



UNIVERSITAS HASANUDDIN
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA – S1
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Mata Kuliah (MK)	KODE	Rumpun MK	Bobot (sks)	SEMESTER	Tgl Penyusunan
Jaringan Sensor Nirkabel	23D12134804	Informatika	4	6	
OTORITAS	Dosen Pengembang RPS		Koordinator MK		Ketua Prodi
	Prof. Dr. Ir. Andani, MT., Prof. Dr. Ir. Zahir Zainuddin, M.Sc.		Prof. Dr. Ir. Zahir Zainuddin, M.Sc.		Prof. Dr. Ir. Indrabayu, S.T., M.T., M.Bus.Sys., IPM., ASEAN.Eng.
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK				
	CPL-2:	Memiliki pengetahuan terapan terkait teknologi pengembangan perangkat lunak menggunakan platform komputasi mutakhir untuk merancang dan mengimplementasikan solusi berbasis komputasi yang memenuhi kebutuhan masyarakat dan industri dengan mempertimbangkan aspek kewirausahaan.			
	CPL-4:	Mampu mendesain, mengimplementasikan, dan mengevaluasi solusi berbasis komputasi dengan menerapkan teori Ilmu Komputer dan dasar-dasar pengembangan perangkat lunak, mencakup analisis kebutuhan, pemodelan, implementasi, dan evaluasi sistem serta komponennya.			
	CPL-8:	Mampu mengikuti dinamika perkembangan Teknologi Informasi serta menghormati keberagaman perspektif, budaya, ide, dan karya orisinal dalam praktik komputasi.			
	CPL ⇒Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)				
	Setelah menyelesaikan mata kuliah ini, diharapkan:				
	CPL-2 (IK 2.1):	CPMK-2.1 : Mampu menggunakan platform dan alat sensor nirkabel modern dalam perancangan solusi komputasi.			
	CPL-4 (IK 4.2):	CPMK-4.1 : Mampu mendesain dan memodelkan solusi sensor nirkabel berbasis teori ilmu komputer.			
	CPL-8 (IK 8.1):	CPMK-8.1 : Mampu menyesuaikan diri terhadap perkembangan Teknologi Informasi dalam praktik komputasi dalam bidang sensor nirkabel			
	CPMK ⇒Sub-CPMK				
	CPMK-2.1	SUB-CPMK-2.1.1: Mampu menggunakan platform dan alat sensor nirkabel modern dalam perancangan solusi komputasi.			

	CPMK-4.1	SUB-CPMK-4.1.1: Mendesain dan memodelkan solusi sensor nirkabel berbasis teori ilmu komputer.									
	CPMK-8.1	SUB-CPMK-8.1.1: Mampu menyesuaikan diri terhadap perkembangan Teknologi Informasi dalam praktik komputasi dalam bidang sensor nirkabel									
	Korelasi antara CPL/CPMK terhadap Sub-CPMK										
CPL yang dibebankan pada MK	CPMK	SUB CPMK	Bentuk Asesmen*						Bobot	Nilai	Skor Mahasiswa
			Formative	Summative							
				Tugas	Quiz	Hasil Project	Mid Tes	Final Tes			
CPL-2	CPMK-2.1	SUB-CPMK-2.1.1		31	5	5	0	0	41		
CPL-4	CPMK-4.1	SUB-CPMK-4.1.1		6	0	16	0	0	22		
CPL-8	CPMK-8.1	SUB-CPMK-8.1.1		5	5	0	12	15	37		
				42	10	21	12	15	100		
Deskripsi Matakuliah	Pada mata kuliah ini mahasiswa akan mempelajari prinsip dasar teknologi dalam jaringan nirkabel, perkembangannya dan implementasi jaringan nirkabel meliputi: arsitektur simpul,physical layer, protokol MAC, protokol routing dan jaringan, keamanan jaringan, dan manajemen energi. Selain itu pada perkuliahan akan diimplementasikan mode, konsep JSN, dan sensor network programming yang dipelajari pada perangkat yang ada melalui proyek studi kasus.										
Materi Pembelajaran/ Pokok Bahasan	<div>1. Pengantar tentang perkembangan, contoh, dan aplikasi jaringan sensor nirkabel (JSN).</div> <div>2. Faktor-faktor penting pada desain JSN</div> <div>3. Arsitektur simpul (Node Architecture) JSN</div> <div>4. Sistem Operasi pada JSN</div> <div>5. Lapisan fisik (Physical Layer)</div> <div>6. Lapisan Medium Access Control (MAC)</div> <div>7. Error Control</div> <div>8. Lapisan Jaringan (Network Layer)</div> <div>9. Transport Layer</div> <div>10. Lapisan Aplikasi (Application Layer)</div> <div>11. Power Management</div> <div>12. Time Synchronization</div> <div>13. Teknik Lokalisasi</div> <div>14. Topology Management</div>										

