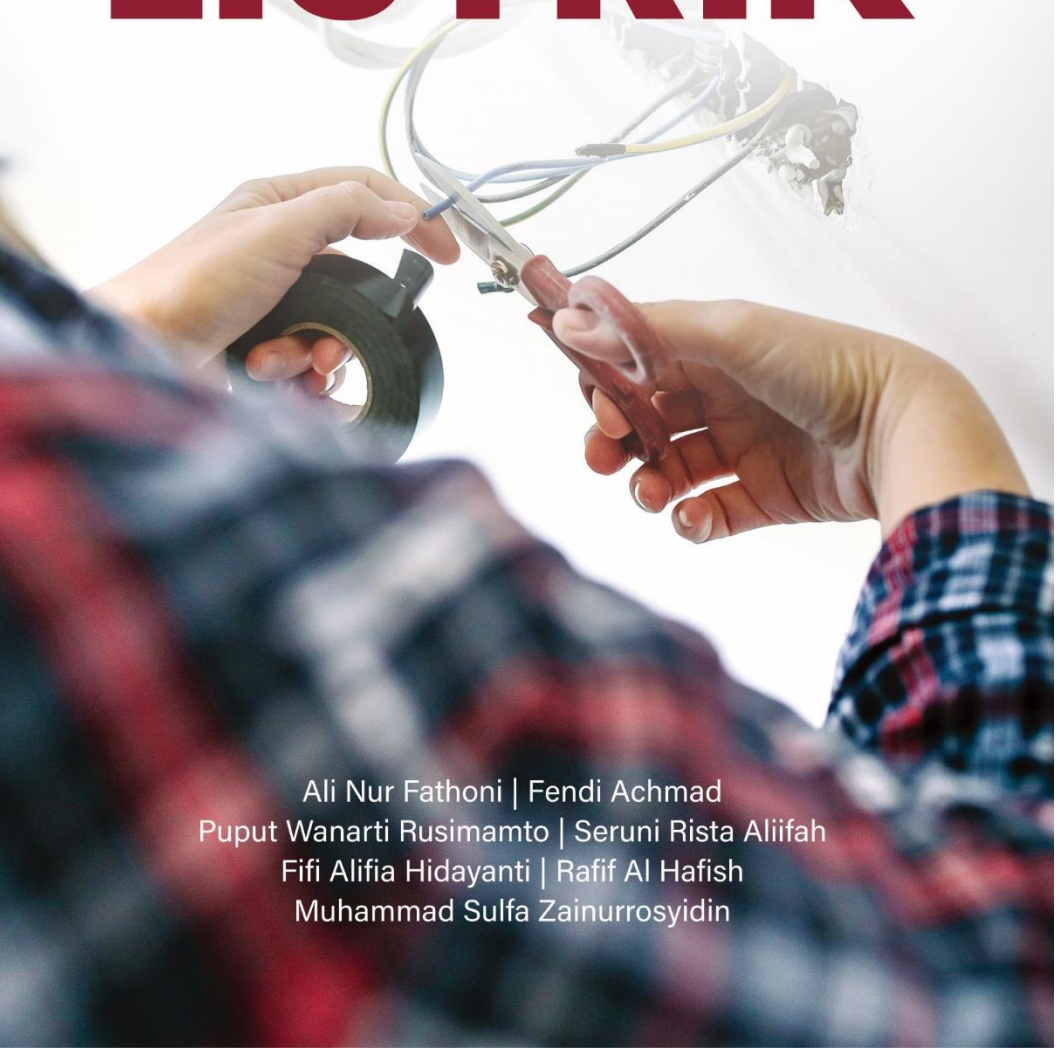


INSTALASI PENERANGAN **LISTRIK**



Ali Nur Fathoni | Fendi Achmad
Puput Wanarti Rusimanto | Seruni Rista Aliifah
Fifi Alifia Hidayanti | Rafif Al Hafish
Muhammad Sulfa Zainurrosyidin

INSTALASI

PENERANGAN LISTRIK

-----**Penulis:**-----

Ali Nur Fathoni, S.Pd., M.Eng., Gr.

Ir. Fendi Achmad, S.Pd., M.Pd.

Dr. Puput Wanarti Rusimamto, S.T., M.T.

