

SMART ELECTRIC DESIGN

Dasar Rancangan Instalasi
Tenaga Listrik dengan ProfiCAD



Fendi Achmad
Alfredo Arianto Permana Putra
Keisya Syafira Izzati
Fadiyah Soleha
Ali Ikhlas Beramal

KRM
INDONESIA

----- SMART -----

ELECTRIC DESIGN

**Dasar Rancangan Instalasi Tenaga Listrik
dengan ProfiCAD**

Fendi Achmad, Alfredo Arianto Permana Putra,
Keisya Syafira Izzati, Fadiyatus Soleha,
Ali Ikhlas Beramal

PENERBIT KBM INDONESIA adalah penerbit dengan misi memudahkan proses penerbitan buku buku penulis di tanah air Indonesia. Serta menjadi media sharing proses penerbitan buku.

SMART ELECTRIC DESIGN

Dasar Rancangan Instalasi Tenaga Listrik dengan ProfiCAD

Copyright @2026 By Fendi Achmad, dkk

All right reserved

Penulis

Fendi Achmad, Alfredo Arianto Permana Putra,
Keisya Syafira Izzati, Fadiyatus Soleha,
Ali Ikhlash Beramal

Desain Sampul

Aswan Kreatif

Tata Letak

Sofitahm

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: 978-634-278-488-4

Cetakan ke-1, Juni 2026

14,8 x 21 cm, x + 94 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

1. 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).
2. 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).
3. 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).
4. 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

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga buku *Smart Electric Design: Dasar Rancangan Instalasi Tenaga Listrik dengan ProfiCAD* dapat disusun dengan baik. Buku ini disusun sebagai sarana pendukung pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), khususnya pada kompetensi keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik, agar selaras dengan perkembangan teknologi dan tuntutan dunia kerja.

Perkembangan bidang ketenagalistrikan menuntut lulusan SMK tidak hanya terampil dalam praktik instalasi listrik, tetapi juga memiliki kemampuan dalam merancang dan menggambar instalasi secara digital. Oleh karena itu, penguasaan perangkat lunak desain kelistrikan menjadi hal yang penting. Buku ini hadir sebagai panduan praktis penggunaan aplikasi ProfiCAD dalam menggambar rangkaian dan instalasi listrik secara sistematis, akurat, dan profesional.

Materi disusun secara bertahap, mulai dari pengenalan tampilan aplikasi, penggunaan simbol-simbol kelistrikan, hingga pembuatan diagram instalasi listrik sesuai standar. Penyajian materi dilengkapi dengan langkah-langkah penggunaan, contoh, serta latihan agar siswa lebih mudah memahami konsep perancangan instalasi listrik secara aplikatif.

Penulis menyadari buku ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk penyempurnaan di masa mendatang. Semoga buku ini bermanfaat bagi siswa, guru, dan seluruh pihak yang terlibat dalam pendidikan kejuruan, khususnya pada bidang Teknik Instalasi Tenaga Listrik.

Akhir kata, semoga buku ini dapat menjadi sumber belajar yang berguna serta mampu meningkatkan kompetensi peserta didik dalam menghadapi tantangan dunia kerja dan industri.



DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL	ix

BAB 01.

PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penyusunan Buku.....	3
1.3 Manfaat Pembelajaran Desain Instalasi Listrik.....	3
1.4 Ruang Lingkup Materi	4

BAB 02.

DASAR-DASAR INSTALASI TENAGA LISTRIK	5
2.1 Pengertian Instalasi Tenaga Listrik	5
2.2 Komponen Instalasi Listrik	6
2.3 Simbol-Simbol Kelistrikan.....	12

BAB 03.

