

## Tinjauan Mata Kuliah

Mata kuliah Alat dan Metode Pengukuran (3 SKS) merupakan salah satu mata kuliah wajib bagi mahasiswa Pendidikan Fisika. Alat dan Metode Pengukuran merupakan bagian awal dalam pembelajaran fisika yang membahas konsep pengukuran besaran dan menerapkan metode pengukurannya. Mata kuliah ini terdiri dari 9 modul. Setelah mengikuti mata kuliah ini, Anda diharapkan memiliki kemampuan dalam menerapkan penggunaan alat ukur suatu besaran fisis, serta dapat menerapkan metode pengukurannya.

### Capaian Kompetensi Umum

Secara umum, capaian kompetensi yang diharapkan adalah mahasiswa mampu menerapkan metode pengukuran menggunakan alat ukur yang sesuai

### Capaian Kompetensi Khusus

Capaian kompetensi yang diharapkan setelah mengikuti mata kuliah ini adalah mahasiswa dapat:

1. Menjelaskan konsep dasar pengukuran dan ketidakpastian.
2. Menerapkan teknik serta metode dalam melakukan interpretasi dan analisa data hasil pengukuran.
3. Menerapkan besaran tegangan, arus, energi dan daya pada karakteristik Transformator Arus.
4. Menerapkan fungsi Tranformator Tegangan sehingga dapat diukur dengan voltmeter.
5. Menerapkan metode-metode pengukuran untuk mengetahui besarannya tahanan pada resistor.
6. Menjelaskan dasar potensiometer DC dan AC.
7. Menerapkan fungsi jembatan AC dalam pengukuran induktansi dan kapasitansi.
8. Menerapkan fungsi Osiloskop untuk melakukan penyelidikan pada listrik dan elektronik
9. Menerapkan teknik pengukuran menggunakan alat ukur elektronik.

Mata kuliah Alat dan Metode Pengukuran berbobot 3 SKS dan didukung oleh buku materi pokok yang terdiri dari 9 modul, yang meliputi pembahasan sebagai berikut.

#### Modul 1: Konsep Dasar Pengukuran

Setelah mempelajari modul ini, Anda diharapkan dapat menerapkan konsep pengukuran dan ketidakpastian pada suatu besaran fisis. Modul ini terdiri dari dua kegiatan belajar (KB). KB 1 berkaitan pengukuran dan satuan yang membahas satuan dasar dan turunannya, standar pengukuran dan klasifikasinya, metode pengukuran,

sistem pengukuran dan unsurnya, klasifikasi instrumen, definisi beberapa karakteristik statis. KB 2 membahas tentang Ketidakpastian yang meliputi pengukuran nilai error, dan efek pembebanan.

#### Modul 2: Interpretasi dan Analisis Data

Setelah mempelajari modul ini, Anda diharapkan dapat menerapkan teknik serta metode dalam melakukan interpretasi dan analisa data. Modul ini terdiri dari dua kegiatan belajar (KB). KB 1 berkaitan dengan intepretasi data yang membahas pengolahan data dan Teori Sesatan, pelaporan hasil pengukuran, angka penting, metode grafik. KB 2 membahas tentang analisis data yang meliputi interpolasi, Ekstrapolasi, metode regresi.

#### Modul 3: Transformator Arus

Setelah mempelajari modul ini, Anda diharapkan dapat menjelaskan fungsi dan karakteristik transformator arus. Modul ini terdiri dari dua kegiatan belajar (KB). KB 1 berkaitan teori transformator arus yang membahas keunggulan transformator instrumen, transformator arus/*current transformers* (CT), teori transformator arus, pengenalan nilai eror transformator arus. KB 2 membahas karakteristik operasional transformator arus yang mencakup karakteristik operasional transformator arus, desain dan fitur kontruksi transformator arus, dan tindakan pencegahan dalam penggunaan arus transformator

#### Modul 4: Transformator Potensial

Setelah mempelajari modul ini, Anda diharapkan dapat menerapkan fungsi Tranformator Tegangan untuk mengubah tegangan tinggi menjadi tegangan rendah sehingga dapat diukur dengan voltmeter. Modul ini terdiri dari dua kegiatan belajar (KB). KB 1 berkaitan Teori Transformator Potensial yang membahas transformator potensial dan Pengenalan Error Untuk Transformator Potensial. KB 2 berkaitan dengan Karakteristik Operasional Transformator Potensial yang meliputi dampak suatu perubahan nilai, Desain dan Kontruksi Transformator Potensial, Perbedaan Transformator Arus dan Transformator Potensial.

#### Modul 5: Pengukuran Resistansi

Setelah mempelajari modul ini, Anda diharapkan dapat menerapkan metode-metode pengukuran untuk mengetahui besarnya tahanan pada resistor. Modul ini terdiri dari tiga kegiatan belajar (KB). KB 1 berkaitan resistansi medium yang membahas metode Ohmmeter, Metode Voltmeter-Ammeter, Metode Jembatan Wheatstone. KB 2 berkaitan dengan Resistansi Rendah yang meliputi metode jembatan ganda Kelvin, metode potensiometer. KB 3 tentang Resistansi Tinggi yang mencakup metode simpangan langsung, Megohmmeter atau Meggar.

#### Modul 6: Potensiometer

Setelah mempelajari modul ini, Anda diharapkan dapat menjelaskan konsep dasar potensiometer DC dan AC. Modul ini terdiri dari dua kegiatan belajar (KB). KB 1 berkaitan Potensiometer DC yang membahas dasar Potensiometer DC, metode Potensiometer DC Crompton, aplikasi Potensiometer DC. KB 2 berkaitan Potensiometer AC yang membahas klasifikasi Potensiometer AC, kelebihan dan kekurangan Potensiometer AC, dan aplikasi Potensiometer AC.

#### Modul 7: Jembatan AC

Setelah mempelajari modul ini, Anda diharapkan dapat menerapkan fungsi jembatan AC dalam pengukuran induktansi dan kapasitansi. Modul ini terdiri dari dua kegiatan belajar (KB). KB 1 berkaitan jembatan AC yang membahas sumber dan detektor jembatan AC, persamaan umum jembatan AC. KB 2 membahas Pengukuran induktansi dan kapasitansi, yang meliputi jembatan induktansi Maxwell, jembatan kapasitansi-induktansi Maxwell, dan pengukuran kapasitansi.

#### Modul 8: Osiloskop Sinar Katode

Setelah mempelajari modul ini, Anda diharapkan dapat menerapkan fungsi Osiloskop untuk melakukan penyelidikan pada listrik dan elektronik. Modul ini terdiri dari tiga kegiatan belajar (KB). KB 1 berkaitan pengukuran Tegangan dan Arus. KB 2 membahas pengukuran frekuensi dan beda fase. KB 3 Penyimpanan Data Osiloskop yang membahas penyimpanan data Osiloskop analog dan digital.

#### Modul 9: Alat Ukur Elektronik

Setelah mempelajari modul ini, Anda diharapkan dapat menerapkan fungsi alat ukur elektronik. Modul ini terdiri dari tiga kegiatan belajar (KB). KB 1 berkaitan multimeter digital. KB 2 membahas frekuensimeter dan frekuensimeter digital. KB 3 membahas generator sinyal, generator gelombang sinus dan generator fungsi. KB 4 membahas analiser gelombang dan analiser spektrum.

## Peta Kompetensi Alat dan Metode Pengukuran/SPFI4309/3 SKS

