



KONTRAK PERKULIAHAN

1. IDENTITAS MATA KULIAH

PROGRAM STUDI	:	TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM KULIAH	:	KARYAWAN
MATA KULIAH	:	MEDAN ELEKTROMAGNETIK
KODE MATA KULIAH	:	EIE4033
SKS	:	3
MK SEMESTER	:	GENAP
SEMESTER	:	IV
TAHUN AKADEMIK	:	2025/2026
MK PRASYARAT	:	-
DOSEN PENGAMPU	:	REZA DIHARJA, S.SI., M.T.

2. MANFAAT MATA KULIAH

Dengan mengambil mata kuliah Medan Elektromagnetik, diharapkan mahasiswa mempunyai pemahaman yang mendalam mengenai konsep medan elektromagnetik itu sendiri. Konsep tersebut menjadi penting bagi mahasiswa untuk menempuh dan menjalani mata kuliah ini selama satu semester penuh. Selain itu, penting karena sebagai dasar dalam menjelaskan berbagai macam fenomena dan aplikasi dari medan elektromagnetik dalam bentuk komponen atau alat. Pada mata kuliah ini akan lebih banyak bersinggungan dengan matematika teknik sebagai alat bantu untuk melakukan perhitungan dan analisis.

3. DESKRIPSI MATA KULIAH

Merupakan mata kuliah inti Program Studi Teknik Elektro yang mempelajari hukum-hukum terkait dengan medan listrik dan medan magnet baik pada kondisi statis dan dinamis. Hukum-hukum tersebut dibahas dengan mengambil berbagai kasus serta digunakan untuk menurunkan konsep-konsep penting dalam ilmu Teknik Elektro seperti analisis resistansi, induktansi dan kapasitansi. Selain itu membahas dan menganalisis gejala perambatan gelombang datar elektromagnet menggunakan *tools* matematika teknik. Hukum-hukum pada keilmuan elektromagnet terangkum dalam persamaan Maxwell.

4. CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH, KEMAMPUAN AKHIR YANG DIRENCANAKAN, DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

Capaian Pembelajaran : Mampu menjelaskan dan mendeskripsikan sifat dan Matakuliah (CPMK) karakteristik dasar medan elektromagnetik menggunakan analisis vektor dan ilmu matematika teknik yang didukung hukum-hukum dibelakangnya .



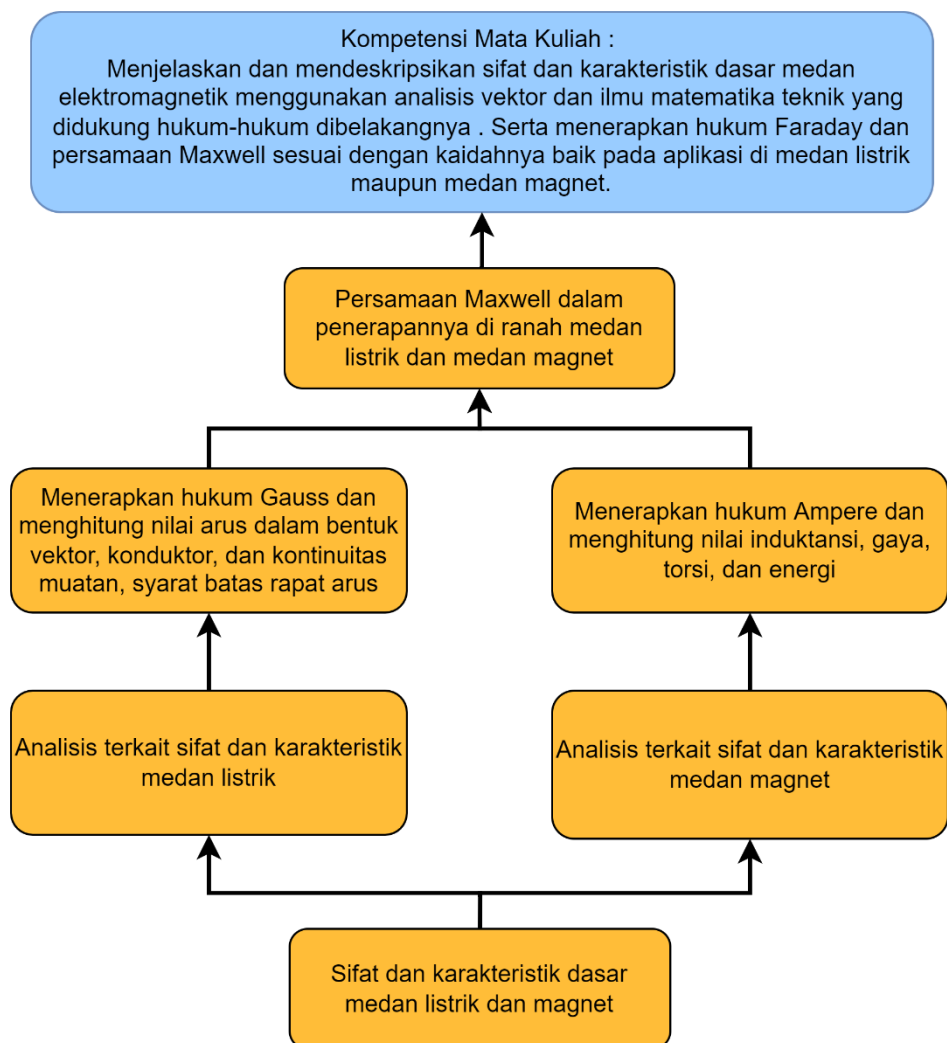
Mampu menerapkan hukum Faraday dan persamaan Maxwell sesuai dengan kaidahnya di medan listrik maupun magnet.

