



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS)**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI ELEKTRO DAN INFORMATIKA CERDAS**  
**DEPARTEMEN TEKNIK ELEKTRO**  
**Program Studi Sarjana (S1) Teknik Elektro**

**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER (ITS)**  
**FACULTY OF INTELLIGENT ELECTRICAL & INFORMATICS TECHNOLOGY**  
**DEPARTMENT OF ELECTRICAL ENGINEERING**  
**Bachelor Degree Program in Electrical Engineering**

<b>1</b>	<b>Nama Mata Kuliah / Course Name</b> : Sistem Elektronika Tertanam / <i>Embedded Electronic Systems</i>
<b>2</b>	<b>Kode Mata Kuliah / Course Code</b> : EE234751
<b>3</b>	<b>Kredit / Credits</b> : 4 SKS
<b>4</b>	<b>Semester / Semester</b> : 7

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

Mata kuliah ini mempelajari tentang Sistem Elektronika Tertanam yang terdiri dari sistem elektronika berbasis komputer, mikroprosesor, dan mikrokontroler. Mata kuliah ini terdiri dari perkembangan mikroprosesor menuju mikrokontroler, tipe-tipe mikrokontroler, bahasa pemrograman, dan implementasinya yang meliputi mikrokontroler MCS 51, AVR, ARM 32 bit, dan System on Chip. Aplikasi yang sering digunakan adalah untuk pengendali sistem elektronik. / *This course covers Embedded Electronics Systems, which consist of computer-based electronic systems, microprocessors, and microcontrollers. The course includes the evolution from microprocessors to microcontrollers, types of microcontrollers, programming languages, and their implementations, which include MCS 51, AVR, ARM 32-bit, and System on Chip microcontrollers. These microcontrollers are commonly used for electronic system control applications.*

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

- CPL 4 Mampu merancang dan melaksanakan eksperimen laboratorium dan/atau lapangan, menganalisa dan menginterpretasi data, serta menggunakan penilaian yang obyektif untuk menarik kesimpulan / *Able to designing and conducting laboratory and/or field experiments, analyzing and interpreting data, and using objective assessments to draw conclusions.*
- CPL 5 Mampu mendesain komponen, sistem, dan proses yang logis dan realistis sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan dengan mempertimbangkan aspek keselamatan, sosial, budaya, lingkungan, dan ekonomi / *Able to design*

*components, systems, and processes that are logical and realistic in accordance with specified specifications, while considering safety, social, cultural, environmental, and economic aspects.*

CPL 6 Mampu mengkaji dan memanfaatkan matematika, ilmu pengetahuan alam dan teknologi serta mengidentifikasi, memformulasikan dan menyelesaikan permasalahan di bidang teknik elektro / *Able to evaluate and utilize mathematics, natural sciences, and technology, as well as identify, formulate, and solve problems in the field of electrical engineering.*

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

1. Mampu menjelaskan konsep sistem elektronika tertanam / *Able to explain the concept of embedded electronic systems.*
2. Mampu menjelaskan konsep sistem Mikrokontroler MCS 51 / *Capable of explaining the concept of MCS 51 Microcontroller systems.*
3. Mampu menggunakan konsep GPIO, Timer, Counter, Interupt, Komunikasi Serial, I2C, CAN, Onewire / *Proficient in using concepts such as GPIO, Timer, Counter, Interrupts, Serial Communication, I2C, CAN, and Onewire in electronic systems.*
4. Mampu menggunakan Bahasa Assembly untuk MCS 51 / *Proficient in using Assembly language for MCS 51.*
5. Mampu menggunakan Basic Compiler dan C++ untuk MCS 51 / *Proficient in using Basic Compiler and C++ for MCS 51.*
6. Mampu menggunakan Mikrokontroler AVR / *Proficient in using AVR Microcontrollers.*
7. Mampu menggunakan Mikrokontroler 32bit / *Proficient in using 32-bit Microcontrollers.*
8. Mampu menggunakan Raspberry Pi / *Proficient in using Raspberry Pi.*

#### **Pokok Bahasan / Contents**

1. Mikrokontroler MCS 51 / *MCS 51 Microcontroller*
2. GPIO, Timer, Counter, Interupt, Komunikasi Serial, I2C, CAN, Onewire / *GPIO (General Purpose Input/Output), Timer, Counter, Interrupt, Serial Communication, I2C, CAN (Controller Area Network), Onewire*
3. Bahasa Assembly untuk MCS 51 / *Assembly Language for MCS 51*
4. Basic Compiler dan C++ untuk MCS 51 / *Basic Compiler and C++ for MCS 51*
5. Mikrokontroler AVR / *AVR Microcontroller*
6. Mikrokontroler ARM 32bit / *32-bit ARM Microcontroller*
7. Raspberry Pi

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

#### **Pustaka / Reference**

1. Rachmad Setiawan, Mikrokontroler MCS51, Graha Ilmu 2006
2. Matt Richardson, Shawn Wallace, Getting Started with Raspberry Pi, O'Reilly Media, 2012
3. ARM Cortex M0 Nuvoton NuMicro, dalam bentuk CD
4. Manual Book STM32

5. Robert Love, Linux Kernel Development, Addison-Wesley, 2010