

DTG1E3

# DASAR TEKNIK TELEKOMUNIKASI

## Jaringan Telekomunikasi Nirkabel

By : Dwi Andi Nurmantris



# Dimana Kita?

## 1. PENDAHULUAN

- Perkenalan dan sosialisasi SAP&syllabus
- Aturan Perkuliahan

## 2. KONSEP DASAR TELEKOMUNIKASI

- Definisi Telekomunikasi
- Elemen-elemen Penyusun Telekomunikasi
- Jenis-jenis Komunikasi
- Klasifikasi sinyal informasi
- Proses ADC

## 3. KLASIFIKASI SISTEM KOMUNIKASI

- Klasifikasi berdasarkan media(Media fisik dan non fisik)
- Klasifikasi berdasarkan sinyal informasi (Analog dan Digital )

## 4. PENGENALAN JARINGAN TELEKOMUNIKASI KABEL

- Elemen Jaringan Komunikasi berbasis Kabel
- Hierarki Jaringan PSTN
- Sistem Penomoran
- Jaringan Akses PSTN
- Pengenalan sentral
- Fungsi sentral
- Jenis-Jenis Sentral

## 5. PENGENALAN JARINGAN TELEKOMUNIKASI NIRKABEL (WIRELESS)

- Definisi Telekomunikasi nirkabel
- Elemen Penyusun Jaringan Telekomunikasi nirkabel
- Contoh Konfigurasi jaringan Telekomunikasi nirkabel

## 6. PENGENALAN TOPOLOGI JARINGAN

- Macam-macam topologi jaringan
- Jaringan Masa depan

## 7. KONSEP DESIBEL

- Satuan Daya, Gain dan Loss
- Pemahaman dB, dBw, dBm
- Contoh kasus perhitungan

## 8. PENGENALAN KUALITAS SISTEM TELEKOMUNIKASI

- Pengenalan sinyal informasi dan daya sinyal informasi
- Pengenalan sinyal noise dan daya sinyal noise
- Konsep S/N dan BER
- Contoh kasus untuk sistem telekomunikasi analog
- Contoh kasus untuk sistem telekomunikasi digital

# Dimana Kita?

## 9. PENGENALAN SISTEM KOMUNIKASI OPTIK

- Elemen-elemen sistem Komunikasi optik
- Spektrum sistem komunikasi optik
- Jenis-Jenis sumber optik
- Jenis-Jenis Serat optik

## 10. PENGANTAR SISTEM TRANSMISI TELEKOMUNIKASI

- Klasifikasi Spektrum frekuensi
- Pengenalan sistem transmisi dan elemen-elemennya
- sistem multiplexing
- sistem modulasi
- Antena

## 11. SISTEM AKSES KOMUNIKASI RADIO

- Definisi multiple akses
- Jenis- Jenis multiple akses (FDMA, TDMA, CDMA)

## 12. PENGANTAR SISTEM KOMUNIKASI BERGERAK

- Konsep Wireless, mobile Communication
- Dasar Perkembangan mobile Communication
- Sistem komunikasi seluler
- Pemodelan sel dan sel riil
- Frekuensi reuse dan Handover
- Konfigurasi sistem komunikasi seluler
- Evolusi sistem komunikasi seluler dari 1G sampai 4G

## 13. PENGENALAN SISTEM KOMUNIKASI SATELIT

- Pengenalan Sistem Komunikasi Satelit
- Elemen-elemen sistem komunikasi satelit
- Aplikasi sistem komunikasi satelit

## 14. PENGENALAN TRAFIK TELEKOMUNIKASI

- Definisi Telekomunikasi nirkabel
- Elemen Penyusun Jaringan Telekomunikasi nirkabel
- Contoh Konfigurasi jaringan Telekomunikasi nirkabel

## 15. PENGENALAN KOMUNIKASI DATA DAN KLASIFIKASI JARINGAN

- Konsep Routing
- Definisi sistem komunikasi data
- Pengenalan Lapisan Komunikasi
- Definisi Protokol dan contohnya
- Klasifikasi Jaringan

