

PANDUAN LABORATORIUM  
TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

---



PANDUAN LABORATORIUM  
TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA

---



## KATA PENGANTAR

Program Studi Teknik Elektro (Departemen Teknik Elektro) Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara adalah program studi yang berdiri sejak tahun 1965 dan saat ini memiliki 10 (sepuluh) laboratorium. Kegiatan yang diselenggarakan pada laboratorium meliputi praktikum, peminjaman peralatan, diskusi ilmiah, penelitian/tugas akhir dan kerjasama.

Tujuan disusunnya standar operasional prosedur (SOP) tersebut adalah untuk memberikan panduan dalam pengelolaan laboratorium dan meningkatkan mutu pendidikan khususnya mutu kegiatan praktikum mata kuliah yang sesuai dengan kompetensi lulusan. SOP laboratorium ini disusun berdasarkan kesepakatan dalam kegiatan lokakarya yang dihadiri oleh seluruh dosen di Program Studi Teknik Elektro.

SOP ini dibuat agar dosen, asisten praktikum, dan mahasiswa Program Studi Teknik Elektro mempunyai panduan dan acuan yang jelas, sehingga semua kegiatan akademik dapat terselenggara dengan baik dan sesuai dengan ketentuan serta prosedur yang berlaku. SOP ini diharapkan dapat dipahami dan dilaksanakan oleh semua unsur sivitas akademika Program Studi Teknik Elektro Universitas Sumatera Utara.

Medan, Juni 2021

Ketua Departemen Teknik Elektro,

Dr. Ir. Fahmi, ST, MSc, IPM, ASEAN Eng  
NIP: 19791209 200604 1 015



*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>v</b>
<b>BAB I : SOP PENGGUNAAN LABORATORIUM .....</b>	<b>7</b>
1. 1 Fungsi dan Tujuan Laboratorium .....	7
1. 2 Struktur Laboratorium.....	7
1. 3 Tugas Pokok Fungsi (TUPOKSI) .....	8
1. 3. 1 Tupoksi Kepala Laboratorium.....	8
1. 3. 2 Tupoksi Laboran .....	8
1. 3. 3 Tupoksi Asisten Laboratorium .....	9
1. 4 Tata Tertib Laboratorium .....	9
<b>BAB II : PENGELOLAAN LABORATORIUM .....</b>	<b>11</b>
2. 1 Mekanisme Peminjaman dan Pengembalian Peralatan Praktikum .....	11
2. 2 Mekanisme Peminjaman Ruang Laboratorium di Dalam Instansi .....	11
2. 3 Mekanisme Peminjaman ruang Laboratorium di Luar Instansi .....	12
2. 4 Mekanisme Perawatan dan Perbaikan Peralatan Laboratorium .....	12
2. 5 Mekanisme Pengembangan Laboratorium .....	12
<b>BAB III : PANDUAN PRAKTIKUM MATA KULIAH .....</b>	<b>13</b>
3. 1 Dasar Hukum Pelaksanaan Praktikum Mata Kuliah.....	13
3. 2 Praktikum Mata Kuliah .....	13
3. 3 Syarat Peserta Praktikum.....	14
3. 4 Penjaringan Asisten.....	14
3. 5 Prosedur dan Pelaksanaan Praktikum .....	15
3. 6 Rincian Teknis Pelaksanaan Praktikum Kuliah.....	15
3. 7 Penilaian Praktikum .....	16
3. 8 Format Laporan Akhir Praktikum.....	16
3. 9 Sistematika Laporan.....	17
<b>BAB IV : ATURAN PENULISAN LAPORAN AKHIR PRAKTIKUM .....</b>	<b>23</b>
4. 1 Bahan dan Ukuran.....	23
4. 2 Bahasa .....	27
4. 3 Penulisan Daftar Pustaka.....	29



*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## BAB I

### SOP PENGGUNAAN LABORATORIUM

Standar operasional prosedur laboratorium dibuat untuk membantu memperlancar pengelolaan laboratorium guna mengoptimalkan penggunaan laboratorium beserta semua sumber daya yang ada di dalamnya, sehingga dapat membantu mewujudkan visi dan misi dari Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara. Kegiatan yang ada dalam lingkup pengelolaan laboratorium meliputi praktikum, peminjaman peralatan, diskusi ilmiah, penelitian/tugas akhir dan kerjasama.

#### 1.1 Fungsi dan Tujuan Laboratorium

Fungsi utama dari laboratorium adalah sebagai sarana untuk melakukan praktek atau penerapan atas teori, penelitian dan pengabdian, sehingga menjadi unsur penting dalam kegiatan pendidikan dan penelitian, khususnya di bidang pembelajaran.

Secara terperinci fungsi laboratorium Program Studi Teknik Elektro adalah:

1. Sebagai pusat praktek, latihan dan penelitian serta sumber pembelajaran bagi mahasiswa/i Program Studi Teknik Elektro Universitas Sumatera Utara (USU).
2. Sebagai pusat penelitian dan pengembangan bagi dosen Program Studi Teknik Elektro Universitas Sumatera Utara (USU).

Tujuan Laboratorium Program Studi Teknik Elektro adalah:

1. Untuk menunjang proses pembelajaran dan praktikum khususnya di bidang teknik elektro.
2. Untuk membentuk budaya pembelajaran yang inovatif dan kreatif bagi seluruh sivitas perguruan tinggi melalui media pembelajaran berbasis teknik elektro.

#### 1.2 Struktur Laboratorium

Struktur laboratorium terdiri atas Kepala Laboratorium, Laboran, dan Asisten Laboratorium. Kepala laboratorium bertanggung jawab kepada Ketua Program Studi, sedangkan laboran dan asisten laboratorium bertanggung jawab kepada Kepala Laboratorium. Adapun rincian dari struktur Laboratorium adalah sebagai berikut.

