

<b>Mata Kuliah (MK)</b>	Nama MK : Antena dan Array
	Kode MK : EE186133
	Kredit : 3 sks
	Semester :

### Deskripsi Mata Kuliah

Mata kuliah Antena dan Array membahas sistem antena jamak baik dalam bentuk antena larik adaptif (adaptive array) maupun dalam konfigurasi MIMO, untuk aplikasi telekomunikasi maupun radar. Pembahasan diawali dengan pemodelan sinyal, sistem, dan kanal ekuivalen low-pass, pemodelan kanal fading, pemanfaatan antena jamak untuk diversity dalam rangka mengatasi efek fading, serta eksploitasi kanal fading dengan sistem MIMO dan multipleks spasial untuk peningkatan kapasitas kanal. Selanjutnya, dibahas konsep phased array yang bersifat adaptif beserta penggunaannya dalam komunikasi dengan akses jamak. Pembahasan diakhiri dengan aplikasi antena jamak pada sistem radar.

### CPL Prodi yang Dibebankan

#### PENGETAHUAN

(P02) Menguasai filosofi yang mendasari konsep, prosedur, prinsip ilmu dan rekayasa secara komprehensif untuk mengembangkan prinsip-prinsip baru yang dipergunakan sebagai dasar prosedur-prosedur baru dalam analisis dan perancangan komponen dan/atau sistem tenaga listrik, sistem pengaturan, elektronika, telekomunikasi multimedia, telematika, komputer, atau biomedik.

#### KETERAMPILAN KHUSUS

(KK01) Mampu mengembangkan konsep, prinsip, strategi dan/atau prosedur inovatif yang substansial dan terdepan di bidang komponen dan/atau sistem dalam bidang Teknik Elektro.

#### KETERAMPILAN UMUM

(KU09) Mampu mengembangkan diri dan bersaing di tingkat nasional maupun internasional.

#### SIKAP

(S09) Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

### Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

#### PENGETAHUAN

Menguasai konsep sistem komunikasi dan radar dengan antena larik adaptif dan sistem komunikasi MIMO.

#### KETERAMPILAN KHUSUS

Mampu menganalisis sistem komunikasi dan radar dengan antena larik dan sistem komunikasi MIMO.

#### KETERAMPILAN UMUM

Mampu mengevaluasi sistem komunikasi dan radar dengan antena larik dan sistem komunikasi MIMO dengan perangkat lunak (Matlab).

#### SIKAP

Mampu menunjukkan sikap bertanggung jawab dalam mengembangkan ilmu di bidang sistem komunikasi dengan antena jamak.

### Topik/Pokok Bahasan

1. Model low-pass sistem dan sinyal komunikasi digital serta kinerja sistem komunikasi digital pada kanal AWGN
2. Pemodelan respon kanal fading
3. Kinerja sistem komunikasi digital pada kanal frequency-flat slow Rayleigh fading
4. Diversity pada penerima (MRC)
5. Diversity pada pemancar (Metode Alamouti dan STBC)
6. Analisis SVD dan kapasitas teoritis kanal MIMO
7. Multiplex spasial (BLAST)
8. Multiplex spasial pada kanal MIMO frequency-selective
9. Sistem komunikasi kooperatif
10. Phased array dan sintesis antena larik
11. Teknik deteksi arah kedatangan sinyal
12. Teknik antena larik adaptif
13. Kinerja sistem komunikasi akses jamak dengan antena larik adaptif

### Pustaka

- [1] John Proakis, Masoud Salehi, Digital Communications, McGraw-Hill, 2005.
- [2] David Tse, Pramod Viswanath, Fundamentals of Wireless Communications, Cambridge University, 2005.
- [3] Constantine Balanis, Antenna Theory Analysis and Design, ed. 3, Wiley-Interscience, 2005.
- [4] Frank Gross, Smart Antennas with Matlab, McGraw-Hill, 2015.
- [5] Nathan Blaunstein, Christos Christodoulou, Radio Propagation and Adaptive Antennas for Wireless Communication Networks, Wiley, 2014.

### Prasyarat

- Sistem Komunikasi Digital
- Propagasi dan Radiasi