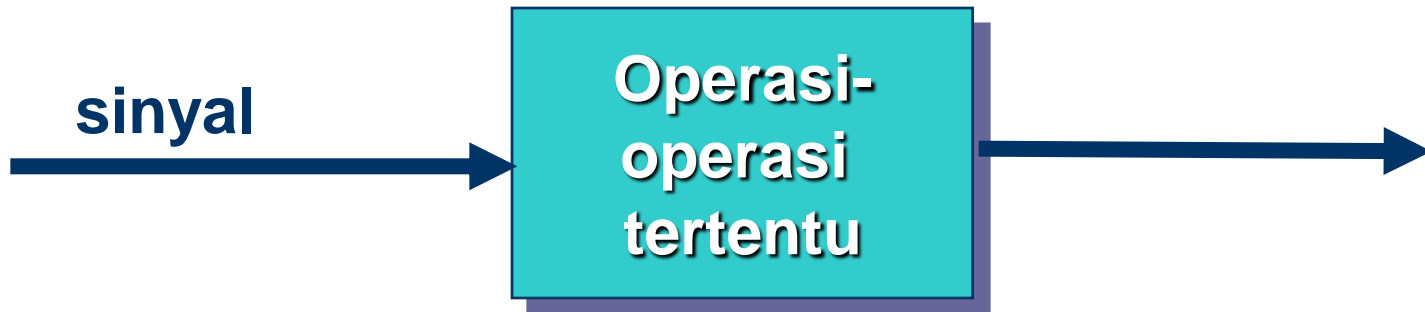
Contoh sinyal 3 Dimensi



→ waktu

Pengertian Pengolahan

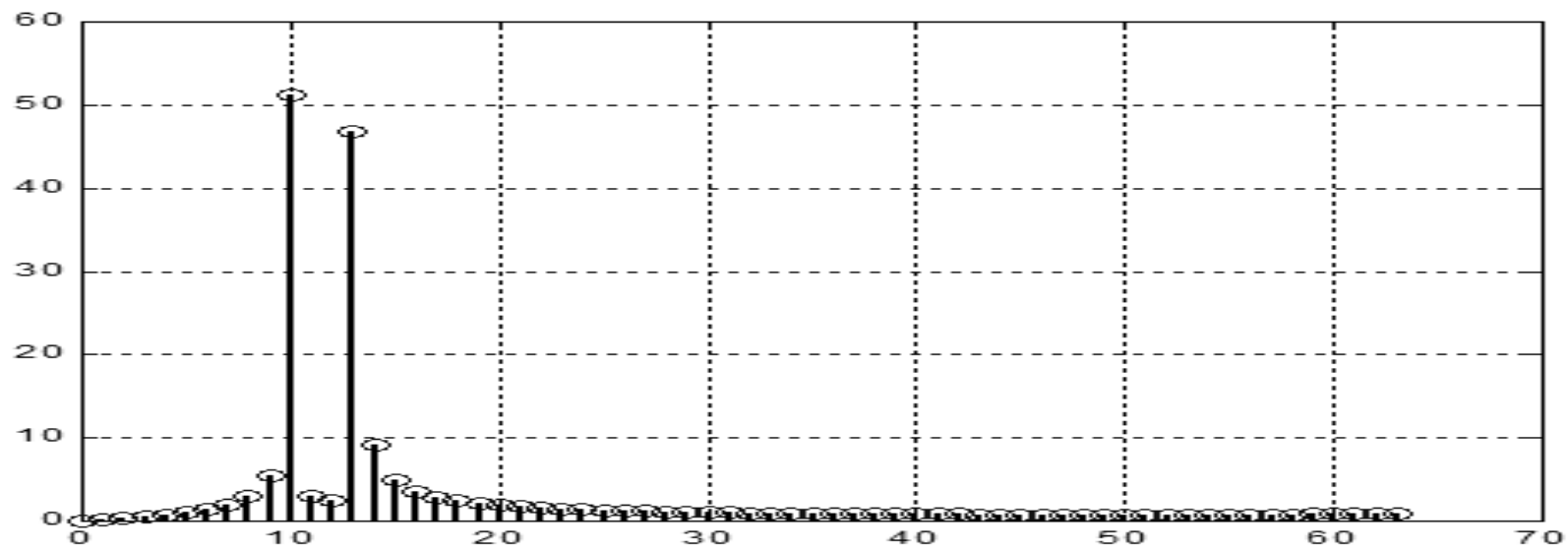
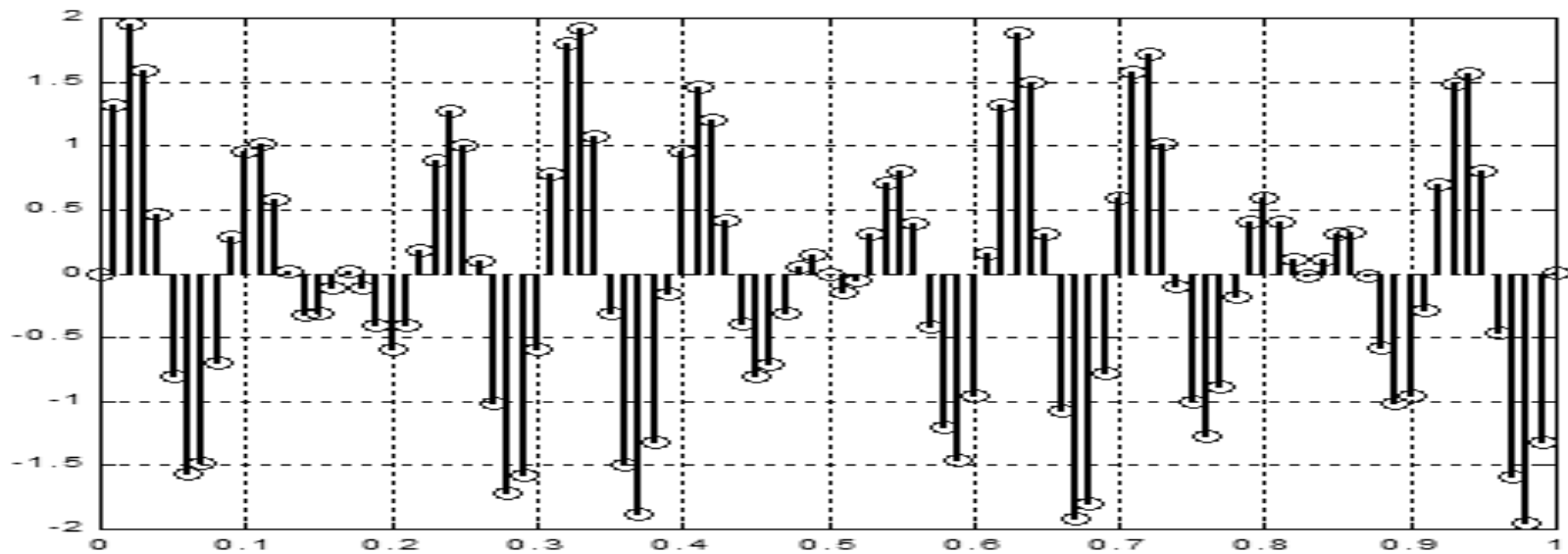
- operasi-operasi tertentu terhadap suatu sinyal, baik operasi-operasi