Seruni Rista Aliifah

Fifi Alifia Hidayanti

Rafif Al Hafish

Muhammad Sulfa Zainurrosyidin



PENERBIT KBM INDONESIA

adalah penerbit dengan misi memudahkan proses penerbitan buku-buku penulis di tanah air Indonesia, serta menjadi media *sharing* proses penerbitan buku.

INSTALASI PENERANGAN LISTRIK

Copyright @2025 By Ali Nur Fathoni, S.Pd., M.Eng., Gr., Dkk.

All right reserved

Penulis

Ali Nur Fathoni, S.Pd., M.Eng., Gr.

Ir. Fendi Achmad, S.Pd., M.Pd.

Dr. Puput Wanarti Rusimamto, S.T., M.T.

Seruni Rista Aliifah

Fifi Alifia Hidayanti

Rafif Al Hafish

Muhammad Sulfa Zainurrosyidin

Desain Sampul

Aswan Kreatif

Tata Letak

AtikaNS

Editor

Dr. Muhamad Husein Maruapey, Drs., M.Sc.

Background isi buku di ambil dari <https://www.freepik.com/>

Official

Depok, Sleman-Jogjakarta (Kantor)

Penerbit Karya Bakti Makmur (KBM) Indonesia

Anggota IKAPI/No. IKAPI 279/JTI/2021

081357517526 (Tlpn/WA)

Website

<https://penerbitkbm.com>

www.penerbitbukumurah.com

Email

naskah@penerbitkbm.com

Distributor

<https://penerbitkbm.com/toko-buku/>

Youtube

Penerbit KBM Sastrabook

Instagram

@penerbit.kbmindonesia

@penerbitbukujogja

ISBN: 978-634-202-421-8

Cetakan ke-1, Juni 2025

14 x 21 cm, x + 109 halaman

Isi buku diluar tanggungjawab penerbit
Hak cipta merek KBM Indonesia sudah terdaftar di DJKI-Kemenkumham
dan isi buku dilindungi undang-undang.

Dilarang keras menerjemahkan, memfotokopi, atau
memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini
tanpa seizin penerbit karena beresiko sengketa hukum

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

Undang-Undang No. 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta

- i. Setiap Orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf i untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 100.000.000 (seratus juta rupiah).
- ii. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).
- iii. Setiap Orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin Pencipta atau pemegang Hak Cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi Pencipta sebagaimana dimaksud dalam Pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan/atau huruf g untuk Penggunaan Secara Komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4 (empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah).
- iv. Setiap Orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah).



Kata Pengantar

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya untuk menyelesaikan buku Pembelajaran. Para penulis mengakui bahwa implementasi bantuan berbagai pemangku kepentingan sudah jatuh tempo. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada orang tuanya, bos, wanita, dan tuan-tuan karena telah membantu menyiapkan buku ini.

Persiapan buku dimaksudkan untuk memberikan materi pendidikan yang tepat dan mudah dipelajari untuk memenuhi kebutuhan siswa profesional untuk memeriksa proses pembelajaran mereka. Penulis berharap buku ini akan meningkatkan pengetahuan, sikap, dan keterampilan siswa. Mereka mengakui bahwa buku ini tidak lengkap, jadi kritik dan saran diharapkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran.

Surabaya, Mei 2025

Penulis



Daftar Isi

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	ix
1 - PENDAHULUAN.....	1
1.1 Mengapa Kita harus Belajar Dasar Teknik Instalasi Listrik.....	2
1.2 Tujuan dan Manfaat dari Instalasi Listrik yang Efisien.	4
1.3 Manfaat dari Instalasi Listrik yang Efisien	6
1.4 Prinsip Keselamatan dan Pencegahan Risiko dalam Instalasi Listrik dan Dampak Instalasi Listrik yang Tidak Sesuai Standar	8
1.5 Dampak Instalasi Listrik yang Tidak Sesuai Standar ---	11
2 - PEDOMAN UMUM INSTALASI PENERAPAN LISTRIK	13
2.1 Bahaya Listrik	14
2.2 Apa itu Sengatan Listrik (Elektrokusi)	15
2.3 Hubungan Arus Pendek (Korsleting)	16
2.4 Kebakaran Akibat Listrik	18
2.5 Ledakan Akibat Listrik.....	19

