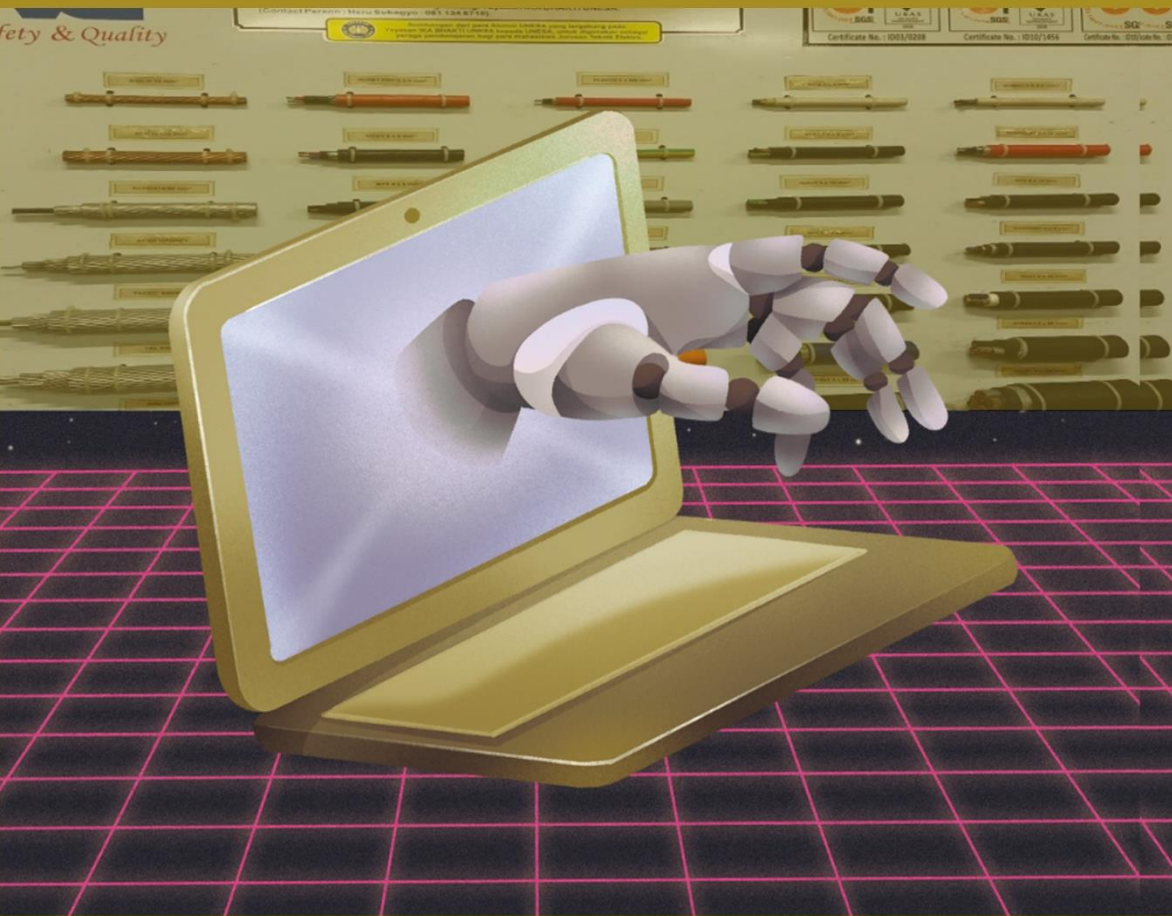


BUKU AJAR KILAR



(Kabel Listrik Augmented Reality)

Rekomendasi Bagi Pendidik Modern



Disusun oleh :

Dela Permatasari

Dr. Muhamad Syariffuddien Zuhrie, S.Pd.,M.T.

Prof. Dr. Joko, M.Pd.,M.T.

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

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

Amanda Elena Sapiro

Buku ajar

KILAR

Kabel Listrik Augmented reality

Dela Permatasari

Dr. Muhamad Syariffuddien Zuhrie, S.Pd., M.T.

Prof. Dr. Joko, M.Pd., M.T.

