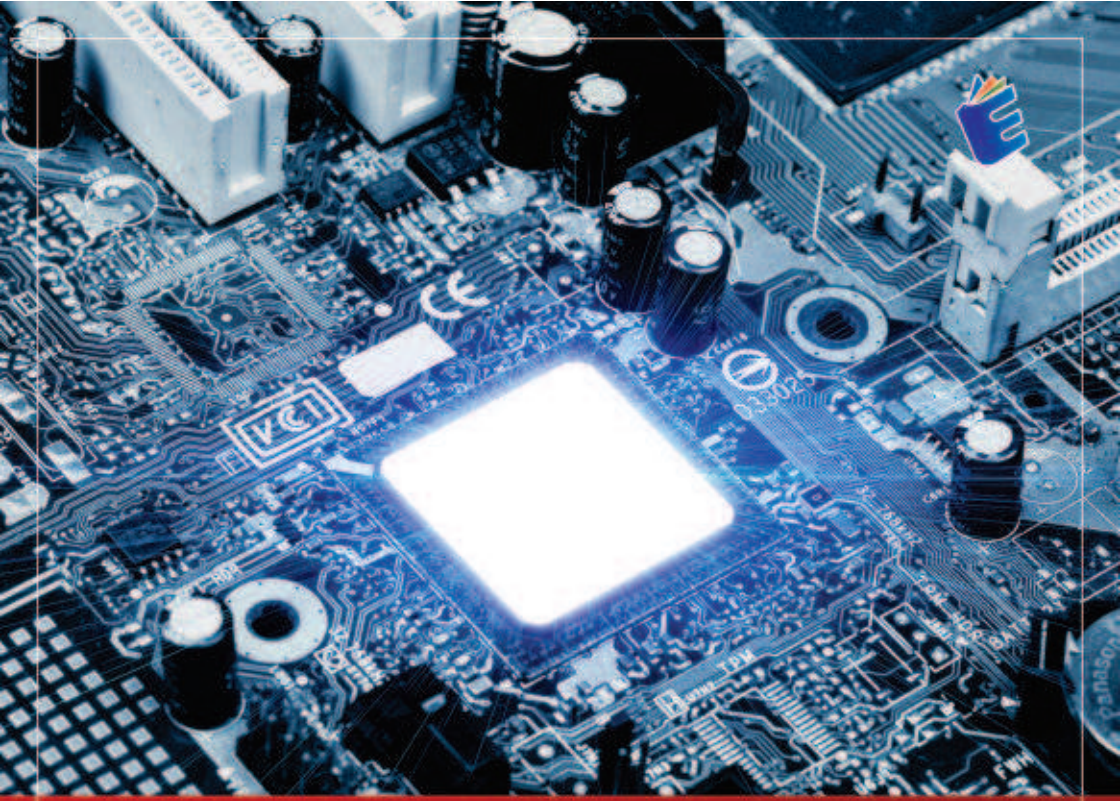
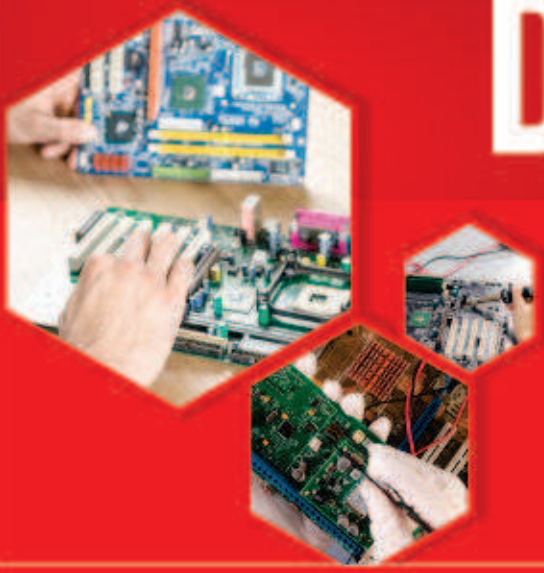
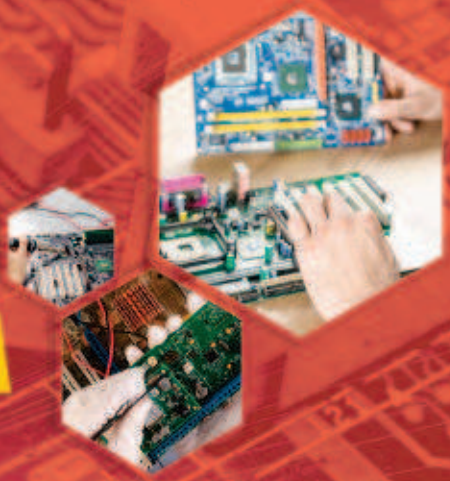