elementer maupun operasi-operasi kompleks



Operasi elementer dan kompleks

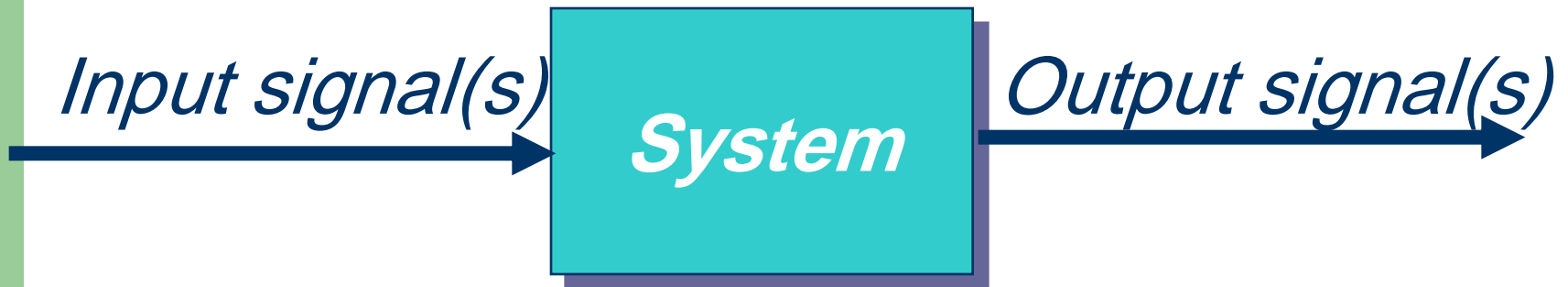
- penjumlahan dengan konstanta
- penjumlahan sinyal
- perkalian dengan konstanta
- perkalian sinyal
- penundaan,
- pembalikan waktu

