

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

MATA KULIAH :

Sistem Operasi Lanjut

Dosen :

Viva Arifin, MMSI

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UIN SYARIF HIDAYATULLAH JAKARTA
TAHUN 2022

LEMBAR VALIDASI

Yang bertandatangan di bawah ini adalah Tim Pengembang Kurikulum Program Studi dan/atau Ketua Program Studi, menyatakan bahwa Rencana Pembelajaran Semester (RPS) :

Nama Mata Kuliah : Sistem Operasi Lanjut

Dosen Pengampu MK: Viva Arifin, MMSI

Dibuat oleh: Tim Dosen Mata Kuliah Sistem Operasi Lanjut		
No.	Nama	TTD
1	Viva Arifin, MMSI	1.
2	Luh Kesuma Wardhani, S.T., M.T.	2.

Diperiksa Oleh:
Ketua Konsorsium Sistem
Terdistribusi

Arini, S.T., M.T.
NIP: 197601312009012001

Disetujui Oleh:
Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Dr. Imam Marzuki Shofi, MT
NIP. 19720205 200801 1 010

A. MATRIKS PEMBELAJARAN

Matriks RPS dalam bentuk format berikut / format lain (dengan syarat memenuhi SN DIKTI – permendikbud No 3/ 2020, pasal 12, dan memuat 9 unsur yang harus ada di dalam dokumen RPS), Untuk 1 MK, 1 RPS (dalam Pelaksanaan MK dapat dijalankan secara pararel, tetapi kelas pararel tersebut mengacu pada RPS yang sama)

	UIN SYARIF HIDAYATULLAH JAKARTA FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA				Kode Dokumen
RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER					
MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)	SEMESTER	Tanggal Penyusunan
Sistem Operasi Lanjut		Rumpun ilmu terapan.	Teori: 2 sks	Enam (IV)	18 Juli 2022
			Praktek: 1 sks		
			Jumlah: 3 sks		
Capaian Pembelajaran	CPL-PRODI yang dibebankan pada MK				
	CPL05	Menguasai konsep matematika untuk memecahkan berbagai masalah terkait dengan logika, pemodelan, dan sistem komputasi.			
	CPL06	Menguasai teori dan konsep ilmu komputer untuk mengembangkan Sistem Cerdas.			
	CPL12	Menerapkan pendekatan berbagai sistem cerdas yang sesuai dengan problem yang dihadapi.			
	Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)				
	CPMK05 2	Mampu memahami konsep matematika untuk memecahkan berbagai masalah terkait pemodelan dan sistem komputasi			
	CPMK061	Mampu menunjukkan penguasaan teori dan konsep untuk merancang Sistem Cerdas			

	CPMK062	Mampu menunjukkan penguasaan teori dan konsep untuk membangun Sistem Cerdas
	CPMK121	Mampu menerapkan satu pendekatan sistem cerdas untuk menyelesaikan problem/permasalahan yang dihadapi
Deskripsi Singkat MK	Matakuliah sistem operasi lanjut adalah matakuliah pilihan yang dapat diambil oleh mahasiswa teknik informatika. Matakuliah ini menjabarkan tentang konsep-konsep dasar dalam memahami sistem operasi lanjut. Penyajian materi dari kuliah ini dimulai dengan pengenalan sistem terdistribusi, arsitektur, jaringan, komunikasi antar proses, RMI, RPC, pendukung OS, pelayanan file, pelayanan nama, algoritma distribusi, jam dan waktu, koordinasi, persetujuan, dan transaksi	
Integrasi Keilmuan	Integrasi keilmuan dalam bidang ilmu komputer adalah Sistem Operasi, Sistem Basis Data, Arsitektur Komputer, Jaringan Komputer, Keamanan Komputer, Pemodelan dan Simulasi, dan pembelajaran berbasis komputasi	
Integrasi Penelitian dan Pengabdian Masyarakat	Mahasiswa mampu menerapkan keterampilan dan pengetahuan yang diperlukan dalam merancang, mengimplementasikan, dan mengelola sistem terdistribusi di dunia nyata, misal membuat (merancang, mengimplementasikan, dan mengelola) aplikasi berbasis web atau wap menggunakan model arsitektur 3 lapisan	
Bahan Kajian / Materi Pembelajaran	1. Pengenalan Sistem Terdistribusi (Introduction) 2. Arsitektur Komputer (Architecture Computer) 3. Jaringan Komputer (Networking) 4. Komunikasi antar proses (Inter Process Communication) 5. Remote Method Invocation dan Remote Procedure Call 6. Pendukung OS (Operating System Support) 7. Pelayanan File (File Services) 8. Pelayanan Nama (Name File) 9. Algoritma Distribusi (Distribution Algorithm) 10. Jam dan Waktu (Clock and Time) 11. Koordinasi (Coordination) 12. Persetujuan (Agreement) 13. Transaksi (Transaction) 14. Perlindungan dan Keamanan (Protection and Security)	
Pustaka	Utama:	

