VE230310 Mikroprosesor dan Sistem Embedded

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Icon  Description automatically generated | | **Institut Teknologi Sepuluh Nopember**  **Fakultas Vokasi**  **Departemen Teknik Elektro Otomasi**  **Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Otomasi** | | | | | | | | | | | **Kode Dokumen**  **2.3.2.3.6.4.1** | | |
| **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **MATA KULIAH (MK)** | | | | **KODE** | | **Rumpun MK** | | | **BOBOT (SKS/menit)** | | | **SEMESTER** | **Tgl Penyusunan** | | |
| **Mikroprosesor dan Sistem Embedded** | | | | VE230310 | | Mikroelektronika dan Komputasi | | | **T= 2** | | **P= 3** | 3 | 20/02/2023 | | |
| **100 menit** | | **510 menit** |
| **OTORISASI** | | | | **Pengembang RPS** | | | | **Koordinator RMK** | | | | **Ketua PRODI** | | | |
| Ilham Agung W. | | | | Andri Ashfahani | | | | Imam Arifin, S.T., M.T. | | | |
| **Capaian Pembelajaran (CP)** | | **CPL-PRODI yang dibebankan pada MK** | | | | | | | | | | | | |  |
| Kode CPL Deskripsi CPL | | | | | | | | | | | | |  |
| CPL-3 Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dan memperhatikan prinsip keberlanjutan serta memahami kewirausahaan berbasis teknologi  CPL-7 Mampu menerapkan pengetahuan matematika, ilmu alam, dasar keteknikan, dan teknologi otomasi pada prosedur, proses, sistem, atau metodologi yang telah didefinisikan dan diterapkan.  CPL-9 Mengidentifikasi, memformulasikan, mencari literatur, dan menganalisis permasalahan keteknikan dalam bidang teknologi otomasi untuk mencapai kesimpulan yang dibuktikan dengan analisis yang tepat.  CPL-10 Menentukan dan menerapkan sumber daya dan teknologi informasi yang tepat untuk permasalahan keteknikan dalam bidang teknologi otomasi. | | | | | | | | | | | | |  |
|  |  | | | | | | | | | | | |  |
| **Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)** | | | | | |  | | | | | | | |
| CPMK-1 Mampu memahami konsep dasar & arsitektur mikroprosesor, mikrokontroler, dan sistem embedded  CPMK-2 Mampu memahami dan menggunakan Set Intruksi Mesin, Antarmuka I/O, Unit Pemrosesan Dasar, dan Sistem memori  CPMK-3 Mampu merancang dan mengkonfigurasi fitur mikroprosesor, mikrokontroler, dan sistem embedded  CPMK-4 Mampu menganalisis permasalahan sederhana dan menyelesaikannya dengan memanfaatkan fitur-fitur yang disediakan oleh mikrokontroler | | | | | | | | | | | | | |
|  | | **Matrik CPL – CPMK**   |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | |  | CPL-3 | CPL-7 | CPL-9 | CPL-10 | | CPMK-1 | v |  |  |  | | CPMK-2 |  | v |  |  | | CPMK-3 |  |  | v | v | | CPMK-4 |  |  | v | V | | | | | | | | | | | | | | |
| **Deskripsi Singkat MK** | | Mata kuliah ini memberikan pembelajaran tentang: pengetahuan dasar mikroprosesor; perancangan dan pembuatan sistem minimum berbasis mikrokontroler, pemrograman, perancangan sistem sederhana berbasis mikrokontroler, serta pemahaman tentang sistem embedded | | | | | | | | | | | | | |