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

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

Amanda Elena Sapiro



PENERBIT KBM INDONESIA

Adalah Penerbit Dengan Misi Memudahkan Proses Penerbitan Buku-
Buku Penulis Di Tanah Air Indonesia, Serta Menjadi Media Sharing
Proses Penerbitan Buku.

BUKU AJAR KILAR

Kabel Listrik Augmented reality

Copyright @ 2026 Dela Permatasari, dkk.

All right reserved

Penulis

Dela Permatasari
Dr. Muhamad Syariffuddien Zuhrie, S.Pd., M.T.
Prof. Dr. Joko, M.Pd., M.T.
Ali Nur Fathoni, S.Pd., M.Eng.
Ir. Fendi Achmad, S.Pd., M.Pd.
Amanda Elena Sapiro

Desain Sampul

Aswan Kreatif

Tata Letak

Ika Puji A.

Editor

Zainul Arifin, M.Pd.
Background isi buku di ambil dari [https://www. freepik. com/](https://www.freepik.com/)

Official

Depok, Sleman-Jogjakarta (Kantor)
Penerbit KBM Indonesia
Anggota IKAPI/No. IKAPI 279/JTI/2021
081357517526 (Tlpn/WA)

Website

<https://penerbitkbm.com>
[www. penerbitbukumurah. com](http://www.penerbitbukumurah.com)

Email

naskah@penerbitkbm.com

Distributor

[https://penerbitkbm. com/toko-buku/](https://penerbitkbm.com/toko-buku/)

Youtube

Penerbit KBM Sastrabook

Instagram

@penerbit. kbmindonesia
@penerbitbukujogja

ISBN: 978-634-278-138-8

Cetakan ke-1, Februari 2026
15,5 x 23 cm, viii+90 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

Segala puji bagi Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan pertolongan-Nya Penulis dapat menyelesaikan penyusunan buku ajar berjudul "**KILAR: Kabel Listrik Augmented reality**" berkat rahmat dan bantuan Tuhan Yang Maha Esa. Diharapkan buku ini dapat membantu mengubah pembelajaran menjadi lebih menarik, efisien, dan sesuai dengan kemajuan teknologi digital.

Oleh karena itu, proses belajar tidak hanya berpusat pada teori tetapi juga memberikan pengalaman belajar visual yang lebih mendekati dunia nyata.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih jauh dari sempurna. Saran dan masukan yang konstruktif dari pembaca sangat diharapkan untuk penyempurnaan ke depannya. Semoga buku ajar ini dapat memberikan manfaat bagi siswa, guru, maupun pihak lain yang berkecimbung dalam bidang kelistrikan

Surabaya

Penulis

DAFTAR ISI

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

BAB 01

PENDAHULUAN	1
A. Deskripsi.....	1
B. Karakteristik	2
C. Persyaratan	3
D. Struktur Penggunaan Buku.....	3
E. Tujuan Akhir	3
F. Manfaat	4

BAB 02

KONSEP DASAR PENGENALAN JENIS KABEL LISTRIK DAN APLIKASI AUGMENTED REALITY KABEL UNITY	5
A. Kabel NYHY.....	8
B. Kabel AAC	12
C. Kabel ACFR.....	15
D. Kabel ACSR.....	19
E. Kabel BCC	22
F. Kabel FL2XCY.....	25

G. Kabel N2X2Y.....	29
H. Kabel N2XBY	33
I. Kabel N2XRY	36
J. Kabel N2XY.....	41
K. Kabel NA2XY	44
L. Kabel NX2Y.....	47
M. Kabel NYA.....	50
N. Kabel NYAF.....	54
O. Kabel NYCY.....	57
P. Kabel NYMHY.....	61
Q. Kabel NYRGBY	64
R. Kabel NYSY	67
S. Kabel NYY	70
T. Kabel Laut.....	74

