

# MODUL PRAKTIKUM MIKROKONTROLER



Ipin Prasojo, S.Pd.T., M.Kom



**PRODI TEKNOLOGI REKAYASA ELEKTRO-MEDIS  
PROGRAM SARJANA TERAPAN  
ITS PKU MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2020/2021**

**MODUL PRAKTIKUM  
MIKROKONTROLER**



Penulis

Ipin Prasojo, S.Pd.T., M.Kom

**PRODI TEKNOLOGI REKAYASA ELEKTRO-MEDIS  
PROGRAM SARJANA TERAPAN  
ITS PKU MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2021**

# MODUL PRAKTIKUM MIKROKONTROLER

ISBN: 978-602-6637-92-5

Penyusun:

Ipin Prasajo, S.Pd.T., M.Kom.

Penerbit:



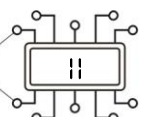
CV. AE MEDIA GRAFIKA  
Website: [www.aemediagrafika.com](http://www.aemediagrafika.com)  
Email: [aemediagrafika@gmail.com](mailto:aemediagrafika@gmail.com)

Bekerjasama dengan



PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA ELEKTRO-MEDIS  
PROGRAM SARJANA TERAPAN  
ITS PKU MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
Jl. Tulang Bawang Selatan No. 26 Tegalsari Rt. 01/32 Kadipiro Surakarta  
Telp. (0271) 734955, Faks. (0271) 734955 57136,  
Website: [www.itspku.ac.id](http://www.itspku.ac.id), E-mail: [info@itspku.ac.id](mailto:info@itspku.ac.id)

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apapun, termasuk fotocopy, microfilm, dan cetak tanpa izin penerbit.



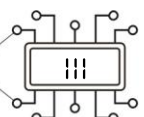
**VISI DAN MISI PRODI TEKNOLOGI REKAYASA ELEKTRO-MEDIS  
PROGRAM SARJANA TERAPAN  
ITS PKU MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**VISI**

Menjadi Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Elektromedik yang Unggul dalam Technopreneur dan Berkarakter Islam Berkemajuan

**MISI**

1. Menyelenggarakan dan mengembangkan pendidikan di bidang Elektromedis yang profesional untuk menghasilkan teknopreneur yang mandiri dan unggul memiliki nilai-nilai Islami.
2. Menyelenggarakan dan mengembangkan penelitian di bidang Elektromedis dalam rangka mendukung pembangunan nasional.
3. Menyelenggarakan dan mengembangkan layanan pengabdian kepada masyarakat berbasis pada hasil penelitian untuk menyelesaikan masalah.
4. Menyelenggarakan pembinaan dan penguatan nilai-nilai Al Islam dan Kemuhammadiyah.



## KATA PENGANTAR

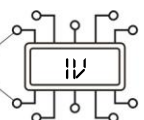
Pujisyukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, Tuhan yang maha Kuasa, atas rahmat dan hidayahNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Modul Praktikum mata kuliah Mikrokontroler.

Rasa terimakasih juga kami sampaikan kepada rektor ITS PKU Muhammadiyah Surakarta Ibu Weni Hastuti, SKep,.M.Kes. Atas dukungannya dan teman-teman dosen Prodi Teknologi Rekayasa Elektro-medis Program Sarjana Terapan yang selalu memberikan motifasi dan dukungan.

Semoga dengan adanya Modul Praktikum ini dapat menambah wawasan adik-adik mahasiswa untuk memahami mikrokontroler baik dari segi teori maupun praktek.

Surakarta, Juli 2021

Penyusun

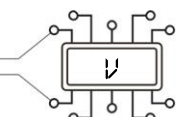


# **TATA TERTIB DAN TATA CARA PRAKTIKUM MIKROKONTROLER**

Demi menjaga kelancaran jalannya praktikum Mikrokontroler, praktikan diwajibkan memenuhi tata tertib dan tata cara seperti yang tertera di bawah ini:

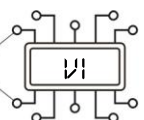
## **TATA TERTIB**

1. Praktikan dapat mengikuti praktikum bila memenuhi syarat-syarat sebagai berikut:
  - a. Terdaftar pada KRS.
  - b. Membawa Laporan Pendahuluan yang telah ditulis tangan (maks. 1 lembar)
  - c. Berpakaian sopan/menggunakan seragam praktikum. Pria menggunakan kemeja bahan berkerah dan celana bahan. Wanita menggunakan rok dan kemeja bahan berkerah serta wajib menggunakan kerudung. Tidak diperkenankan menggunakan yang berbahan kaos atau jeans ketat.
  - d. Menggunakan sepatu tertutup.
2. Praktikan harus hadir sesuai jadwal praktikum (jam dan hari). Toleransi keterlambatan diberikan 10 menit setelah praktikum dimulai.
3. Ketika memasuki Laboratorium:
  - a. Harus tenang, tertib, dan sopan.
  - b. Dilarang membawa makanan, minuman, rokok dan barang-barang yang tidak diperlukan pada saat praktikum.
4. Selama praktikum berlangsung, praktikan :
  - a. Dilarang meninggalkan Laboratorium tanpa seijin penanggung jawab praktikum pada hari tersebut.
  - b. Harus dapat menjaga keselamatan diri, alat-alat dan kebersihan Laboratorium.
5. Praktikan harus mengganti alat-alat yang rusak/hilang selama praktikum berlangsung dengan alat yang sama.
6. Setelah praktikum selesai dan disetujui, praktikan:
  - a. Melaporkan kelengkapan alat-alat yang digunakan pada yang bersangkutan.
  - b. Menuliskan hasil praktikum pada lembar data yang tersedia pada modul.
  - c. Harus meminta paraf/tanda tangan pada penanggung jawab praktikum untuk mengesahkan hasil praktikum.
7. Bagi praktikan yang berhalangan hadir karena sakit dapat menunjukkan surat keterangan dokter paling lambat pada saat praktikum berlangsung (diwakilkan).



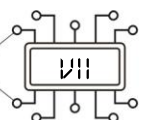
Melampaui waktu tersebut praktikan dinyatakan **GAGAL 1 KALI**. Batas maksimum untuk tidak hadir praktikum (absen) adalah sebanyak dua kali dan wajib mengulang di praktikum pengulangan.

8. Praktikum yang tidak hadir/gagal:
  - a. Diwajibkan mengulang praktikum, dengan maksimal pengulangan 2 (dua) kali, dan bila lebih dari dua kali pengulangan dinyatakan **TIDAK LULUS**.
9. Tata tertib ini untuk dilaksanakan dengan penuh kesadaran.



## **TATA CARA**

1. Pada setiap pertemuan praktikum terdapat tugas yang wajib dikerjakan oleh praktikan.
2. Kriteria penilaian praktikum meliputi kelengkapan dan kerapihan tugas. Apabila tugas tersebut tidak memenuhi syarat, maka akan ada pemberitahuan untuk diperbaiki dan dikumpulkan kembali.
3. Tugas-tugas atau Laporan Praktikum tidak boleh sama antara sesama Praktikan, apabila ditemukan ada tugas dan laporan yang sama, maka yang bersangkutan akan diberlakukan pengurangan nilai.
4. Jika praktikan tidak mengumpulkan atau tidak mengerjakan salah satu dari tugas-tugas dan laporan yang diberikan atau tidak mengumpulkan tugas dan laporan pada hari yang telah ditentukan, maka diberlakukan pengurangan nilai dan tidak ada proses perbaikan.
5. Segala peraturan yang dirasa perlu, dapat ditambah sewaktu-waktu.
6. Praktikan dapat diberikan peringatan, dikeluarkan ataupun digagalkan jika melanggar tata tertib dan tata cara Elektronika Terintegrasi ini.
7. **SELESAI.**





## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| Halaman Sampul   |      |
| Visi dan Misi Program Studi .....  | iii  |
| Kata Pengantar .....   | iv   |
| Tat Tertib dan Tata Cara Praktikum .....   | v    |
| Daftar Isi .....   | viii |
| Modul 1. Pembuatan Program Mikrokontroler ATMEGA16 dengan CVAVR dan simulasi dengan Proteous ..... | 1    |
| Modul 2. Antarmuka Mikrokontroller dengan Push Button dan Led.....                                 | 9    |
| Modul 3. Antarmuka Mikrokontroller dengan Motor Stepper .....                                      | 13   |
| Modul 4. Seven Segment Arduino .....   | 17   |
| Modul 5. Seven Segment 2 digit Arduino .....   | 20   |
| Modul 6. LCD.....  | 23   |
| Modul 7. Antarmuka Mikrokontroller dengan Timer dan RTC.....                                       | 26   |
| Modul 8. Antarmuka Mikrokontroller dengan ADC (Analog to Digital Converter) .....                  | 32   |
| Modul 9. ARDUINO ADC (Analog to Digital Converter).....  | 35   |
| Modul 10. PWM.....   | 38   |
| Modul 11. Sensor Suhu Digital .....  | 40   |
| Modul 12. Jam Digital .....  | 42   |
| Modul 13. Keypad dan LCD Arduino .....   | 45   |