- pemodulasian
- penyaringan
- konvolusi
- korelasi
- kompresi
- dan sebagainya

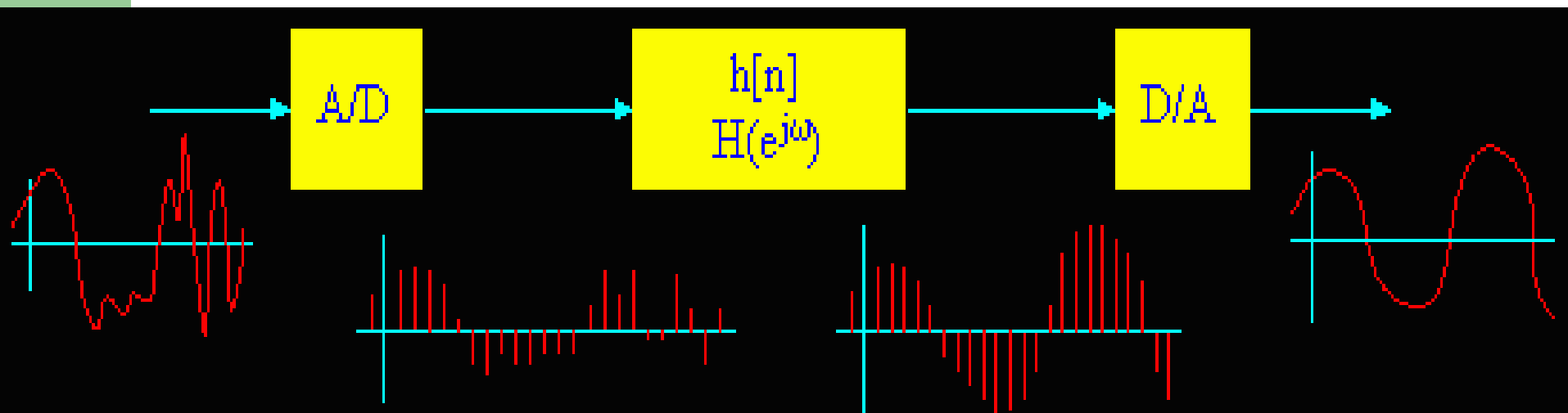


Pengertian Sistem

- perangkat keras atau perangkat lunak yang mampu melakukan operasi-operasi tertentu terhadap sinyal



Contoh Sistem



Pokok-pokok Bahasan PSD

1. Pengertian Sinyal dan Sistem
2. Sampling dan Kuantisasi
3. Sinyal dan Sistem Waktu Diskrit
4. Transformasi Fourier Diskrit
5. Transformasi Z
6. Filter Digital

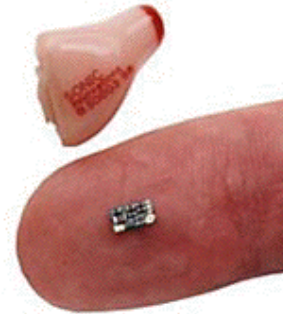
Prasyarat PSD

- Kalkulus dasar
- Transformasi Fourier Waktu Kontinyu
- Transformasi Laplace
- Filter analog

