



**POLITEKNIK NEGERI MEDAN**  
**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER DAN INFORMATIKA**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER  
(RPS)**

Nama Mata Kuliah	Kode Mata Kuliah	Bobot (sks)	Semester	Tgl Penyusunan
Sistem Terdistribusi	CEMKB21406	1	4	03 Februari 2023
<b>Otorisasi</b>   Kadri Yusuf, S.T., M.Kom.	<b>Nama Koordinator Pengembang RPS</b>	<b>Koordinator Bidang Keahlian (Jika Ada)</b>	<b>Ka PRODI</b>	
	 Purwa Hasan Putra, S.Kom., M.Kom	 Purwa Hasan Putra, S.Kom., M.Kom	 Junus Sinuraya, ST., M.Kom	
<b>Capaian Pembelajaran (CP)</b>	<b>CPL-PRODI (Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi) Yang Dibebankan Pada Mata Kuliah</b>			
	<b>SIKAP DAN TATA NILAI</b>			
	S9	Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri		
	<b>PENGUASAAN PENGETAHUAN</b>			
	PP1	Menguasai teori yang dibutuhkan dalam merancang dan membangun jaringan berbasis local (LAN) dan jaringan berbasis luas (WAN) yang meliputi konsep tentang jaringan, protokol, networking media, networking device dan troubleshooting jaringan		
PP2	Menguasai konsep – konsep tentang keamanan jaringan yang dibutuhkan dalam menjaga realibilitas data dan informasi			
<b>KETERAMPILAN UMUM</b>				

KU1	Mampu menyelesaikan pekerjaan berlingkup luas dan menganalisis data dengan beragam metode yang sesuai, baik yang belum maupun yang sudah baku
KU2	Mampu menunjukkan kinerja bermutu dan terukur
KU3	Mampu memecahkan masalah pekerjaan dengan sifat dan konteks yang sesuai dengan bidang keahlian terapan berdasarkan pada pemikiran logis, inovatif, dan bertanggung jawab atas hasilnya secara mandiri
KU4	Mampu menyusun laporan hasil dan proses kerja secara akurat dan sah serta mengkomunikasikannya secara efektif kepada pihak lain yang membutuhkan
KU5	Mampu bekerja sama, berkomunikasi, dan berinovatif dalam pekerjaannya
KU6	Mampu bertanggung jawab atas pencapaian hasil kerja kelompok dan melakukan supervise dan evaluasi terhadap penyelesaian pekerjaan yang ditugaskan kepada pekerja yang berada di bawah tanggung jawabnya
KU7	Mampu melakukan proses evaluasi diri terhadap kelompok kerja yang berada di bawah tanggung jawabnya
<b>KETERAMPILAN KHUSUS</b>	
KK1	Mampu menyiapkan sistem maupun peralatan IT
KK5	Mampu memenuhi kebutuhan software dalam sistem atau pada peralatan IT
<b>CPMK (Capaian Pembelajaran Mata Kuliah)</b>	
CPMK 1	Mahasiswa mampu definisi sistem terdistribusi dan dapat memberikan contoh nyata
CPMK 2	Mahasiswa mampu menjelaskan karakteristik sistem terdistribusi
CPMK 3	Mahasiswa mampu menjelaskan model sistem terdistribusi
CPMK 4	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep RPC (Remote Procedure Call)
CPMK 5	Mahasiswa mampu menerapkan Komponen File Service, Interface, model name, service