| **Pokok Bahasan/ Materi Pembelajaran** | | 1. Dasar & Arsitektur Mikroprosesor, Mikrokontroler 2. Set Instruksi Mesin 3. Antarmuka I/O Dasar, Unit Pemrosesan Dasar 4. Sistem Memori 5. Dasar & Arsitektur Mikrokontroler 6. Digital I/O, LCD, ADC & PWM 7. Komunikasi Serial 8. Timer & Counter, Interupsi 9. Arsitektur Komputer dan Sistem Embedded ARM Cortex-M 10. Manajemen Thread 11. Manajemen Waktu 12. Sistem Real Time 13. Antarmuka High-Speed 14. Manajemen sistem file | | | | | | | | | | | | | |
| **Pustaka** | | **Utama :** | |  | | | | | | | | | | | |
| 1. Barry B. Brey, The Intel Microprocessors Eight Edition, Prentice Hall, 2009  2. J. W. Valvano, Embedded System : Real Time Operating System of ARM Cortex-M Microcontrollers, 4th Edition, 2017. | | | | | | | | | | | | | |
| **Pendukung :** | |  | | | | | | | | | | | |
| 3. Hamacher, C., Vranesic, Z., Zaky, S., Manjikian, N., Computer Organization and Embedded System Sixth Edition, Mc Graw Hill, 2012  4. J. W. Valvano, Embedded System : Real Time Interfacing to ARM Cortex-M Microcontrollers, 4th Edition, 2014.  5. N. D. Dutt, Irvine, G. Martin, S. Clara, P. Marwedel, Embedded System Design – Embedded Systems, Foundations of Cyber-Physical Systems, and the Internet of Things, Third Edition, Springer, 2018 | | | | | | | | | | | | | |
| **Media Pembelajaran** | | Proteus, CodeVisionAVR, Arduino IDE, STM32CubeIDE | | | | | | | | | | | | | |
| **Dosen Pengampu** | |  | | | | | | | | | | | | | |
| **Matakuliah syarat** | | Algoritma dan Pemrograman, Rangkaian Elektronika | | | | | | | | | | | | | |
| **Mg Ke-** | **Kemampuan akhir tiap tahapan belajar**  **(Sub-CPMK)** | | **Penilaian** | | | | **Bentuk Pembelajaran,**  **Metode Pembelajaran,**  **Penugasan Mahasiswa,**  **[ Estimasi Waktu]** | | | | | **Materi Pembelajaran**  **[ Pustaka ]** | | **Bobot Penilaian (%)** | |
| **Indikator** | | **Kriteria & Bentuk** | | **Luring (*offline*)** | | | **Daring (*online*)** | |
| **(1)** | **(2)** | | **(3)** | | **(4)** | | **(5)** | | | **(6)** | | **(7)** | | **(8)** | |
| 1 | Mahasiswa menguasai konsep dasar dan arsitektur mikroprosesor | | Ketepatan memahami dasar mikroprosesor, sejarah, sistem memori I/O, sistem bilangan, arsitektur mikroprosesor | | Tugas, Quiz | | Kuliah, Responsi, dan Diskusi Kelompok | | |  | | Chapter 1 [1] | |  | |
| 2 | Mahasiswa memahami dan dapat menerapkan set instruksi mesin, dan dasar-dasar mikroprosesor | | Ketepatan memahami dan menerapkan set instruksi data movement, set instruksi aritmatik dan logika, antarmuka I/O, dan pemrosesan dasar | | Tugas, Presentasi | | Kuliah, Responsi, dan Diskusi Kelompok | | |  | | Chapter 2 [1] | |  | |
| 3 | Mahasiswa memahami sistem memori | | Menguasai dan mampu menentukan mode pengalamatan data, program memory, dan stack memory | | Tugas, Quiz | | Kuliah, Quiz | | |  | | Chapter 3 [1] | |  | |
| 4 | Mahasiswa menguasai konsep dasar dan arsitektur mikrokontroler | | Ketepatan pemahaman konsep dan arsitektur mikrokontroler | | Tugas, Presentasi | | Kuliah, Responsi, dan Diskusi Kelompok | | |  | | Chapter 4 [1] | |  | |