1. Kepala laboratorium adalah seorang staf edukatif atau fungsional yang ditugaskan menjadi pimpinan tertinggi dalam organisasi laboratorium serta bertanggung jawab terhadap semua kegiatan di laboratorium.
2. Laboran adalah staf laboratorium yang membantu pelaksanaan kegiatan dan teknis operasional dalam laboratorium, serta mempersiapkan peralatan dan bahan untuk kegiatan praktikum dan penelitian.
3. Asisten laboratorium adalah mahasiswa atau staf yang ditunjuk dan ditugaskan oleh Kepala Laboratorium untuk pengelolaan, pengembangan, serta kelancaran pelaksanaan praktikum.

### **1.3 Tugas Pokok Fungsi (TUPOKSI)**

#### **1.3.1 Tupoksi Kepala Laboratorium**

Kepala Laboratorium mempunyai tugas pokok dan fungsi sebagai berikut.

1. Merencanakan dan mengusulkan alat dan bahan untuk kegiatan praktikum.
2. Menginventarisasi alat dan bahan laboratorium.
3. Mengusulkan perbaikan dan pemeliharaan fasilitas dan alat laboratorium.
4. Mengembangkan tim untuk kemajuan laboratorium.
5. Mengembangkan kerjasama dengan pihak luar untuk pemanfaatan dan peningkatan fasilitas laboratorium.

#### **1.3.2 Tupoksi Laboran**

Laboran mempunyai tugas pokok dan fungsi sebagai berikut.

1. Membantu Kepala Laboratorium secara teknis.
2. Mendata kebutuhan bahan dan alat untuk kegiatan praktikum.
3. Mengusulkan kebutuhan bahan dan alat untuk kegiatan praktikum kepada Kepala Laboratorium.
4. Membantu dosen dalam menyiapkan pelaksanaan kegiatan praktikum.
5. Mendata dan mengatur penggunaan alat dan bahan untuk kegiatan praktikum.
6. Menjaga kebersihan dan keamanan laboratorium yang menjadi tanggung jawabnya.
7. Membantu administrasi kegiatan penelitian dan kerjasama.

### **1.3.3 Tupoksi Asisten Laboratorium**

Asisten laboratorium mempunyai tugas pokok dan fungsi sebagai berikut.

1. Membantu proses rekrutmen asisten praktikum.
2. Melakukan koordinasi dengan dosen pengampu mata kuliah dan asisten praktikum.
3. Menyiapkan administrasi praktikum.
4. Membantu laboran dalam menyiapkan pelaksanaan kegiatan praktikum.
5. Menjaga kebersihan dan keamanan laboratorium yang menjadi tanggung jawabnya.
6. Membantu administrasi kegiatan penelitian dan kerjasama.

### **1.4 Tata Tertib Laboratorium**

Tata tertib yang berlaku di Laboratorium Program Studi Teknik Elektro Universitas Sumatera Utara adalah sebagai berikut.

1. Jam operasional laboratorium dimulai pada pukul 08.00 sampai dengan pukul 15.00, penggunaan diluar jam tersebut harus seizin Kepala Laboratorium.
2. Pengunjung laboratorium wajib mengisi buku kunjungan laboratorium.
3. Pengunjung laboratorium dilarang melakukan kegiatan di luar kegiatan akademik tanpa seizin Kepala Laboratorium.
4. Pengunjung laboratorium dilarang membuat gaduh (main game, nonton film, dll) di dalam laboratorium.
5. Setiap pengguna laboratorium dilarang mengubah konfigurasi peralatan laboratorium tanpa seizin kepala laboratorium.
6. Dilarang makan, minum dan merokok di dalam laboratorium.
7. Semua pengunjung laboratorium wajib menjaga kebersihan dan keamanan inventaris laboratorium.
8. Semua Pengunjung laboratorium yang mengunjungi atau praktek di laboratorium, wajib merapikan kembali semua inventaris laboratorium.
9. Dilarang membawa peralatan laboratorium ke luar ruang laboratorium tanpa izin dari petugas dan kepala laboratorium.
10. Kerusakan dan kehilangan peralatan laboratorium yang diakibatkan kelalaian pengguna, maka pengguna wajib memperbaiki atau mengganti peralatan tersebut.



*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## BAB II

### PENGELOLAAN LABORATORIUM

#### 2.1 Mekanisme Peminjaman dan Pengembalian Peralatan Praktikum

Adapun mekanisme peminjaman dan pengembalian peralatan praktikum adalah sebagai berikut.

1. Peminjam mengajukan rencana peminjaman alat kepada Kepala Laboratorium.
2. Laboran mengecek peralatan yang akan dipinjam.
3. Peminjam mengisi form peminjaman alat dan meminta persetujuan Kepala Laboratorium.
4. Laboran menyiapkan alat sesuai dengan formulir peminjaman alat.
5. Pada saat pengembalian, laboran mengecek kondisi peralatan yang telah selesai digunakan.
6. Jika ada kerusakan, maka pihak peminjam harus mengganti peralatan yang rusak.
7. Biaya yang ditimbulkan akibat peminjaman tersebut diatur dalam surat perjanjian peminjaman.

#### 2.2 Mekanisme Peminjaman Ruang Laboratorium di Dalam Instansi

Adapun mekanisme peminjaman ruang laboratorium di dalam instansi adalah sebagai berikut.

1. Peminjam melaporkan rencana pemakaian ruang laboratorium dan meminta form peminjaman ruang.
2. Laboran mengecek data peminjaman ruang.
3. Peminjam mengisi form peminjaman ruang dan meminta persetujuan Kepala Laboratorium.
4. Laboran menyiapkan ruangan sesuai kebutuhan peminjam.
5. Kerusakan peralatan akibat kelalaian peminjam, maka pihak peminjam harus mengganti peralatan yang rusak.
6. Biaya yang ditimbulkan akibat peminjaman tersebut diatur dalam surat perjanjian peminjaman.