PENGENALAN APLIKASI PROFICAD	21
3.1 Pengertian dan Fungsi ProfiCAD	21
3.2 Tampilan Antarmuka dan Menu.....	22

BAB 04.
TEKNIK PENGGUNAAN SIMBOL DAN DRAWING
TOOLS PADA PROFICAD..... 25
 4.1 Penggunaan Simbol pada ProfiCAD 25
 4.2 Penggunaan Peralatan Gambar (*Drawing Tools*) 28
 4.3 Manfaat Penggunaan Simbol dan Peralatan Gambar 29

BAB 05.
PENGGUNAAN SIMBOL DAN PERALATAN
GAMBAR 31
 5.1 Library Simbol Kelistrikan 31
 5.2 Tampilan Antarmuka ProfiCAD dan Panel *Symbol*
 Library 32
 5.3 Cara Menambahkan dan Mengedit Simbol 33
 5.4 Penggunaan Garis dan Koneksi Kabel 37
 5.5 Pengaturan Teks dan Keterangan 40

BAB 06.
PEMBUATAN GAMBAR INSTALASI
MENGGUNAKAN PROFICAD 43
 6.1 Diagram Satu Garis (*Single Line Diagram*) 45
 6.2 Diagram Pengawatan (*Wiring Diagram*) 46
 6.3 Diagram Instalasi Penerangan 47

BAB 07.
PENERAPAN DESAIN INSTALASI LISTRIK..... 53
 7.1 Contoh Proyek Instalasi Rumah Tinggal..... 54
 7.2 Analisis Kesalahan Umum dalam Desain 56

BAB 08.
TIPS DAN FITUR TAMBAHAN PROFICAD..... 59
 8.1 Pengaturan Tampilan Diagram..... 59
 8.2 Manajemen *Library Symbol* 61

8.3	Keyboard Shortcuts (Accelerators)	63
8.4	Tips Menggambar Diagram Lebih Cepat	64

BAB 09.

EVALUASI DAN LATIHAN TES KOGNITIF.....	67
9.1 Tes Psikomotorik.....	73
9.2 Jobsheet	74
9.3 Kriteria Penilaian.....	75

BAB 10.

PENUTUP.....	77
10.1 Kesimpulan.....	77
10.2 Saran.....	78

DAFTAR PUSTAKA.....	81
GLOSARIUM.....	85
BIODATA PENULIS.....	91



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 RCCB	8
Gambar 2. 2 ELCB.....	9
Gambar 2. 3 Stop Kontak (Outlet)	10
Gambar 2. 4 Kotak Kontak	10
Gambar 2. 5 Pipa instalasi.....	11
Gambar 2. 6 Simbol-simbol kelistrikan	13
Gambar 2. 7 Simbol arus DC	13
Gambar 2. 8 Simbol arus AC	14
Gambar 2. 9 Simbol pentanahan	15
Gambar 4. 1 Simbol Proficad.....	26
Gambar 4. 2 Peralatan gambar	28
Gambar 5. 1 Tampilan antarmuka ProfiCAD	32
Gambar 5. 2 Tampilan antarmuka ProfiCAD	35
Gambar 5. 3 Tampilan Symbol Library	35
Gambar 5. 4 Tampilan kategori simbol.....	36
Gambar 5. 5 Tampilan Memilih simbol	36
Gambar 5. 6 Tampilan menempatkan simbol	37
Gambar 5. 7 Tampilan memilih line	38
Gambar 5. 8 Tampilan menentukan titik awal line	39
Gambar 5. 9 Tampilan menarik garis.....	39
Gambar 5. 10 Contoh menentukan titik koneksi.....	40
Gambar 5. 11 Tampilan memilih text tool	41
Gambar 5. 12 Tampilan menulis di text.....	41
Gambar 5. 13 Contoh menulis keterangan	42

Gambar 6. 1 Contoh diagram satu garis	45
Gambar 6. 2 Contoh diagram pengawatan	46
Gambar 6. 3 Contoh diagram instalasi penerangan.....	48
Gambar 6. 4 Contoh diagram instalasi penerangan.....	49
Gambar 7. 1 Contoh proyek instalasi rumah tinggal	56
Gambar 8. 1 Gambar tampilan diagram	59
Gambar 8. 2 Contoh gambar komponen listrik	61
Gambar 8. 3 Contoh keyboard shortcut dari proficad	63



DAFTAR TABEL

Tabel 9. 1 75



Bab 01.

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

KEMAJUAN teknologi di bidang ketenagalistrikan saat ini berkembang sangat cepat, terutama dengan meningkatnya penggunaan sistem digital dan perangkat lunak dalam proses perancangan instalasi listrik. Dunia industri tidak lagi hanya membutuhkan tenaga kerja yang mampu melakukan pemasangan instalasi secara manual, tetapi juga menuntut kemampuan dalam membaca, memahami, serta membuat gambar rancangan instalasi listrik menggunakan aplikasi desain. Hal ini menjadi tantangan bagi Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), khususnya pada kompetensi keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik (TITL), untuk menyesuaikan proses pembelajaran agar selaras dengan kebutuhan dunia kerja yang semakin modern dan berbasis teknologi.