| 5 | Mahasiswa memahami dan menerapkan komunikasi serial pada mikrokontroler | | Ketepatan pemahaman dan penggunaan metode-metode komunikasi serial seperti SPI, I2C, dll | | Tugas, Presentasi | | Kuliah, Responsi, dan Diskusi Kelompok | | |  | | Chapter 5 [1] | |  | |
| 6-7 | Mahasiswa memahami dan dapat menggunakan timer & counter, dan interupsi pada mikrokontroler | | Ketepatan pemahaman dan penggunaan timer & counter, dan interupsi | | Tugas, Presentasi | | Kuliah, Responsi, dan Diskusi Kelompok | | |  | | Chapter 12 [1] | |  | |
| 8 | Evaluasi Tengah Semester | | Menguasai dan mampu menerapkan konsep dasar kelistrikan dan analisis rangkaian | | ETS | | Ujian Tulis, Presentasi | | |  | |  | |  | |
| 9 | Mahasiswa menguasai arsitektur komputer dan sistem embedded ARM Cortex-M | | Ketepatan memahami arsitektur komputer dan sistem embedded ARM Cortex-M | | Tugas, Presentasi | | Kuliah, Responsi, dan Diskusi Kelompok | | |  | | Computer Architecture [2]  Chapter 1: Introduction to Embedded Systems [2]  Chapter 2: ARM Cortex-M Processor [2] | |  | |
| 10 | Mahasiswa memahami dan dapat mengonfigurasi I/O dari Development Board berbasis Mikrokontroler ARM Cortex-M | | Ketepatan memahami dan mengonfigurasi paralel I/O, interupsi, antarmuka UART, Analog I/O, PWM. Transmisi sinkron | | Tugas, Quiz | | Kuliah, Responsi, dan Diskusi Kelompok | | |  | | Chapter 2: Microcontroller Input / Output [2]  Chapter2: ARM Cortex-M Processor [2] | |  | |
| 11 | Mahasiswa memahami dan menerapkan manajemen thread | | Memahami fungsi pointer, sistem operasi real-time, semaphore, sinkronisasi thread, manajemen proses, dan loading dan linking dinamis | | Tugas, Quiz | | Kuliah, Quiz | | |  | | Chapter 3: Thread Management [2] | |  | |
| 12 | Evaluasi Tengah Semester | | Menguasai dan mampu mengonfigurasi I/O mikrokontroler dan menerapkan sistem operasi real-time | | ETS | | Ujian Tulis, Tugas, Presentasi | | |  | |  | |  | |
| 13 | Mahasiswa memahami dan menerapkan manajemen waktu dan sistem real time | | Ketepatan pemahaman dan penerapan sistem akuisisi data dan penjadwalan prioritas | | Tugas, Presentasi | | Kuliah, Responsi, dan Diskusi Kelompok | | |  | | Chapter 5: Real-time Systems [2] | |  | |
| 14 | Mahasiswa memahami dan menerapkan antarmuka high-speed | | Ketepatan pemahaman tentang aplikasi I/O high-speed, hardware FIFO, dual port memory, bank-switched memory, dan Direct Memory Access | | Tugas, Presentasi | | Kuliah, Responsi, dan Diskusi Kelompok | | |  | | Chapter 7: High-Speed Interfacing [1] | |  | |
| 15 | Mahasiswa memahami dan menerapkan manajemen sistem file | | Ketepatan pemahaman dan pemanfaatan alokasi sistem file, sistem file sederhana, sistem file write-once, sistem file readers-writers | | Tugas, Presentasi | | Kuliah, Responsi, dan Diskusi Kelompok | | |  | | Chapter 8: File system management [1] | |  | |
| 16 | Evaluasi akhir Semester | | Menguasai dan mampu menerapkan manajemen waktu, sistem real time, antarmuka high-speed dan manajemen sistem file | | EAS | | Ujian Tulis, Tugas, Presentasi | | |  | |  | |  | |