



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) UNIVERSITAS DIPONEGORO

SPMI-UNDIP	RPS	S1.SK-FT-UNDIP	061
-------------------	------------	-----------------------	------------

Revisi ke	1
Tanggal	5 Juli 2022
Dikaji Ulang Oleh	Ketua Program Studi Teknik Komputer
Dikendalikan Oleh	GPM Teknik Komputer
Disetujui Oleh	Dekan Fakultas Teknik

UNIVERSITAS DIPONEGORO		SPMI-UNDIP/RPS/S1.SK-FT-UNDIP/061	Disetujui Oleh Dekan Fak. Teknik
Revisi ke 1	Tanggal 5 Juli 2022	Rencana Pembelajaran Semester	



UNIVERSITAS DIPONEGORO
FAKULTAS TEKNIK
DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER
PROGRAM SARJANA

SPMI-
UNDIP/RPS/S1.SK-
FT-UNDIP/061

RENCANA PEMBELAJARAN
SEMESTER

MATA KULIAH (MK)	KODE	RUMPUN MK	BOBOT		SEMESTER	TANGGAL PENYUSUNAN
Sistem Operasi Waktu nyata	PTSK 6707	Umum	T=2	P=0	7	5 Juli 2022
OTORISASI/PENGESAHAN	DOSEN PENGEMBANG RPS		Koordinator RMK		KaPRODI	
CAPAIAN PEMBELAJARAN	CPL yang dibebankan pada MK					
	CPL 3	Memiliki pemahaman keilmuan dan penguasaan keterampilan di bidang teknik komputer, meliputi sistem tertanam dan robotika, jaringan dan keamanan komputer, rekayasa perangkat lunak, multimedia, game, dan kecerdasan buatan yang ditopang oleh profesionalitas, pengetahuan sains dasar dan rekayasa yang kuat.				
	CPL 6	Mampu menyampaikan ide dan gagasannya dengan baik dalam menghadirkan solusi dari suatu permasalahan berdasarkan pemahaman pengetahuan dan penguasaan keahlian yang kuat.				
	CPL 7	Mampu menyajikan dan memaparkan hasil pengembangan solusi produk dan sistem dalam naskah akademik, tulisan non-akademik, dan/atau di forum ilmiah dengan baik, efektif, dan runtut sesuai dengan kaidah yang berlaku.				
	CPL 8	Mampu menunjukkan kepeloporan dan kepemimpinan dalam tim, menerapkan manajemen proyek dan praktek bisnis dengan strategi komunikasi yang efektif, kerjasama multidisiplin ilmu, dan bertanggung secara profesional dan etika.				
	CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)					
	CPMK 3-1	Mampu mendesain purwarupa sistem standalone dengan konsep waktu nyata untuk perancangan sistem kontrol dan monitoring				
	CPMK 6-1	Mampu mengkomunikasikan ide dan gagasan dengan memperhatikan aspek komunikasi yang baik				
	CPMK 6-2	Mampu menggunakan berbagai perangkat lunak yang ada untuk membantu mempresentasikan ide dan gagasan				
	CPMK 7-1	Mampu mengkomunikasikan ide dan gagasan secara tertulis dengan memperhatikan kaedah-kaedah penulisan ilmiah				
	CPMK 7-2	Mampu untuk memaparkan secara detail solusi atau produk yang dibuat				
	CPMK 8-1	Mampu untuk bekerja dalam kelompok dengan menerapkan				

