



STMIK AKAKOM  
YOGYAKARTA  
*Code for Life*

# STMIK AKAKOM YOGYAKARTA

Code For Life



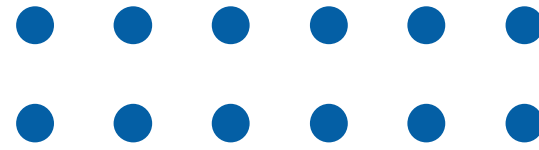


# 04

## **Teknologi Celluer**

Signal, antena, propagasi , spread spectrum,  
Celluler siystem

# MATERI MINGGU INI



## 01 Signal dan Antena

Pengenalan Signal dan antena

## 02 Propagasi

Propagasi dalam jaringan Wireless

## 03 Celluler System

Sistem seluler untuk komunikasi seluler

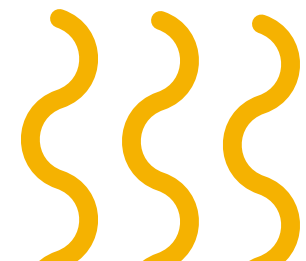
# Signal dan Antena



Sinyal adalah representasi fisik dari data. Pengguna sistem komunikasi hanya dapat bertukar data melalui transmisi sinyal. Lapisan 1 dari model referensi dasar ISO / OSI bertanggung jawab untuk konversi data, yaitu bit, menjadi sinyal dan sebaliknya (Halsall, 1996), (Stallings, 1997 dan 2002).

Sinyal adalah fungsi waktu dan lokasi. Parameter sinyal mewakili nilai data. Jenis sinyal yang paling menarik untuk transmisi radio adalah sinyal periodik, terutama gelombang sinus sebagai pembawa. Fungsi umum gelombang sinus adalah:

$$g(t) = A_t \sin (2\pi f_t t + \varphi_t)$$



# Signal dan Antena



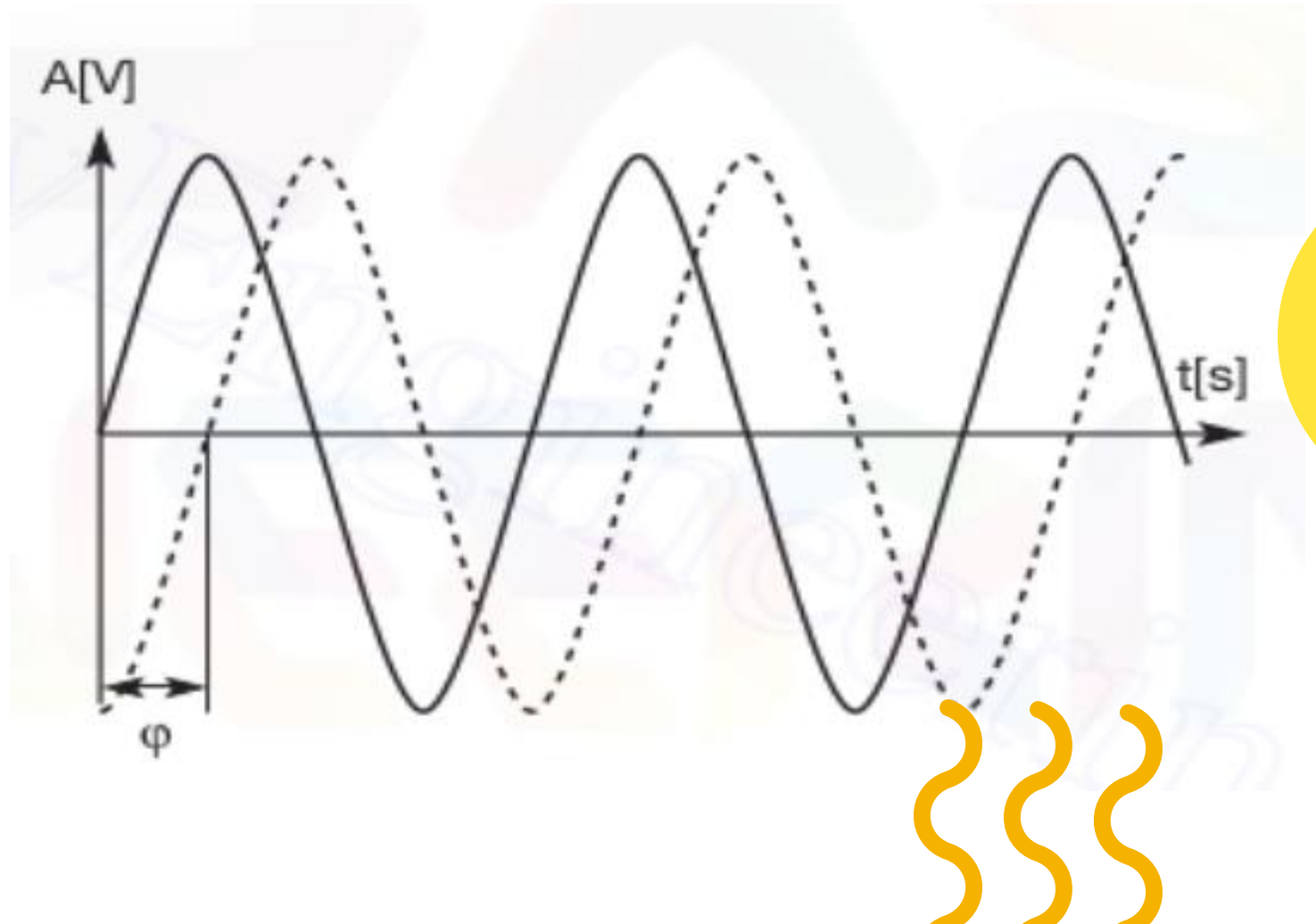
$$g(t) = A_t \sin (2\pi f_t t + \varphi_t)$$