BAB 03

PENUTUP	81
A. Kesimpulan.....	81
B. Implikasi Atau Makna Pembahasan	82
C. Saran Dan Rekomendasi	82
D. Keterbatasan	83
E. Soal – Soal.....	83
DAFTAR PUSTAKA	85
PROFIL PENULIS.....	89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Barcode Aplikasi Augmented Reality Kabel Unity.....	7
Gambar 2. 2 Card Augmented reality NYHY.....	9
Gambar 2. 3 Card Augmented reality AAC.....	13
Gambar 2. 4 Card Augmented reality ACFR	16
Gambar 2. 5 Card Augmented reality ACSR	19
Gambar 2. 6 Card Augmented reality BCC	23
Gambar 2. 7 Card Augmented reality FL2XCY.....	26
Gambar 2. 8 Card Augmented reality N2X2Y	30
Gambar 2. 9 Card Augmented reality N2XBY	34
Gambar 2. 10 Card Augmented reality N2XRY	37
Gambar 2. 11 Card Augmented reality N2XY	41
Gambar 2. 12 Card Augmented reality NA2XY	44
Gambar 2. 13 Card Augmented reality NX2Y	47
Gambar 2. 14 Card Augmented reality NYA.....	50
Gambar 2. 15 Card Augmented reality NYAF	54
Gambar 2. 16 Card Augmented reality NYCY	58
Gambar 2. 17 Card Augmented reality NYMHY.....	61
Gambar 2. 18 Card Augmented reality NYRGBY	65
Gambar 2. 19 Card Augmented reality NYSY.....	68
Gambar 2. 20 Card Augmented reality NYY	71
Gambar 2. 21 Kabel Laut 150.000 volt.....	75
Gambar 2. 22 Kabel Laut tampak dalam 150.000 volt.....	75
Gambar 3. 1 Barcode soal-soal KILAR.....	84

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kelebihan dan kekurangan kabel NYHHY	10
Tabel 2. 2 Kelebihan dan kekurangan kabel AAC	14
Tabel 2. 3 Kelebihan dan kekurangan kabel ACFR.....	17
Tabel 2. 4 Kelebihan dan kekurangan kabel ACSR.....	21
Tabel 2. 5 Kelebihan dan kekurangan kabel BCC.....	24
Tabel 2. 6 Kelebihan dan kekurangan kabel FL2XCY	28
Tabel 2. 7 Kelebihan dan kekurangan kabel N2X2Y	32
Tabel 2. 8 Kelebihan dan kekurangan kabel N2XBY.....	35
Tabel 2. 9 Kelebihan dan kekurangan kabel N2XRY.....	39
Tabel 2. 10 Kelebihan dan kekurangan kabel N2XY	42
Tabel 2. 11 Kelebihan dan kekurangan kabel NA2XY	46
Tabel 2. 12 Kelebihan dan kekurangan kabel NX2Y	49
Tabel 2. 13 Kelebihan dan kekurangan kabel NYA	52
Tabel 2. 14 Kelebihan dan kekurangan kabel NYAF.....	56
Tabel 2. 15 Kelebihan dan kekurangan kabel NYCY	59
Tabel 2. 16 Kelebihan dan kekurangan kabel NYMHY	63
Tabel 2. 17 Kelebihan dan kekurangan kabel NYRGBY.....	66
Tabel 2. 18 Kelebihan dan kekurangan kabel NYSY	69
Tabel 2. 19 Kelebihan dan kekurangan kabel NYY.....	72
Tabel 2. 20 Kelebihan dan kekurangan kabel laut	78

DAFTAR PUSTAKA

- Al Afgani, J., Pratama Yudha, R. G., & Wicaksono, D. A. (2024). Pemilihan kabel instalasi listrik padakereta hibrida pnm berdasarkan kapasitaspenghantar. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 12(1).
- Patria Julianto, & Muhammad Rafi Adrian. (2025). Studi Perencanaan Interkoneksi Sistem Tenaga Listrik Tarakan–Bunyu Menggunakan Kabel Bawah Laut. *Seminar Nasional Teknik Elektro*, 4(1). <https://doi.org/10.46962/snte.25.101>
- Rifai, M. R. D., Jumiati Ilham, & Harun, E. H. (2023). Pengujian breakdown voltage bahan isolasi PVC kabel instalasi listrik. *Journal Of Renewable Energy Engineering*, 1(2). <https://doi.org/10.56190/jree.v1i2.15>
- Sianturi, T. A., Purba, J. S., & Naibaho, W. (2021). Sosialisasi Penggunaan Kabel Sesuai SNI Untuk Instalasi Listrik Rumah Tinggal Di Nagori Pagar Pinang Kecamatan Jorlang Hataran Kabupaten Simalungun. *TRIDARMA: Pengabdian Kepada Masyarakat (PkM)*, 4(2). <https://doi.org/10.35335/abdimas.v4i2.1547>
- A'yun, U. Q., Muharrami, L. K., Qomaria, N., & Wulandari, A. Y. R. (2022). Pengembangan media scrapbook berbasis pictorial riddle pada materi pencemaran lingkungan. *Natural Science Education Research*, 2(3), 230–238. <https://doi.org/10.21107/nser.v2i3.13762>