<b>Diskripsi SingkatMK</b>	<p>Matakuliah ini membicarakan tentang: Jaringan Client-Server, Protokol Standar untuk Open Systems, Interkoneksi Jaringan baik lokal, Internet, maupun wireless dan bergerak, Pengenalan Jaringan Terdistribusi, Komputasi Terdistribusi dan Bahayanya, Middleware standar yang sering digunakan dalam membangun aplikasi sistem terdistribusi seperti Common Object Request Broker Architecture (CORBA), Remote Method Invocations (RMI), Remote Procedure Call (RPC), dan Distributed Common Object Model (DCOM), Pengenalan Basis Data Terdistribusi, Strategi Pengolahan Data Terdistribusi dan Pengaruh Pengolahan Terdistribusi pada Organisasi, Manajemen QoS, dan Keamanan Jaringan.</p>
<b>Bahan Kajian /Materi Pembelajaran</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Protocol, RPC (Remote Procedure Call), Studi kasus RPC, Object Interface</li> <li>2. Thread, Client – Server, Agent</li> <li>3. Fungsi Sistem Operasi, Komponen Inti S.O, Proses dan Thread</li> <li>4. Pengenalan, Komponen File Servi, Interface</li> <li>5. Pengenalan Model Name Service</li> <li>6. Logical Clock &amp; Synchronisation Koordinasi Terdistribusi, Model Sinkronisasi dan Asinkronisasi</li> <li>7. Shared Data, Fault Tolerance &amp; Data Transaction Replication</li> <li>8. Pengenalan data terdistribusi, Distributed Database Management System (DDBMS)</li> <li>9. Konsep Parallel Arsitektur Parallel PVM dan MPI</li> <li>10. Definisi Security, Mekanisima dan Teknik Security, Arsitektur Sistem Terdistribusi, Komunikasi pada sistem terdistribusi</li> </ol>
<b>Daftar Referensi</b>	<p><b>Utama:</b></p>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Andrew S. Tanenbaum, Maarten S., Distributed Systems : Principles &amp; Paradigms, <a href="http://www.cs.vu.nl/~ast/books/ds1/powerpoint.html">http://www.cs.vu.nl/~ast/books/ds1/powerpoint.html</a></li> <li>2. George Coulories, Jean Dollimore, Distributed Systems : Concepts &amp; Design, 3th Edition, Addison Wesley, <a href="http://www.cdk3.net/iq/">http://www.cdk3.net/iq/</a></li> <li>3. Distributed Systems Course Material, <a href="http://www.cs.bham.ac.uk/~mzk/courses/DistSys/">http://www.cs.bham.ac.uk/~mzk/courses/DistSys/</a></li> </ol> <p><b>Pendukung:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coulouris et all, 2012, "Distributed Systems Concepst and Design", Fifth Edition, Addison-Wesley, Boston, Massachusetts</li> <li>2. Andrew Tanenbaum. Computer Networks. Prentice Hall. 4th ed.</li> <li>3. Walter Golarski. The Illustrated Network. Morgan Kaufmann Publishers.</li> <li>4. Budi Sutejo D. O., dkk. Konsep dan Aplikasi Pemrograman, Client Server dan SistemTerdistribusi. Andi Yogyakarta.</li> </ol>
<b>Nama Dosen Pengampu</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Purwa Hasan Putra, S.Kom., M.Kom</li> <li>2. Ajulio Pady Sembiring, S.T., M.Kom</li> </ol>

<b>Mata kuliah prasyarat (Jika ada)</b>	1. Organisasi dan Arsitektur Komputer
---	---------------------------------------

MingguKe-	Sub-CPMK (Kemampuan akhir yg direncanakan)	Bahan Kajian (Materi Pembelajaran)	Bentuk dan Metode Pembelajaran [Media & Sumber Belajar]	Estimasi Waktu	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Bentuk	Indikator	Bobot (%)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
1	Mahasiswa mengetahui konsep dasar sistem terdistribusi	Memahami definisi sistem terdistribusi dan dapat memberikan contohnya - Mengetahui karakteristik sistem terdistribusi - Mengetahui model sistem terdistribusi - Mengetahui	<b>Bentuk:</b> Kuliah dan Praktik  <b>Metode:</b> Ceramah, Praktikum, Colaborative Learning,  <b>Media:</b>	TM: 1x50'  PT 1x60'  BM 1x60'	Meningkatkan kemampuan komunikasi dan keahlian mahasiswa dalam menjelaskan konsep dasar sistem terdistribusi	<b>Kriteria:</b> Penguasaan  <b>Bentuk:</b> Diskusi, Tanya jawab, Praktik	Memahami konsep dasar sistem terdistribusi	7%
		permasalahan permasalahan yang terjadi pada sistem terdistribusi	- Komputer dan LCD Projector - Sipadi  <b>Sumber</b>					

			<b>Belajar</b> 1,2,3					
2	Mahasiswa mampu mempraktikan komunikasi antar komponen dalam sistem terdistribusi	Protocol RPC (Remote ProcedureCall) Studi kasus RPCObject Interface	<b>Bentuk:</b> Kuliah dan Praktik  <b>Metode:</b> Ceramah, Praktikum, Colaborativ eLearning,  <b>Media:</b> - Komputer dan LCD Projector - Sipadi  <b>Sumber Belajar</b> 1,2,3	TM: 1x50'  PT 1x60'  BM 1x60'	Meningkatkan kemampuan komunikasi dan keahlian mahasiswa mengetahui komunikasi antar komponen dalam sistem terdistribusi	<b>Kriteria:</b> Penguasaan  <b>Bentuk:</b> Diskusi, Tanya jawab, Praktik	Mengetahui prinsipprinsi pdan layer protokol serta metode komunikasi diantara proses-proses yang terjadi pada sistem terdistribusi  - Mengenalkan konsep RPC (Remote Procedure Call) - Mengetahui konsep objek terdistribusi dan object interface	<b>7%</b>