ELEKTRONIKA DASAR



Dr. Rachmat Setiawibawa, S.I.P., M.M., M.Tr(Han)
Dekki Widiatmoko, S.T., M.Tr.T.
Kasiyanto, S.T., M.M.
Heri Setiawan, S.T., M.Tr.T.
Agak Sridaryono, S.T., M.M.



ELEKTRONIKA DASAR

Elektronika Dasar Alutsista militer yang sudah dimiliki saat ini terkendala dengan usia pakai dan teknologi yang sudah tertinggal. Buku ini dirancang untuk memberikan pemahaman kepada pembaca, baik pemula maupun profesional, pengetahuan mendalam tentang dunia elektronika dasar. Buku ini dapat dijadikan referensi untuk mengoptimalkan kinerja Alutsista dengan mempelajari beberapa aspek penting dari Elektronika Dasar, membahas topik-topik penting seperti pengantar elektronika, komponen elektronik, rangkaian DC, transien DC, rangkaian pengolah sinyal, rangkaian RLC dan resonansi, dioda semikonduktor, serta aplikasi dioda semikonduktor dan transistor bipolar. Buku ini cocok digunakan oleh mahasiswa, pengajar, dan semua kalangan yang tertarik untuk mempelajari dasar-dasar elektronika, baik untuk keperluan akademis maupun praktis di lapangan.

eureka media aksara
Anggota IKAPI No. 225/JTE/2021

0858 5343 1992
eurekamediaaksara@gmail.com
Jl. Banjaran RT.20 RW.10
Bojongsari - Purbalingga 53362

ISBN 978-623-120-457-8
9 786231 204578

ELEKTRONIKA DASAR

Dr. Rachmat Setiawibawa, S.I.P., M.M., M.Tr(Han)
Dekki Widiatmoko, S.T., M.Tr.T.
Kasiyanto, S.T., M.M.
Heri Setiawan, S.T., M.Tr.T.
Aguk Sridaryono, S.T., M.M.

eureka
media aksara

PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

ELEKTRONIKA DASAR

Penulis : Dr. Rachmat Setiawibawa, S.I.P., M.M., M.Tr(Han) | Dekki Widiatmoko, S.T., M.Tr.T. | Kasiyanto, S.T., M.M. | Heri Setiawan, S.T., M.Tr.T. | Aguk Sridaryono, S.T., M.M.

Editor : Darmawan Edi Winoto, S.Pd., M.Pd.

Desain Sampul : Eri Setiawan

Tata Letak : Fera Mega Agustiana

ISBN : 978-623-120-457-8

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA,**
DESEMBER 2023
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:
Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari, Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992
Surel : eurekamediaaksara@gmail.com
Cetakan Pertama: 2023

All right reserved
Hak Cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan buku ini. Penulisan buku merupakan buah karya dari pemikiran penulis yang diberi judul "Elektronika Dasar". Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan karya ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan banyak terima kasih pada semua pihak yang telah membantu penyusunan buku ini. Sehingga buku ini bisa hadir di hadapan pembaca.

Buku ini mendiskripsikan elektronika dasar. Elektronika adalah ilmu yang mempelajari alat listrik arus lemah yang dioperasikan dengan cara mengontrol aliran elektron atau partikel bermuatan listrik dalam suatu alat seperti komputer, peralatan elektronik, termokopel, semikonduktor, dan lain sebagainya. Ilmu yang mempelajari alat-alat seperti ini merupakan cabang dari ilmu fisika, sementara bentuk desain dan pembuatan sirkuit elektroniknya adalah bagian dari teknik elektro, teknik komputer, dan ilmu/ teknik elektronika dan instrumentasi