Contoh aplikasi PSD



digital cameras



hearing aids



Internet audio



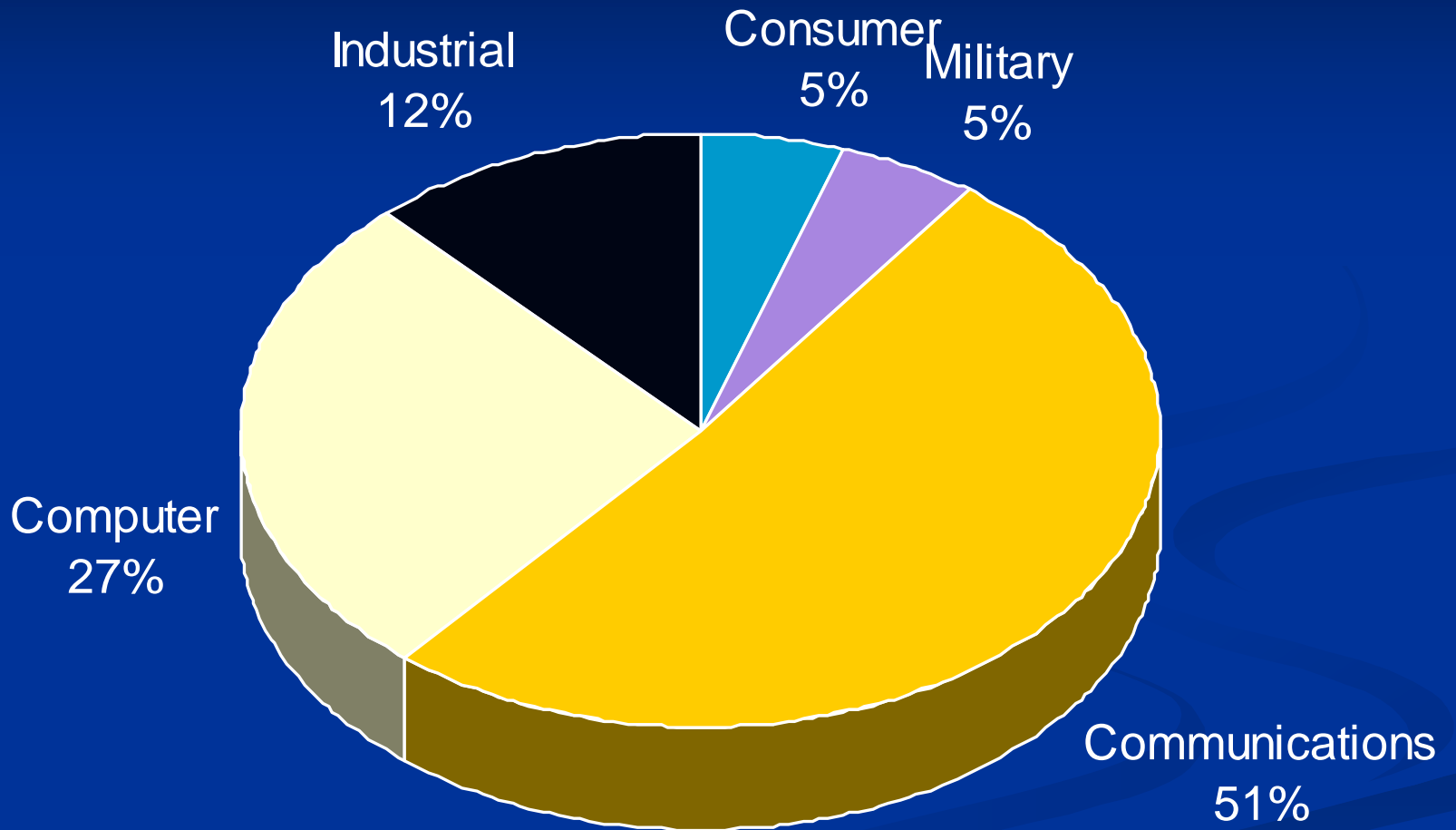
**PDA's & streaming
audio/video**



disk drives

Acuan

- Edward W. Kamen and Bonnie S. Heck, Fundamentals of Signals and Systems, 1997, Prentice-Hall
- Fred J. Taylor, 1994, Principle of Signal and Systems, McGraw-Hill, Singapore
- John G. Proakis and D. G. Manolakis, 1995, Introduction to Digital Signal Processing, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ
- Oktay Alkin, 1994, Digital Signal Processing: A Laboratory Approach Using PC-DSP, Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ
- Robert D. Strum and Donald E. Kirk, Contemporary Linear Systems, 1996, PWS Publishing Co., Boston, USA



Any question, so far ?