2.6 Gangguan Peralatan Elektronik-----	20
2.7 Simbol - Simbol dalam Instalasi Penerangan 1 Phase---	22
2.8 Komponen Instalasi Penerangan Listrik 1 Phase -----	24
2.9. Gambar Instalasi Penerangan Listrik-----	54
2.10 Bahan Instalasi-----	61
2.11 Diagram Pengawatan Instalasi Penerangan -----	62
2.12 Perkiraan Biaya -----	62
 3 - LANGKAH-LANGKAH PEMASANGAN PHB	65
3.1 Perangkat Hubung Bagi (PHB) -----	66
3.2 SOP Pemasangan Instalasi PHB-----	67
3.3 Ketentuan MCB -----	74
3.4 Ketentuan PHB berdasarkan PUIL dan K3 -----	76
 4 - TAHANAN ISOLASI	79
4.1 Pengertian Tahanan Isolasi -----	80
4.2 Arus Bocor (Leakage Current)-----	82
4.3 Alat Uji Tahanan Isolator-----	82
4.4 Bagian-Bagian Megger-----	85
4.5 Pengukuran Tahanan Isolasi-----	88
 Evaluasi	93
A. Pilihan Ganda-----	93
B. Essay -----	97
C. Studi Kasus -----	98
 DAFTAR PUSTAKA	99
 GLOSARIUM.....	101
 BIOGRAFI PENULIS.....	103



Daftar Gambar

Gambar 1. 1 Orang Tersengat Listrik -----	2
Gambar 1. 2 Ilustrasi Jaringan Listrik dan Instalasi Listrik di Dalam serta di Luar Bangunan -----	3
Gambar 1. 3 Pemasangan Jaringan Listrik yang Aman dan Sesuai Standar-----	4
Gambar 1. 4 Rumah Modern dengan Instalasi Listrik yang Baik -----	5
Gambar 1. 5 Pentingnya Keamanan Listrik di Lingkungan Rumah -----	5
Gambar 1. 6 Efisiensi Energi dalam Instalasi Listrik -----	6
Gambar 1. 7 Instalasi Listrik Ramah Lingkungan -----	7
Gambar 1. 8 Prinsip Keselamatan Listrik dan Risiko dari Instalasi yang Tidak Sesuai Standar -----	8
Gambar 1. 9 Alat Pelindung Diri-----	9
Gambar 1. 10 Grounding Listrik -----	10
Gambar 1. 11 Miniature Circuit Breaker (MCB) -----	10
Gambar 1. 12 Fuse (Sekring) -----	11
Gambar 1. 13 Korsleting Listrik Akibat Tidak Sesuai Aturan -----	11
Gambar 1. 14 Orang Tersengat Listrik -----	12
Gambar 2. 1 Simbol Bahaya Listrik -----	14
Gambar 2. 2 Tangan Tersengat Listrik -----	14
Gambar 2. 3 Orang yang Kesetrum Stop Kontak-----	15
Gambar 2. 4 Contoh Korsleting Listrik -----	16
Gambar 2. 5 Kebakaran Akibat Listrik-----	18
Gambar 2. 6 Ledakan akibat Listrik -----	19
Gambar 2. 7 Ilustrasi Kerusakan pada Peralatan Elektronik --	20