- Afifah, S., Mudzakir, A., & Nandiyanto, A. B. D. (2022). How to calculate paired sample t-test using SPSS software: from step-by-step processing for users to the practical examples in the analysis of the effect of application anti-fire bamboo teaching materials on student learning outcomes. *Indonesian Journal of Teaching in Science*, 2(1). <https://doi.org/10.17509/ijotis.v2i1.45895>
- Agussuryani, Q., Sudarmin, Sumarni, W., Subali, B., & Saptono, S. (2020). Implementation of STEM integrated ethnoscience-based vocational science learning in fostering students' higher order thinking skills (HOTS). *International Journal of Active Learning*, 5(2).
- Aprilia, A., Yudiyanto, Y., & Hakim, N. (2022). Pengembangan E-Buku menggunakan flip PDF professional pada materi fungsi kelas X SMA. *Journal of Education and Teaching (JET)*, 3(1), 116–127. <https://doi.org/10.51454/jet.v3i1.141>
- Atikah, C., Rusdiyani, I., & Ridela, R. (2023). Pengembangan media pembelajaran berbasis *augmented reality* pada tema Binatang Purba untuk meningkatkan kemampuan kognitif anak usia dini kelompok B (5-6) tahun di TK Tunas Insan Kamil kota Serang. *JEA (Jurnal Edukasi AUD)*, 9(2). <https://doi.org/10.18592/jea.v9i2.9326>
- Avila-Garzon, C., Bacca-Acosta, J., Kinshuk, J., Duarte, J., & Betancourt, J. (2021). Augmented Reality in education: an overview of twenty-five years of research. *Contemporary Educational Technology*, 13(3). <https://doi.org/10.30935/cedtech/10865>
- Bakhrun, A. (2021). Perancangan sistem pembelajaran daring menggunakan model ADDIE. *Journal of Education and Instruction (JOEI)*, 4(2). <https://doi.org/10.31539/joeai.v4i2.2887>
- Gede, I., Mahendra, B., Bagus, I., Wigena, W., Sobirin, A., Medi, W., & Tinambunan, H. (2023). Buku ajar instalasi listrik. *Penerbit Tahta Media*, 12–13.
- Haekal, Z. A. T., Suana, W., & Riyanda, A. R. (2022). Pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis *augmented reality*

- pada materi instalasi jaringan komputer. *IKRA-ITH INFORMATIKA: Jurnal Komputer Dan Informatika*, 6(1), 90–99.
- Herlandy, P., Azim, F., & Majid, N. (2020). The effectiveness of Augmented Reality based Learning on vocational competencies of vocational school students. *Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika*, 4(2).
<https://doi.org/10.29408/edumatic.v4i2.2653>
- Liu, Y., Zhan, Q., & Zhao, W. (2024). A systematic review of VR/AR applications in vocational education: models, affects, and performances. In *Interactive Learning Environments* (Vol. 32, Issue 10).
<https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2263043>
- Novitasari, A. T., Pratikto, H., & Rahayu, W. P. (2024). Pengembangan buku bahan ajar berbasis website untuk meningkatkan hasil belajar pada materi mekanisme pasar. *Research and Development Journal of Education*, 10(1), 528.
<https://doi.org/10.30998/rdje.v10i1.23379>
- Onie Meiyanto, & Miftahul Huda. (2022). Membangun kompetensi generasi emas melalui penguatan pendidikan dan pelatihan vokasi. *Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat 2021*, 1(1). <https://doi.org/10.33086/snpm.v1i1.923>
- Prihandini, T. F., Elmunsyah, H., & Ar Rosyid, H. (2021). Pengembangan media pembelajaran berbasis augmented reality pada mata pelajaran teknik animasi 2D/3D kompetensi keahlian multimedia Sekolah Menengah Kejuruan. *Jurnal Inovasi Teknologi Dan Edukasi Teknik*, 1(1), 17–26. <https://doi.org/10.17977/um068v1n1p17-26>
- Putri, A. E., & Hendriyani, Y. (2023). Pengembangan E-Buku berbasis Augmented Reality untuk mata pelajaran komputer dan jaringan dasar siswa kelas X TKJ di SMK Negeri 3 Seluma. *JAVIT: Jurnal Vokasi Informatika*, 56–63.
<https://doi.org/10.24036/javit.v3i1.70>
- Saputra, D., Susilo, S., Abidin, Y., & Mulyati, T. (2022). *Augmented Reality in science learning for elementary school students*.
<https://doi.org/10.4108/eai.25-11-2021.2318819>