Pembagian Sinyal

Sinyal dibagi berdasarkan beberapa kriteria:

1. Kanal dan Dimensi
2. Periodisitas
3. Keacakan
4. Sinyal Ganjil dan Genap
5. Energi dan Daya
6. Amplitudo dan Waktu

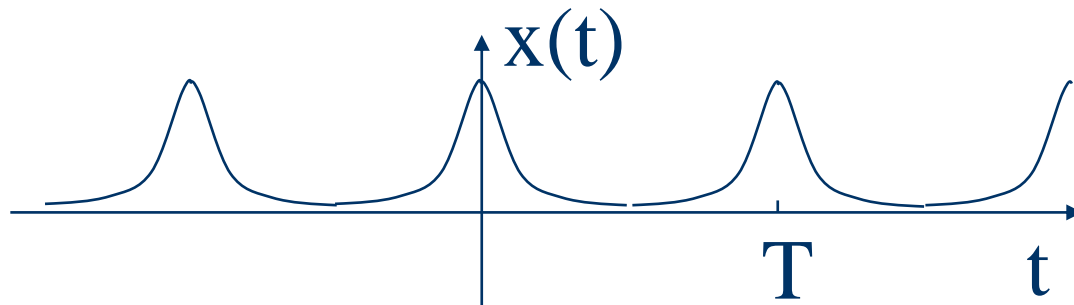
Kanal

- Jumlah sumber sinyal
- Monitor TV *monochrome* : sinyal 1 kanal
- Monitor TV *color* : sinyal 3 kanal, RGB

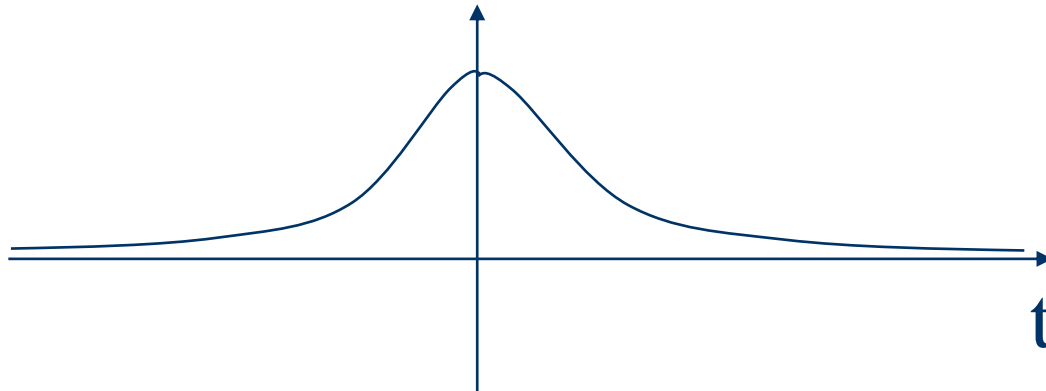
Dimensi

- Jumlah variabel bebas dalam suatu sinyal
- Gambar diam (*still image*) : sinyal 2 dimensi
- Gambar bergerak : sinyal 3 dimensi : x , y , t