### **2.3 Mekanisme Peminjaman ruang Laboratorium di Luar Instansi**

Adapun mekanisme peminjaman ruang laboratorium di luar instansi adalah sebagai berikut.

1. Peminjam mengirimkan surat permohonan ke Dekan Fakultas Teknik.
2. Dekan mendisposisikan surat permohonan ke Ketua Program Studi terkait dengan laboratorium yang dipinjam.
3. Ketua Program Studi mendisposisikan surat permohonan ke Kepala Laboratorium.
4. Kepala Laboratorium dibantu Laboran mengecek ketersediaan ruangan, beserta biaya yang ditimbulkan.
5. Kepala Laboratorium membalas surat permohonan tersebut melalui Ketua Program Studi.
6. Ketua Program Studi melaporkan ke Dekan sesuai laporan Kepala Laboratorium.
7. Dekan membalas surat permohonan tersebut sesuai laporan Ketua Program Studi.
8. Laboran menyiapkan ruangan sesuai kebutuhan peminjam.

### **2.4 Mekanisme Perawatan dan Perbaikan Peralatan Laboratorium**

Adapun mekanisme perawatan dan perbaikan peralatan laboratorium adalah sebagai berikut.

1. Laboran mengecek semua peralatan laboratorium setiap bulan.
2. Laboran mengisi form kondisi peralatan laboratorium.
3. Laboran mendata peralatan yang rusak dan memasukkan pada form peralatan rusak.
4. Laboran mengusulkan perbaikan dan pemeliharaan peralatan yang rusak ke Kepala Laboratorium.
5. Kepala Laboratorium mengajukan surat permohonan perbaikan dan pemeliharaan ke Ketua Program Studi.

### **2.5 Mekanisme Pengembangan Laboratorium**

Adapun mekanisme pengembangan laboratorium adalah sebagai berikut.

1. Kepala Laboratorium membuat TOR (Term of Reference) yang berisi usulan pengembangan laboratorium.
2. Usulan pengembangan laboratorium diajukan ke Ketua Program Studi yang akan dianggarkan di RKAKL, BOPTN, APBNP atau APBN.

**BAB III****PANDUAN PRAKTIKUM MATA KULIAH****3.1 Dasar Hukum Pelaksanaan Praktikum Mata Kuliah**

Pada bagian ini akan dijabarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No. 49 Tahun 2014 tentang standar nasional pendidikan tinggi, Keputusan Rektor Universitas Sumatera Utara dan Keputusan Dekan Fakultas Teknik Universitas Sumatera Utara yang berkaitan dengan pelaksanaan praktikum Mata Kuliah. Dengan adanya Dasar Hukum pada bagian ini maka Program Studi Teknik Elektro dapat menjadikannya pedoman untuk penyusunan buku panduan Praktikum Mata Kuliah.

Adapun Peraturan Rektor Universitas Sumatera Utara Nomor 701/UN5.1.R/SK/SPB/2013 Tentang Peraturan Akademik Program Pendidikan Sarjana Universitas Sumatera Utara Bab III Tentang Program Pendidikan, Kurikulum dan Masa Studi Pasal 12 Ayat 4(b) yaitu “Satu sks praktikum laboratorium/keterampilan laboratorium/klinis hukum ialah kegiatan akademik terjadwal yang dilakukan mahasiswa di laboratorium selama 2 (dua) jam sampai dengan 3 (tiga) jam per minggu selama 1 (satu) semester.” Dan pada Bab IV Tentang Beban Kredit dan Evaluasi Pasal 15 Ayat 3(a,b) yaitu “Mahasiswa wajib mengikuti seluruh kegiatan Praktikum/keterampilan klinis dan membuat laporannya; Nilai akhir praktikum merupakan gabungan nilai dari pelaksanaan praktikum, laporan/jurnal, ujian praktikum, dan responsi (jika ada).”

Beberapa pasal yang dituliskan diatas digunakan sebagai dasar hukum dan panduan dalam menyusun Buku Panduan Praktikum Mata Kuliah pada Program Studi Teknik Elektro.

**3.2 Praktikum Mata Kuliah**

Laboratorium Program Studi Teknik Elektro digunakan untuk melaksanakan kegiatan-kegiatan akademik maupun penelitian. Kegiatan akademik yang diselenggarakan di laboratorium salah satunya adalah penyelenggaraan praktikum mata kuliah yang terdapat dalam kurikulum.

Program Studi Teknik Elektro setiap semesternya menyelenggarakan praktikum yang disesuaikan dari muatan kurikulum yang berlaku. Praktikum diselenggarakan sesuai dengan ketentuan Pedoman Akademik Program Studi Teknik Elektro yang berlaku saat ini, yaitu termasuk di dalam sks mata kuliah yang bersangkutan (mata kuliah yang memiliki

praktikum) dan diselenggarakan di laboratorium per minggu selama satu semester yang sama dengan mata kuliahnya, meliputi:

- 100 menit kegiatan praktikum terjadwal dilaboratorium
- 50 menit kegiatan akademik terstruktur
- 50 menit kegiatan akademik mandiri

### 3.3 Syarat Peserta Praktikum

Setiap mahasiswa/i dapat mengikuti praktikum apabila telah memenuhi ketentuan sebagai berikut.

1. Terdaftar sebagai mahasiswa pada Tahun Akademik yang sedang berjalan.
2. Telah mengambil mata kuliah prasyarat praktikum yang akan ditempuh.
3. Menghadiri pengarahan laboratorium yang diadakan sebelum praktikum.
4. Memahami dan melaksanakan semua aturan/ketentuan yang diberlakukan oleh Program Studi Teknik Elektro.