## 16. PENGENALAN FUTURE TECHNOLOGY

- Wifi
- Wimax
- LTE

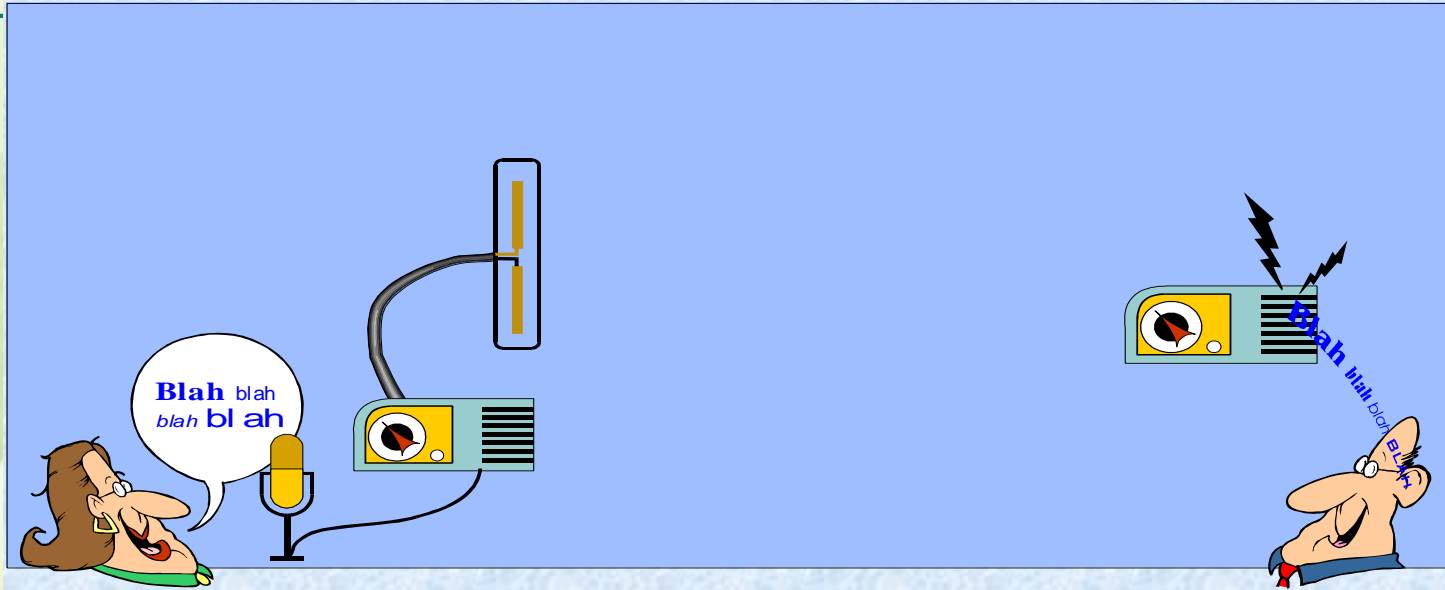


# TUJUAN KOMUNIKASI RADIO

- ❑ Mengirimkan informasi dari sumber ke tujuan (dapat berjauhan letaknya) dengan memanfaatkan udara sebagai media transmisi

