



UNIVERSITAS
NEGERI
JAKARTA

MODUL AJAR

TEKNIK INSTALASI LISTRIK

Disusun Oleh :
WIDI DWIPAYANA
1501621038

Dosen Pembimbing :
Dr. Aris Sunawar, S.Pd., M.T
Mochammad Djaohar, S.T.,
M.Sc

2025

- 📞 085183035367
- 🌐 www.reallygreatsite.com
- ✉️ wididwipermadi@gmail.com

KATA PENGHANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Modul Teknik Instalasi Listrik ini. Shalawat serta salam senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari alam kegelapan menuju alam yang terang benderang seperti saat ini.

Modul ini disusun sebagai bahan ajar pada mata kuliah Teknik Instalasi Listrik bagi mahasiswa Pendidikan Teknik Elektro. Modul ini dirancang untuk memberikan pengetahuan, pemahaman, serta keterampilan dasar yang mendukung mahasiswa dalam menguasai konsep instalasi listrik. Selain itu, modul ini diharapkan dapat membantu mahasiswa mengembangkan kemampuan bernalar, memperluas pengalaman belajar, menumbuhkan sikap ilmiah, serta membentuk sikap positif terhadap bidang ketenagalistrikan.

Penulis menyadari bahwa modul ini masih memiliki keterbatasan dan kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi perbaikan dan penyempurnaan modul ini di masa mendatang.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam penyusunan modul ini. Semoga modul ini dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya bagi seluruh pembaca, khususnya mahasiswa Pendidikan Teknik Elektro.

JAKARTA, 15 SEPTEMBER 2025

PENULIS



PENDAHULUAN

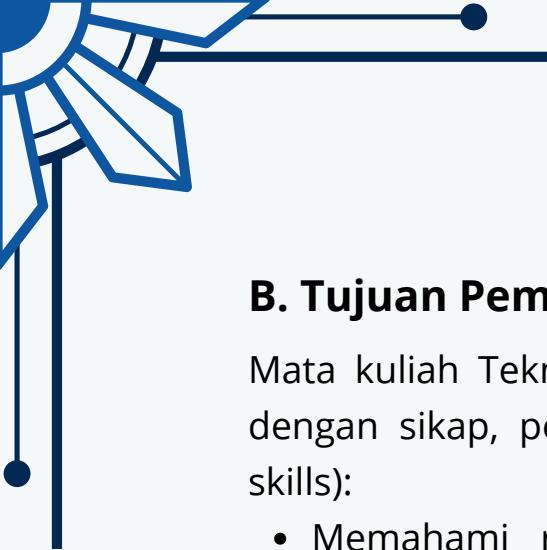
A. Deskripsi E-Modul

Modul Teknik Instalasi Listrik adalah bahan ajar yang berisi kompetensi dasar yang mendasari penguasaan konsep ketenagalistrikan dan keterampilan praktik instalasi listrik. Modul ini berfungsi untuk memberikan bekal pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang mendukung penguasaan materi dalam bidang ketenagalistrikan, meliputi Pembangkit Tenaga Listrik, Transmisi Tenaga Listrik, Distribusi Tenaga Listrik, dan Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik.

Ruang lingkup modul ini meliputi wawasan bidang ketenagalistrikan, prinsip keselamatan dan kesehatan kerja (K3) serta lingkungan hidup, penggunaan alat tangan dan alat kerja listrik, pengoperasian alat ukur dan alat uji listrik, serta pemanfaatan perangkat lunak gambar teknik listrik. Setiap materi disusun dengan pendekatan saintifik, yaitu melalui kegiatan mengamati, menanya, mencoba, mengolah, menyajikan, dan menyimpulkan. Dengan demikian, modul ini diharapkan dapat membantu mahasiswa mengembangkan kemampuan bernalar kritis, kreativitas, kemandirian, dan kerja sama.

Modul ini disusun khusus untuk mahasiswa Pendidikan Teknik Elektro pada mata kuliah Teknik Instalasi Listrik. Modul ini tidak hanya menyajikan teori, tetapi juga dilengkapi dengan kegiatan belajar, lembar kerja, latihan (asesmen), asesmen formatif, asesmen sumatif, rangkuman, umpan balik, glosarium, daftar pustaka, serta riwayat penulis.

