

# SILABUS

## 1. Identitas Mata Kuliah

Nama Mata Kuliah	: Antenna dan Propagasi
Nomor Kode	: EK.461
Jumlah SKS	: 2 (dua) SKS
Semester	: 6 (enam)
Kelompok Mata Kuliah	: Bidang Studi (MKBS)
Program Studi/Program	: Pendidikan Teknik Elektro/ Teknik Telekomunikasi
Status Mata Kuliah	: Wajib
Prasyarat	: Telah menempuh mata kuliah Fisika dan Elektronika Komunikasi
Dosen	: Drs. Rana Baskara H.

## 2. Tujuan

Setelah mengikuti perkuliahan ini, mahasiswa dapat : (1) Merancang Antenna Pemancar dan Penerima, (2) Menghitung dan mengukur Parameter Antenna, (3) Menganalisis dan menentukan Propagasi Gelombang Radio, (4) Menghitung Rugi-rugi Daya Pancar Gelombang Radio sebagai fungsi jarak (*Propagation/Path Loss*) diantara Antenna Pemancar dan Antenna Penerima Gelombang Radio, baik dalam Sistem Jaringan Telekomunikasi Terrestrial maupun Sistem Jaringan Telekomunikasi Satelit.

## 3. Deskripsi isi

Perkuliahan ini membahas : (1) Sistem Antenna Pemancar/Penerima yang meliputi : Jenis Antenna dan Elemen Antenna (*Radiator/Driven Element, Parasitic Elements*), Input Daya Antenna dari Saluran Transmisi, Metode dan teknik pencatutan Daya dari Saluran Transmisi

ke Antenna dan sebaliknya (*Feeding Methode*), *Matching Impedance* diantara Saluran Transmisi dan Antenna, Polarisasi Gelombang Vertikal (*Radio Communication*) dan Gelombang Horizontal (*Radio Broadcasting*), Parameter Antenna (*Physical Length, Electrical Length, Directivity, Pollar Pattern, Gain, dan VSWR*) Perhitungan dan Metode Pengukurannya (2) Propagasi Gelombang yang meliputi Karakteristik Gelombang Radio, Pengaruh Matahari terhadap Perambatan Gelombang Radio (Fenomena *Solar Radiation, Solar Flux, Sunspot*), Jenis Propagasi Gelombang Radio dan Lapisan Atmosfir (Ionosfir dan Troposfir), Karakteristik Propagasi Gelombang Radio (*Absorption, Virtual Height, Effect of Earth's Magnetic Field, Radiation Angle, Skip Distance, Fading*), Propagasi Gelombang Radio pada Band Frekuensi VLF, LF, MF, HF (*Ground Wave & Sky Wave*), dan VHF, UHF, SHF, EHF (*Line of Sight, F<sub>2</sub> Layer Reflection, Sporadic-E Skip, Aurora Effect, Tropospheric Bending, Scatter Modes*), Analisis dan Perhitungan Rugi-rugi Daya sebagai fungsi jarak (*Path Loss*) diantara Pemancar dan Penerima, Analisis Perencanaan dan Perhitungan Tingkat Penerimaan Sinyal Minimum dalam Sistem Komunikasi Radio dan Sistem Radio Siaran.

#### **4. Pendekatan Pembelajaran**

Metode : Verbal Exposition, Demonstrasi, Problem Solving, Diskusi dan Tanya-jawab.

Tugas : Studi Literatur, Latihan Pemecahan Masalah dan Soal-soal, mengumpulkan Laporan dan Makalah hasil Studi Literatur dan Studi Lapangan.

Media : OHP, LCD Projector, Note Book, Animasi Power Point.

#### **5. Evaluasi Hasil Belajar**

Keberhasilan mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan ini ditentukan oleh :

- Jumlah kehadiran mahasiswa dalam perkuliahan (minimal 80%),
- Tingkat partisipasi mahasiswa dalam diskusi dan tanya-jawab,
- Penampilan, inisiatif, sikap ilmiah, dan kreativitas mahasiswa dalam mengajukan dan menjawab pertanyaan, serta dalam mengemukakan gagasan,
- Mengerjakan dan mengumpulkan Tugas-tugas Latihan, Laporan, dan Makalah.
- Mengikuti Ujian Tengah semester (UTS) dan Ujian Akhir Semester (UAS).