Penulis menyadari bahwa buku ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan guna penyempurnaan buku ini. Akhir kata saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga buku ini akan membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....iii
DAFTAR ISI.....iv
BAB 1 PENDAHULUAN 1
A. Tujuan Umum.....1
B. Tujuan Khusus.....1
BAB 2 MENYIAPKAN PEKERJAAN PENDAHULUAN.....3
A. Pengetahuan yang diperlukan dalam Menyiapkan Pekerjaan.....3
B. Keterampilan yang diperlukan dalam Menyiapkan Pekerjaan.....15
C. Sikap Kerja yang diperlukan dalam Menyiapkan Pekerjaan Harus bersikap secara : 15
BAB 3 MEMBACA DAN MENGIDENTIFIKASI KOMPONEN RESITOR 16
A. Pengetahuan yang diperlukan dalam Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Resistor.....16
B. Keterampilan yang diperlukan dalam Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Resistor 34
C. Sikap kerja.....34
BAB 4 MEMBACA DAN MENGIDENTIFIKASI KOMPONEN KAPASITOR 35
A. Pengetahuan yang diperlukan dalam Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Kapasitor.....35
B. Keterampilan yang diperlukan dalam Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Kapasitor.....56
C. Sikap kerja.....56
BAB 5 MEMBACA DAN MENGIDENTIFIKASI KOMPONEN INDUKTOR 57
A. Pengetahuan yang diperlukan dalam Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Induktor 57

B. Keterampilan yang diperlukan dalam Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Induktor 72
C. Sikap kerja 73
DAFTAR PUSTAKA 74
TENTANG PENULIS 75

ELEKTRONIKA DASAR

Dr. Rachmat Setiawibawa, S.I.P., M.M., M.Tr(Han)
Dekki Widiatmoko, S.T., M.Tr.T.
Kasiyanto, S.T., M.M.
Heri Setiawan, S.T., M.Tr.T.
Aguk Sridaryono, S.T., M.M.

BAB 1 PENDAHULUAN

A. Tujuan Umum

Setelah mempelajari buku ini peserta latih diharapkan mampu membaca dan mengidentifikasi komponen elektronika pasif Resistor-Inductance-Capasitor (RLC) yang dilakukan di industri elektronika serta di maintenance dan repair Elektronika.

B. Tujuan Khusus

Adapun tujuan mempelajari unit kompetensi melalui buku informasi Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Elektronika Pasif ini guna memfasilitasi pembaca sehingga diharapkan memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Menyiapkan pekerjaan yang meliputi memahami teori tentang komponen elektronika, menyiapkan instrumen dan alat ukur elektronika serta menyiapkan tabel dan daftar komponen terstandar sesuai dengan kebutuhan.
2. Membaca dan mengidentifikasi komponen resistor meliputi membaca dan mengidentifikasi harganya berdasarkan kode warna dan tanda lain serta mengenali komposisi bahan resistor untuk keperluan yang berbeda-beda.

BAB 2 MENYIAPKAN PEKERJAAN

A. Pengetahuan yang diperlukan dalam Menyiapkan Pekerjaan

1. Teori Komponen Elektronika

Dalam kehidupan sehari-hari kita banyak menemui suatu alat yang mengadopsi elektronika sebagai basis teknologinya contoh ; Di rumah sering melihat televisi, mendengarkan lagu melalui tape atau CD, mendengarkan radio, berkomunikasi dengan telephone. Di kantor kita menggunakan computer, mencetak dengan printer, mengirim pesan dengan faximile, berkomunikasi dengan telephone. Di pabrik kita memakai alat deteksi, mengoperasikan robot perakit dan sebagainya.

Dari semua diatas kita dapat membuktikan bahwa pada zaman sekarang ini kita tidak akan lepas dari perangkat yang menggunakan elektronika sebagai dasar teknologinya.

Alat-alat yang menggunakan dasar kerja elektronika seperti diatas biasanya disebut peralatan elektronika (electronic devices).

BAB 3

MEMBACA DAN MENGIDENTIFIKASI KOMPONEN RESISTOR

A. Pengetahuan yang diperlukan dalam Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Resistor

1. Jenis-jenis Resistor, Kode Warna dan Tanda Lain pada Resistor

Resistor adalah komponen elektronik dua kutub yang didesain untuk menahan arus listrik dengan memproduksi tegangan listrik di antara kedua kutubnya, nilai tegangan terhadap resistansi berbanding dengan arus yang mengalir, berdasarkan *Hukum Ohm* :

$$V = IR$$

$$I = \frac{V}{R}$$

Resistor digunakan sebagai bagian dari jejaring elektronik dan sirkuit elektronik, dan merupakan salah satu komponen yang paling sering digunakan. Resistor dapat dibuat dari bermacam-macam kompon dan film, bahkan kawat resistansi (kawat yang dibuat dari paduan resistivitas tinggi seperti nikel-kromium).