Kemampuan menggambar dan merancang instalasi listrik merupakan kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa SMK TITL. Gambar instalasi berperan sebagai acuan teknis dalam pelaksanaan pekerjaan agar sesuai dengan standar keselamatan,

ketepatan fungsi, dan efisiensi kerja. Namun, dalam pelaksanaannya masih terdapat beberapa kendala, seperti kurangnya pemahaman siswa terhadap simbol-simbol kelistrikan, kesulitan dalam menyusun diagram rangkaian secara sistematis, serta minimnya pemanfaatan teknologi desain dalam pembelajaran. Proses pembelajaran yang masih berfokus pada metode konvensional membuat siswa kurang terbiasa dengan penggunaan perangkat lunak yang umum dipakai di industri.

Sebagai upaya menjawab kebutuhan tersebut, penggunaan aplikasi desain kelistrikan seperti **ProfiCAD** dapat menjadi alternatif yang efektif. **ProfiCAD** merupakan perangkat lunak yang dirancang untuk membuat diagram rangkaian listrik dan kontrol secara profesional dengan tampilan yang sederhana dan mudah digunakan oleh pemula. Aplikasi ini menyediakan berbagai simbol kelistrikan sesuai standar sehingga membantu siswa memahami komponen dan hubungan antar rangkaian secara lebih jelas dan terstruktur. Dengan memanfaatkan **ProfiCAD**, siswa dapat membuat gambar instalasi listrik dengan lebih rapi, akurat, dan efisien dibandingkan dengan cara manual.

Penerapan pembelajaran berbasis **ProfiCAD** di SMK TITL diharapkan mampu meningkatkan kompetensi teknis sekaligus keterampilan digital siswa. Penguasaan perangkat lunak desain akan menjadi bekal penting bagi siswa dalam menghadapi praktik kerja industri maupun dunia kerja setelah lulus. Selain itu, penggunaan teknologi dalam pembelajaran juga dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar siswa karena proses pembelajaran menjadi lebih interaktif dan relevan dengan perkembangan zaman.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan sebuah panduan pembelajaran yang sistematis dan mudah dipahami untuk membantu siswa dalam mempelajari dan menggunakan **ProfiCAD**

secara optimal. “*Smart Electric Design: Dasar Rancangan Instalasi Tenaga Listrik dengan ProfiCAD*” disusun sebagai bentuk dukungan terhadap peningkatan kualitas pembelajaran serta penyesuaian kompetensi siswa dengan tuntutan industri masa kini. Melalui panduan ini, diharapkan siswa mampu merancang instalasi listrik secara profesional, sesuai standar, dan siap bersaing di dunia kerja yang berbasis teknologi.

1.2 TUJUAN PENYUSUNAN BUKU

Buku *Smart Electric Design: Dasar Rancangan Instalasi Tenaga Listrik dengan ProfiCAD* disusun sebagai panduan yang praktis dan terarah dalam mendukung pembelajaran desain instalasi listrik berbasis aplikasi. Buku ini bertujuan membantu siswa memahami dasar-dasar gambar instalasi listrik serta mampu menerapkannya menggunakan **ProfiCAD** sesuai dengan standar yang berlaku.

Selain itu, buku ini juga bertujuan untuk mengembangkan kemampuan digital siswa, menyesuaikan proses pembelajaran dengan kebutuhan industri, serta menjadi referensi yang sistematis bagi guru dalam kegiatan pembelajaran. Dengan adanya buku ini, diharapkan siswa memiliki kompetensi yang lebih siap untuk memasuki dunia kerja.

1.3 MANFAAT PEMBELAJARAN DESAIN INSTALASI LISTRIK

Pembelajaran desain instalasi listrik memberikan pemahaman kepada siswa tentang bagaimana merencanakan rangkaian listrik secara terstruktur sebelum tahap pemasangan dilaksanakan. Siswa juga menjadi lebih mampu membaca serta

menyusun gambar instalasi sesuai dengan standar keselamatan yang berlaku.