- Setiyaningsih. (2019). *Pengembangan buku berbasis edutainment pada pokok bahasan bangun datar*.
- Shidqon Famulaqih, & Aceng Lukman. (2024). Pengembangan bahan ajar buku pembelajaran. *Karakter : Jurnal Riset Ilmu Pendidikan Islam*, 1(2), 01–12. <https://doi.org/10.61132/karakter.v1i2.156>
- Siahaan, J. (2021). Akademisi dan jurus jitu pembelajaran daring. In *Sustainability (Switzerland)* (Vol. 11, Issue 1).
- Sriadhi, S., Hamid, A., Sitompul, H., & Restu, R. (2022). Effectiveness of Augmented Reality-based learning media for engineering-physics teaching. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 17(5). <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i05.28613>
- Susanto, J. (2013). *Keefektifan Pemanfaatan bahan ajar dengan media simulasi*. 1, 1–192.
- Tandirerung, V. A., Mangesa, R. T., Elektro, P. T., Makassar, U. N., Elektro, P. T., Makassar, U. N., & Animate, A. (2021). Optimalisasi media pembelajaran berbasis adobe animate untuk mampu berpikir secara kritis (*Critical Thinking*), kreatif (*Creative Thinking*), pemecahan masalah (*Problem Solving*) dan pengambilan keputusan (*Decision Making*). *OPTIMIZATION OF ADOBE ANIM*. 19(1), 9–12.
- Ulfa, S., Irvani, A. I., & Warliani, R. (2024). Pengembangan buku ajar fisika kurikulum merdeka. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Sains (JPFS)*, 7(1), 51–59. <https://doi.org/10.52188/jpfs.v7i1.562>
- PUIL 2000. (2000). Persyaratan Umum Instalasi Listrik 2000 (PUIL 2000). *Dirjen Ketenagalistrikan, 2000*(Puil), 562.
- Suswanto, D. (2009). Sistem Distribusi Tenaga Listrik Edisi Pertama. *Journal Teknik Distribusi Tenaga Listrik*.
- Firmansyah, G. (2014). *Karakter stik berbagai jenis bahan isolasi kabel instalasi tegangan rendah* (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada).
- Fuad, I. (2017). *Jenis Kabel Listrik dan Spesifikasinya* (p. 13).

PROFIL PENULIS



Dela Permatasari mahasiswi aktif di Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya. Lahir di Blora 12 Desember 2003. Pengalaman sebagai guru SMK Negeri 1 Driyorejo, Gresik dan aktif menjadi Co-assistant di Lab Bengkel Listrik Unesa. Penulis merupakan mahasiswi Pendidikan Teknik Elektro yang tengah mendalami keahlian di Teknik Tenaga Listrik

dan bidang penelitian dan pengabdian terkait bidang ilmu penugasan tentang pembelajaran PLC kelistrikan Industri. Selama studinya, berhasil meraih beasiswa ikatan dinas dari PT. Indonesia Morowali Industrial Park (IMIP). Dalam ranah kewirausahaan, penulis memperoleh pendanaan Program Pembinaan Mahasiswa Wirausaha (P2MW) dari Kemendikbud dan Program Mahasiswa Wirausaha (PMW) Unesa 2024 dan 2025, serta terpilih sebagai Finalis 10th UTU Award dan meraih Juara Harapan 1 di KMI Expo XV 2024. Keahlian mencakup penggunaan perangkat lunak rekayasa seperti MATLAB, CX-Programmer, dan AutoCAD, dipadukan dengan kemampuan kepemimpinan, adaptabilitas, dan daya saing yang teruji melalui berbagai kolaborasi dalam keanggotaan organisasi.