Modul ini dikembangkan dalam bentuk web yang terbagi ke dalam beberapa materi ajar sesuai dengan topik pembelajaran. Pemecahan materi menjadi bagian-bagian yang lebih sederhana bertujuan agar mahasiswa dapat mempelajarinya secara bertahap, terstruktur, dan mudah dipahami. Dengan adanya modul ini, diharapkan mahasiswa dapat meningkatkan pemahaman, keterampilan, serta sikap profesional dalam bidang instalasi listrik.



B. Tujuan Pembelajaran

PENDAHULUAN

Mata kuliah Teknik Instalasi Listrik bertujuan membekali mahasiswa dengan sikap, pengetahuan, dan keterampilan (soft skills dan hard skills):

- Memahami regulasi dan standar instalasi listrik berdasarkan Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL 2011) serta prinsip-prinsip keselamatan dan kesehatan kerja (K3).
- Mengidentifikasi komponen instalasi listrik seperti saklar, kotak kontak, fitting lampu, panel hubung bagi (PHB), dan berbagai jenis penghantar listrik.
- Membaca dan menganalisis gambar instalasi listrik baik diagram skema, diagram pengawatan, maupun gambar pelaksanaan.
- Menggambar hubungan dasar instalasi listrik (saklar tunggal, seri, tukar, dan kutub ganda) serta menghubungkannya dengan penerapan pada instalasi rumah tangga sederhana.
- Menerapkan teknik pemasangan instalasi listrik baik sistem inbow maupun opbow sesuai ketentuan PUIL.
- Menyusun perencanaan instalasi listrik rumah tinggal berupa gambar instalasi, tabel rekapitulasi daya, serta tabel keseimbangan beban.
- Menganalisis sistem instalasi listrik untuk menemukan solusi teknis terhadap permasalahan yang muncul di lapangan.
- Membuat desain dan gambar pelaksanaan instalasi listrik dengan baik dan benar sesuai standar teknis.
- Mengembangkan sikap profesional, disiplin, dan tanggung jawab dalam bekerja sesuai etika akademik dan standar keselamatan kerja.

KEGIATAN BELAJAR 5

Bahan Kajian : Mengenal teknik pemasangan instalasi listrik inbow dan opbow

Tahun Penyusunan : 2025
Moda Pembelajaran : Luring

Kode Mata Kuliah

Guru Pengampuh :
:

Capaian Pembelajaran

Setelah mengikuti kegiatan pembelajaran ini, mahasiswa mampu memahami, mengidentifikasi, serta menggambarkan sistem Pemasangan Hubung Bagi (PHB) baik tipe inbow maupun opbow secara benar sesuai dengan standar instalasi listrik rumah tinggal. Mahasiswa juga mampu membuat gambar instalasi listrik rumah tinggal dengan memperhatikan kaidah keselamatan, efisiensi, dan estetika instalasi.

Tujuan Pembelajaran

Setelah proses pembelajaran berlangsung, mahasiswa diharapkan dapat:

1. Menjelaskan pengertian dan fungsi PHB pada instalasi listrik rumah tinggal.
2. Mengidentifikasi perbedaan antara sistem PHB inbow dan opbow.
3. Menentukan komponen utama dan perlengkapan pada sistem PHB.
4. Membuat gambar instalasi listrik rumah tinggal sesuai dengan standar PUUL.
5. Menyajikan hasil gambar instalasi listrik secara rapi dan sesuai simbol kelistrikan.
6. Mengaplikasikan konsep keselamatan kerja dalam perancangan dan penggambaran instalasi listrik.

Target Pengguna

Mahasiswa yang mengambil mata kuliah Teknik Instalasi Listrik

Penilaian

1. Penilaian Formatif
2. Asesmen Sikap
3. Asesmen Kinerja

Media Pembelajaran

Trainer Portabel Instalasi Listrik,
Kanvas Trainer, Modul ajar

Metode Pembelajaran

Demonstrasi, Diskusi Kelompok dan Praktik.