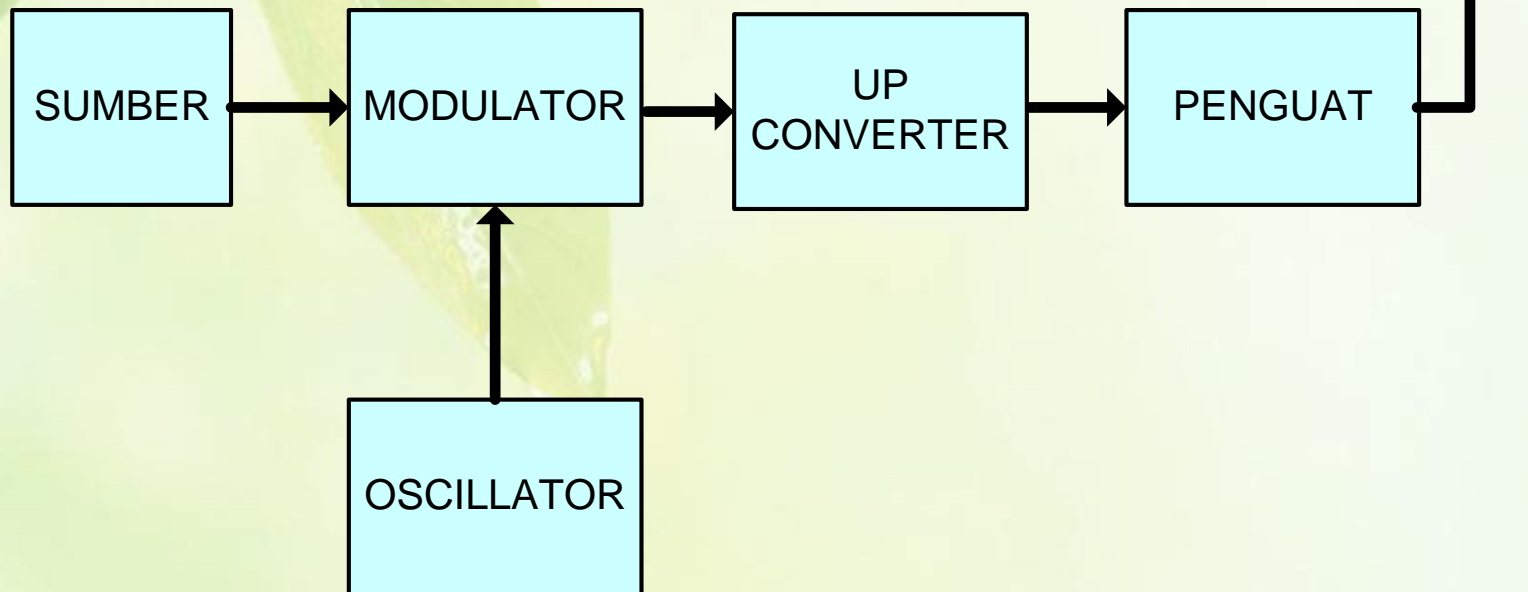


# BAGAN KOMUNIKASI RADIO



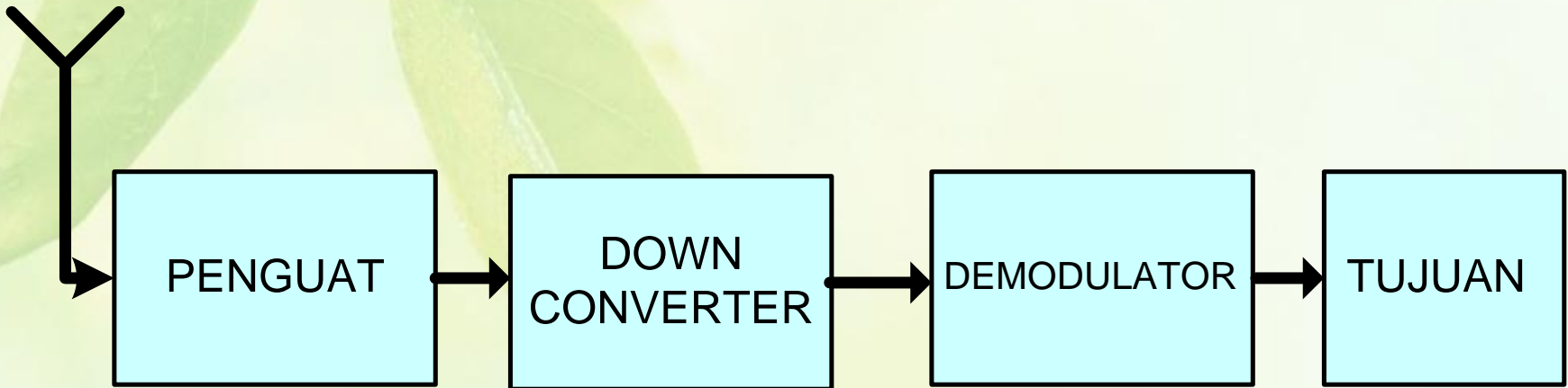
# BAGAN KOMUNIKASI RADIO

## ➤ Pemancar / Transmitter (TX)



# BAGAN KOMUNIKASI RADIO

## ➤ Penerima / Receiver (RX)





# KOMPONEN SISTEM KOMUNIKASI RADIO

Jika diperhatikan lebih lanjut, maka terdapat beberapa hal yang menjadi perhatian, yaitu :

- Modulator dan Demodulator (Detector)
- Oscillator
- Up / Down Converter
- Penguat
- Modulasi (akan dibahas tersendiri)
- Antenna
- Saluran Transmisi



# Modulator

- ✓ Berfungsi untuk memodifikasi sinyal pembawa (carrier) dari oscillator sesuai sistem modulasi yang digunakan (pemodulasi=informasi)
- ✓ Rangkaian Modulator tergantung jenis modulasi yang digunakan

# Demodulator (Detector)

- ✓ Berfungsi sebagai alat untuk mendapatkan informasi yang terkandung dalam sinyal carrier termodulasi
- ✓ Rangkaian Demodulator tergantung jenis modulasi yang digunakan.