		Tuliskan referensi utama dalam susunan berurut (disediakan daftar rujukan general dlm sistem e-rps) 1. G. F. Coulouris, J. Dollimore & T. Kindberg. Distributed Systems: Concepts and Design. 2. Andrew S. Tanenbaum. Maarten Van Sten. Distributed Systems, Principles and Paradigms. Prentice Hall. 2nd ed. 3. Andrew Tanenbaum. Computer Networks. Prentice Hall. 4th ed. 4. Walter Golarski. The Illustrated Network. Morgan Kaufmann Publishers. 5. Budi Sutejo D. O., dkk. Konsep dan Aplikasi Pemrograman, Client Server dan Sistem Terdistribusi. Andi Yogyakarta. 6. Dodi Wisaksono Sudiharto, S.T., M. Kom; 2015; Informatika, Telkom University 7. Sukumar Ghosh. Distributed Systems: An Algorithmic Approach. 8. Paul Krzyzanowski. Distributed Systems for System Architects Pendukung Referensi dari jurnal dan konferensi akademis seperti IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems, ACM Transactions on Computer Systems, dan Distributed Computing bisa menjadi sumber informasi yang berharga.					
Dosen Pengampu		Viva Arifin, MMSI					
Matakuliah syarat		Sistem Operasi Lanjut (Pilihan)					
Mgg Ke-	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)	Indikator	Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Penilaian	
						Kriteria & Teknik	Bobot Penilaian (%)
(1)	(2)	(3)	Tatap Muka (4)	Daring (5)	(6)	(7)	(8)

1	Mengetahui dan memahami definisi dan Lingkup Sistem Terdistribusi, Karakteristik Sistem Tersebar, Trend Sistem Tersebar, Fokus Tujuan Sistem Tersebar, Tantangan Sistem Tersebar	Indikator umum: Indikator khusus: Tuliskan indikator ketercapaian dari kemampuan Sub CPMK 1	Kuliah tatap muka, presentasi, tanya jawab, dan diskusi 150 menit		Pengenalan Sistem Terdistribusi	Latihan studi kasus	2.14%
2	Memahami model fisik sistem tersebar, model arsitektur sistem tersebar, model fundamental sistem tersebar		Kuliah tatap muka, presentasi, tanya jawab, dan diskusi 150 menit		Arsitektur system terdistribusi	Latihan studi kasus	2.14%
3.	Types of network, Packet transmission, Data streaming, Switching schemes, & Protocols, Routing, Congestion control &, Internetworking, IP addressing & The IP protocol, IP routing, IP version 6, mobileip, TCP & UDP, Domain names &Firewalls		Kuliah tatap muka, presentasi, tanya jawab, dan diskusi 150 menit		Jaringan	Latihan studi kasus	2.14%