### 3.4 Penjaringan Asisten

Adapun beberapa ketentuan yang ditetapkan dalam melakukan penjaringan asisten adalah sebagai berikut.

1. Penjaringan Asisten Praktikum dilakukan di awal semester praktikum berlangsung, dengan dikoordinir oleh Kepala Laboratorium dan dibantu oleh laboran serta Asisten laboratorium tempat praktikum berlangsung.
2. Dosen Pengampu berkoordinasi dengan kepala laboratorium untuk penjaringan asisten.
3. Dosen pengampu dapat memberikan rekomendasi daftar asisten praktikum mata kuliah yang diampu.
4. Syarat Asisten praktikum:
  - Menguasai bidang ilmu sesuai dengan praktikumnya.
  - Memiliki nilai mata kuliah minimal B untuk mata kuliah praktikum yang akan diadakan.
  - Dinyatakan lulus tes rekrutasi asisten (jenis tes bisa tulis atau wawancara sesuai kebutuhan).

### 3.5 Prosedur dan Pelaksanaan Praktikum

Teknis pelaksanaan praktikum mata kuliah secara umum adalah sebagai berikut.

1. Penyelenggaraan satu mata kuliah praktikum per semester mencapai 5 s/d 12 pertemuan tatap muka di laboratorium atau sesuai kebutuhan modul yang disiapkan oleh dosen pengampu mata kuliah praktikum, dengan jumlah waktu per pertemuan 100 menit, yang dipandu oleh koordinator asisten praktikum dan asisten praktikum.
2. Pelaksanaan praktikum sesuai dengan jadwal yang sudah ditentukan Kepala Laboratorium (kalab) bersama dengan asisten praktikum dan dosen pengampu (d disesuaikan dengan materi di kelas), dan jadwal akan diumumkan pada saat pengarahan laboratorium.
3. Setiap peserta praktikum diwajibkan membawa modul praktikum pada saat pelaksanaan praktikum.
4. Setiap peserta praktikum wajib membawa lembar asistensi (contoh terlampir) pada saat asistensi.

### 3.6 Rincian Teknis Pelaksanaan Praktikum Kuliah

Adapun rincina teknis pelaksanaan praktikum kuliah adalah sebagai berikut.

1. Rincian kegiatan selama praktikum berlangsung:
  - a. Asisten memberikan Tugas Pendahuluan (TP) paling lambat 3 hari sebelum pekan pelaksanaan praktikum, yang kemudian dikumpulkan pada hari pertama di pekan praktikum.
  - b. Praktikan menandatangani daftar hadir praktikum yang disediakan oleh asisten. Praktikan dapat mengikuti praktikum dengan syarat mengumpulkan TP.
  - c. Praktikan diberikan tes awal 15 menit pertama yang langsung dinilai oleh asisten praktikum.
  - d. Asisten menjelaskan materi praktikum beserta jurnal/latihan untuk materi modul praktikum selama 70 menit (Asisten membimbing praktikan).
  - e. Asisten memberikan ujian berupa tes akhir pada 15 menit terakhir yang langsung dikumpulkan oleh praktikan agar bisa dinilai oleh asisten.
  - f. Setiap peserta praktikum wajib melakukan bimbingan/asistensi penyusunan laporan untuk mendapatkan persetujuan laporan praktikum maksimum satu minggu setelah pelaksanaan praktikum.

- g. Keterlambatan persetujuan laporan praktikum dikenai sanksi akademik berupa peserta tidak diperkenankan untuk mengikuti praktikum berikutnya, dan praktikum dianggap batal.
2. Setiap melakukan bimbingan/asistensi, peserta wajib menunjukkan lembar asistensi dan laporan praktikum yang sudah dikerjakan sesuai format yang ditentukan.
3. Praktikum dengan laporan akhir: laporan dikumpulkan maksimum satu minggu setelah pelaksanaan ACC.
4. Praktikum dengan proyek akhir: proyek dikumpulkan maksimum satu bulan setelah pertemuan pertama praktikum.

### 3.7 Penilaian Praktikum

1. Parameter penilaian praktikum dengan laporan akhir:
  - Komposisi nilai praktikum terdiri dari:
    - Tugas Pendahuluan : 10%
    - Responsi : 15%
    - Asistensi : 30%
    - ACC/Tes Akhir : 25%
    - Laporan Akhir : 20%
2. Parameter penilaian praktikum dengan project akhir:
  - Komposisi nilai praktikum terdiri dari:
    - Tugas Pendahuluan : 10%
    - Project : 40%
    - ACC/Tes Akhir : 30%
    - Laporan Akhir : 20%

### 3.8 Format Laporan Akhir Praktikum

Laporan Akhir Praktikum untuk praktikum dengan laporan akhir berupa dokumentasi hasil pelaksanaan praktikum dari awal sampai akhir. Praktikum dengan proyek akhir, laporan akhir berupa dokumentasi hasil analisa desain dan pengujian proyek akhir. Sistematika laporan ini dibuat dengan menggunakan format laporan standar baku yang diterapkan pada Program Studi Teknik Elektro, adapun format tersebut adalah sebagai berikut.

Laporan terdiri dari tiga bagian pokok, yaitu:

- Bagian pendahuluan,

- Bagian tubuh atau isi laporan, dan
- Bagian akhir.