## Oscillator

- ✓ Berfungsi sebagai Pembangkit Sinyal Pembawa (Carrier) pada Pemancar
- ✓ Jenis-jenis Oscillator :
  - o Oscillator Umpan Balik Positif
  - o Oscillator Pergeseran Fase
  - o Oscillator LC ditala :
    - ❖ Oscillator Hartley
    - ❖ Oscillator Colpitts
    - ❖ Oscillator Clapps
    - ❖ Oscillator Tuned in/out
    - ❖ Oscillator Kristal Pierce

# Penguat (Amplifier)

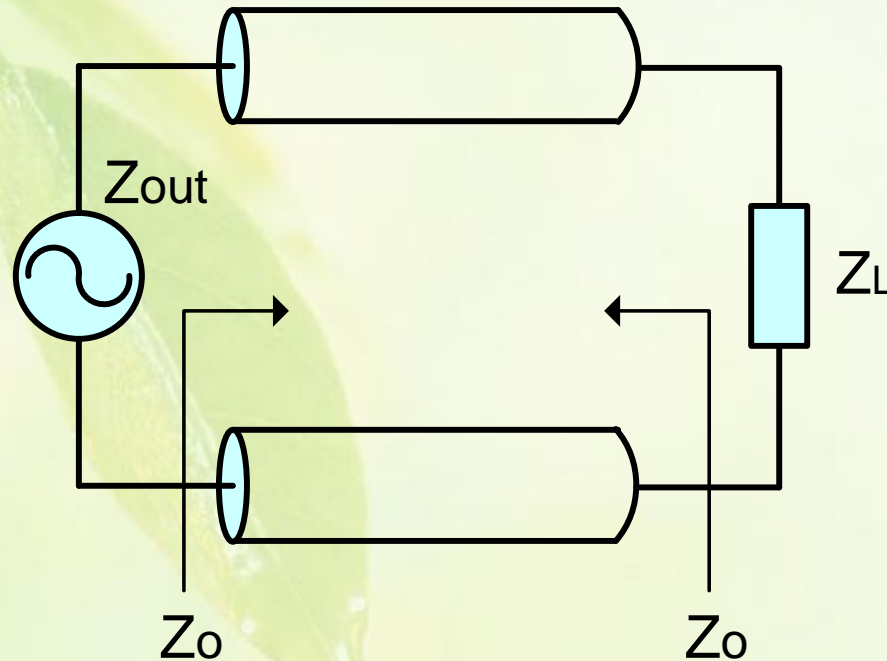
- Berfungsi memberikan penguatan terhadap sinyal yang akan dikirim/diterima
  - Pada penerima, dapat berfungsi sebagai filter karena karakteristik response frequency mirip band pass filter
  - Pada pemancar, berfungsi menghilangkan harmonisa dari rangkaian-rangkaian pemancar
- www.wall.com.com

# Saluran Transmisi

- ❑ Agar daya sinyal dapat dipancarkan secara maksimal, maka impedansi output rangkaian pemancar dengan impedansi karakteristik saluran transmisi, serta impedansi beban harus sama (match)
- ❑ Jika tidak sama, maka akan terjadi gelombang pantul
- ❑ Jika komunikasi radio dipandang dalam konteks saluran transmisi, maka dapat digambarkan seperti berikut