dimana :

A adalah amplitudo

f adalah Frekwensi

$\varphi$  adalah Phase shift



# Signal



Cara khas untuk merepresentasikan sinyal adalah domain waktu (lihat Gambar slide sebelumnya). Di sini amplitudo  $A$  sinyal ditampilkan terhadap waktu (waktu sebagian besar diukur dalam detik, amplitudo dapat diukur, misalnya, volt  $V$ ). Hal ini juga merupakan representasi khas yang diketahui dari osiloskop.

Dalam Sinyal dan Sistem, sinyal dapat diklasifikasikan menurut banyak kriteria, terutama: menurut fitur nilai yang berbeda, diklasifikasikan menjadi **sinyal analog** dan **sinyal digital**;  
menurut determinasi sinyal, diklasifikasikan menjadi **sinyal deterministik** dan **sinyal acak**;  
menurut kekuatan sinyal, diklasifikasikan menjadi **sinyal energi** dan **sinyal daya**.

# Signal



Cara khas untuk merepresentasikan sinyal adalah domain waktu (lihat Gambar slide sebelumnya). Di sini amplitudo  $A$  sinyal ditampilkan terhadap waktu (waktu sebagian besar diukur dalam detik, amplitudo dapat diukur, misalnya, volt  $V$ ). Hal ini juga merupakan representasi khas yang diketahui dari osiloskop.

Dalam Sinyal dan Sistem, sinyal dapat diklasifikasikan menurut banyak kriteria, terutama: menurut fitur nilai yang berbeda, diklasifikasikan menjadi **sinyal analog** dan **sinyal digital**;  
menurut determinasi sinyal, diklasifikasikan menjadi **sinyal deterministik** dan **sinyal acak**;  
menurut kekuatan sinyal, diklasifikasikan menjadi **sinyal energi** dan **sinyal daya**.

# Kreteria; Signal Analog dan Digital



## sinyal analog

Sinyal analog adalah sinyal kontinu di mana fitur sinyal yang berubah-ubah waktu adalah representasi dari beberapa kuantitas waktu yang berbeda-beda, yaitu analog dengan sinyal yang bervariasi waktu lainnya. Misalnya, dalam sinyal audio analog, tegangan sinyal seketika berubah-ubah secara terus menerus dengan tekanan suara.

## dan sinyal digital;

Sinyal digital adalah sinyal yang dibangun dari sekumpulan bentuk gelombang diskrit dari suatu besaran fisik sehingga mewakili urutan nilai diskrit. Sinyal logika adalah sinyal digital dengan hanya dua kemungkinan nilai, dan menjelaskan aliran bit acak. Jenis sinyal digital lainnya dapat mewakili logika tiga nilai atau logika bernilai lebih tinggi.