		prinsip 'ing ngarsa sung tuladha', 'ing madya mangun karsa', 'tut wuri handayani'
	CPMK 8-2	Mampu menerapkan praktik manajemen proyek untuk pengembangan produk atau solusi dengan baik
	CPMK 8-3	Mampu untuk membangun komunikasi dengan berbagai stakeholder untuk pengembangan produk
Sub CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)		
	CPMK 3-1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep penggunaan RTOS dan penggunaannya dengan FreeRTOS secara akurat
	CPMK 6-1	Mahasiswa mampu mempresentasikan perbandingan 3 jenis RTOS secara percaya diri
	CPMK 7-1	Mahasiswa mampu mendesain simulasi sistem tertanam waktu nyata menggunakan FreeRTOS sesuai dengan kriteria dari rubrik penilaian yang diberikan
	CPMK 8-1	Mahasiswa mampu berkomunikasi dengan rekan sejawat dalam memberikan solusi atas suatu permasalahan menggunakan FreeRTOS secara aktif dan efektif
Deskripsi Singkat	Dalam mata kuliah ini mahasiswa akan belajar mengenai sistem operasi waktu nyata yang ditanamkan di dalam sistem tertanam meliputi pengembangan sistem tertanam, sistem waktu nyata, konsep tugas, penjadwalan, kernel dan semaphore, desain kernel, proses antrian sistem, contoh penerapan sistem waktu nyata	
Bahan Kajian Materi Pembelajaran	1. Pendahuluan Sistem Operasi Waktu Nyata 2. Perangkat Sistem Tertanam 3. Konsep Task 4. Penjadwalan 5. Kernel dan Semaphore 6. Message queue 7. Analisis dan Penggunaan FreeRTOS, Chibi OS, Coco OS 8. Ujian Tengah Semester 9. Penggunaan library FreeRTOS pada Arduino 10. Penggunaan library FreeRTOS pada Papan Arduino 11. Desain Sistem Tertanam Menggunakan FreeRTOS pada Papan Arduino 12. Implementasi Sistem Tertanam Menggunakan FreeRTOS pada Papan Arduino 13. Proyek Akhir Mahasiswa 14. Proyek Akhir Mahasiswa 15. Presentasi Proyek Akhir 16. Ujian Akhir Semester	
Pustaka	1. Baryy, Richard, "Mastering the free rtos real time kernel", 2016 2. Amazon," Reference Manual for FreeRTOS version 10.0.0 issue 1", 2017 3. Li, Qi dan Caroline Yao, "Real-Time Concepts for Embedded Systems", 2003. 4. Laplante, Phillip A, "Real Time Systems Design and Analysis", 2004. 5. Lee, Insup, Joseph Y-T Leung, dan Sang H Son, "Handbook of Real Time and Embedded Systems", 2007. 6. www.freertos.org 7. www.cocoos.net 8. www.chibios.org	
Pengampu	Team Pengajar Sistem Operasi Waktu Nyata	
Prasyarat	-	
Media Pembelajaran	Papan Tulis, LCD Projector, Laptop, dan Power Point	

Mg ke-	Sub-CPMK (sebagai kemampuan akhir yang diharapkan)	Penilaian	Bentuk pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran	Bobot (%)
		Indikator, kriteria dan bentuk	Tatap Muka/Luring	Daring		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
1	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep penggunaan RTOS dan penggunaannya dengan FreeRTOS secara akurat	Mampu menjelaskan konsep sistem tertanam, sistem waktu nyata. Sistem operasi dan sistem operasi waktu nyata	- Cerama - Diskusi 2x50		- Pendahuluan sistem operasi waktu nyata. - Pengertian sistem tertanam - Pengertian sistem operasi - Pengertian konsep waktu nyata - Pengertian sistem operasi waktu nyata	5
2	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep penggunaan RTOS dan penggunaannya dengan FreeRTOS secara akurat	Mampu menjelaskan arsitektur sistem tertanam, antarmuka, perangkat keras, CPU, memori dan I/O	- Ceramah - Diskusi 2x50		- Arsitektur sistem tertanam, antarmuka, perangkat keras, CPU, memori, dan I/O - Arsitektur sistem tertanam secara umum - Antarmuka perangkat keras - Dasar proses yang terjadi di dalam CPU - Penggunaan memori - Penggunaan I/O	0

3	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep penggunaan RTOS dan penggunaannya dengan FreeRTOS secara akurat	Mampu menjelaskan konsep sistem waktu nyata dan konsep tugas	- Ceramah - Diskusi 2x50		- Sistem waktu nyata dan konsep tugas 1. Hard real time system 2. Soft real time system 3. Task definition 4. Task states 5. Typical task operations	5
4	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep penggunaan RTOS dan penggunaannya dengan FreeRTOS secara akurat	Mampu menjelaskan konsep penjadwalan, kriteria penjadwalan, dan algoritma penjadwalan	- Ceramah - Diskusi - Case based scenario 2x50		- Konsep penjadwalan, kriteria penjadwalan, algoritma penjadwalan 1. Konsep penjadwalan 2. Kriteria penjadwalan 3. Algoritma penjadwalan: FCFS, SJF, Priority, Round Robin	5
5	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep penggunaan RTOS dan penggunaannya dengan FreeRTOS secara akurat	Mampu menjelaskan konsep kernel, semaphore, dan desain kernel	- Ceramah - Diskusi 2x50		- Kernel, semaphore, desain kernel 1. Embedded OS 2. Kernel 3. Semaphore 4. Monolithic kernel 5. Mikro kernel 6. Hybrid kernel - Exo kernel	5
6	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep penggunaan RTOS dan penggunaannya dengan	Mampu menjelaskan konsep message queue	- Ceramah - Diskusi		- Message queue 1. Defining message queues, 2. Message queue states,	5