	15. Wireless Sensor & Actor Networks 16. Wireless Multimedia Sensor Networks 17. Wireless Underwater Sensor Networks 18. Wireless Underground Sensor Networks 19. Keamanan Jaringan Sensor Nirkabel 20. Sensor Network Programming						
Referensi	Referensi Utama						
	1. Waltenege Dargie & Christian Poellabuer, “Fundamentals of Wireless Sensor Networks: Theory and Practice” 2nd ed., Wiley, 2010. 2. Ian F. Akyildiz & Mehmet Can Vuran, “Wireless Sensor Networks”, Wiley, 2010.						
	Referensi Tambahan						
	-						
Tim Pengajaran	Prof. Dr. Ir. Andani, MT., Dr. Ir. Zahir Zainuddin, M.Sc.						
Mata Kuliah Syarat	Jaringan Komputer						
Pertemuan Ke-	Sub CPMK (Kemampuan akhir tiap tahapan belajar)	Penilaian (Assesment)		Bentuk dan Metode Pembelajaran [estimasi waktu] (Learning Method)		Materi Pembelajaran (Content)	Bobot Penilaian (%)
		Indikator (Indicator)	Teknik & Kriteria (Techniques & Criteria)	Luring (Offline System)	Daring (Online System)		
1	2	3	4	5	6	7	8
1	SUB-CPMK-8.1.1: Menguasai konsep dan teknik-teknik pada jaringan sensor nirkabel.	Formative: - Sumative: <ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menjelaskan konsep dasar JSN. Ketepatan dalam mendeskripsikan tantangan dan batasan JSN. 	Kriteria Formative: Kriteria Sumative: Tugas (5) Teknik Penilaian: None	Kuliah: Diskusi kelompok (Small Group Discussion), Discovery Learning TM: 4 x 50 menit. PT: 4 x 60 menit. BM: 4 x 60 menit 4*50	Kuliah: Diskusi kelompok (Small Group Discussion), Discovery Learning TM: 4 x 50 menit. PT: 4 x 60 menit. BM: 4 x 60 menit 4*50	1. Definisi dan latar belakang JSN 2. Tantangan dan Batasan JSN 3. Aplikasi JSN - Structural Health Monitoring - Traffic Control - Health Care - Pipeline Monitoring - Precision Agriculture - Active Volcano - Underground Mining	5

		<ul style="list-style-type: none"> Ketepatan dalam menjelaskan aplikasi JSN. 					
2	SUB-CPMK-8.1.1: Menguasai konsep dan teknik-teknik pada jaringan sensor nirkabel.	Formative: - Sumative: -	Kriteria Formative: Kriteria Sumative: Quiz (5) Teknik Penilaian: None	Kuliah: Metode lainnya 4*50		1. Faktor-faktor penting pada desain JSN. 2. Arsitektur Simpul JSN. - The Sensing Subsystem - The Processor Subsystem - Communication Interfaces - Prototypes	5
3	SUB-CPMK-2.1.1: Mampu menjelaskan prinsip kerja dari perangkat JSN, protokol-protokol untuk jaringan nirkabel ad hoc serta mampu menganalisis unjuk kerja JSN dari aspek kapasitas, throughput, dan penggunaan energi.	Formative: - Sumative: -	Kriteria Formative: Kriteria Sumative: Quiz (5) Teknik Penilaian: None	Kuliah: Metode lainnya 4*50		1. Sistem Operasi JSN - Aspek Fungsional - Aspek Non Fungsional - Prototype - Evaluasi 2. Jaringan Fisik JSN - Komponen Dasar - Source Necoding - Channel Encoding - Modulation	5
4	SUB-CPMK-2.1.1: Mampu Menjelaskan prinsip kerja dari perangkat JSN, protokol-protokol untuk jaringan nirkabel ad hoc serta mampu menganalisis unjuk kerja JSN dari aspek kapasitas, throughput, dan penggunaan energi.	Formative: Formative: - Sumative: -	Kriteria Formative: Kriteria Sumative: Tugas (3) Teknik Penilaian: None	Kuliah: Pembelajaran Berbasis Projek (<i>Project-based Learning</i>) 4*50		Lapisan MAC pada JSN <ul style="list-style-type: none"> Overview Wireless MAC Protocols Karakteristik protokol MAC pada jaringan sensor Contention-Free MAC Protocols Contention-Based MAC Protocols Hybrid MAC Protocols 	3
5	SUB-CPMK-2.1.1: Mampu Menjelaskan prinsip kerja dari perangkat JSN, protokol-protokol untuk jaringan nirkabel ad hoc	Formative: - Sumative: -	Kriteria Formative: Kriteria Sumative: Tugas (5)	Kuliah: Pembelajaran Berbasis Projek (<i>Project-based Learning</i>)		Error Control	5