# KOMPONEN SISTEM KOMUNIKASI RADIO

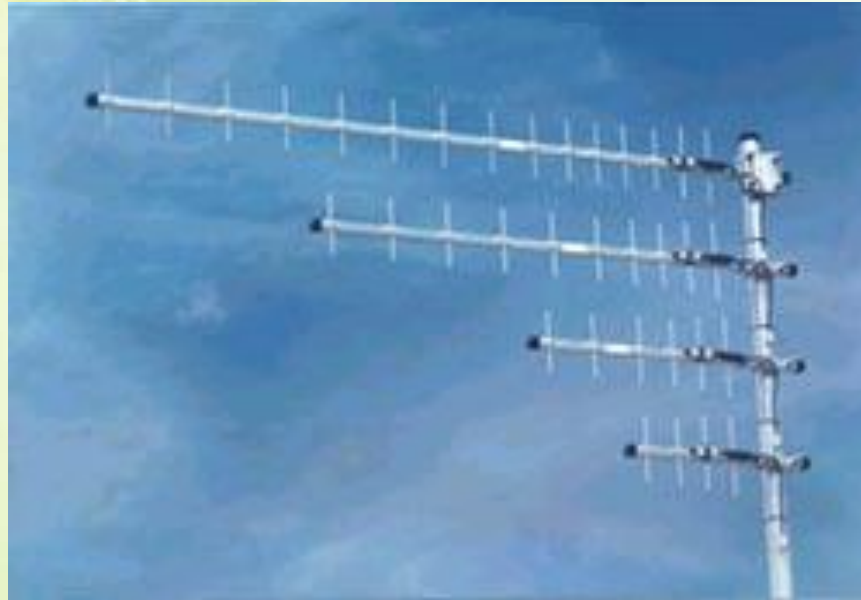


- Dalam konteks ini, antenna dapat berlaku sebagai beban/generator

# KOMPONEN SISTEM KOMUNIKASI RADIO

## *Yagi*

- better suited for shorter links
- lower dBi gain; usually between 7 and 15 dBi

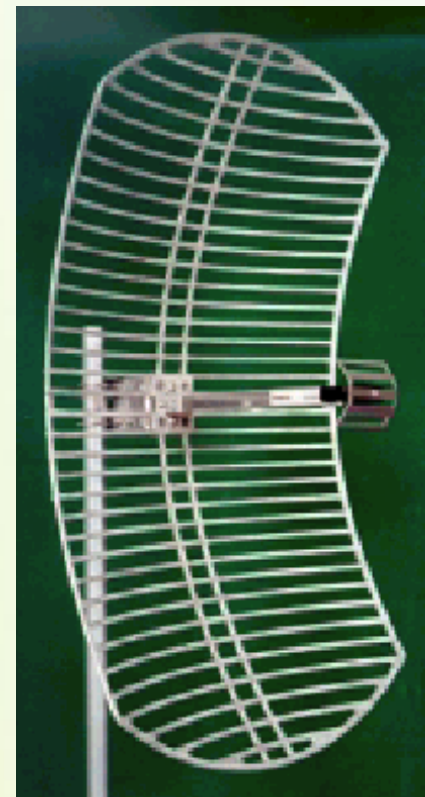




# KOMPONEN SISTEM KOMUNIKASI RADIO

## *Parabolic*

- used in medium to long links
- gains of 18 to 28 dBi
- most common

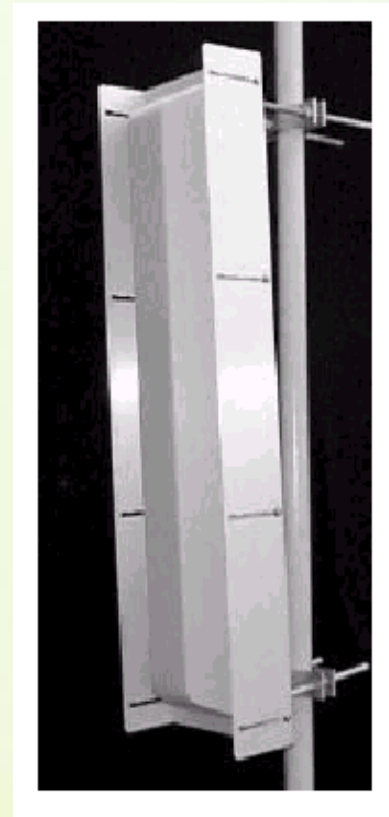




# KOMPONEN SISTEM KOMUNIKASI RADIO

## *Sectoral*

- directional in nature, but can be adjusted anywhere from  $45^{\circ}$  to  $180^{\circ}$
- typical gains vary from 10 to 19 dBi

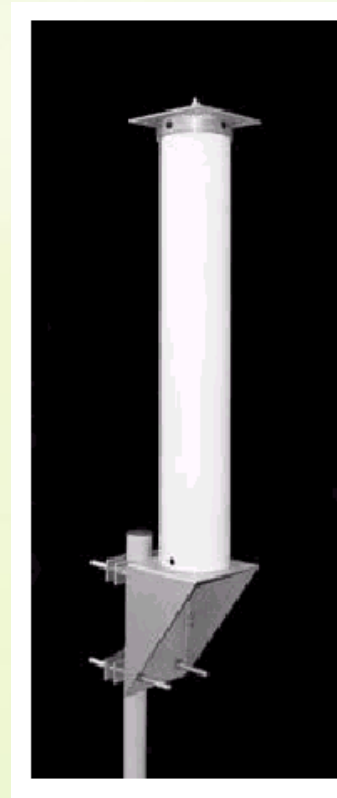




# KOMPONEN SISTEM KOMUNIKASI RADIO

## *Omni*

- used at the CCU or Master NCL for wide coverage
- typical gains of 3 to 10 dBi





# Questions??