# Determinasi; Signal deterministik dan Acak



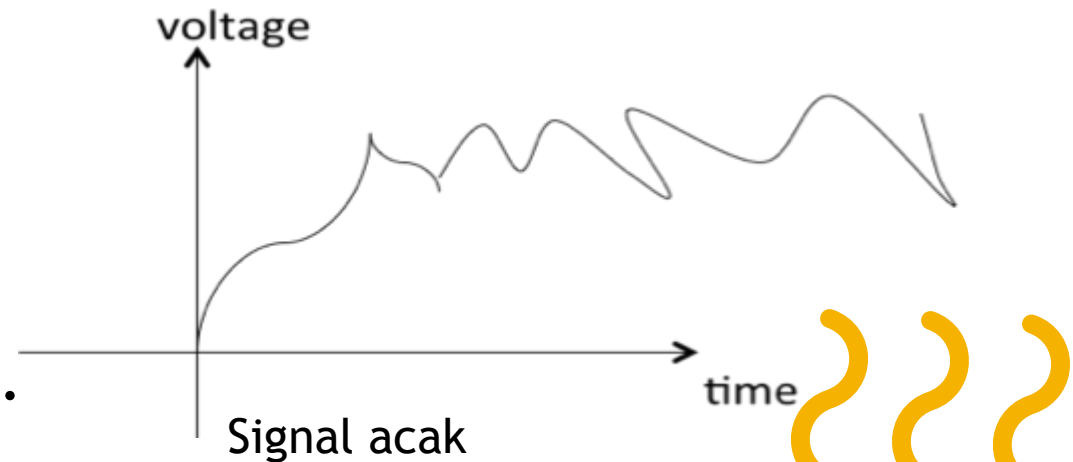
## sinyal deterministik

Sebuah sinyal dikatakan deterministik jika tidak ada ketidakpastian sehubungan dengan nilainya **setiap saat**.



## dan sinyal acak;

Suatu sinyal dikatakan non-deterministik (Acak) jika ada ketidakpastian sehubungan dengan nilainya pada **suatu saat**. Sinyal acak tidak dapat dijelaskan dengan persamaan matematika. Mereka dimodelkan dalam istilah probabilistik.

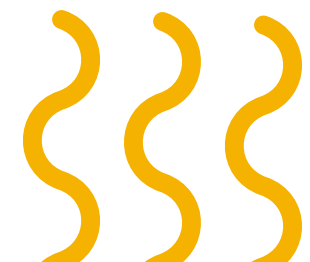
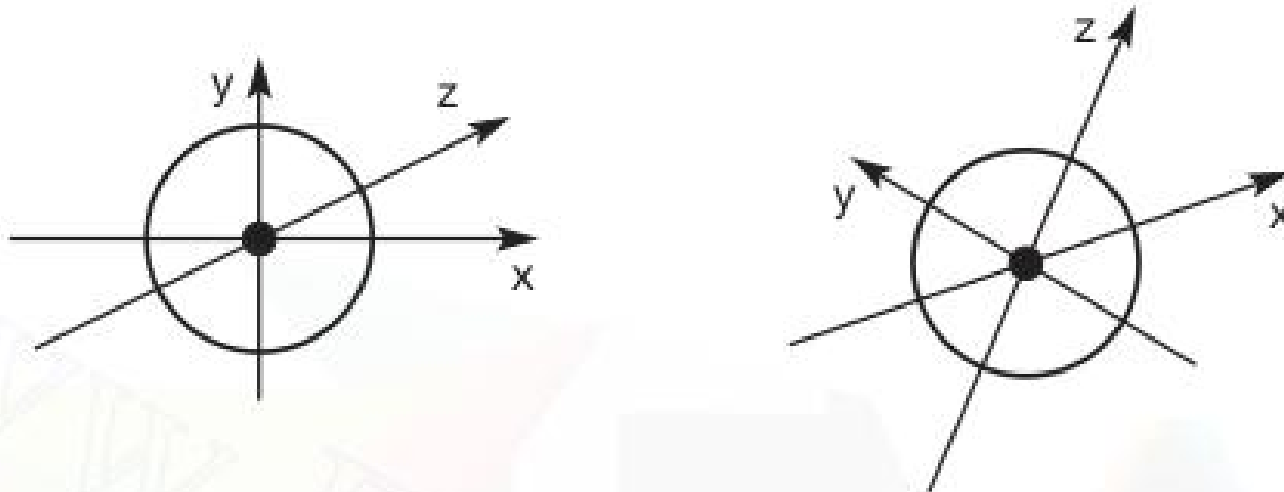


# Antena



Antena adalah pemancaran pasangan energi elektromagnetik ke dan dari udara/luar angkasa, ke dan dari kabel atau kabel koaksial (atau konduktor lain yang sesuai).