No	Kemampuan Akhir yang direncanakan	Indikator Pencapaian Kompetensi
1	Mampu menjelaskan dan mendeskripsikan sifat dan karakteristik dasar medan listrik dan magnet beserta sumber-sumbernya.	Menjelaskan dan mendeskripsikan interaksi medan listrik dan magnet dalam lingkungan yang sama.
2	Mampu menghitung dan menginterpretasikan hasil perhitungan dalam bentuk gaya, medan dan potensial elektrostatik.	Menghitung dan menginterpretasikan medan listrik dan magnet secara tepat untuk gaya, medan, dan potensial elektrostatik.
3	Mampu menjelaskan dan menghitung hukum Gauss untuk elektrostatik.	Menjelaskan serta menghitung hukum Gauss dalam mencari nilai gaya, medan dan potensial elektrostatik.
4	Mampu menginterpretasikan dan menganalisis nilai kapasitansi dengan acuan medan elektrostatik.	<ul style="list-style-type: none">• Menginterpretasikan serta menganalisis distribusi muatan, medan dan potensial.• Menghitung nilai kapasitansi dan energi dari medan elektrostatik.
5	Mampu menerapkan dan menghitung nilai medan elektrostatik menggunakan persamaan diferensial dan Laplace.	<ul style="list-style-type: none">• Menginterpretasikan serta menganalisis distribusi muatan, medan dan potensial.• Menerapkan serta menghitung nilai medan dan potensial elektrostatik.
6	Mampu menerapkan konsep arus dalam bentuk vektor, konduktor, dan kontinuitas muatan, syarat batas rapat arus, resistansi.	<ul style="list-style-type: none">• Menerapkan serta menganalisis distribusi arus pada medan elektrostatik.• Menghitung nilai arus dan resistansi.• Menghitung dan memetakan gaya dan medan magnet.
7	Mampu menghitung dan menerapkan hukum Ampere medan magnet.	Menghitung dan menerapkan hukum Ampere medan magnet pada berbagai material bersifat magnetik.
8	Mampu menghitung dan menganalisis nilai induktansi.	Menghitung nilai induktansi dan menganalisis peta medan magnet.
9	Mampu menghitung gaya, torsi, dan energi pada medan magnet statik.	Menghitung dan menginterpretasikan nilai gaya, torsi dan energi pada medan magnet statis.



10	Mampu untuk menginterpretasikan dan menganalisis rangkaian magnet	Menjelaskan, menghitung, menginterpretasikan dan menganalisis nilai rangkaian magnet
11	Mampu menerapkan hukum Faraday di medan magnet dinamik.	Menjelaskan, menghitung dan menerapkan hukum Faraday di medan magnet dinamik sesuai dengan kaidah-kaidahnya.
12	Mampu menerapkan persamaan Maxwell sesuai dengan kaidah-kaidahnya.	Menjelaskan, menghitung dan menerapkan persamaan Maxwell untuk medan listrik dan magnet yang dinamik (berubah terhadap waktu).

5. ORGANISASI MATERI





6. MATERI/BAHAN BACAAN/REFERENSI

1. Fawwaz T. Ulaby, Umberto Ravaioli, *Fundamental of Applied Electromagnetics*, Pearson, Upper Saddle River, New Jersey, 2015.
2. William Hayt, Jr. & John A. Buck, *Engineering Electromagnetics 7th Edition*, Mc Graw Hill, New York, 2017.
3. D. J. Griffiths, *Introduction to Electrodynamics*, 3rd Edition, Prentice Hall, 1999.

