



ELEKTRONIKA DASAR DAN PENERAPANNYA

Puput Wanarti Rusimamto

Ali Nur Fathoni

Fendi Achmad

Mahardika Putra P

M. Andika Pratama A

Ahsanul Liulinuha

Wahyu Ferdin F

Dr. Puput Wanarti Rusimamto, S.T., M.T.
Ir. Fendi Achmad, S.Pd., M.Pd.
Ali Nur Fathoni, S.Pd., M.Eng., Gr.
Mahardika Putra Pratama
Mohammad Andika Pratama Arianto
Ahsanul Liulinuha,
Wahyu Ferdin Fardhana

Elektronika Dasar Dan Penerapannya



Penerbit KBM Indonesia

Adalah penerbit dengan misi memudahkan proses penerbitan buku-buku penulis di tanah air indonesia, serta menjadi media *sharing* proses penerbitan buku

ELEKTRONIKA DASAR DAN PENERAPANNYA

Copyright @2025 by Dr. Puput Wanarti Rusimamto, S.T., M.T., dkk

All rights reserved

KARYA BAKTI MAKMUR (KBM) INDONESIA

Anggota IKAPI (Ikatan Penerbit Indonesia) **NO. IKAPI 279/JTI/2021**

Depok, Sleman-Jogjakarta (Kantor) **081357517526 (Tlpn/WA)**

Penulis

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

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

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

Mahardika Putra Pratama

Mohammad Andika Pratama Arianto

Ahsanul Liulinuha,

Wahyu Ferdin Fardhana

Desain Sampul

Aswan Kreatif

Tata Letak

Ara Caraka

Editor Naskah

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

14 x 21 cm, vi + 150 halaman

Cetakan ke-1, Juli 2025

ISBN 978-634-202-501-7

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

Website

<https://penerbitkbm.com>, www.penerbitbukumurah.com

Instagram

@penerbit.kbmindonesia, @penerbitbukujogja

Email

naskah@penerbitkbm.com

Distributor

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

Youtube

Penerbit KBM Sastrabook

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

Dalam era teknologi yang semakin canggih ini, pengetahuan tentang dasar-dasar elektronika menjadi sangat penting bagi kita semua. Elektronika telah menjadi bagian integral dari kehidupan sehari-hari, mulai dari perangkat komunikasi, komputasi, hingga sistem kontrol.

Buku ini ditulis dengan tujuan untuk memberikan pengetahuan dasar tentang elektronika yang dapat dibaca oleh siapa saja, baik itu mahasiswa, praktisi, atau hanya orang yang ingin memahami dasar-dasar elektronika.

Dalam buku ini, kita akan membahas tentang konsep-konsep dasar elektronika, seperti arus listrik, tegangan, resistansi, dan lain-lain. Selain itu, kita juga akan membahas tentang aplikasi-aplikasi elektronika dalam berbagai bidang, serta komponen-komponen elektronika yang digunakan.

Saya berharap bahwa buku ini dapat menjadi referensi yang berguna bagi Anda semua, dan dapat membantu Anda memahami dasar-dasar elektronika dengan lebih baik.

Terima kasih.