Di samping itu, pembelajaran ini turut mengembangkan keterampilan digital, meningkatkan ketelitian, dan mendukung efisiensi dalam bekerja. Dengan penguasaan desain yang baik, siswa akan lebih siap menghadapi praktik di industri maupun memasuki dunia kerja di bidang ketenagalistrikan.

1.4 RUANG LINGKUP MATERI

Materi dalam buku ini mencakup pembahasan tentang konsep dasar gambar instalasi listrik, pengenalan aplikasi **ProfiCAD**, serta pemanfaatan simbol dan fitur yang digunakan dalam penyusunan diagram rangkaian. Selain itu, dibahas pula tahapan perancangan instalasi listrik penerangan dan tenaga sederhana secara terstruktur sesuai standar yang berlaku.

Dengan cakupan materi tersebut, siswa diharapkan mampu menghasilkan desain instalasi listrik yang sistematis, mudah dipahami, dan dapat diterapkan dalam kegiatan praktik.



DAFTAR PUSTAKA

- Eka, A., Lestari, P., Oetomo, P., Industri, F. T., & Selatan, J. (2021). *Analisis Pemilihan Penghantar Tenaga Listrik Paling Efisien Pada Gedung Bertingkat*. XXIII(2), 61–68.
- Fathoni, A. N., Achmad, F., Rusimamto, P. W., Wibowo, P. M., Daffa, M. N., & Haniyah, O. N. (2025). *Gambar Teknik Listrik dan Kendali Proficad Simurelay* (M. H. Maruahey (ed.)). KBM Indonesia.
- Fikri, K., & Setianingsih, R. (2024). Keselamatan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan PT. PLN (Persero) UP3 Pekanbaru Divisi Jaringan Konstruksi. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Merdeka EMBA*, 3(2), 272–290.
- Iksan, F. N., & Tjahjadi, G. (n.d.). *Perancangan Stop Kontak Pengendali Energi Dan Fitur Notifikasi Berbasis Internet Of Things*. 83–92.
- Madhona, Y. F., Yanasari, Amaliah, S., & Rahman, A. (2025). Penerapan Lock Out Tag Out Try Out (LOTOTO) Area RAW MIL NAR 1 Di PT. Solusi Bangun Indonesia, Tbk-Plant Narogong Bogor-Jawa Barat. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 6(3), 13214–13221.
- Martomanggolo, D., & Andrei, J. (2023). *Sistem Pemantauan dan Pengendalian Alat Elektronik Dengan Stop Kontak Pintar Menggunakan Aplikasi Smartphone Smartphone Application for Controlling and Monitoring Electronic Devices on Smart Electric Plug using WiFi*. 11(2), 330–338.

<https://doi.org/10.26418/justin.v1i1i2.56366>

Mehta, R., JunaidSaiyad, Smart, N., GordhanMali, & VithalKamat. (2021). *Development of Smart Earth Leakage Circuit Breaker Using IoT and Power Electronics Development of Smart Earth Leakage Circuit Breaker Using IoT and Power Electronics*.

<https://doi.org/10.1088/1742-6596/2089/1/012028>

Olanda, B., Susilo, D., Madiun, U. P., Teknik, F., & Elektro, P. T. (2021). *Desain dan Rancang Instalasi Listrik Sederhana Skala Rumah Tangga*. 1(2), 1–6.

Pratama, A. W., Rizyana, N. P., & Asyari, D. P. (2025). Gudang Jurnal Ilmu Kesehatan Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) Pada Pekerja Bengkel Las. *Gudang Jurnal Ilmu Kesehatan*, 4(1), 176–183.

ProfiCAD. (2024). *Electrical Diagrams Software*.

<http://www.proficad.com>

Puil. (2011). Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2011 (PUIL 2011). *DirJen Ketenagalistrikan, 2011(PUIL)*, 1–133.

Ramadhani, R., Mawardi, & Mursyidin. (2023). *Penerapan Miniatur Listrik Pada Materi Komponen – Komponen Instalasi Listrik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMK Negeri 1 Darul Kamal Aceh Besar Kata kunci : Miniatur, Listrik, Hasil Belajar*. 1, 1–13.