	FreeRTOS secara akurat		2x50		3. Message queue content, 4. Message queue storage, 5. Typical message queue use, 6. Typical message queue operations Embedded OS	
7	• Mahasiswa mampu mempresentasikan perbandingan 3 jenis RTOS secara percaya diri	• Mampu mempresentasikan hasil perbandingan 3 jenis RTOS yang mereka buat dengan percaya diri	• Presentasi • Tanya jawab 2x50		• Analisis dan Penggunaan FreeRTOS, Chibi OS, Coco OS	10
8	UTS					
9	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep penggunaan RTOS dan penggunaannya dengan FreeRTOS secara akurat	• Mampu menganalisis penggunaan library FreeRTOS pada papan Arduino	• Ceramah • Diskusi • Praktek 2x50		• Penggunaan library FreeRTOS pada Arduino 1. Konsep Task 2. Analisis penggunaan Library RTOS dan Sistem tanpa RTOS	5
10	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep penggunaan RTOS dan penggunaannya dengan FreeRTOS secara akurat	• Mampu menganalisis penggunaan library FreeRTOS pada papan Arduino	• Ceramah • Diskusi • Praktek 2x50		• Penggunaan library FreeRTOS pada Papan Arduino 1. Konsep Priority 2. Konsep Pewaktuan	10
11	Mahasiswa mampu berkomunikasi dengan rekan sejawat dalam memberikan solusi atas suatu	• Mampu berkomunikasi dengan rekan sejawat dalam memberikan solusi atas suatu permasalahan menggunakan FreeRTOS	• Diskusi • Tanya jawab		• Presentasi Projek Akhir	5

	permasalahan menggunakan FreeRTOS secara aktif dan efektif		2x50			
12	Mahasiswa mampu berkomunikasi dengan rekan sejawat dalam memberikan solusi atas suatu permasalahan menggunakan FreeRTOS secara aktif dan efektif	Mampu berkomunikasi dengan rekan sejawat dalam memberikan solusi atas suatu permasalahan menggunakan FreeRTOS	- Diskusi - Tanya jawab 2x50		Presentasi Projek Akhir	5
13	Mahasiswa mampu mendesain simulasi sistem tertanam waktu nyata menggunakan FreeRTOS sesuai dengan kriteria dari rubrik penilaian yang diberikan	Mampu mengimplementasikan desain Sistem Tertanam Menggunakan FreeRTOS pada Papan Arduino dalam bentuk laporan	- Ceramah & Diskusi - Project based learning 2x50		Implementasi Sistem Tertanam Menggunakan FreeRTOS pada Papan Arduino dalam bentuk simulasi	10
14	Mahasiswa mampu mendesain simulasi sistem tertanam waktu nyata menggunakan FreeRTOS sesuai dengan kriteria dari rubrik penilaian yang diberikan	Mampu mengimplementasikan desain Sistem Tertanam Menggunakan FreeRTOS pada Papan Arduino dalam bentuk simulasi	- Ceramah - Diskusi - Project based learning 2x50		Implementasi Sistem Tertanam Menggunakan FreeRTOS pada Papan Arduino dalam bentuk simulasi	15
15	Mahasiswa mampu mendesain simulasi sistem tertanam waktu nyata menggunakan an	Mampu mengimplementasikan desain Sistem Tertanam Menggunakan FreeRTOS pada Papan Arduino dalam bentuk simulasi	- Ceramah dan diskusi - Project based learning		Implementasi Sistem Tertanam Menggunakan FreeRTOS pada Papan Arduino dalam bentuk	15

	FreeRTOS sesuai dengan kriteria dari rubrik penilaian yang diberikan		2x50		simulasi	
16	UAS					