MATERI

- **Pengertian PHB (Pemasangan Hubung Bagi)**

PHB adalah tempat pembagian tenaga listrik dari sumber ke berbagai rangkaian dalam instalasi rumah atau bangunan. PHB berfungsi untuk mengatur, melindungi, dan mengendalikan aliran listrik menuju tiap-tiap beban atau ruangan.

- **Fungsi dan Komponen Utama PHB**

Fungsi PHB:

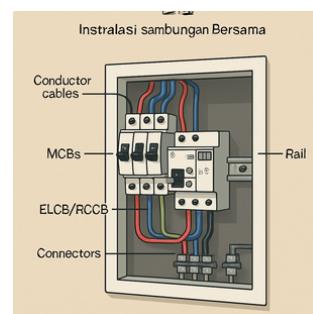
1. Sebagai pusat distribusi tenaga listrik.
2. Sebagai pengaman terhadap arus lebih dan hubung singkat.
3. Sebagai titik kontrol utama instalasi.

- **Komponen utama PHB:**

1. MCB (Miniature Circuit Breaker)
2. ELCB/RCCB (Earth Leakage Circuit Breaker)
3. Kabel penghantar
4. Rel dan konektor
5. Kotak panel (box PHB)

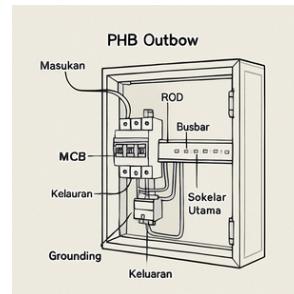
- **Jenis Sistem PHB**

a. PHB Inbow



- PHB diletakkan di dalam dinding (tertanam).
- Tampilan lebih estetik dan rapi.
- Umumnya digunakan pada bangunan permanen.
- Kelebihan: terlindung dari benturan dan debu.
- Kekurangan: pemasangan dan perbaikan lebih sulit.

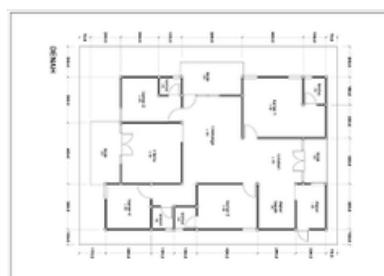
b. PHB Opbow



- PHB dipasang di permukaan dinding (menonjol keluar).
- Mudah dipasang dan dirawat.
- Cocok untuk bangunan semi permanen atau industri.
- Kelebihan: mudah diakses untuk perbaikan.
- Kekurangan: tampilan kurang rapi.

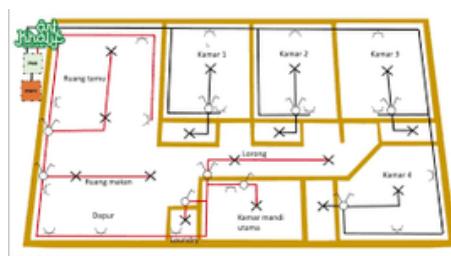
• **Gambar Instalasi Listrik Rumah Tinggal**

- Gambar instalasi listrik mencakup:
 1. Denah bangunan.



denah Rumah yaitu gambar tampak atas yang menunjukkan tata letak ruangan dalam suatu bangunan. Denah ini digunakan untuk memperlihatkan pembagian ruang dalam rumah beserta ukuran panjang dan lebarnya. Biasanya menjadi dasar perencanaan pembangunan atau instalasi listrik, air, dan lain-lain.

2. Denah Instalasi Listrik



Denah instalasi listrik adalah gambar yang menunjukkan letak atau posisi semua komponen listrik (seperti titik lampu, sakelar, stop-kontak, PHB, dan jalur kabel) pada denah bangunan rumah. Gambar ini menggambarkan tata letak peralatan listrik secara fisik di setiap ruangan.

Fungsi:

- Menunjukkan posisi aktual komponen listrik di lapangan.
- Menjadi acuan bagi teknisi dalam pemasangan instalasi listrik.
- Menjamin penataan sistem listrik yang efisien dan aman.