### 3.9 Sistematika Laporan

#### 1. Bagian Pendahuluan

Bagian pendahuluan terdiri dari:

- Halaman judul
- Lembar asistensi
- Surat pernyataan
- Daftar absensi
- Lembar data hasil percobaan
- Kata pengantar
- Daftar isi
- Daftar tabel\*
- Daftar gambar\*

*\*disesuaikan dengan kebutuhan*

#### 2. Bagian Isi Laporan

Bagian isi laporan terdiri dari:

MODUL I MATERI PRAKTIKUM Ke - 1

- 1.1 Tujuan Praktikum
- 1.2 Dasar Teori
- 1.3 Permasalahan
- 1.4 Hasil dan Pembahasan
- 1.5 Kesimpulan dan Saran
- 1.6 Lampiran

MODUL II MATERI PRAKTIKUM Ke - 2

- 2.1 Tujuan Praktikum
- 2.2 Dasar Teori
- 2.3 Permasalahan
- 2.4 Hasil dan Pembahasan
- 2.5 Kesimpulan dan Saran
- 2.6 Lampiran

MODUL "N" MATERI PRAKTIKUM Ke - n

- n.1 Tujuan Praktikum
- n.2 Dasar Teori
- n.3 Permasalahan
- n.4 Hasil dan Pembahasan
- n.5 Kesimpulan dan Saran
- n.6 Lampiran

3. Bagian Akhir

Bagian akhir terdiri dari:

- Daftar pustaka
- Lampiran

### ***PENJELASAN SISTEMATIKA LAPORAN***

#### **Bagian Pendahuluan**

##### ***Halaman Judul***

Halaman judul laporan harus sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan, contoh halaman judul terlampir.

##### ***Lembar Asistensi***

Lembar asistensi diberikan oleh laboratorium dan diisi sesuai dengan ketentuan, contoh terlampir.

##### ***Surat Pernyataan***

Surat pernyataan diberikan oleh laboratorium dan diisi sesuai dengan ketentuan, contoh terlampir.

##### ***Daftar Absensi***

Daftar absensi diberikan oleh laboratorium dan diisi sesuai dengan ketentuan, contoh terlampir.

##### ***Lembar Data Hasil Percobaan***

Lembar data hasil percobaan berisi data yang diperoleh selama melakukan praktikum dan dibuat sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan.

##### ***Kata Pengantar***

Kata pengantar dapat memuat:

- a. Ungkapan rasa syukur atas selesainya penyusunan laporan.

- b. Tujuan penulisan laporan.
- c. Ucapan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu pelaksanaan praktikum.
- d. Harapan-harapan penulis terhadap laporan akhir praktikum yang dibuat.

### ***Daftar Isi***

Daftar isi memuat semua bab/subbab/subsubbab dalam laporan dan diikuti dengan nomor halaman tempat bab/subbab/ subsubbab tersebut terdapat dalam laporan.

### ***Daftar Tabel***

Daftar tabel berisi judul tabel dan nomor halaman tempat tabel tersebut terdapat dalam laporan.

### ***Daftar Gambar***

Daftar gambar berisi judul gambar disertai nomor halaman tempat gambar tersebut terdapat dalam laporan.

## **Bagian Isi Laporan**

Setiap bab dalam tubuh laporan dibuat format standar yang memuat uraian pembahasan kegiatan setiap pertemuan pelaksanaan praktikum dari awal sampai akhir, serta pembahasan hasil praktikum dan tugas praktikum yang diberikan. Setiap bab terdiri dari 3 sub bab dengan ketentuan sebagai berikut:

### MODUL I MATERI PRAKTIKUM Ke - 1

- 1.1 Tujuan Praktikum
- 1.2 Dasar Teori
- 1.3 Permasalahan
- 1.4 Hasil dan Pembahasan
- 1.5 Kesimpulan dan Saran
- 1.6 Lampiran

### MODUL II MATERI PRAKTIKUM Ke - 2

- 2.1 Tujuan Praktikum
- 2.2 Dasar Teori
- 2.3 Permasalahan
- 2.4 Hasil dan Pembahasan
- 2.5 Kesimpulan dan Saran
- 2.6 Lampiran

MODUL "N" MATERI PRAKTIKUM Ke - n

- n.1 Tujuan Praktikum
- n.2 Dasar Teori
- n.3 Permasalahan
- n.4 Hasil dan Pembahasan
- n.5 Kesimpulan dan Saran
- n.6 Lampiran

***Bab Kesimpulan dan Saran***

Merupakan bab terakhir dari bagian tubuh laporan akhir praktikum yang dibuat, dengan penjelasan sebagai berikut:

**Kesimpulan**

Bagian ini memuat kesimpulan-kesimpulan yang merupakan rangkuman dari hasil praktikum yang dilaksanakan.

**Saran**

Saran dapat memuat:

- a. Bagian ini berisi saran-saran yang perlu diperhatikan berdasar keterbatasan-keterbatasan yang ditemukan dan asumsi-asumsi yang dibuat selama pembuatan laporan akhir praktikum.
- b. Saran untuk kemajuan dan perbaikan pelaksanaan praktikum matakuliah.
- c. Saran yang ditujukan kepada tiap asisten untuk perbaikan dalam sistem pengajaran selama praktikum di laboratorium, untuk kedepannya.

***Keterangan:***

1. MODUL "N" MATERI PRAKTIKUM ke - n

Setiap penamaan modul memuat judul materi pembahasan praktikum yang dilaksanakan.

2. Tujuan Praktikum

Memuat uraian tentang tujuan dilaksanakannya pembahasan materi praktikum pada judul modul.

3. Dasar Teori

Memuat uraian semua dasar teori dan materi praktikum yang dilaksanakan dilaboratorium.

4. Permasalahan

Memuat uraian permasalahan yang diberikan pada tiap modul praktikum.

5. Hasil dan Pembahasan

Memuat uraian tentang hasil dan pembahasan dari permasalahan sesuai modul praktikum yang dilaksanakan dilaboratorium.