4.	Mampu memahami komunikasi antar proses		Kuliah tatap muka, presentasi, tanya jawab, dan diskusi 150 menit		Komunikasi antar proses	Latihan studi kasus	2.14%
5.	Mampu Memahami Request-reply protocol, Message identifiers, Failure model of the request-reply protocol, Timouts, Discarding duplicate request messages, Lost reply messages, Styles of exchange protocols, TCP streams to implement the request-reply protocol, HTTP: An example of a request-reply protocol, Design issues for RPC Implementation of RPC, Design issues for RMI, Implementation of RMI, Distributed garbage collection		Kuliah tatap muka, presentasi, tanya jawab, dan diskusi 150 menit		RMI, RPC	Latihan studi kasus	2.14%
6.	Operating system layer, Protection Address spaces &, Creation of a new process, Threads, Operating system		Kuliah tatap muka, presentasi, tanya jawab, dan diskusi 150 menit		Pendukung OS	Latihan studi kasus	2.14%

	architecture						
7.	Memahami bagaimana Pelayanan File		Kuliah tatap muka, presentasi, tanya jawab, dan diskusi 150 menit		Pelayanan File	Latihan studi kasus	2.14%
8.			150 menit		Ujian Tengah Semester		30%
9.	Mampu memahami pelayanan nama menggunakan mysql dan Software		Kuliah tatap muka, presentasi, tanya jawab, praktek 150 menit		Pelayanan Nama	Latihan studi kasus	2.14%
10.	Mengetahui , memahami dan mampu menerapkan penggunaan Algoritma Distribusi		Kuliah tatap muka, presentasi, tanya jawab, praktek 150 menit		Algoritma Distribusi	Latihan studi kasus	2.14%
11.	Mampu menerapkan Jam dan Waktu pada pembuatan program terdistribusi		Kuliah tatap muka, presentasi, tanya jawab, praktek 150 menit		Jam dan Waktu	Latihan studi kasus	2.14%
12.	Mampu menerapkan Koordinasi pada pembuatan program algoritma terdistribusi		Kuliah tatap muka, presentasi, tanya jawab, praktek 150 menit		Koordinasi	Latihan studi kasus	2.14%
13.	Mampu Menerapkan Persetujuan pada pembuatan program		Kuliah tatap muka, presentasi, tanya jawab, praktek		Persetujuan	Latihan studi kasus	2.14%

	algoritma terdistribusi		150 menit				
14.	Mampu Menerapkan Transaksi pada pembuatan program algoritma terdistribusi		Kuliah tatap muka, presentasi, tanya jawab, praktek 150 menit		Transaksi	Latihan studi kasus	2.14%
15.	Mampu menerapkan Keamanan dan Perlindungan pada pembuatan program algoritma terdistribusi		Kuliah tatap muka, presentasi, tanya jawab, praktek 150 menit		Keamanan	Latihan studi kasus	2.14%
16.					Ujian Akhir Semester		40%
17.							100%

Catatan sesuai dengan SN Dikti Permendikbud No 3/2020:

1. Capaian Pembelajaran Lulusan PRODI (CPL-PRODI) adalah kemampuan yang dimiliki oleh setiap lulusan PRODI yang merupakan internalisasi dari sikap, penguasaan pengetahuan dan ketrampilan sesuai dengan jenjang prodinya yang diperoleh melalui proses pembelajaran.
2. CPL yang dibebankan pada mata kuliah adalah beberapa capaian pembelajaran lulusan program studi (CPL-PRODI) yang digunakan untuk pembentukan/pengembangan sebuah mata kuliah yang terdiri dari aspek sikap, ketrampilan umum, ketrampilan khusus dan pengetahuan.
3. CP Mata kuliah (CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPL yang dibebankan pada mata kuliah, dan bersifat spesifik terhadap bahan kajian atau materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
4. Sub-CP Mata kuliah (Sub-CPMK) adalah kemampuan yang dijabarkan secara spesifik dari CPMK yang dapat diukur atau diamati dan merupakan kemampuan akhir yang direncanakan pada tiap tahap pembelajaran, dan bersifat spesifik terhadap materi pembelajaran mata kuliah tersebut.
5. Indikator penilaian kemampuan dalam proses maupun hasil belajar mahasiswa adalah pernyataan spesifik dan terukur yang mengidentifikasi kemampuan atau kinerja hasil belajar mahasiswa yang disertai bukti-bukti.
6. Kreteria Penilaian adalah patokan yang digunakan sebagai ukuran atau tolok ukur ketercapaian pembelajaran dalam penilaian berdasarkan indikator-indikator yang telah ditetapkan. Kreteria penilaian merupakan pedoman bagi penilai agar penilaian konsisten dan tidak bias. Kreteria dapat berupa kuantitatif ataupun kualitatif.
7. Teknik penilaian: tes dan non-tes.
8. Bentuk pembelajaran: Kuliah, Responsi, Tutorial, Seminar atau yang setara, Praktikum, Praktik Studio, Praktik Bengkel, Praktik Lapangan, Penelitian, Pengabdian Kepada Masyarakat dan/atau bentuk pembelajaran lain yang setara.
9. Metode Pembelajaran: *Small Group Discussion, Role-Play & Simulation, Discovery Learning, Self-Directed Learning, Cooperative Learning, Collaborative Learning, Contextual Learning, Project Based Learning*, dan metode lainnya yg setara.
10. Materi Pembelajaran adalah rincian atau uraian dari bahan kajian yg dapat disajikan dalam bentuk beberapa pokok dan sub-pokok bahasan.
11. Bobot penilaian adalah prosentasi penilaian terhadap setiap pencapaian sub-CPMK yang besarnya proposional dengan tingkat kesulitan pencapaian sub-CPMK tsb., dan totalnya 100%.
12. **TM**=Tatap Muka, **PT**=Penugasan Terstruktur, **BM**=Belajar Mandiri.

B. INSTRUMEN PENILAIAN

1. KOMPONEN PENILAIAN

- a. Kehadiran : 10 %
- b. Sikap : 5 %
- c. Tugas Mandiri/Terstruktur : 25 %
- d. UTS : 30 %
- e. UAS : 30 %

2. PENILAIAN SIKAP

Berkelakuan baik, menerapkan 5S (senyum, salam, sapa, sopan, santun), dan berpakaian rapi.

3. PENILAIAN TUGAS/PRATIKUM

Mengerjakan tugas dan praktikum yang diberikan

4. PENILAIAN QUIZ

Mengerjakan quiz yang diberikan

5. PENILAIAN UTS

Mengerjakan UTS yang diberikan

6. PENILAIAN UAS

Mengerjakan UTS yang diberikan

Capaian Pembelajaran Lulusan yang diharapkan untuk mahasiswa adalah

Memahami prinsip-prinsip dasar sistem terdistribusi:

Lulusan diharapkan memiliki pemahaman yang baik tentang prinsip-prinsip dasar dalam desain, implementasi, dan manajemen sistem terdistribusi, termasuk arsitektur, komunikasi antar node, dan mekanisme koordinasi.

Mampu merancang dan mengimplementasikan sistem terdistribusi:

Lulusan diharapkan dapat merancang dan mengimplementasikan sistem terdistribusi dengan mempertimbangkan aspek-aspek seperti skalabilitas, keandalan, dan kinerja.

Memahami masalah toleransi kesalahan:

Lulusan diharapkan memiliki pemahaman tentang berbagai mekanisme untuk mendeteksi dan mengatasi kesalahan dalam sistem terdistribusi, termasuk teknik pemulihan setelah kegagalan.

Mampu memahami dan mengimplementasikan algoritma terdistribusi:

Lulusan diharapkan dapat memahami dan mengimplementasikan algoritma yang digunakan dalam lingkungan terdistribusi, seperti algoritma konsensus, algoritma pemilihan pemimpin, dan algoritma koordinasi lainnya.