3	Mahasiswa mampu mempraktikan konsep pemrosesan dalam sistem terdistribusi	Thread Client – ServerAgen	<b>Bentuk:</b> Kuliah dan Praktik  <b>Metode:</b> Ceramah, Praktikum, Colaborativ eLearning,	TM: 1x50'  PT 1x60'  BM 1x60'	a. Mencari materi makalah secara online dengan menggunakan aplikasi e-Learning dan menyusun ringkasan dlm bentuk makalah tentang thread	<b>Kriteria:</b> Penguasaan  <b>Bentuk:</b> Diskusi, Tanya jawab, Praktik	Mengetahui implementasi thread dan multithreaded server - Mengetahui model model arsitektur dan	<b>7%</b>
			<b>Media:</b> - Komputer dan LCD Projector - Sipi  <b>Sumber Belajar</b> 1,2,3		b. Presentase dan diskusi client server		memahami arsitektur client-server - Mengenal software, teknologi dan bahasa komunikasi agent	

4	Mahasiswa mengetahui bagaimana sistem operasi bekerja dalam sistem terdistribusi	Fungsi Sistem Operasi Komponen Inti S.O Proses dan Thread	<b>Bentuk:</b> Kuliah dan Praktik  <b>Metode:</b> Ceramah, Praktikum, Colaborativ eLearning,  <b>Media:</b> - Komputer dan LCD Projector - Sipadi  <b>Sumber Belajar</b> 1,2,3	TM: 1x50'  PT 1x60'  BM 1x60'	a. Mencari materi makalah secara online dengan menggunakan aplikasi e-Learning dan menyusun tanya jawab mengenai fungsi sistem informasi  b. Presentase proses SO bekerja dalam sistem terdistribusi	<b>Kriteria:</b> Penguasaan  <b>Bentuk:</b> Diskusi, Tanya jawab, Praktik	Mengetahui fungsi sistem operasi - Mengetahui komponen inti sistem operasi dan fungsi kernel - Mengetahui konsep proses dan thread dalam system operasi	<b>7%</b>
5 & 6	Mahasiswa mampu mempraktikkan model dasar untuk file service, name service yang digunakan client dalam proses	Pengenalan Komponen File Service, Interface, model name, service	<b>Bentuk:</b> Kuliah dan Praktik  <b>Metode:</b> Ceramah, Praktikum, Colaborativ eLearning,	TM: 1x50'  PT 1x60'  BM 1x60'	a. Mencari materi makalah secara online dengan menggunakan aplikasi e-Learning dan mempersentasikan file service terdistribusi  b. Presentase dan	<b>Kriteria:</b> Penguasaan  <b>Bentuk:</b> Diskusi, Tanya jawab, Praktik	Memahami file service terdistribusi - Mengetahui komponen-komponen file service - Mengetahui interface	<b>14%</b>

	pengalamatan		<b>Media:</b> - Komputer dan LCD Projector - Sipadi  <b>Sumber Belajar</b> 1,2,3		diskusi tentang komponen-komponen file service		Service Memahami konsep dasar name service - Mengetahui model name service	
7	Mahasiswa mampu mempraktikkan koordinasi dalam sistem terdistribusi	Logical Clock & Synchronisation Koordinasi Terdistribusi Model Sinkronisasi dan Asinkronisasi	<b>Bentuk:</b> Kuliah dan Praktik  <b>Metode:</b> Ceramah, Praktikum, Colaboratif eLearning,  <b>Media:</b> - Komputer dan LCD Projector - Sipadi  <b>Sumber Belajar</b> 1,2,3	TM: 1x50'  PT 1x60'  BM 1x60'	a. Mencari materi makalah secara online dengan menggunakan aplikasi e-Learning dan Menyusun ringkasan dalam bentuk makalah tentang Klasifikasi dan Klastering dalam Data Mining b. Presentase dan diskusi tentang Klasifikasi dan Klastering dalam Data Mining c. Praktikum Pengolahan data model Klasifikasi dan Klastering	<b>Kriteria:</b> Penguasaan  <b>Bentuk:</b> Diskusi, Tanya jawab, Praktik	Mengetahui sinkronisasi clock - Mengetahui proses koordinasi aktifitas aktifitas dalam sistem terdistribusi - Mengetahui dapat membedakan Model sinkronisasi dan asinkronisasi	7%
8	<b>Ujian Tengah Semester (UTS)</b>							