**Bagian Akhir**

*Daftar Pustaka*

Daftar pustaka memuat sumber-sumber pustaka yang digunakan dalam pembuatan laporan akhir praktikum, baik berupa buku, majalah, internet, maupun sumber-sumber pustaka lainnya.

*Lampiran*

- a. Melampirkan lembar asistensi yang telah disetujui.
- b. Memuat tabel, gambar, dan hal-hal lain yang perlu dilampirkan untuk memperjelas uraian dalam laporan.



*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*

## BAB IV

### ATURAN PENULISAN LAPORAN AKHIR PRAKTIKUM

Format penulisan laporan praktikum meliputi: bahan dan ukuran kertas, penulisan, penomoran, tabel dan gambar, bahasa, penulisan nama dan penulisan daftar pustaka.

#### 4.1 Bahan dan Ukuran

Bahan dan ukuran kertas mencakup naskah, sampul, warna sampul dan tulisan pada sampul, yaitu:

1. Naskah

Naskah ditulis pada kertas A4 minimal 70 gram.

2. Sampul

Sampul dibuat dari kertas *buffalo* atau sejenisnya dengan format terlampir.

a. Format untuk halaman judul adalah sebagai berikut:

- Semua tulisan dan lambang Universitas Sumatera Utara diketik rata tengah dengan spasi 1.15. Jarak antar prase diatur secara proporsional dalam halaman tersebut.
- Semua kalimat menggunakan jenis huruf Times New Roman dengan ukuran 12 pitch kecuali judul ditulis dengan ukuran 14 pitch
- Judul laporan, nama dan nomor mahasiswa ditulis dengan huruf tebal (bold).
- Judul laporan, nama Jurusan/program studi, fakultas dan universitas ditulis dengan huruf kapital.
- Lambang Universitas Sumatera Utara berdiameter  $\pm 5$  cm dibuat simetris di tengah-tengah halaman.

b. Warna Sampul

Warna sampul akan disesuaikan dengan mata praktikum.

c. Penulisan

Pada penulisan disajikan: bilangan dan satuan, jarak baris, batas tepi, pengisian ruangan, alinea baru, permulaan kalimat, judul dan sub judul perincian ke bawah, dan letak simetris.

- Bilangan dan satuan
- i. Bilangan ditulis dengan angka, kecuali pada permulaan kalimat, sebagai contoh “Satu m sama dengan 100 cm.”

- ii. Bilangan desimal ditandai dengan koma, bukan dengan titik, sebagai contoh “...panjang jalan 10,50 km.”
  - iii. Satuan ditulis tanpa titik di belakangnya, kecuali pada kalimat, misalnya: m, g, kg, kal, dll.
- Jarak antar baris
    - i. Jarak antar baris dalam seluruh uraian dibuat 1 cm.
    - ii. Jarak kalimat dengan sub judul berikutnya dibuat sebesar 2 spasi seperti terlihat pada contoh buku petunjuk ini.
  - Batas tepi

Batas-batas penulisan ditinjau dari tepi kertas dapat ditentukan sebagai berikut :

    - i. Tepi atas : 3 cm
    - ii. Tepi bawah : 3 cm
    - iii. Tepi kiri : 4 cm
    - iv. Tepi kanan : 3 cm
  - Pengisian ruangan

Ruangan yang terdapat pada halaman naskah harus diisi penuh, dengan penulisan dari batas tepi kiri sampai batas tepi kanan, kecuali kalau akan mulai dengan alinea baru, persamaan, tabel, gambar, sub. judul, atau hal-hal yang khusus. Penulisan naskah setelah naskah dan sub bab dimulai dari batas tepi kiri.
  - Alinea baru Alinea baru dimulai pada ketukan yang ke-6 dari batas tepi kiri.
  - Judul bab dan sub bab
    - i. Judul bab ditulis dengan huruf besar (kapital) dan simetris tanpa diakhiri dengan titik. Judul bab dan sub bab juga ditulis dengan huruf tebal. Nomor bab dan judul bab ditulis dengan baris yang berbeda dan jika judul bab lebih dari satu baris diketik dengan spasi 1.
    - ii. Judul sub bab orde 1 diketik mulai dari batas tepi kiri, huruf awal setiap kata diketik dengan huruf besar (kapital), kecuali kata penghubung dan kata depan, tanpa diakhiri dengan titik.
    - iii. Judul sub bab orde 2 diketik mulai dari batas kiri, hanya huruf pertama saja yang berupa huruf besar tanpa diakhiri dengan titik.
    - iv. Judul Sub bab orde 1 dan orde 2 ditulis dalam huruf tebal.

v. Perincian ke bawah Jika pada penulisan naskah ada perincian yang harus disusun ke bawah, maka nomor urut dengan angka atau huruf sesuai dengan derajat perincian.

vi. Letak simetri gambar, tabel, judul bab ditulis rata tengah.

vii. Penomoran

Bagian ini dibagi menjadi penomoran judul, halaman, tabel, gambar, dan persamaan.

1. Judul

Nomor judul bab, menggunakan angka Romawi sedangkan nomor sub-bab orde, orde 2, menggunakan angka biasa.

2. Rincian

- a. Jika dalam uraian terdapat perincian yang dinyatakan dengan butir-butir, penomoran menggunakan huruf a, b, c dst.
- b. Sub perincian orde pertama dinyatakan dengan angka seperti 1. 2. dst. Sedangkan perincian orde yang lebih kecil bisa menggunakan symbol (-, ▪, ○, dll).

3. Halaman

- a. Bagian awal laporan, mulai dari halaman judul sampai ke abstrak, diberi nomor halaman dengan angka Romawi kecil diletakkan dibagian tengah bawah dengan huruf Times New Roman 12. khusus untuk halaman judul penomoran halaman tidak diperlihatkan.
- b. Bagian utama dan bagian akhir, mulai dari Pendahuluan (Bab I) sampai kehalaman terakhir, memakai angka biasa sebagai nomor halaman.
- c. Nomor halaman ditempatkan di sebelah kanan bawah.