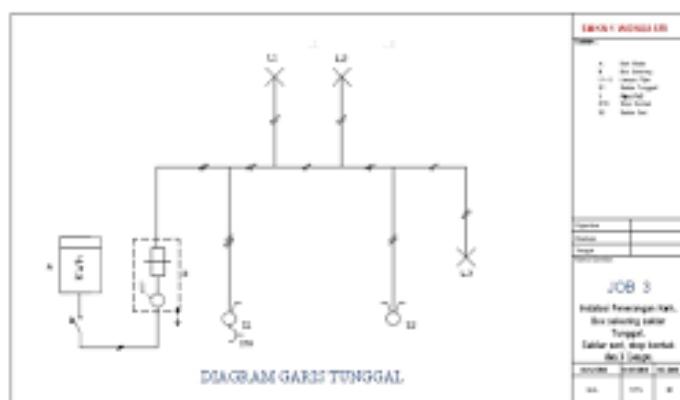
• **Diagram garis tunggal**

adalah gambar skematisederhana yang menunjukkan hubungan antara sumber listrik, panel, dan beban hanya dengan satu garis tunggal untuk tiap jalur fasa.

Gambar ini tidak memperlihatkan tata letak fisik, tetapi menampilkan alur aliran daya listrik dari sumber ke setiap sirkuit atau peralatan.

Fungsi:

- Mempermudah pemahaman alur distribusi daya listrik.
- Digunakan untuk perhitungan beban, arus, dan proteksi.
- Menjadi dasar dalam perencanaan kapasitas kabel, MCB, dan PHB.



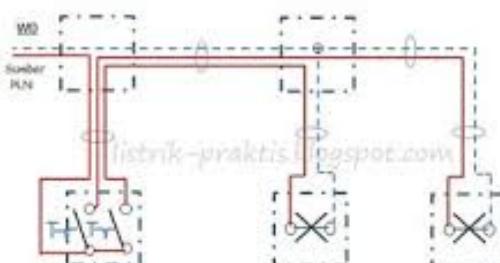
• **Diagram pengawatan**

adalah gambar teknis rinci yang menunjukkan sambungan kabel sebenarnya antar komponen listrik, termasuk warna kabel, titik sambung, dan jalur koneksi.

Berbeda dari diagram garis tunggal, wiring diagram memperlihatkan detail hubungan antar terminal di tiap peralatan.

Fungsi:

- Digunakan oleh teknisi untuk pemasangan dan perawatan sistem listrik.
- Menjelaskan cara kerja sistem (misalnya sakelar mengendalikan lampu tertentu).
- Menunjukkan jalur kabel nyata dan sambungan antar titik.



- **Langkah-langkah Membuat Gambar Instalasi Rumah Tinggal**

1. Mengamati Denah Bangunan.

Tentukan ruang-ruang seperti kamar, dapur, ruang tamu, kamar mandi, dan lainnya.

2. Menentukan Titik Penerangan dan Stop Kontak.

- Lampu utama di tengah ruangan.
- Stop kontak ditempatkan di titik strategis (1-1,25 m dari lantai).

3. Menentukan Jalur Saklar.

- Gunakan saklar tunggal, seri, atau tukar sesuai kebutuhan.

4. Menentukan Letak PHB.

- Umumnya dekat pintu utama atau area servis.

5. Menggambar Jalur Kabel.

- Gunakan simbol konvensional sesuai PUIL (simbol lampu, saklar, stop kontak, MCB, dan lain-lain).

6. Membuat Diagram Satu Garis.

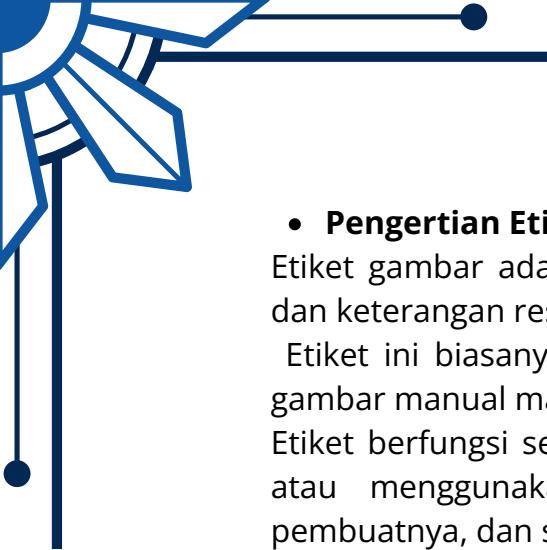
- Tunjukkan sumber listrik dari PLN → kWh meter → MCB → beban.