Memahami masalah keamanan dalam sistem terdistribusi:

Lulusan diharapkan dapat memahami tantangan keamanan dalam sistem terdistribusi dan mampu mengimplementasikan mekanisme keamanan untuk melindungi data dan sumber daya sistem.

Mampu mengintegrasikan teknologi terkini:

Lulusan diharapkan dapat mengidentifikasi dan menggunakan teknologi terkini dalam desain dan implementasi sistem terdistribusi, seperti menggunakan layanan cloud, teknologi kontainerisasi, atau teknologi lainnya yang relevan.

Mampu bekerja dalam tim terdistribusi:

Lulusan diharapkan dapat bekerja dengan baik dalam tim terdistribusi dan berkontribusi dalam merancang dan mengimplementasikan sistem yang kompleks dengan kolaborasi yang efektif.

Memahami dampak sosial dan etika dalam sistem terdistribusi: Lulusan diharapkan memahami dampak sosial dan etika dari implementasi dan penggunaan sistem terdistribusi, termasuk masalah privasi, keamanan data, dan implikasi lainnya.

Berikut adalah beberapa indikator untuk setiap topik yang disebutkan:

Mengetahui dan memahami definisi dan Lingkup Sistem Terdistribusi, Karakteristik Sistem Tersebar, Trend Sistem Tersebar, Fokus Tujuan Sistem Tersebar, Tantangan Sistem Tersebar:

Mahasiswa dapat menjelaskan definisi sistem terdistribusi dan lingkupnya.
Mahasiswa mengidentifikasi dan menggambarkan karakteristik utama sistem terdistribusi.
Mahasiswa dapat menjelaskan tren terkini dalam pengembangan sistem terdistribusi.
Mahasiswa memahami fokus dan tujuan utama dari sistem terdistribusi.
Mahasiswa mengidentifikasi tantangan utama dalam merancang dan mengelola sistem terdistribusi.
Memahami model fisik sistem tersebar, model arsitektur sistem tersebar, model fundamental sistem tersebar:

Mahasiswa dapat mengidentifikasi dan menjelaskan model fisik sistem terdistribusi yang umum digunakan.
Mahasiswa memahami berbagai model arsitektur sistem terdistribusi, seperti client-server, peer-to-peer, dan lainnya.
Mahasiswa memahami model fundamental dalam sistem terdistribusi, termasuk model komunikasi dan koordinasi antar node.
Types of network, Packet transmission, Data streaming, Switching schemes, & Protocols, Routing, Congestion control &, Internetworking, IP addressing & The IP protocol, IP routing, IP version 6, mobileip, TCP & UDP, Domain names & Firewalls:

Mahasiswa mengidentifikasi dan menjelaskan berbagai jenis jaringan yang digunakan dalam sistem terdistribusi.
Mahasiswa memahami mekanisme transmisi paket data dan data streaming dalam jaringan.
Mahasiswa mengerti konsep dasar tentang switching schemes, protokol, routing, congestion control, dan internetworking.
Mahasiswa dapat menjelaskan IP addressing, IP protocol, IP routing, IP version 6, mobileip, TCP, UDP, domain names, dan firewalls.
Mampu memahami komunikasi antar proses:

Mahasiswa memahami konsep komunikasi antar proses (Interprocess Communication, IPC) dalam sistem terdistribusi.
Mahasiswa dapat menjelaskan berbagai teknik IPC, seperti shared memory, message passing, dan remote procedure calls (RPC).
Mampu Memahami Request-reply protocol, Message identifiers, Failure model of the request-reply protocol, Timeouts, Discarding duplicate request messages, Lost reply messages, Styles of exchange protocols, TCP streams to implement the request-reply protocol, HTTP: An example of a request-reply protocol, Design issues for RPC:

Mahasiswa memahami konsep request-reply protocol dalam komunikasi antar proses.
Mahasiswa mengerti tentang message identifiers dan failure model dalam request-reply protocol.
Mahasiswa dapat menjelaskan masalah yang terjadi seperti timeouts, discarding duplicate request messages, dan lost reply messages.
Mahasiswa memahami berbagai gaya protokol pertukaran informasi dan dapat mengimplementasikannya menggunakan TCP streams atau protokol lainnya.
Mahasiswa dapat memahami desain dan isu-isu yang perlu dipertimbangkan dalam RPC (Remote Procedure Call).
Implementation of RPC, Design issues for RMI, Implementation of RMI, Distributed garbage collection:

Mahasiswa mampu mengimplementasikan RPC (Remote Procedure Call) dan memahami aspek teknisnya.
Mahasiswa dapat menjelaskan isu-isu desain dalam RMI (Remote Method Invocation).
Mahasiswa dapat mengimplementasikan RMI dalam suatu lingkungan terdistribusi.
Mahasiswa memahami dan dapat mengimplementasikan distributed garbage collection untuk mengelola sumber daya yang tidak terpakai.
Operating system layer, Protection, Address spaces &, Creation of a new process, Threads, Operating system architecture:

Mahasiswa memahami peran dan lapisan sistem operasi dalam lingkungan terdistribusi.

Mahasiswa mengerti tentang mekanisme proteksi dan keamanan pada sistem operasi terdistribusi.

Mahasiswa dapat menjelaskan tentang address spaces dan bagaimana pembuatan proses baru dilakukan dalam sistem terdistribusi.

Mahasiswa memahami konsep threads dan penerapannya dalam sistem operasi terdistribusi.

Mahasiswa memahami arsitektur sistem operasi terdistribusi secara keseluruhan.

Memahami bagaimana Pelayanan File:

Mahasiswa dapat menjelaskan konsep pelayanan file dalam sistem terdistribusi.

Mahasiswa memahami mekanisme akses dan manajemen file yang terdistribusi.

Mampu memahami pelayanan nama menggunakan MySQL dan Software:

Mahasiswa memahami bagaimana pelayanan nama (name service) diimplementasikan menggunakan MySQL atau perangkat lunak lainnya.

Mahasiswa mampu mengkonfigurasi dan mengelola pelayanan nama dalam lingkungan terdistribusi.

Mengetahui, memahami, dan mampu menerapkan penggunaan Algoritma Distribusi:

Mahasiswa memahami konsep dasar tentang algoritma distribusi.

Mahasiswa dapat menerapkan algoritma distribusi dalam merancang dan mengimplementasikan sistem terdistribusi.

Mampu menerapkan Jam dan Waktu pada pembuatan program terdistribusi:

Mahasiswa dapat mengimplementasikan mekanisme waktu dan sinkronisasi waktu dalam program terdistribusi.

Mampu menerapkan Koordinasi pada pembuatan program algoritma terdistribusi:

Mahasiswa dapat mengimplementasikan mekanisme koordinasi dan sinkronisasi antar proses dalam program algoritma terdistribusi.

Mampu Menerapkan Persetujuan pada pembuatan program algoritma terdistribusi:

Mahasiswa dapat mengimplementasikan mekanisme persetujuan (consensus) dalam program algoritma terdistribusi.

Mampu Menerapkan Transaksi pada pembuatan program algoritma terdistribusi:

Mahasiswa dapat mengimplementasikan mekanisme transaksi dalam program algoritma terdistribusi.

Mampu menerapkan Keamanan dan Perlindungan pada pembuatan program algoritma terdistribusi:

Mahasiswa dapat mengimplementasikan mekanisme keamanan dan perlindungan data dalam program algoritma terdistribusi.

Indikator-indikator ini akan membantu mengukur pemahaman dan penerapan mahasiswa dalam matakuliah sistem terdistribusi. Setiap indikator mencerminkan keterampilan dan pengetahuan khusus yang diharapkan dari mahasiswa setelah menyelesaikan matakuliah ini.