4. Tabel

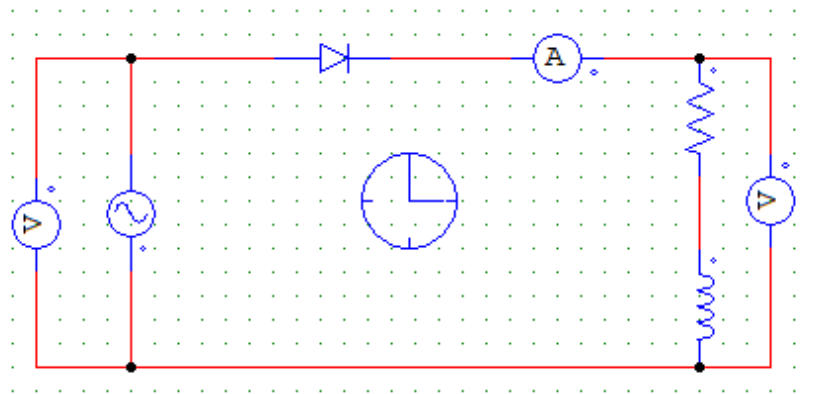
a. Judul tabel ditulis dengan angka biasa yang terdiri atas 2 bilangan yang dipisahkan dengan tanda titik. Bilangan pertama menunjukkan nomor bab dan bilangan kedua menunjukkan nomor tabel pada bab yang bersangkutan. Nomor tabel dan judul tabel dipisahkan dengan spasi tanpa titik, seperti contoh berikut.

Tabel 2. 1 Tabel Data Percobaan

SKALA METER DASAR (mA)	PEMBACAAN AMPEREMETER PERCOBAAN (Ip) (mA)	PEMBACAAN AMPEREMETER STANDART (Is) (mA)
2,5	1,25	2,5
2,0	1,00	2,0
1,5	0,75	1,5
1,0	0,55	1,0
0,5	0,25	0,5

5. Gambar

Gambar ditulis dengan angka biasa yang terdiri atas 2 bilangan yang dipisahkan dengan tanda titik. Bilangan pertama menunjukkan nomor bab dan bilangan kedua menunjukkan nomor urut gambar pada bab yang bersangkutan. Nomor tabel dan judul tabel dipisahkan dengan spasi tanpa titik, seperti contoh:



Gambar 2. 1 Rangkaian Percobaan Dioda Sebagai Penyearah

6. Persamaan

Penomoran rumus ditulis dengan angka arab yang terdiri dari bilangan yang dipisahkan dengan tanda - (garis datar) dan diberi jarak spasi 1,5 antar persamaan dengan menyertakan nomor bab, seperti contoh:  $h(ek) = a_1 d^2 + a_2 d^2 + a_3 d^3 \dots \dots \dots (2-3)$

7. Tabel dan Gambar

Bagian ini akan membahas masalah mengenai tabel dan gambar.

**Tabel**

- a. Judul tabel ditulis dengan huruf Times New Roman 11 pts dan huruf kapital hanya pada bagian awal kalimat dan diakhiri dengan titik.

- b. Nomor tabel yang diikuti dengan judul tabel ditempatkan diatas tabel dan diketik rata tengah sejajar dengan tabel.
- c. Tabel tidak boleh dipenggal, kecuali kalau tidak mungkin diketik dalam satu halaman. Pada halaman lanjutan tabel, dicantumkan dengan nomor tabel dan kata lanjutan, tanpa judul.
- d. Kolom-kolom diberi nama dan dijaga agar pemisahan antara yang satu dengan lainnya cukup tegas.
- e. Tabel yang karena ukurannya dibuat memanjang kertas (landscape), maka bagian atasnya diletakkan pada sisi yang tidak dijilid.
- f. Tabel yang terdiri lebih dari 2 halaman atau harus dilipat, maka sebaiknya ditempatkan pada lampiran.
- g. Nama kolom atau baris dalam tabel dan isi tabel ditulis dengan huruf Times New Roman dengan ukuran maksimum 11 pts dan minimum 8 pts.

### **Gambar**

- a. Judul gambar ditulis dengan huruf Times New Roman 11 pts dan huruf kapital hanya pada awal kalimat, dan diakhiri tanda titik.
- b. Judul gambar ditulis di bawah gambar dengan tata letak rata tengah.
- c. Gambar tidak boleh dipenggal.
- d. Gambar yang dibuat memanjang kertas (landscape), maka bagian atasnya diletakkan pada sisi yang dijilid.
- e. Tata letak gambar rata tengah.
- f. Gambar yang karena ukurannya harus dilipat agar ditempatkan pada lampiran.

## **4.2 Bahasa**

Bagian ini menguraikan tentang bahasa yang dipakai, istilah, dan kesalahan yang sering terjadi.

### **1. Bahasa yang dipakai**

- a. Bahasa yang dipakai adalah bahasa Indonesia yang baku, baik dan benar. Kalimat dibuat singkat, padat, dan jelas.
- b. Kalimat-kalimat tidak boleh menampilkan kata ganti orang, seperti: saya, aku, kami, kita, engkau dan lain-lain, tetapi dibuat dalambentuk pasif. Tetapi untuk prakata pada penyajian ucapan terima kasih, kata ganti orang diganti dengan kata penulis.

## 2. Istilah

Istilah yang dipakai adalah istilah yang sudah di Indonesiakan, jika terpaksa harus memakai istilah bahasa asing, maka penulisannya dengan cetak miring. Istilah berupa singkatan ditulis lengkap pada pemunculan pertama dimana singkatannya ditulis dalam kurung dan untuk selanjutnya dapat ditulis singkatannya saja.