Gambar 2. 8 Tabel,Tanda Warna Kabel-----	25
Gambar 2. 9 Menunjukkan warna Selubung Kabel	
PVC: Putih untuk Kabel Rumah Tangga Sampai 500 Volt ---	26
Gambar 2. 10 Kabel NYA-----	27
Gambar 2. 11 Kabel NYM -----	28
Gambar 2. 12 Kabel NYY-----	29
Gambar 2. 13 Kabel MNY -----	30
Gambar 2. 14 Kabel NGA-----	31
Gambar 2. 15 Saklar Tunggal-----	33
Gambar 2. 16 Saklar Kutub Ganda -----	34
Gambar 2. 17 Saklar Kutub Tiga-----	35
Gambar 2. 18 Saklar Kelompok -----	36
Gambar 2. 19 Saklar Deret Seri -----	37
Gambar 2. 20 Rangkaian Saklar Tukar-----	37
Gambar 2. 21 Saklar Tukar -----	38
Gambar 2. 22 Saklar Tarik -----	40
Gambar 2. 23 Macam Macam Fitting -----	41
Gambar 2. 24 Fitting langit-langit/ Fitting Duduk-----	42
Gambar 2. 25 Fiting gantung -----	42
Gambar 2. 26 Fitting Kedap Air-----	43
Gambar 2. 27 Stop Kontak-----	43
Gambar 2. 28 A :Simbol Kotak Kontak B :Simbol	
Pada Pengawatan -----	44
Gambar 2. 29 Pipa Instalasi Listrik -----	45
Gambar 2. 30 Pemasangan Klem Pada Pipa Listrik-----	46
Gambar 2. 31 Klem-----	47
Gambar 2. 32 Kotak Sambung Cabang Satu -----	47
Gambar 2. 33 Kotak Sambung Cabang Dua-----	48
Gambar 2. 34 Kotak Sambung Cabang Tiga -----	48
Gambar 2. 35 Kotak Sambung Cabang Empat-----	49
Gambar 2. 36 Roll Isolator -----	49
Gambar 2. 37 MCB-----	50
Gambar 2. 38 Kwh A; Pasca Bayar & Kwh B: Pasca Token -	51
Gambar 2. 39 Papan Hubung -----	52
Gambar 2. 40 Lasdop -----	53
Gambar 2. 41 Elbow -----	53
Gambar 2. 42 Gambar Instalasi Penerangan Listrik-----	54
Gambar 2. 43 Gambar Stop Kontak -----	57

Gambar 2. 44 Stop Kontak Khusus -----	57
Gambar 2. 45 Gambar Situasi -----	58
Gambar 2. 46 Instalasi -----	59
Gambar 2. 47 Instalasi Perencana Penyambungan -----	59
Gambar 2. 48 Diagram Garis Tunggal -----	60
Gambar 2. 49 Diagram Pengawatan Instalasi Penerangan ----	62
Gambar 3. 1 PHB 1 fasa 1 kelompok-----	66
Gambar 3. 2 PHB 1 fasa 2 Kelompok-----	66
Gambar 3. 3 Rekapitulasi Daya -----	68
Gambar 3. 4 Pembagian Grub Instalasi -----	73
Gambar 3. 5 Ketentuan MCB-----	76
Gambar 4. 1 Arus Bocor-----	82
Gambar 4. 2 Alat Ukur Megger -----	83
Gambar 4. 3 Bagian Bagian Megger Analog-----	85
Gambar 4. 4 Mengecek Keadaan Baterai megger -----	86
Gambar 4. 5 dalam keadaan baterai normal -----	87
Gambar 4. 6 Megger siap digunakan -----	87
Gambar 4. 7 Mengukur/menguji tahanan isoasi kabel-----	88
Gambar 4. 8 Pengujian tahanan isolasi antara fasa (P) dengan netral (N) -----	90
Gambar 4. 9 Pengujian Tahanan Isolasi Antara Fasa (P) dengan Tanah (G)-----	90
Gambar 4. 10 Pengujian Tahanan Isolasi Antara Netral (N) dengan Tanah (G)-----	91
Gambar 4. 11 Pengujian Tahanan Isolasi Antara Instalasi dengan Tanah (G)-----	91



Daftar Tabel

Tabel 2. 1 Simbol Saklar -----	23
Tabel 2. 2 Komponen Instalasi Listrik -----	24
Tabel 2. 3 Single Line dan Wiring Diagram-----	26
Tabel 2. 4 Kode dan Arti pada Komponen -----	28
Tabel 2. 5 Gambar kode komponen kabel NYM -----	29
Tabel 2. 6 Kode Komponen Kabel NYY -----	30
Tabel 2. 7 Lambang, Kontruksi, Pelaksanaan, dan Padangan secara Bagan Saklar Tunggal -----	32
Tabel 2. 8 Lambang, Kontruksi, Pelaksanaan, dan Padangan secara Bagan Saklar Ganda-----	33
Tabel 2. 9 Lambang, Kontruksi, Pelaksanaan, dan Padangan secara Bagan Saklar Kutub Tiga-----	34
Tabel 2. 10 Lambang, Kontruksi, Pelaksanaan, dan Padangan secara Bagan Saklar Kutub Tiga-----	35
Tabel 2. 11 Lambang, Kontruksi, Pelaksanaan, dan Padangan secara Bagan Saklar Deret Seri -----	36
Tabel 2. 12 Lambang, Kontruksi, Pelaksanaan, dan Padangan secara Bagan Saklar Silang-----	38
Tabel 2. 13 Bentuk fisik, simbol diagram lokasi, simbol diagram pengawatan -----	39
Tabel 2. 14 Saklar tarik, Simbol, Skema instalasi, Skema Pelaksanaan-----	39
Tabel 2. 15 Saklar Tombol Tekan, Simbol,Skema Intansi, Skema Pelaksanaan-----	40