Referensi teoritis Antena adalah radiator isotropik, sebuah titik di ruang yang memancarkan daya yang sama ke segala arah, yaitu, semua titik dengan daya yang sama terletak di bola dengan antena sebagai pusatnya.



# Antena



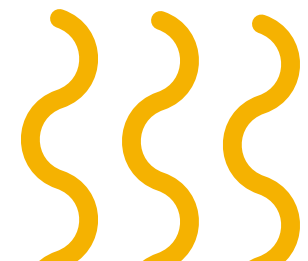
Antena dalam beberapa jenis diantaranya :

## Directional Antenna

Antena terarah dengan transmisi preferensial tetap dan arah penerimaan dapat digunakan.

Antena sektor (sectorized Antenna) adalah jenis antena gelombang mikro arah dengan pola radiasi berbentuk sektor . Kata "sektor" digunakan dalam pengertian geometris; beberapa bagian dari keliling lingkaran diukur dalam derajat busur. Desain  $60^\circ$ ,  $90^\circ$  dan  $120^\circ$  adalah tipikal, seringkali dengan beberapa derajat 'ekstra' untuk memastikan tumpang tindih dan dipasang dalam kelipatan ketika diperlukan cakupan lebih luas atau lingkaran penuh.

Dan masih ada beberapa antena lain... silahkan cari sendiri.



# Propagasi



Seperti halnya kabel, signal oun memiliki pengirim dan penerima, Propagasi signal adalah nilai perambatan sebuah signal dalam media pengirimannya.

Mekanisme Propagation pada transmisi wireless terdiri dari 3 mode :

1. Ground-wave propagation
2. Sky-wave propagation
3. Line-of-sight propagation

Ground-wave propagation adalah perambatan yang mengikuti kontur bumi, sedangkan Sky-wave propagation adalah perambatan yang menggunakan refleksi bumi dan ionosfer.

Line-of-sight propagation adalah perambatan yang memerlukan antena pemancar dan penerima berada dalam garis pandang satu sama lain.

Bergantung pada frekuensi sinyal yang mendasari, mode propagasi tertentu diikuti.

# Cellular System



Kemajuan yang pesat dari komunikasi seluler telah membangun sejarah komunikasi nirkabel. Ketika sistem komunikasi bergerak akan distandarisasi, banyak proposal sistem yang diajukan ke badan standardisasi.

Konsep Cellular Zone dikembangkan untuk mengatasi masalah dalam propagasi dengan menggunakan karakteristik perambatan gelombang radio. Saluran frekuensi di satu zona seluler digunakan di zona lain. Namun jarak antar zona seluler yang menggunakan kanal frekuensi yang sama cukup jauh untuk memastikan bahwa kemungkinan interferensi cukup rendah.

# Cellular System



**Klasifikasi sistem komunikasi seluler:**

**Analog cellular**

termasuk didalamnya AMPS, NMT450, NMT-900, TACS, ETACS, C-450, RTMS, radiocom-2000, JTACS/NTACS, NTT dll.

**Digital Cellular radio System**

termasuk didalamnya GSM DCS-1800, 15-95, 15-95, PDC.

**IMT-2000**

Termasuk didalamnya WCDMA, CDMA 2000. WCDMA yang memiliki frequency 3-GHz.

**DSRC SYSTEM**

Memiliki aktif & backscatter sistem. Jenis sistem tersebut dimiliki masing-masing oleh organisasi ARIB & CEN.



STMIK AKAKOM  
YOGYAKARTA  
*Code for Life*

“

Anda tidak benar-benar paham bila  
belum dapat menjelaskan dengan  
cara yang sederhana”

– Albert Einstein