BAB 4

MEMBACA DAN MENGIDENTIFIKASI KOMPONEN KAPASITOR

A. Pengetahuan yang diperlukan dalam Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Kapasitor

1. **Jenis-jenis Kapasitor, Kode Warna dan Tanda Lain pada Kapasitor.** Kondensator atau sering disebut sebagai kapasitor adalah suatu alat yang dapat menyimpan energi di dalam medan listrik, dengan cara mengumpulkan ketidakseimbangan internal dari muatan listrik. Kondensator memiliki satuan yang disebut Farad dari nama Michael Faraday. Kondensator juga dikenal sebagai "kapasitor", namun kata "kondensator" masih dipakai hingga saat ini. Pertama disebut oleh Alessandro Volta seorang ilmuwan Italia pada tahun 1782 (dari bahasa Itali condensatore), berkenaan dengan kemampuan alat untuk menyimpan suatu muatan listrik yang tinggi dibanding komponen lainnya. Kebanyakan bahasa dan negara yang tidak menggunakan bahasa Inggris masih mengacu pada perkataan bahasa Italia "*condensatore*", bahasa Perancis *condensateur*, Indonesia dan Jerman *Kondensator* atau Spanyol *Condensador*.

BAB 5

MEMBACA DAN MENGIDENTIFIKASI KOMPONEN INDUKTOR

A. Pengetahuan yang diperlukan dalam Membaca dan Mengidentifikasi Komponen Induktor

1. Jenis-jenis Induktor dan Cara Mengidentifikasi Induktor

Induktor adalah komponen yang terdiri dari gulungan tembaga yang akan mengubah-ubah jumlah arus dalam rangkaian yang mengikuti besar-kecil diameter lilitan serta panjang-pendek lilitan dan juga diameter bahan dari lilitan itu sendiri.

Dalam elektronika, Induktor merupakan salah satu komponen yang cara kerjanya berdasarkan induksi magnet. Induktor biasa disebut juga spul dibuat dari bahan kawat beremail tipis. Induktor dibuat dari bahan tembaga, diberi simbol L dan satuannya Henry disingkat H.

DAFTAR PUSTAKA

" Prinsip-prinsip Elektronika ", Albert Paul Malvino PhD, Terjemahan, Erlangga, jakarta, 1986.

Politeknik Negeri Malang, Pengolahan Sinyal, 2000

Rheinmettal Hand Book ang Weaponry, Rheinmettal Gmbh.

Fundamental Electrical and Electronic Principles, Christopher R Robertson, Third edition, 2008

TENTANG PENULIS

Rachmat Setiawibawa merupakan Jenderal bintang satu di Angkatan Darat pria kelahiran Cianjur Jawa Barat yang saat ini menjadi menjabat sebagai Komandan Politeknik Angkatan Darat, latar belakang pendidikan S1 Ilmu Administrasi (Niaga, Negara, Publik, Pembangunan), S2 Ilmu Manajemen dan S3 Ilmu Manajemen, Alumni Lemhannas Angkatan 58, Penugasan luar negeri diantaranya: Malaysia, Jepang, Arab Saudi, Tiongkok, Turki dan Spanyol.

Dekki Widiatmoko

Penulis lahir di Palangkaraya pada tanggal 10 Oktober 1967, penulis menempuh Pendidikan S1 di Universitas Merdeka Malang, S2 di Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Malang, selain sebagai Staf pengajar di Universitas Trunojoyo juga sebagai Kepala Jurusan Teknik Elektronika.

Kasiyanto

Penulis Lahir di Madiun pada tanggal 27 Maret 1985, selain sebagai staff pengajar, saat ini ditugaskan sebagai editorial Board di Jurnal Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Politeknik Angkatan Darat.

Heri Setiawan

Menyelesaikan Pendidikan S1 di Teknik Elektro Universitas Islam Malang, S2 di Teknik Elektro Politeknik Negeri Malang, sebagai editorial Board di Jurnal Penelitian di Universitas Trunojoyo Madura, saat ini bekerja sebagai staf pengajar di Program Studi Teknik Rekam Siber Politeknik Angkatan Darat dan Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Malang.

Aguk Sridaryono

Aguk Sridaryono S.T., M.M, Menempuh Pendidikan di S2 Universitas Gajayana Malang, Pria kelahiran Malang ini aktif sebagai staf pengajar di Program Studi Teknik Elektro Politeknik Angkatan Darat.