## 6. Rincian Materi Perkuliahan dalam Setiap Pertemuan

Seluruh materi perkuliahan terbagi ke dalam 16 pertemuan dengan rincian sebagai berikut :

- Pertemuan 1 : Matrikulasi, Pengantar Antenna dan Propagasi Gelombang Radio, Pengertian Antenna dan Sistem Antenna Pemancar/Penerima, serta Pengertian Propagasi Gelombang Radio
- Pertemuan 2 : Jenis-jenis Antenna (*Omni Directional, Bi Directional, Directional*) dan Elemen Antenna (*Radiator/Driven Element, Parasitic Elements : Reflector dan Director*).
- Pertemuan 3 : Input Daya Antenna dari Saluran Transmisi, Metode/Teknik pencatutan Daya dari Saluran Transmisi ke Antenna atau sebaliknya (*Feeding Methode, Matching Impedance* diantara Saluran Transmisi dan Antenna, Polarisasi Gelombang Vertikal (*Radio Communication*) dan Polarisasi Gelombang Horizontal (*Radio Broadcasting*).
- Pertemuan 4 : Parameter *Physical Length* dan *Electrical Length Antenna*, serta Perhitungan dan Metode Pengukurannya.
- Pertemuan 5 : Parameter *Directivity* dan *Pollar Pattern* Antenna, serta Penentuan dan Metode Pengukurannya.
- Pertemuan 6 : Parameter Gain Antenna dan Perhitungan serta Metode Pengukurannya.
- Pertemuan 7 : Parameter *Voltage Standing Wave Ratio* (VSWR) Antenna dan Perhitungan serta Metode Pengukurannya.
- Pertemuan 8 : **Ujian Tengah Semester (UTS).**
- Pertemuan 9 : Karakteristik Gelombang Radio, Pengaruh Matahari terhadap Perambatan Gelombang Radio (Fenomena *Solar Radiation, Solar Flux, dan Sunspot*).
- Pertemuan 10 : Jenis-jenis Propagasi Gelombang Radio dan Lapisan Atmosfir (Ionofir dan Troposfir).
- Pertemuan 11 : Karakteristik Propagasi Gelombang Radio (*Absorption, Virtual Height, Effect of Earth's Magnetic Field, Radiation Angle, Skip Distance, Fading*).
- Pertemuan 12 : Propagasi Gelombang Radio pada Band Frekuensi VLF, LF, MF, dan HF (Elemen *Ground Wave* dan Elemen *Sky Wave*).
- Pertemuan 13 : Propagasi Gelombang Radio pada Band Frekuensi VHF, UHF, SHF, dan EHF (*Line of Sight, F<sub>2</sub> Layer Reflection, Sporadic-E Skip, Aurora Effect, Tropospheric Bending, Scatter Modes*).
- Pertemuan 14 : Analisis dan Perhitungan Rugi-rugi Daya sebagai fungsi jarak (*Propagation Loss/Path Loss*) diantara Pemancar dan Penerima.
- Pertemuan 15 : Analisis Perencanaan dan Perhitungan Tingkat Penerimaan Sinyal Minimum dalam Sistem Komunikasi Radio dan Sistem Radio Siaran, baik dalam Sistem Jaringan Telekomunikasi Terrestrial maupun Sistem Jaringan Telekomunikasi Satelit.
- Pertemuan 16 : **Ujian Akhir Semester (UAS).**

## **7. Daftar Buku**

### **Buku Utama :**

Judd, F.C., 1984, *Antenna Handbook*, London : McGraw - Hill Book Company, Inc.

Frederick E. Terman, Joseph Mayo Pettit, 1952, *Electronic Measurements* (Second Edition),  
New York : McGraw - Hill Book Company, Inc.

### **Buku Penunjang :**

American Radio Relay League, 1982, *The Radio Amateur's Handbook* (Sixtieth Edition),  
Newington : The American Radio Relay League, Inc.

American Radio Relay League, 1974, *ARRL Antenna Book*, Newington : Head Quarter of  
The American Radio Relay League.

Judd F.C., 1960, *Wireless World*, Toronto : McGraw - Hill Book Company, Inc.

Kraus, J.D., 1970, *Antennas*, New York : McGraw-Hill Book Company, Inc.