Tabel 2. 16 Saklar Tombol Tekan, Bentuk Fisik , Simbol Diagram Lokasi, Simbol diagram Pengawatan-----	41
Tabel 2. 17 Rekapitulasi Daya-----	61
Tabel 3. 1 Rekapitulasi beban -----	68
Tabel 3. 2 Kapasitas MCB -----	70



Daftar Pustaka

- Surakarta.Pro. (2023, April 4). *Panduan Lengkap Instalasi Jaringan Listrik yang Aman dan Sesuai Standar*. Diambil kembali dari surakarta.pro.com: <https://www.surakarta.pro/panduan-instalasi-listrik/?utm>
- Sayogo, Ir. Bartien dkk. 2014. Persyaratan Umum Instalasi Listrik (PUIL 2011). Jakarta: Kementrian Energi Dan Sumber Daya Mineral
- Ismansyah, 2009. Perancangan Instalasi Listrik Pada Rumah Dengan Daya Listrik Besar. Depok : Fakultas Teknik Elektro Universitas Indonesia.
- Mahadiraja, Dirat (2018). E-Modul Pembelajaran Instalasi Penerangan Listrik. SMK Negeri 1 Pariaman.
- tria, kastria. "Prosedur Pengukuran/Pengujian Tahanan Isolasi Dengan Megger," n.d.
- A. Rida Ismu W. Supartono. 1979. Instalasi cahaya dan Tenaga I. Dirjen Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2000. Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000 (PUIL 2000). Standar Nasional Indonesia (SNI). Yayasan PUIL. Jakarta. Dikdasmen Depdikbud. Jakarta.

- Saifudin, Aji Negara. 2009. "Model Pembelajaran Mata diklat Dasar Instalasi Penerangan Listrik Dengan Trainer Instalasi Penerangan Rumah Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas I TPTL di SMKN 3 Semarang Tahun 2019". Skripsi : Universitas Negeri Semarang.
- Djumadi, Martin. B. Bambang. A.. 1997. Instalasi Listrik Bangunan. Penerbit Angkasa.Bandung.



Glosarium

PHB :Panel Hubung Bagi

KHA: Kemampuan Hantar Arus

Sekring/Fuse: Alat Pengaman Apabila Terjadi Hubung Singkat

Grounding: Suatu jalur langsung dari arus listrik menuju bumi atau koneksi fisik langsung ke bumi

Saklar/Switch: Komponen instalasi listrik yang berfungsi untuk menyambung atau memutus aliran

Listrik Bimetal: Dua keping logam yang disatukan atau dikeling dan memiliki muai berbeda

Toggle: Saklar yang akan berubah status pada tiap pemberian perintah penekanan Switch tombol yang sama

Elektrokusi: Kematian yang disebabkan oleh aliran listrik



Biografi Penulis



Ir. Fendi Achmad, S.Pd., M.Pd. lahir di Surabaya, 26 Desember 1990. Lulus pendidikan Prodi S1 Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Surabaya (UNESA) tahun 2013, S2 Prodi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan UNESA tahun 2016, Program Studi Program Profesi Insinyur (PSPPI) Universitas

Muhammadiyah Malang Tahun 2024. Saat ini bekerja sebagai dosen di Universitas Negeri Surabaya (UNESA) pada program studi Pendidikan Teknik Elektro. Penulis menekuni bidang penelitian dan pengabdian terkait dengan bidang ilmu penugasan atau kepakaran tentang Pembelajaran PLC Kelistrikan Industri.