7. STRATEGI PERKULIAHAN

Perkuliahan ini menerapkan metode yang berpusat kepada mahasiswa (*Student Centered Learning*) baik dalam diskusi maupun pelaksanaan tugas. Pada awal perkuliahan dosen akan memberikan materi dalam bentuk kuliah secara singkat sebelum memulai diskusi dan tanya jawab. Selanjutnya mahasiswa dituntut untuk berperan aktif dalam bentuk diskusi, menuangkan ide serta pemikirannya pada pembahasan studi kasus tertentu. Di akhir semester, perkuliahan akan dilangsungkan dalam bentuk *Project Based Learning* (PBL) dalam penyelesaian kasus yang lebih kompleks oleh para mahasiswa dalam bentuk kelompok. Di sini, mahasiswa diharapkan dapat menyampaikan gagasannya untuk penyelesaian suatu kasus baik berupa pendapat pribadi atau hasil pendapat kelompok.

8. TUGAS-TUGAS

Terdapat tugas-tugas selama perkuliahan, dimana terdapat tugas individu dan tugas kelompok.

- Tugas individu dalam bentuk tes tertulis atau pertanyaan langsung akan selalu ditanyakan kepada mahasiswa di setiap pertemuan kuliah. Jika dalam bentuk tes tulis, jawaban ditulis tangan pada kertas dan diberi keterangan berupa nama dan nomor pokok.
- Tugas kelompok berupa proyek di akhir semester, dimana akan dipresentasikan sebelum UAS. Pembagian kelompok dan format selengkapannya akan dibahas dalam sesi tersendiri.

9. PENILAIAN DAN KRITERIA PENILAIAN

Dalam menentukan nilai akhir akan digunakan pembobotan sebagai berikut:

Kriteria Penilaian	Bobot Nilai (%)
✓ Kehadiran	5
✓ Tugas/Kuis	15
✓ UTS	15
✓ UAS	15
✓ Aktivitas Partisipatif	20
✓ Tugas Proyek Besar	30
Nilai Total	100



UNIVERSITAS JAYABAYA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
Teknik Elektro | Teknik Kimia | Teknik Mesin
TERAKREDITASI B

**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

Rentang Angka Nilai	Nilai Huruf	Bobot	Kriteria
Nilai ≥ 85	A	4	Sangat Baik
$80 \leq \text{Nilai} < 85$	A-	3,75	Hampir Sangat Baik
$75 \leq \text{Nilai} < 80$	B+	3,25	Lebih Baik
$70 \leq \text{Nilai} < 75$	B	3	Baik
$65 \leq \text{Nilai} < 70$	B-	2,75	Hampir Baik
$60 \leq \text{Nilai} < 65$	C+	2,25	Lebih dari Cukup
$55 \leq \text{Nilai} < 60$	C	2	Cukup
$45 \leq \text{Nilai} < 55$	D	1	Kurang
Nilai < 45	E	0	Tidak lulus

10. JADWAL PERKULIAHAN

No	Hari/Tanggal	Pokok Bahasan
1	Jumat, 10 April 2026	Kontrak perkuliahan
2	Jumat, 17 April 2026	Sejarah awal dan konsep dasar medan elektromagnetik
3	Jumat, 24 April 2026	Hukum Coulomb di medan listrik
4	Jumat, 1 Mei 2026	Hukum Gauss di medan listrik
5	Jumat, 8 Mei 2026	Syarat batas untuk perhitungan pada medan elektrostatik
6	Jumat, 15 Mei 2026	Perhitungan pada medan elektostatik dengan Laplace
7	Jumat, 22 Mei 2026	Hukum Ampere dan Biot-Savart pada medan magnet
8	Jumat, 29 Mei 2026	Ujian Tengah Semester
9	Jumat, 5 Juni 2026	Penerapan hukum Ampere pada bahan bersifat magnetik
10	Jumat, 12 Juni 2026	Syarat batas untuk perhitungan pada medan magnetostatik
11	Jumat, 19 Juni 2026	Hukum Lorentz dan penerapannya
12	Jumat, 26 Juni 2026	Rangkaian magnet
13	Jumat, 3 Juli 2026	Hukum Faraday dan hukum Lenz
14	Jumat, 10 Juli 2026	Hukum Maxwell
15	Jumat, 17 Juli 2026	Hukum Maxwell
16	Jumat, 31 Juli 2026	Ujian Akhir Semester



UNIVERSITAS JAYABAYA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
Teknik Elektro | Teknik Kimia | Teknik Mesin
TERAKREDITASI B

**Kampus
Merdeka**
INDONESIA JAYA

Ketua Kelas

Alvin Rohman
2025710250053

Jakarta, 10 April 2026
Dosen Pengampu

Reza Diharja, S.Si., M.T.