TEKNIK INSTALASI TENAGA LISTRIK

Penulis

Abrar Tanjung
David Setiawan

Editor

Abrar Tanjung

UNILAK PRESS

Teknik Instalasi Tenga Listrik
Copyright ©2025

Penulis: Abrar Tanjung, David Setiawan
Editor: Abrar Tanjung
Ilustrator: David Setiawan

Cetakan Pertama, November 2025
x, 102 Halaman : ilustrasi ; 24 cm.
ISBN: -

Penerbit:

Unilak Press
Jalan Yos Sudarso Km. 08 Rumbai, Pekanbaru.
WhatsApp: 0853-7869-2035
Email: unilakpress@unilak.ac.id
Homepage: https://press.unilak.ac.id

Hak Cipta dilindungi oleh Undang-Undang.
Dilarang memperbanyak sebagian atas seluruh isi buku ini tanpa izin penulis dan penerbit.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahhirrabbal alamin, segala puji bagi Allah Subhanahuata'ala atas segala Rahmat, Hidayah dan karunia yang di berikan, sehingga Penulis dapat menyelesaikan Bahan Buku ini. Buku ini Penulis beri judul **Teknik Instalasi Tenga Listrik** pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Lancang Kuning Pekanbaru. Adapun Buku ini disusun agar mahasiswa dapat menggunakan sebagai pedoman atau penuntun dalam mata kuliah Instalasi Tenga Listrik.

Sistematika penulisan buku ini disusun secara terstruktur dan terbagi dalam 9 (sembilan) bab, dengan susunan Bab 1 Pendahuluan, Bab 2 membahas tentang Standarisasi Dan Peraturan, Bab 3 membahas tentang Simbol Dan Gambar Instalasi Listrik, Bab 4 membahas tentang Instalasi Listrik Bangunan, Bab 5 membahas tentang Komponen Instalasi Listrik, Bab 6 membahas tentang Besaran Instalasi Listrik, Bab 7 membahas tentang Sistem Pengaman, Bab 8 membahas tentang Tahapan Perancangan Instalasi Listrik Penerangan dan Bab 9 membahas tentang Instalasi Tenaga Listrik.

Dengan selesainya Buku Teknik Instalasi Tenga Listrik ini, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada Rektor, Dekan Fakultas Teknik Ketua Program Studi Teknik Elektro dan rekan rekan dosen di Program Studi Teknik Elektro Universitas Lancang Kuning Pekanbaru. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan buku ini masih banyak terdapat kekurangan, oleh sebab itu kritik dan saran yang membangun dari para pembaca sangat Penulis harapkan demi kesempurnaan buku ini. Harapan Penulis dengan terbitnya buku Teknik Instalasi Tenga Listrik ini dapat melengkapi Referensi dan Literatur yang sudah ada, terutama yang dibutuhkan oleh mahasiswa Program Studi Teknik Elektro dibidang energi listrik.

Pekanbaru, Nopember 2025

Penyusun,

Abrar Tanjung

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ……. i
KATA PENGANTAR …… ii
DAFTAR ISI ……. iii
DAFTAR GAMBAR …… vi
DAFTAR TABEL …… viii

BAB 1. PENDAHULUAN

A. Sejarah Listrik …… 1
B. Pemanfaatan Energi Listrik …… 1
C. Sejarah Sistem Kelistrikan Di Indonesia ……... 2
D. Pengertian Instalasi Listrik . …… 4

BAB 2. STANDARISASI DAN PERATURAN

A. **S**tandarisasi Nasional Indoensia (SNI) …… 8
B. Standar Internasional …… 9
C. Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2011 …… 15
D. Syarat-Syarat Instalasi Listrik ……..... 18

BAB 3. SIMBOL DAN GAMBAR INSTALASI LISTRIK

A. Simbol Instalasi Listrik …… 21
B. Gambar Instalasi Listrik ……. 27

BAB 4. INSTALASI LISTRIK BANGUNAN

A. Instalasi Penerangan ……..…… 31
B. Rencana Instalasi Listrik ……..…… 34
C. Klasifikasi Beban …..…… 35
D. Beban Beban Listrik …...…… 36
E. Karakteristik Beban ……..…… 37

BAB 5. KOMPONEN INSTALASI LISTRIK

A. Penghantar …… 39
B. Saklar …… 45
C. Stopkontak …… 46
D. Steker ……...47
E. Lampu ……..47
F. Pipa Instalasi, Knee & Klem Pipa ……. 55
G. Kotak Sambung Dan Kotak Saklar & Sc …….55

BAB 6. BESARAN INSTALASI LISTRIK

A. Tegangan.....57
B. Arus.....57
C. Hambatan (Resistansi).....57
D. Gaya Gerak Listrik.....58
E. Muatan Listrik.....58
F. Kapasitansi.....58
G. Induktansi.....58
H. Kuat Medan Listrik.....59
I. Fluks Magnet 59