Supriyatna, D. (2023). *Analysis of Power Efficiency Generated by Generator Work Systems on AC and DC Dynamos : A Literature Review Analisis Efisiensi Daya Yang Dihasilkan Sistem Kerja Generator Pada Dinamo AC Dan DC : Sebuah Tinjauan Literatur*. 261–268.

Tanjung, R., Syaputri, D., Rusli, M., & Sinaga, J. (2022). *Analisis Faktor Kecelakaan Kerja pada Pekerja Usaha Bengkel Las*.

I(5), 435–446.

Tobing, I. S. W. L., & Yuliarman Saragih. (2021). *Analisis Sistem Tenaga Listrik* (Vol. 32, Issue 3).

Wisnawa, I. M. A. I., Ayu Manik Dirgayusari, Antara, I. G. M. Y., Ekayana, A. A. G., & I Wayan Sudiarsa. (2022). *Rancang bangun sistem monitoring panel listrik dan kontrol listrik, listrik kos berbasis iot*. 2(1), 1–11.



GLOSARIUM

A

- **AC (Alternating Current):** Arus listrik yang besarnya dan arahnya berubah-ubah secara periodik (Arus Bolak-balik).
- **Auto-router:** Fitur otomatis dalam ProfiCAD yang berfungsi untuk mencari jalur kabel terpendek dan paling rapi tanpa menabrak komponen lain.

B

- **BOM (Bill of Materials):** Daftar rincian yang berisi nama komponen, jumlah (kuantitas), dan spesifikasi teknis yang digunakan dalam sebuah desain proyek.

C

- **CAD (Computer-Aided Design):** Teknologi penggunaan perangkat komputer untuk membantu proses pembuatan, modifikasi, analisis, atau optimasi desain (gambar teknik).
- **Cloning:** Proses menggandakan objek atau komponen dalam lembar kerja dengan properti yang sama persis untuk mempercepat pekerjaan.
- **Contactors (Kontaktor):** Saklar elektromagnetik yang digunakan untuk memutus dan menghubungkan arus listrik pada beban daya besar, seperti motor listrik.

D

- **DC (Direct Current):** Arus listrik yang mengalir hanya dalam satu arah (Arus Searah).
- **DOL (Direct On Line):** Metode penyalan motor induksi 3 fasa dengan menghubungkan motor secara langsung ke sumber tegangan penuh melalui saklar atau kontaktor.

E

- **Ellipse Tool:** Alat pada *Symbol Editor* yang digunakan untuk menggambar bentuk lingkaran atau oval.

F

- **Favorites Panel:** Panel khusus di ProfiCAD untuk menyimpan simbol-simbol yang paling sering digunakan agar mudah diakses kembali.

G

- **Grid:** Titik-titik atau garis-garis bantu pada lembar kerja yang berfungsi sebagai panduan agar peletakan komponen dan penarikan garis menjadi lebih rapi.

H

- **hFE (Beta):** Parameter penguatan arus pada transistor Bipolar (BJT).

I

- **IEC (International Electrotechnical Commission):** Standar internasional untuk teknologi elektrik, elektronik, dan teknologi terkait lainnya.
- **Isolasi:** Bahan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik, berfungsi untuk melindungi manusia dari sengatan listrik.

J

- **Junction Dot:** Titik tebal yang muncul pada persimpangan garis kabel untuk menandakan bahwa

kedua kabel tersebut saling terhubung secara elektrik.

K

- **Kop Gambar (Title Block):** Tabel informasi yang terletak di pojok bawah kertas gambar, berisi judul proyek, skala, nama perancang, dan instansi.

L

- **LDR (Light Dependent Resistor):** Jenis resistor yang nilai hambatannya berubah-ubah tergantung pada intensitas cahaya yang mengenainya.
- **Library:** Kumpulan atau perpustakaan simbol-simbol komponen yang telah disediakan oleh aplikasi ProfiCAD.

M

- **MCB (Miniature Circuit Breaker):** Alat proteksi listrik yang berfungsi memutus arus secara otomatis jika terjadi beban lebih atau hubung singkat.

N

- **NPN:** Jenis transistor bipolar yang memiliki dua lapisan semikonduktor tipe-N dan satu lapisan tipe-P di tengahnya.
- **NTC (Negative Temperature Coefficient):** Resistor yang nilai hambatannya akan menurun jika suhu di sekitarnya meningkat.

