



**POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA (PENS)**  
**DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO**  
**Program Studi Diploma Tiga (D3) Teknik Elektro Industri**

**POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA (PENS)**  
**DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING**  
**3-Year Diploma Program in Industrial Electrical Engineering**

<b>1</b>	<b>Nama Mata Kuliah</b> : Praktik Mikrokontroler / <i>Microcontroller Lab. Work</i> <b>/ Course Name</b>
<b>2</b>	<b>Kode Mata Kuliah</b> : E1034106 <b>/ Course Code</b>
<b>3</b>	<b>Kredit / Credits</b> : 1 SKS
<b>4</b>	<b>Semester / Semester</b> : 4

#### **Deskripsi Mata Kuliah / Course Description**

Praktik ini memberikan keterampilan karakteristik mikrokontroler dan teknik pemrogramannya untuk aplikasi kontrol sederhana. /

This practice course provides skills in microcontroller characteristics and programming techniques for simple control applications.

#### **Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) Yang Dibebankan Mata Kuliah / Program Learning Outcomes Charged to The Course**

- S1** Bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan mampu menunjukkan sikap religius
- S9** Mampu menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri ataupun kepada masyarakat dan mematuhi etika profesi dalam menyelesaikan permasalahan teknik
- KU7** Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya, dan mengelola pengembangan kompetensi kerja secara mandiri
- KK2** Mampu merancang serta menggunakan perangkat lunak dan merealisasikan diagram instalasi listrik penerangan maupun instalasi listrik tenaga sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI), Pedoman Umum Instalasi Listrik (PUIL), atau standar yang ada dengan mempertimbangkan faktor ekonomis, K2-K3 dan lingkungan hidup serta pengembangan selanjutnya
- P4** Menguasai pengetahuan tentang codes standar PLN, SNI, IEC, ANSI, IEEE dan standar lainnya yang berlaku untuk penyelesaian masalah utilitas ketenagalistrikan dan utilitas industri

#### **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah / Course Learning Outcomes**

**CPMK-1** Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik mikrokontroler

**CPMK-2** Mahasiswa mampu mengaplikasikan program/firmware pada mikrokontroler sebagai kontroler

**CPMK-3** Mahasiswa merencanakan kontroler berbasis mikrokontroler

### **Pokok Bahasan / Contents**

1. Arsitektur mikrokontroler dan mikroprosesor
2. Basic GPIO, konfigurasi software IDE dan teknik pemrograman
3. LCD character dan matrix keypad
4. Extrnal Interrupt dan peripheral interrupt
5. Intenal real time clock, Timer dan Counter
6. PWM single channel dan multi-channel
7. ADC dan DAC (polling dan DMA)
8. Kontrol sederhana dengan Digital IO Microcontroller (sequential control)
9. Kontrol sederhana dengan Analog IO Microcontroller (closed loop control) untuk aplikasi DC-DC konverter

### **Prasyarat / Pre-requisite**

1. -

### **Pustaka / Reference**

1. Advanced Programming with STM32 Microcontrollers (E-book) , Majid Pakdel, Elektor Digital, 2020
2. UM1718 User manual STM32CubeMX for STM32 configuration and initialization C code generation, STMicroelectronics
3. UM2609 User manual STM32CubeIDE user guide, STMicroelectronics
4. RM0090 Reference manual STM32F405/415, STM32F407/417, STM32F427/437 and STM32F429/439 advanced Arm<sup>®</sup>-based 32-bit MCUs, STMicroelectronics