7. Memberi Keterangan dan Skala.

- Gunakan skala 1:50 atau 1:100 sesuai ukuran bangunan.

- **Simbol - simbol elemen arsitektur**

ITEM	1:200	1:100	1:50
DINDING BATA	—	/\ / \ / \ /	/\ / \ / \ /
DINDING TRASRAM	—	/\ / \ / \ /	/\ / \ / \ /
DINDING GIPSUM	—	—	—
KOLOM/ BALOK	—	—	—
PINTU 1 BUKAAN	—	—	—
PINTU 1 BUKAAN	—	—	—
JENDELA	—	—	—
VENTILASI	—	—	—
JENDELA FULL KACA	—	—	—
DINDING ROOSTER	—	—	—



• Pengertian Etiket Gambar

Etiket gambar adalah bagian dari gambar teknik yang berisi identitas, informasi, dan keterangan resmi mengenai gambar tersebut.

Etiket ini biasanya ditempatkan pada sudut kanan bawah lembar gambar, baik gambar manual maupun CAD.

Etiket berfungsi sebagai "kartu identitas" gambar, agar siapa pun yang membaca atau menggunakan gambar tersebut mengetahui apa isi gambar, siapa pembuatnya, dan status revisinya.

Dalam gambar instalasi listrik, etiket wajib disertakan untuk memastikan bahwa gambar memenuhi standar administrasi teknik dan dapat dipertanggungjawabkan secara profesional.

• Fungsi Etiket Gambar

1. Identifikasi Gambar: menunjukkan jenis gambar, nama proyek, lokasi, dan tanggal pembuatan.
2. Dokumentasi Teknis: menyimpan data resmi gambar yang digunakan dalam proyek.
3. Koordinasi Pekerjaan: membantu teknisi, pengawas, dan perencana memahami isi gambar yang sama.
4. Legalitas dan Tanggung Jawab: menunjukkan nama perancang, pemeriksa, dan penanggung jawab teknis.
5. Revisi dan Pembaruan: mencatat perubahan atau penyempurnaan gambar agar versi yang digunakan selalu terbaru.

• Ketentuan Umum dari PUIL tentang Etiket

PUIL tidak menetapkan ukuran baku tabel etiket (karena menyesuaikan format gambar), tetapi memberikan ketentuan isi dan prinsip penyajian berikut:

1. Kewajiban Pencantuman Identitas

Setiap gambar instalasi listrik harus memuat:

- Nama proyek atau pekerjaan.
- Jenis atau judul gambar (misal: Denah Instalasi Listrik, Diagram Satu Garis).
- Nama pembuat gambar (perencana / pelaksana).
- Nama pemeriksa dan penanggung jawab teknik.
- Nomor gambar atau kode dokumen.
- Tanggal pembuatan dan revisi.
- Skala gambar.
- Lembaga atau instansi yang berwenang.

2. Keterbacaan dan Standar Huruf

PUIL mengatur agar gambar instalasi:

- Menggunakan huruf tegak lurus, kapital, mudah dibaca, tinggi huruf minimum 3,5 mm.

- Semua tulisan harus menggunakan bahasa Indonesia atau simbol internasional yang diakui IEC.
- Huruf dan angka tidak boleh bertemu dengan garis gambar.

3. Posisi dan Letak Etiket

- Ditempatkan pada pojok kanan bawah setiap lembar gambar.
- Tidak boleh keluar dari garis tepi gambar (border minimal 10 mm dari tepi kertas).
- Harus sejajar dengan sisi panjang kertas (landscape), mengikuti arah pembacaan standar.