O

- **Origin:** Titik pusat koordinat (0,0) pada *Symbol Editor* yang menentukan posisi kursor saat simbol dimasukkan ke diagram.
- **Outlet:** Titik koneksi pada simbol yang berfungsi sebagai tempat menempelnya garis kabel.

P

- **PNP:** Jenis transistor bipolar yang memiliki dua lapisan

semikonduktor tipe-P dan satu lapisan tipe-N di tengahnya.

- **Potensiometer:** Jenis resistor variabel yang nilai hambatannya dapat diatur secara manual (biasanya diputar).
- **PUIL (Persyaratan Umum Instalasi Listrik):** Kumpulan peraturan standar instalasi listrik yang berlaku di Indonesia.

R

- **RAB (Rencana Anggaran Biaya):** Estimasi biaya yang dibutuhkan untuk pengadaan material dan jasa berdasarkan daftar komponen (BOM).
- **Relay:** Saklar elektrik yang dioperasikan menggunakan arus listrik kecil untuk mengontrol sirkuit dengan arus yang lebih besar.

S

- **Saturation (Saturasi):** Kondisi pada transistor saat bekerja sebagai saklar tertutup (ON), di mana arus kolektor mencapai nilai maksimum.
- **SBD (.sbd):** Format ekstensi file standar untuk menyimpan dokumen diagram yang dibuat menggunakan aplikasi ProfiCAD.
- **Snap:** Fitur yang memaksa kursor atau objek untuk berhenti tepat pada garis grid agar gambar tetap presisi.

T

- **TOR (Thermal Overload Relay):** Alat proteksi motor listrik dari panas berlebih akibat beban mekanis yang terlalu berat.
- **Troubleshooting:** Proses sistematis untuk mencari dan menemukan penyebab gangguan atau kerusakan pada suatu sistem.

W

- **Wire Numbering:** Sistem pemberian identitas (nomor) pada setiap jalur kabel untuk memudahkan pelacakan jalur saat instalasi atau perbaikan.

BIODATA PENULIS



Ir. Fendi Achmad, S.Pd., M.Pd. menjabat sebagai dosen di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya. Ia aktif dalam tridharma perguruan tinggi, mencakup kegiatan pengajaran, penelitian, serta pengabdian kepada masyarakat, dengan perhatian khusus pada pengembangan pendidikan vokasi dan kompetensi di bidang teknik elektro.

Pendidikan formal penulis dimulai dari S1 Pendidikan Teknik Elektro di UNESA yang diselesaikan pada tahun 2013, kemudian melanjutkan ke S2 Pendidikan Teknologi dan Kejuruan UNESA pada tahun 2016, serta menempuh Program Profesi Insinyur (PSPPI) di Universitas Muhammadiyah Malang pada tahun 2024. Keahlian yang ditekuni meliputi inovasi model pembelajaran, pembuatan media pembelajaran berbasis teknologi, dan penerapan *Project Based Learning* (PjBL) pada materi kelistrikan. Dalam aktivitas akademiknya, penulis terlibat dalam pengembangan media ajar interaktif dan penelitian berbasis teknologi, termasuk penggunaan software simulasi dan perangkat berbasis *Internet of Things* (IoT). Beliau juga membimbing mahasiswa dalam praktik instalasi listrik, pemrograman PLC, serta pembuatan gambar teknik, sehingga berperan penting dalam

mempersiapkan mahasiswa dengan keterampilan praktis yang relevan. Dengan karya, penelitian, dan pengabdianya, penulis berkomitmen mendukung peningkatan kualitas pendidikan vokasi di Indonesia, terutama dalam menciptakan proses pembelajaran yang inovatif, aplikatif, dan selaras dengan perkembangan teknologi.