Muhamad Syariffuddin Zuhrie, S.Pd., M.T. merupakan dosen Pendidikan Teknik Elektro di Universitas Negeri Surabaya yang aktif. Dalam lima tahun terakhir, beliau telah mengampu sebanyak 46 mata kuliah. Pada bidang pengabdian kepada masyarakat, beliau tercatat telah melaksanakan 15 kegiatan pengabdian.

Produktivitas akademiknya juga tercermin dari capaian publikasi ilmiah, dengan total 154 artikel yang telah dipublikasikan dalam jurnal ilmiah. Selain itu, beliau berperan aktif sebagai pemakalah dalam berbagai seminar ilmiah dengan jumlah sebanyak 10 kali. Sebagai bentuk kontribusi inovatif, beliau juga telah memperoleh dua Hak Kekayaan Intelektual (HKI).



Prof. Dr. Joko, M.Pd., M.T. Dosen Prodi S1 Pendidikan Teknik Elektro, S2 Pendidikan Teknologi & Kejuruan, dan Prodi S3 Pendidikan Vokasi Unesa. Pendidikan, S1 Pendidikan Teknik Tenaga Listrik IKIP Surabaya, S2 Pendidikan Teknologi dan Kejuruan IKIP Yogyakarta, S2 Teknik Power

System ITS Surabaya, dan S3 Teknologi Pembelajaran Universitas Negeri Malang. Pengalaman jabatan, Kepala STM Swasta, Ketua Prodi D3 Teknik Listrik, Kepala Laboratorium Jurusan Teknik Elektro, Ketua Sub Laboratorium Konversi Energi Listrik, dan Anggota Senat Unesa.



Ali Nur Fathoni, S.Pd., M.Eng., Gr. lahir di Boyolali, 22 Maret 1994. Menyelesaikan pendidikan Sarjana pada Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Negeri Semarang (UNNES) pada tahun 2018 dengan Bidang Studi Elektronika. Menyelesaikan pendidikan profesi Pendidikan Profesi Guru (PPG) di Universitas Negeri Jakarta (UNJ) pada tahun 2019 dengan Bidang Studi Elektronika. Menyelesaikan pendidikan pada Program Studi S2 Teknik Elektro Universitas Gadjah Mada (UGM) pada tahun 2023 dengan Bidang Studi Sistem Isyarat Elektronis. Saat ini mengabdikan sebagai dosen di Universitas Negeri Surabaya (UNESA) pada program studi Pendidikan Teknik Elektro. Penulis menekuni bidang penelitian dan pengabdian terkait dengan bidang ilmu penugasan dan kepakaran tentang Pembelajaran Sistem Kendali Berbasis Mikrokontroler. Email: alifathoni@unesa.ac.id



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.



Amanda Elena Sapiro mahasiswa aktif di Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya. pengalaman sebagai guru SMK Negeri 1 Driyorejo, Gresik. saat ini aktif menjadi Co-assistant di lab bengkel Listrik Unesa, penulis merupakan mahasiswa Pendidikan Teknik Elektro yang tengah mendalami keahlian di Teknik Tenaga Listrik dan bidang penelitian dan pengabdian terkait bidang ilmu penugasan tentang pembelajaran PLC kelistrikan Industri. Selama studinya, berhasil meraih Bojonegoro Scientist Scholarship Program dan mendapatkan beasiswa ikatan dinas dari PT. Indonesia Morowali Industrial Park (IMIP). Dalam ranah kewirausahaan, Penulis memperoleh pendanaan Program Pembinaan Mahasiswa Wirausaha (P2MW) dari Kemendikbud dan Program Mahasiswa Wirausaha (PMW) Unesa 2024 dan 2025, serta terpilih sebagai Finalis 10th UTU Award dan meraih Juara Harapan 1 di KMI Expo XV 2024. Keahlian mencakup penggunaan perangkat lunak rekayasa seperti MATLAB, CX-Programmer, dan AutoCAD, dipadukan dengan kemampuan kepemimpinan, adaptabilitas, dan daya saing yang teruji melalui berbagai kolaborasi dalam organisasi kemahasiswaan internal dan eksternal.