4. Ukuran Proporsional

PUIL tidak menetapkan ukuran numerik, tetapi mengacu pada SNI yang menyatakan:

- Tinggi etiket antara 10-15% tinggi kertas gambar.
- Untuk kertas A3 (297×420 mm), tinggi etiket umumnya 40-50 mm.
- Lebar mengikuti lebar penuh kertas.
- Logo atau identitas lembaga tidak boleh lebih dari 1/3 tinggi etiket.

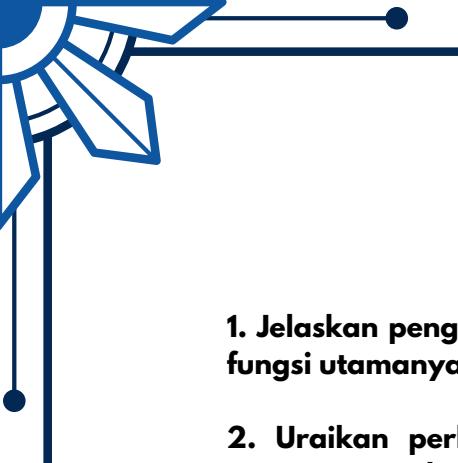
5. Contoh gambar Etiket

JUDUL GAMBAR			KETERANGAN	
SEKOLAH	SKALA: DIPER: DIBuat:	NAMA: DIBuat:	A4	Nº

Asesmen Formatif

Pilihan Ganda

- 1. Fungsi utama dari Pemasangan Hubung Bagi (PHB) dalam instalasi listrik rumah tinggal adalah....**
 - A. Sebagai tempat menyalurkan air ke seluruh ruangan
 - B. Sebagai pusat distribusi dan pengaman arus listrik ke setiap rangkaian
 - C. Sebagai pengatur penerangan di setiap ruangan
 - D. Sebagai alat ukur daya listrik yang digunakan
- 2. Perbedaan utama antara PHB inbow dan PHB opbow terletak pada....**
 - A. Jenis kabel yang digunakan
 - B. Jumlah MCB dalam panel
 - C. Cara pemasangan di dinding
 - D. Jenis arus listrik yang dialirkan
- 3. Diagram garis tunggal (single line diagram) berfungsi untuk....**
 - A. Menunjukkan sambungan kabel sebenarnya antar komponen
 - B. Menunjukkan tata letak fisik lampu dan saklar di denah
 - C. Menunjukkan hubungan sumber listrik, panel, dan beban secara skematis
 - D. Menunjukkan perbedaan warna kabel penghantar
- 4. Dalam gambar instalasi listrik, etiket gambar harus diletakkan....**
 - A. Di tengah-tengah gambar
 - B. Di pojok kiri atas lembar gambar
 - C. Di pojok kanan bawah lembar gambar
 - D. Di luar batas garis tepi gambar
- 5. Berdasarkan ketentuan PUIL, tinggi huruf minimum dalam etiket gambar adalah....**
 - A. 2 mm
 - B. 3,5 mm
 - C. 5 mm
 - D. 10 mm



Essay

- 1. Jelaskan pengertian PHB (Pemasangan Hubung Bagi) dan sebutkan tiga fungsi utamanya dalam instalasi listrik rumah tinggal!**
- 2. Uraikan perbedaan antara PHB inbow dan PHB opbow dari segi pemasangan, kelebihan, dan kekurangannya!**
- 3. Sebutkan tiga jenis gambar instalasi listrik rumah tinggal dan jelaskan fungsi masing-masing!**
- 4. Jelaskan isi dan fungsi utama dari etiket gambar teknik listrik!**
- 5. Sebutkan ketentuan umum dari PUIL terkait ukuran dan posisi etiket gambar!**

Rumus Penilaian

$$\text{Rumus Penilaian} = \frac{\text{Jumlah Benar (PG)} \times 5 + \text{Jumlah Benar (Essay)} \times 15}{2}$$

Pengayaan dan Remedial

- Pengayaan Diberikan kepada peserta didik yang menguasai materi ini dengan sangat baik, yaitu dengan cara memberikan ragam soal yang tingkatnya lebih tinggi.
- Remedial diberikan kepada peserta didik yang belum menguasai materi dengan baik, yaitu dengan cara memberikan pengulangan materi dasar serta materi spesifik yang kurang dikuasai oleh peserta didik.