Ali Nur Fathoni, S.Pd., M.Eng., Gr.

lahir di Boyolali, 22 Maret 1994. Lulus Bidang Studi Elektronika Prodi S1 Pendidikan Teknik Elektro Universitas Negeri Semarang (UNNES) tahun 2018. Lulus Bidang Studi Elektronika Prodi Pendidikan Profesi Guru (PPG) Universitas Negeri Jakarta (UNJ) tahun 2019. Lulus Bidang Studi Sistem Isyarat dan

Elektronika Prodi S2 Teknik Elektro Universitas Gadjah Mada (UGM) tahun 2023. Saat ini bekerja sebagai dosen di Universitas Negeri Surabaya (UNESA) pada program studi Pendidikan Teknik Elektro. Penulis menekuni bidang penelitian dan pengabdian terkait dengan bidang ilmu penugasan atau kepakaran tentang Teknik Elektronika Industri.



Dr. Puput Wanarti Rusimamto, S.T., M.T. lahir di Nganjuk, 22 Juni 1970. Lulus Bidang Studi Instrumentasi dan Kontrol Prodi S1 Teknik Fisika Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) tahun 1994. Lulus Bidang Studi Teknik Sistem Pengaturan Prodi S2 Teknik Elektro Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) tahun 2002. Lulus program Doktor Prodi S3 Pendidikan Vokasi Unesa tahun 2022. Saat ini bekerja sebagai dosen di Universitas Negeri Surabaya (UNESA) pada program studi Pendidikan Teknik Elektro. Penulis menekuni bidang penelitian dan pengabdian terkait dengan bidang ilmu penugasan atau kepakaran tentang Pendidikan Vokasional Rekayasa Elektro.



Seruni Rista Aliifah. lahir di Jakarta, 25 Agustus 2004. Penulis menempuh pendidikan di SDN 011 Pagi Semper Barat (2010-2016), SMPN 231 Jakarta Utara (2017-2020), dan SMAN 83 Jakarta (2021-2023). Penulis melanjutkan pendidikannya di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya dengan mengambil

konsentrasi Teknik Tenaga Listrik. Modul ini disusun bersama dosen guna mempermudah proses belajar Instalasi Penerangan Listrik 1 Phase. Dengan demikian, diharapkan modul ini dapat menjadi sarana informasi yang efektif bagi siswa, mahasiswa, dan siapapun yang membacanya.

NIM:23050514010

Email : ristaaliifahs@gmail.com



Fifi Alifia Hidayanti. lahir di Surabaya, 10 juni 2005 . Penulis menempuh pendidikan di SDN Masangan kulon (2010-2016), SMP Negeri 2 Taman (2017-2020), dan SMK Penerbangan Dw (2021-2023). Penulis melanjutkan pendidikannya di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya dengan mengambil konsentrasi Teknik Tenaga Listrik. Modul ini

disusun bersama dosen guna mempermudah proses belajar Instalasi Penerangan Listrik 1 Phase. Dengan demikian, diharapkan modul ini dapat menjadi sarana informasi yang efektif bagi siswa, mahasiswa, dan siapapun yang membacanya.

NIM:23050514008

Email : fifialifia10@gmail.com



Muhammad Sulfa Zainurrosyidin.

lahir di Jombang, 17 Agustus 2004

Penulis menempuh pendidikan di

SDN Puton (2010-2016), SMP Negeri

5 Jombang (2017-2020), dan SMK

Negeri 3 Jombang (2021-2023).

Penulis melanjutkan pendidikannya

di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas

Teknik, Universitas Negeri Surabaya

dengan mengambil konsentrasi

Teknik Tenaga Listrik. Modul ini disusun bersama dosen

guna mempermudah proses belajar Instalasi Penerangan

Listrik 1 Phase. Dengan demikian, diharapkan modul ini

dapat menjadi sarana informasi yang efektif bagi siswa,

mahasiswa, dan siapapun yang membacanya.

NIM:23050514009

Email : Msrz97097@gmail.com



Rafif Al Hafish. lahir di Ponorogo ,21 Februari 2005 . Penulis menempuh pendidikan di SDN 1 Sooko (2010-2016), SMP Negeri 1 Sooko (2017-2020), dan SMKS Pgri 2 Ponorogo (2021-2023). Penulis melanjutkan pendidikannya di Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya dengan mengambil konsentrasi Teknik Tenaga

Listrik. Modul ini disusun bersama dosen guna mempermudah proses belajar Instalasi Penerangan Listrik 1 Phase. Dengan demikian, diharapkan modul ini dapat menjadi sarana informasi yang efektif bagi siswa, mahasiswa, dan siapapun yang membacanya.

NIM : 23050514026

Email : alhafish77@gmail.com