Daftar Isi

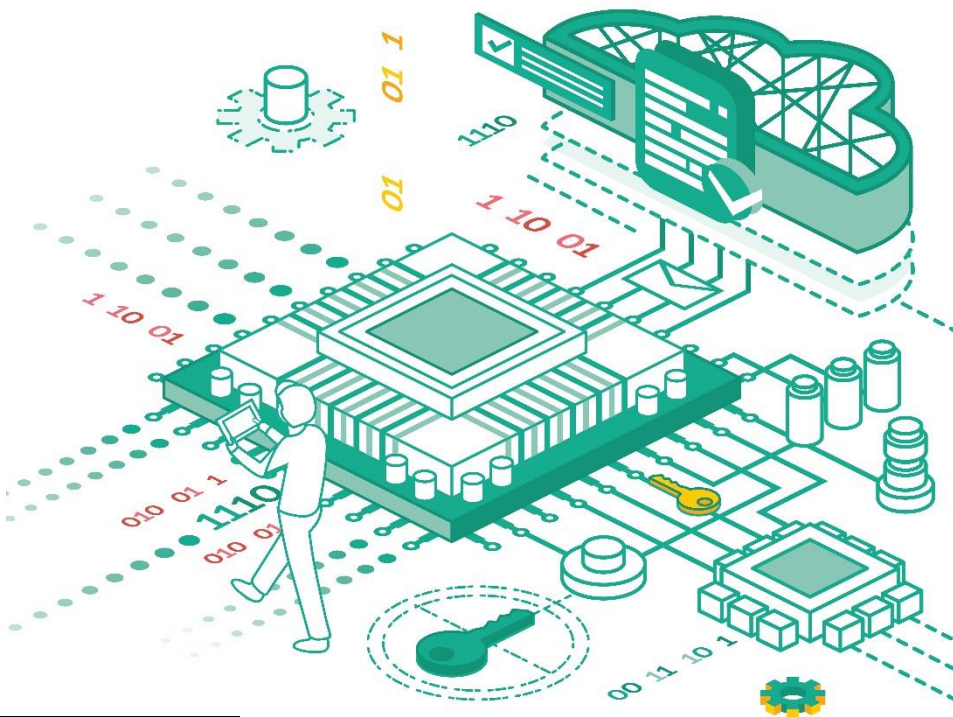
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
Pengenalan Elektronika.....	1
BAB 1 PENDAHULUAN.....	2
1.1 Pengertian Elektronika	2
1.2 Peran dan Pentingnya Elektronika dalam Kehidupan Sehari-Hari	10
1.3 Perkembangan Teknologi dalam Bidang Elektronika	12
BAB 2 KONSEP DASAR ELEKTRONIKA.....	14
2.1 Muatan Listrik, Arus, Tegangan, dan Resistansi	14
2.2 Hukum Ohm dan Hukum Kirchhoff	16
2.3 Jenis-Jenis Komponen Dasar Elektronika	16
KOMPONEN DASAR ELEKTRONIKA.....	19
BAB 3 RESISTOR DAN PENGGUNAANNYA	20
3.1 Jenis-Jenis Resistor	20
3.2 Cara Membaca Kode Warna Resistor	27
3.3 Aplikasi Resistor dalam Rangkaian Elektronik	29

BAB 4 KAPASITOR DAN INDUCTOR.....	32
4.1 Prinsip Kerja Kapasitor	32
4.2 Jenis-Jenis Kapasitor dan Aplikasinya	34
4.3 Induktor dan Prinsip Kerja Medan Magnet	37
BAB 5 DIODE DAN RANGKAIAN PENYEARAH.....	41
5.1 Jenis-Jenis Dioda (Biasa, Zener, LED, dll).....	41
5.2 Fungsi dan Karakteristik Diode	43
5.3 Aplikasi Diode dalam Rangkaian Penyearah.....	46
BAB 6 TRANSISTOR DAN APLIKASINYA.....	52
6.1 Jenis-Jenis Transistor (BJT, FET, MOSFET).....	52
6.2 Fungsi Transistor sebagai Saklar dan Penguat ..	57
6.3 Transistor sebagai Penguat	59
RANGKAIAN ELEKTRONIKA DASAR SUMBER	
DAYA DAN CATU DAYA	63
BAB 7 SUMBER DAYA DAN CATU DAYA	64
7.1 Jenis Sumber Daya Listrik.....	64
7.2 Prinsip Kerja Adaptor dan Regulator Tegangan	68
7.3 Penggunaan Baterai dan Power Supply	75
BAB 8 PENGUAT SINYAL DAN APLIKASI OP-AMP.	79
8.1 Penguat Sinyal Menggunakan Transistor.....	79
8.2 Konsep Penguat Operasional (Op-Amp).....	82
8.3 Aplikasi Op-Amp dalam Elektronika	85
BAB 9 RANGKAIAN DIGITAL DASAR	87
9.1 Konsep Bilangan Biner dan Gerbang Logika	87
9.2 Flip-Flop dan Rangkaian Pencacah	91

9.3	Pengenalan Mikrocontroller dan Mikrokontroler Dasar	92
PENERAPAN ELEKTRONIKA DALAM RUMAH TANGGA		
		95
BAB 10 ELEKTRONIKA DALAM PERALATAN RUMAH TANGGA		
		96
10.1	Prinsip Kerja Televisi, Radio, dan Komputer dalam Elektronika	96
10.2	Penerapan Elektroniks dalam Sistem Keamanan Rumah.....	99
10.3	Peralatan Rumah Tangga Berbasis Mikrocontroller.....	102
BAB 11 ELEKTRONIKA DALAM INDUSTRI DAN OTOMASI.....		
		107
11.1	Penggunaan Sensor dan Akuator dalam Industri	107
11.2	Konsep Dasar Sistem Kontrol Otomatis	110
11.3	Robotika dan Perkembangan Teknologi AI dalam Industri	113
BAB 12 ELEKTRONIKA DALAM TELEKOMUNIKASI DAN IOT.....		
		116
12.1	Konsep Dasar Komunikasi Nirkabel.....	117
12.2	Penerapan Internet of Things (IoT).....	122
12.3	Tantangan dan Masa Depan Teknologi IoT.....	124
PROYEK DAN EKSPERIMEN ELEKTRONIKA		127