NIP: 199012262019031016



Alfredo Arianto Permana Putra adalah dosen pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya. Ia aktif dalam pelaksanaan tridharma perguruan tinggi, yang meliputi pengajaran, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat, khususnya di bidang pendidikan vokasi teknik elektro. Latar belakang pendidikannya berasal

dari bidang Pendidikan Teknik Elektro, yang kemudian dilanjutkan ke jenjang

pascasarjana dengan fokus pada pengembangan pendidikan kejuruan. Bidang keilmuan yang dikembangkan mencakup inovasi pembelajaran, penguatan kemampuan berpikir kritis, serta pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi pada kelistrikan. Dalam kegiatan akademik, penulis terlibat dalam penelitian penerapan model pembelajaran inovatif, seperti *Project Based Learning* (PjBL), serta pengembangan media pembelajaran interaktif, termasuk pemanfaatan perangkat lunak simulasi dan teknologi berbasis *Internet of Things* (IoT). Hasil kegiatan tersebut dituangkan dalam publikasi ilmiah dan pengembangan bahan ajar di bidang teknik elektro. Melalui karya-karya yang dihasilkan, penulis berkomitmen mendukung peningkatan mutu pendidikan kejuruan di Indonesia, khususnya dalam menciptakan proses

pembelajaran yang inovatif, aplikatif, dan relevan dengan perkembangan teknologi.

NIP: 202509241



Keisya Syafira Izzati, yang biasa dipanggil Fira. Lahir di Sidoarjo, 5 November 2006. Penulis menempuh Pendidikan di SD Islam Sari Bumi Sidoarjo (2013-2019), SMP Al-Hikmah Surabaya (2019-2022), dan SMA Al-Hikmah Surabaya, Jurusan IPA (2022- 2025). Penulis melanjutkan pendidikannya di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya. Buku ini dibuat untuk membantu siswa SMK Teknik Instalasi Tenaga Listrik memahami dan menerapkan desain instalasi listrik menggunakan aplikasi ProfiCAD, sehingga mampu meningkatkan keterampilan menggambar diagram listrik secara digital sesuai standar industri serta mempersiapkan siswa menjadi lulusan yang kompeten.

NIM: 25050514044



Fadiyatus Soleha, yang biasa dipanggil Dea. Lahir di Sampang, 10 Agustus 2007. Penulis menempuh Pendidikan di SD Negeri Pangarengan (2013-2019), MTs Negeri 1 Mojokerto (2019-2022), dan SMK Negeri 1 Pungging, Jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik (2022-2025). Penulis melanjutkan pendidikannya di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya. Buku ini dibuat sebagai media pembelajaran

tentang Panduan Proficad untuk Siswa SMK Teknik Instalasi Tenaga Listrik. Dengan demikian, buku ini diharapkan agar mendukung serta mempermudah pengembangan ilmu dan teknologi kelistrikan di Indonesia.

NIM: 25050514027



Ali Ikhlas Beramal, biasa dipanggil Ali, lahir di Kediri pada 4 Februari 2007. Penulis menempuh pendidikan menengah atas di SMA Negeri 2 Pare (2022–2025) dan kemudian melanjutkan studi di Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya. Buku ini disusun sebagai sarana pembelajaran yang fokus pada materi kelistrikan, khususnya panduan penggunaan perangkat lunak ProfiCAD untuk siswa SMK.

Karya ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan ilmu dan teknologi kelistrikan serta mendukung peningkatan kompetensi peserta didik di bidang teknik elektro.

NIM: 25050514041

SMART ELECTRIC DESIGN

Dasar Rancangan Instalasi Tenaga Listrik dengan ProfiCAD

Perkembangan bidang ketenagalistrikan menuntut lulusan SMK tidak hanya terampil dalam praktik instalasi listrik, tetapi juga memiliki kemampuan dalam merancang dan menggambar instalasi secara digital. Oleh karena itu, penguasaan perangkat lunak desain kelistrikan menjadi hal yang penting.

Buku berjudul ***“Smart Electric Design: Panduan ProfiCAD untuk Siswa SMK Teknik Instalasi Tenaga Listrik”*** ini disusun sebagai sarana pendukung pembelajaran di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), khususnya pada kompetensi keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik, agar selaras dengan perkembangan teknologi dan tuntutan dunia kerja. Hadirnya buku ini dapat menjadi panduan praktis penggunaan aplikasi ProfiCAD dalam menggambar rangkaian dan instalasi listrik secara sistematis, akurat, dan profesional. Materi disusun secara bertahap, mulai dari pengenalan tampilan aplikasi, penggunaan simbol-simbol kelistrikan, hingga pembuatan diagram instalasi listrik sesuai standar. Penyajian materi dilengkapi dengan langkah-langkah penggunaan, contoh, serta latihan agar siswa lebih mudah memahami konsep perancangan instalasi listrik secara aplikatif.