Contoh sinyal periodik dan non periodik



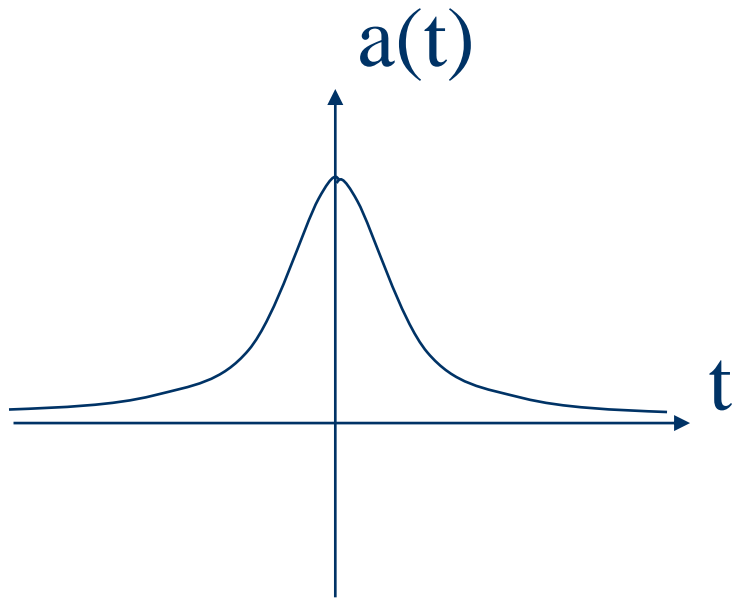
$T = \text{periode}$



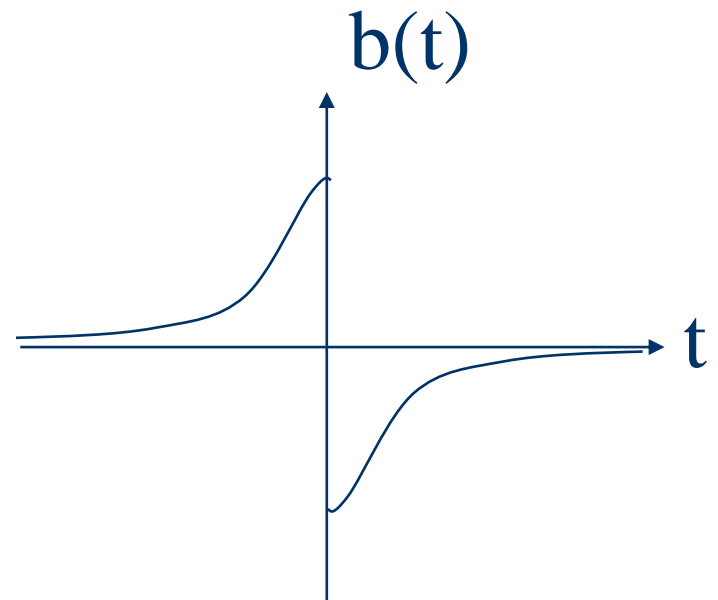
Sinyal Acak

- Sinyal yang keberadaanya bersifat probabilistik
- Lawan dari sinyal acak (*random signal*) adalah sinyal deterministik

Contoh sinyal genap dan ganjil



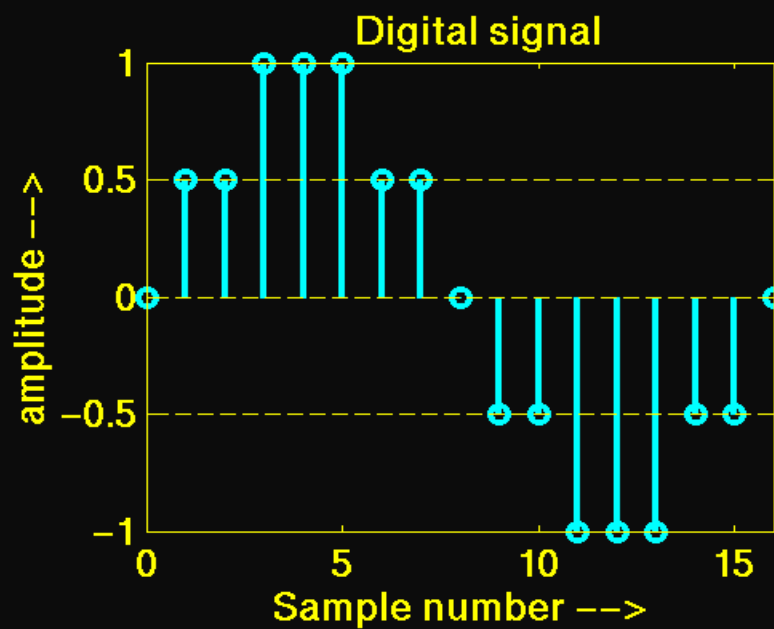
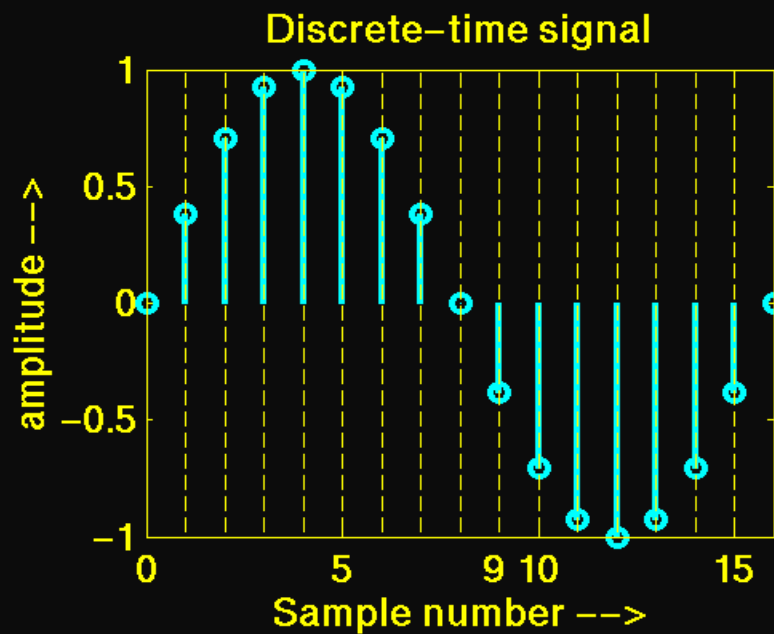
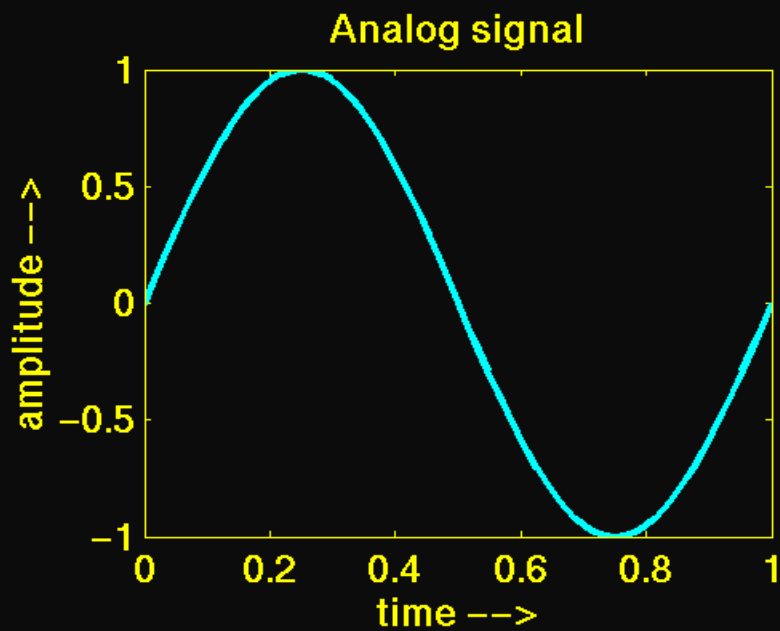
Sinyal genap