BAB 13 PROYEK PRAKTIS UNTUK PEMULA	128
13.1 Merakit Lampu LED Otomatis.....	129
13.2 Membuat Rangkaian Penyearah Sederhana Tujuan	132
13.3 Percobaan dengan Sensor Suhu dan Kelembaban	134
BAB 14 TEKNIK PERAKITAN DAN TROUBLESHOOTING	137
14.1 Cara Menggunakan Multimeter dan Osiloskop.....	137
14.2 Teknik Penyolderan dan Pemasangan Komponen.....	138
14.3 Mengatasi Kerusakan pada Rangkaian Elektronik	139
BAB 15 KESIMPULAN DAN MASA DEPAN ELEKTRONIKA.....	141
15.1 Tren dan Inovasi Terbaru dalam Bidang Elektronika	141
15.2 Tantangan dan Peluang dalam Industri Elektronika	142
15.3 Langkah Selanjutnya untuk Mendalami Dunia Elektronika	143
DAFTAR PUSTAKA	145
PROFIL PENULIS.....	147

PENGENALAN ELEKTRONIKA



Bab 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengertian Elektronika

Elektronika adalah suatu ilmu yang mempelajari tentang elektron atau muatan listrik pada suatu rangkaian (komponen aktif) seperti transistor, dioda, dan IC. serta (komponen pasif) seperti resistor, kapasitor, induktor.

Secara umum terdapat 2 kategori yaitu:

- Elektronika analog, contohnya radio, amplifier
- Elektronika digital, contohnya komputer dan microprosesor

Daftar Pustaka

- Boylestad, R. L., & Nashelsky, L. (2015). *Elektronika: Prinsip dan Aplikasi*. Jakarta: Erlangga.
- Floyd, T. L. (2013). *Electronic Devices*. Pearson Education.
- Malvino, A. P. (2010). *Electronic Principles*. McGraw-Hill.
- Sedra, A. S., & Smith, K. C. (2018). *Microelectronic Circuits*. Oxford University Press.
- Millman, J., & Halkias, C. (2009). *Integrated Electronics: Analog and Digital Circuits and Systems*. McGraw-Hill.
- Horowitz, P., & Hill, W. (2015). *The Art of Electronics*. Cambridge University Press.
- Razavi, B. (2015). *Design of Analog CMOS Integrated Circuits*. McGraw-Hill.
- Nilsson, J. W., & Riedel, S. A. (2019). *Electric Circuits*. Pearson.
- Alexander, C. K., & Sadiku, M. N. O. (2017). *Fundamentals of Electric Circuits*. McGraw-Hill.
- IEEE (2020). *IEEE Standard for Electrical and Electronics Engineering*. IEEE Press.
- Universitas Muria Kudus. (2025). *Jurnal Sistem dan Teknologi (SIMET)*.

OR.ID. (2025). *Perkembangan Teknologi Robotika dan Implikasinya pada Industri.*

Universitas Medan Area. (2021). *Penerapan Ilmu Elektronika di Kehidupan Sehari-hari.*

Profil Penulis



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.



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.



Mahardika Putra Pratama, Lahir di Ngawi, 24 Mei 2005. Lulus SMK jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMK PGRI 1 Ngawi tahun 2023. Saat ini Kuliah di Universitas Negeri Surabaya (UNESA) Prodi Pendidikan Teknik Elektro



Mohammad Andika Pratama Arianto. Lamongan, 29 Agustus 2005, SMA Negeri 1 sukodadi. Saat ini Kuliah di Universitas Negeri Surabaya (UNESA) Prodi Pendidikan Teknik Elektro.



Ahsanul Liulinuha, Lahir di Keidiri, 28 November 2003, Lulus MAN Jurusan IPA MAN 2 Kediri, tahun 2023. Saat ini Kuliah di Universitas Negeri Surabaya (UNESA) Prodi Pendidikan Teknik Elektro.



Wahyu Ferdin Fardhana, Lahir di Lamongan, 09 Juni 2005, Lulus SMK Jurusan Teknik Pendingin dan Tata Udara SMK Negeri 1 Lamongan, tahun 2023. Saat ini Kuliah di Universitas Negeri Surabaya (UNESA) Prodi Pendidikan Teknik Elektro.