## 3. Kesalahan yang sering terjadi

- a. Kata hubung, seperti kata sehingga, dan, sedangkan tidak boleh dipakai untuk memulai suatu kalimat.
- b. Kata dimana, dari, dan dari pada supaya digunakan secara tepat. Khusus untuk keterangan rumus dipakai kata “dengan” bukan kata “dimana”.
- c. Awalan ke dan di harus dibedakan dengan kata depan ke dan di. Contoh :
  - i. Kue ini dibeli di pasar.
  - ii. Ali pergi ke kota untuk mencari kesuksesan.
- d. Penulisan Nama

Penulisan nama mencakup: nama penulis yang diacu dalam uraian, nama penulis dalam daftar pustaka, nama penulis lebih dari satu suku kata, nama yang diikuti dengan singkatan, dan derajat kesarjanaaan.

### i. Nama Penulis yang Diacu Dalam Uraian

Penulisan yang namanya diacu dalam uraian hanya disebutkan nama akhirnya saja, tetapi kalau lebih dari 2 orang hanya nama akhir penulis pertama yang dicantumkan diikuti dkk atau et al. jika sumber acuan dalam bahasa Inggris. Contoh:

- Menurut Kelvin (1978), .....
- Menurut Krebs dan Walker (1971), .....
- Bensin dapat dibuat dari mentanol (Meisel dkk, 1976) .....

### ii. Nama Penulis Dalam Daftar Pustaka

Dalam daftar pustaka, semua penulisan harus dicantumkan namanya dan tidak boleh hanya penulis pertama ditambah dkk atau et al. saja.

Contoh :

Meisel, S.L., Mocoliough. J.P., Leckhaler, G.M., and Weisz, P.B., tidak boleh hanya: **Meisel, S.L. dkk atau Meisel, S.L. et al.**

## iii. Nama Penulis Lebih dari Satu Kata

Cara penulisannya adalah nama akhir diikuti dengan koma, singkatan nama depan, tengah dan seterusnya. Contoh:

- Sutan Takdir Alisyahbana, ditulis: Alisyahbana, S.T.
- Donald Fitzgerald Othmer, ditulis : Othemr, D.F.

## iv. Nama dengan Garis Hubung

Jika nama penulis dalam sumber aslinya ditulis dengan garis hubung di antara dua katanya, maka keduanya dianggap sebagai satu kesatuan.

Contoh: Sulastian – Sutrisno ditulis Sulastian – Sutrisno.

## v. Nama yang Diikuti dengan Singkatan

Nama yang diikuti dengan singkatan dianggap bahwa singkatan itu menjadi satu dengan kata di depan. Contoh:

- Mawardi A.I. ditulis: Mawardi, A.I.
- William D. Ross Jr. ditulis: Ross Jr, W.D.

## vi. Derajat Kesarjanaan

Derajat kesarjanaan tidak boleh dicantumkan dalam uraian maupun daftar pustaka.

### 4.3 Penulisan Daftar Pustaka

Daftar pustaka hanya memuat pustaka yang digunakan dalam penulisan uraian dan disusun ke bawah menurut abjad nama akhir dari nama penulis pertama.

1. Buku: nama penulis, tahun terbit, judul buku ditulis dengan huruf miring, jilid ke, terbitkan ke, nomor halaman yang diacu (kecuali kalau seluruh buku) nama penerbit, dan kotanya.

Contoh:

- Ranga-Raju, K.G., 1981 Flow Through open Channels, Tata McGraw – Hill, New Delhi.
- Evan, J.T., Gomm, J.B., Williams, D., Lisboa, P.J.G. and To, Q.S., 1993, Application of Neural Networks to Modelling and Control, Chapman and Hall, London, UK.

2. Majalah ilmiah: Nama penulis, tahun terbit, judul tulisan (dicetak miring), nama majalah dengan singkatan resminya, nomor terbitan, dan nomor halaman yang diacu.

Contoh:

- Takahashi, T., 1978, Mechanical Characteristics of Debris Flow, Journal of Hydraulics Division, ASCE, Vol. 106, No. HY3, p. 381-396.
  - Rivals, I., and Personnaz, L., 2000, Nonlinear Internal Model Control Using Neural Networks: Application to Processes with Delay and Design Issues, IEEE transaction on Neural Networks, Vol.11, No. 1, p. 80-90.
3. Konferensi ilmiah: Nama penulis, tahun terbit, judul tulisan (dicetak miring), nama konferensi dengan singkatan resminya, tempat, tanggal pelaksanaan dan nomor halaman yang diacu jika ada/CDROM.

Contoh:

Sugiman, Paryanto, D.S., Danny, A., 2007, *Sifat Mekanik Polyester Tak Jenuh dengan Bahan Pengisi (Filler) Fly-Ash*, Proceeding Seminar Nasional Teknik Mesin, Universitas Kristen Petra Surabaya, 14-15 Februari 2007.

4. Internet: Nama Penulis, tahun publikasi, judul artikel, sumber alamat website, diakses tanggal (sebaiknya dihindari).

Contoh:

30 NEC, 2004, *Flame Resistant Polycarbonate Based on Fly Ash*, 13th Polymer Material Forum held by the Society of Polymer Science, Japan, November 12, tersedia di [www. Azom.com](http://www.Azom.com), diakses 22-01-2007.

5. Buku yang tidak ada pengarangnya nama penulis diganti dengan anonim (sebaiknya dihindari).



*(Halaman ini sengaja dikosongkan)*



## CONTACT INFO :

Gedung J16, Jl. Politeknik, Padang Bulan, Kec.  
Medan Baru, Kota Medan, Sumatera Utara 20222



[dte@usu.ac.id](mailto:dte@usu.ac.id)



(061) 8213250