BAB 7. SISTEM PENGAMAN

A. MCB (*Miniature Circuit Breaker*).....60
B. Pengaman Lebur / Sekering (fuse).....63
C. Sistem Pentanahan (*Grounding*).....64
D. Penangkal Petir 69
E. Pengukuran Tahanan Pembumian 73

BAB 8. TAHAPAN PERANCANGAN INSTALASI LISTRIK PENERANGAN

A. Tahapan Perancangan Pertama - Denah Rumah.....74
B. Tahapan Perancangan Kedua - Peletakan Komponen Instalasi.....75
C. Tahapan Perancangan Ketiga - Diagram Pengawatan.....75
D. Tahapan Perancangan Keempat - Penggambaran Rangkaian PHB.....77
E. Tahapan Perancangan Kelima - Perhitungan Pengadaan Bahan 77

BAB 9. INSTALASI TENAGA LISTRIK

A. Hubungan Penyambungan 3 Phasa 79
B. Penerapan Instalasi Listrik 3 Phasa 81
C. Jenis Dan Kegunaan Kontaktor Magnet 81
D. Motor 1 Phasa 84
E. Motor Induksi 3 Phasa 86
F. Prinsip Kerja Motor Induksi 89

DAFTAR PUSTAKA 98

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Gelombang Sinusoidal Listrik 3 Phasa …….. 3

Gambar 2.1 Logo Badan Standarisasi Nasional ……. 10

Gambar 2.2 Logo Standar *International Electrotechnical Commission (*IEC) …..... 13

Gambar 2.3 Logo *American National Standards Institute* (ANSI) …… 16

Gambar 2.4 Logo Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL) …… 19

Gambar 3.1 Rangkaian Instalasi Listrik Sederhana ……. 29

Gambar 5.1 Kabel NYA …… 43

Gambar 5.2 Kabel NYM …… 43

Gambar 5.3 Kabel NYY …… 44

Gambar 5.4 Kabel NYAF ……. 44

Gambar 5.5 Kabel NYMHY/NYYHY ……. 45

Gambar 5.6 Kabel NYFGbY ……. 45

Gambar 5.7 Kabel NYCY …….. 46

Gambar 5.8 Kabel ACSR …….. 46

Gambar 5.9 Saklar …….. 47

Gambar 5.10 Stopkontak …….. 48

Gambar 5.11 Steker ……. 48

Gambar 7.1 MCB (*Miniature Circuit Breaker*) …….. 66

Gambar 7.2 Konstruksi MCB (*Miniature Circuit Breaker*) …….. 66

Gambar 7.3 Magnetic Tripping …….. 67

Gambar 7.4 Thermal Tripping …… 67

Gambar 7.5 Pengaman Lebur …… 68

Gambar 7.6 Sistem Pentanahan / Grounding …….. 70

Gambar 7.7 Pemasangan Grounding …….. 70

Gambar 7.8 Instalasi Penangkal Petir …….. 77

Gambar 8.1.Denah Rumah …… 81

Gambar 8.2. Tata Letak Komponen …….. 82

Gambar 8.3. Diagram Pengawatan …… 82

Gambar 8.4. Diagaram Pemipaan ……. 83
Gambar 8.5. Penggambaran Rangkaian PHB …….. 84
Gambar 9.1 Sistem 3 Phasa Hubungan Bintang Dengan Tegangan 380/220 V .. 87
Gambar 9.2 Hubungan Segitiga …… 88
Gambar 9.3 Hubungan Bintang Segitiga Yang Seimbang …….. 89
Gambar 9.4 Komponen Kontaktor Magnetik DC atau Rele ……. 91
Gambar 9.5 Gambar dan Rangkaian dalam Kontaktor …… 92
Gambar 9.6 Simbol-Simbol Kontaktor Magnet ……. 93
Gambar 9.7 Rangkaian Kontrol Dan Daya …….. 94
Gambar 9.8 Motor Induksi Phasa ……. 95
Gambar 9.9 Bentuk konstruksi dari motor induksi …….. 95
Gambar 9.10 Konstrksi Rotor Sangkar Motor Induksi ……. 96
Gambar 9.11 Gambaran Sederhana Bentuk Alur / Slot Pada Motor Induksi ……. 97
Gambar 9.12 Gambaran Sederhana Motor Induksi Dengan Satu Kumparan Stator
Dan Satu Kumparan Rotor …… 98

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Simbol Instalasi Listrik Kuat Arus …….. 24
Tabel 3.2 Simbol Diagram Untuk Instalasi Gardu Induk …….. 25
Tabel 3.3 Simbol Instalasi Listrik Bangunan …….. 27
Tabel 6.1 Besaran Listrik, Notasi (Simbol) Dan Satuan ……. 63
Tabel 6.2 Besaran Listrik Satuan Dan Alat Ukur ……. 63
Tabel 6.3 Contoh Besaran Listrik Yang Menggunakan Awalan Untuk Satuan …. 63
Tabel 7.1 Kode Warna …… 69
Tabel 8.1 Perhitungan Daya Untuk Masing-Masing Grup Instalasi ……. 84
Tabel 8.2 Penentuan Pengadaan Bahan …….. 85