	serta mampu menganalisis unjuk kerja JSN dari aspek kapasitas, throughput, dan penggunaan energi. ()		Teknik Penilaian: None	4*50			
6	SUB-CPMK-2.1.1: Mampu Menjelaskan prinsip kerja dari perangkat JSN, protokol-protokol untuk jaringan nirkabel ad hoc serta mampu menganalisis unjuk kerja JSN dari aspek kapasitas, throughput, dan penggunaan energi.	Formative: - Sumative: -	Kriteria Formative: Kriteria Sumative: Tugas (5) Teknik Penilaian: None	Kuliah: Pembelajaran Berbasis Projek (Project-based Learning) 4*50		1. Lapisan jaringan - Overview - Routing Metrics - Flooding & Gossiping - Data-Centric Routing - Proactive Routing - On-Demand Routing - Hierarchical Routing - Location-Based Routing - QoS-Based Routing Protocols 2. Lapisan Transportasi	5
7	SUB-CPMK-2.1.1: Mampu menjelaskan prinsip kerja dari perangkat JSN, protokol-protokol untuk jaringan nirkabel ad hoc serta mampu menganalisis unjuk kerja JSN dari aspek kapasitas, throughput, dan penggunaan energi.	Formative: - Sumative: -	Kriteria Formative: Kriteria Sumative: Tugas (3) Teknik Penilaian: None	Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan: Self-Directed Learning 2 x 2 x 50		Lapisan aplikasi	3
8	SUB-CPMK-8.1.1: Evaluasi Pertengahan Semester (Mid-Semester Evaluation)						12
9	SUB-CPMK-2.1.1: Mampu menggunakan perangkat lunak dan tool untuk simulasi dan pengembangan JSN.	Formative: - Sumative: -	Kriteria Formative: Kriteria Sumative: Tugas (5) Teknik Penilaian: None	Kuliah: Pembelajaran Berbasis Projek (Project-based Learning) 4*50		Power Management pada JSN 1. Local Power Management Aspects 2. Dynamic Power Management Conceptual Architecture	5

10	SUB-CPMK-4.1.1: Mampu mengevaluasi dan menyusun solusi sistem jaringan sensor nirkabel.	Formative: - Sumative: -	Kriteria Formative: Kriteria Sumative: Tugas (6) Teknik Penilaian: None	Kuliah: Pembelajaran Berbasis Projek (Project-based Learning) 4*50	1. Time Synchronization - Clocks and the Synchronization Problem - Time Synchronization in Wireless Sensor Networks - Basics of Time Synchronization - Time Synchronization Protocols 2. Teknik Lokalisasi - Overview - Ranging Techniques - Range-Based Localization - Range-Free Localization Event-Driven Localization	6
11	SUB-CPMK-2.1.1: Mampu menggunakan perangkat lunak dan tool untuk simulasi dan pengembangan JSN.	Formative: - Sumative: -	Kriteria Formative: Kriteria Sumative: Tugas (5) Teknik Penilaian: None	Kuliah: Pembelajaran Berbasis Projek (Project-based Learning) 4*50	1. Topology Management Wireless Sensor & Actor Networks	5
12	SUB-CPMK-2.1.1: Mampu menggunakan perangkat lunak dan tool untuk simulasi dan pengembangan JSN.	Formative: - Sumative: -	Kriteria Formative: Kriteria Sumative: Tugas (5) Teknik Penilaian: None	Kuliah: Pembelajaran Berbasis Projek (Project-based Learning) 4*50	1. Wireless Multimedia Sensor Networks Wireless Underwater Sensor Networks	5
13	SUB-CPMK-4.1.1: Mampu mengevaluasi dan menyusun solusi sistem jaringan sensor nirkabel.	Formative: -	Kriteria Formative: Kriteria Sumative:	Kuliah: Pembelajaran Berbasis Projek	1. Wireless Underground Sensor Networks	6

		Sumative: -	Hasil Project (6) Teknik Penilaian: None	(Project-based Learning) 4*50		2. Keamanan Jaringan Sensor Nirkabel - Fundamentals of Network Security - Challenges of Security in Wireless Sensor Networks - Security Attacks in Sensor Networks - Protocols and Mechanisms for Security IEEE 802.15.4 and ZigBee Security	
14	SUB-CPMK-2.1.1: Mampu menggunakan perangkat lunak dan tool untuk simulasi dan pengembangan JSN.	Formative: - Sumative: -	Kriteria Formative: Kriteria Sumative: Hasil Project (5) Teknik Penilaian: None	Kuliah: Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-based Learning) 4*50		Sensor Network Programming	5
15	SUB-CPMK-4.1.1: Mampu mengevaluasi dan menyusun solusi sistem jaringan sensor nirkabel.	Formative: - Sumative: -	Kriteria Formative: Kriteria Sumative: Hasil Project (10) Teknik Penilaian: None	Kuliah: Pembelajaran Berbasis Proyek (Project-based Learning) 4*50		Studi Kasus	10
16	SUB-CPMK-8.1.1: Evaluasi Akhir Semester (Final-Semester Evaluation)						15
							100