Sinyal ganjil

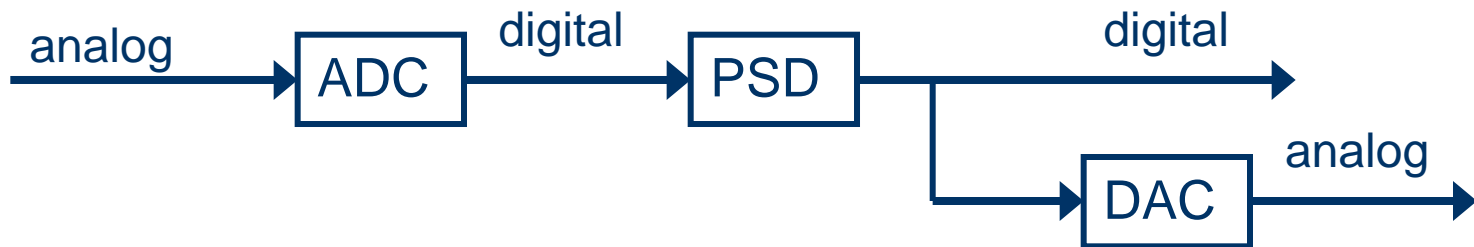
Amplitudo dan Waktu

- Amplitudo kontinyu, waktu kontinyu
sinyal analog (*analog signal*)
- Amplitudo diskrit, waktu kontinyu
- Amplitudo kontinyu, waktu diskrit
sinyal waktu diskrit (*discrete-time signal*)
- Amplitudo diskrit, waktu diskrit
sinyal digital (*digital signal*)



Pengolahan sinyal digital

- Sebagian besar sinyal di alam adalah sinyal analog
- Ubah menjadi sinyal digital, olah secara digital, ubah lagi menjadi sinyal analog, bila diperlukan



Perbandingan pengolahan sinyal

Karakteristik	PSA	PSD
Akurasi hasil	rendah	tinggi
Konfigurasi ulang	sulit	Mudah
Penyimpanan	sulit	mudah
Algoritma pengolahan	seederhana	canggih
Penyesuaian impedansi	perlu	tidak
Pemampatan sinyal	sulit	mudah