9	Mahasiswa mampu mempraktikan bagaimana server mengelola data shared antara client-client	Shared Data Fault Tolerance & Data Transaction Replication	<b>Bentuk:</b> Kuliah dan Praktik  <b>Metode:</b> Ceramah, Praktikum, Colaborative	TM: 1x50'  PT 1x60'  BM 1x60'	Menambah pengalaman kognitif mahasiswa mengenai konsep data mining: association rule	<b>Kriteria :</b> Penguasaan  <b>Bentuk :</b> Diskusi, Tanya jawab, Praktik	Mengetahui konsep dan operasi server dan client - Mengetahui proses	<b>7%</b>
			Learning , Problem base  <b>Media:</b> - Komputer dan LCD Projector - Sipadi - Rapid Miner  <b>Sumber Belajar</b> 1,2,3				layanan pada saat terjadi crash dan urutan operasi yang dialami oleh server - Mengetahui konsep dasar replikasi	

10	Mahasiswa mampu mempraktikan pengelolaan database terdistribusi	Pengenalan data terdistribusi Distributed Database Management System (DDBMS)	<b>Bentuk:</b> Kuliah dan Praktik  <b>Metode:</b> Ceramah, Praktikum, Colaborative Learning,  <b>Media:</b> - Komputer dan LCD Projector - Sipadi - Python  <b>Sumber Belajar</b> 1,2,3	TM: 1x50'  PT 1x60'  BM 1x60'	Meningkatkan kemampuan komunikasi dan keahlian mahasiswa mengenai python: pengenalan dan struktur bahasa python	<b>Kriteria :</b> Penguasaan  <b>Bentuk :</b> Diskusi, Tanya jawab, Praktik	Diharapkan agar Mahasiswa dapat : - Mengetahui konsep database terdistribusi - Mengetahui pengelolaan database terdistribusi	<b>7%</b>
11	Mahasiswa mampu	Konsep Parallel Arsitektur	<b>Bentuk:</b> Kuliah dan Praktik	TM: 1x50'  PT 1x60'  BM 1x60'	Menambah pengalaman kognitif dan	<b>Kriteria :</b> Penguasaan	- Mengetahui konsep dasar parallel	<b>7%</b>

	mempraktikan konsep pemrosesan parallel pada system terdistribusi	Parallel 10.3. PVM dan MPI	<p><b>Metode:</b> Ceramah, Praktikum, Colaborative Learning, Problem base</p> <p><b>Media:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Komputer dan LCD Projector</li> <li>- Sipadi</li> <li>- Python</li> </ul> <p><b>Sumber Belajar</b></p>		meningkatkan keahlian mahasiswa mengenai python : operator dan variabel pada python	<p><b>Bentuk :</b> Diskusi, Tanya jawab, Praktik</p>	<p>processing</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengetahui model arsitektur parallel</li> <li>- Mengetahui PVM dan MPI</li> </ul>	
12	Mahasiswa mampu mempraktikkan konsep keamanan pada sistem terdistribusi	Definisi Security Mekanisma dan Teknik Security	<p><b>Bentuk:</b> Kuliah dan Praktik</p> <p><b>Metode:</b> Ceramah, Praktikum, Colaborative Learning, Problem base</p> <p><b>Media:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Komputer dan LCD Projector</li> <li>- Sipadi</li> <li>- Python</li> </ul> <p><b>Sumber Belajar</b></p>	<p>TM: 1x50'</p> <p>PT 1x60'</p> <p>BM 1x60'</p>	Menambah pengalaman kognitif meningkatkan keahlian	<p><b>Kriteria :</b> Penguasaan</p> <p><b>Bentuk :</b> Diskusi, Tanya jawab, Praktik</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mengetahui definisi security</li> <li>- Mengetahui mekanisme dan teknik-teknik security</li> </ul>	<b>7%</b>

			1,2,3					
13 & 14	Mahasiswa mampu mempraktikan soal arsitektur sistem terdistribusi berbasis ,Hybrid Architecture, Tip esistem terdistribusi dan Konsep Middleware pada Sitem Terdistribusi	Arsitektur Sistem Terdistribusi •Hybrid Architecture •Tipe sistem terdistribusi i •Konsep Middleware pada Sitem Terdistribusi	<b>Bentuk:</b> Kuliah dan Praktik  <b>Metode:</b> Ceramah, Praktikum, Colaborative Learning, Project Based Learning  <b>Media:</b> - Komputer dan LCD Projector - Sipadi - Python  <b>Sumber Belajar</b> 1,2,3	TM: 1x50'  PT 1x60'  BM 1x60'	Meningkatkan kemampuan komunikasi	<b>Kriteria :</b> Penguasaan  <b>Bentuk :</b> Diskusi, Tanya jawab, Praktik	•Mahasiswa memahami dan konsep komunikasi pada sistem terdistribusi. •Mahasiswa mampu melakukan analisis pada komunikasi sistem yang telah dibangun. Mahasiswa memahami arsitektur dasar dari sistem terdistribusi •Mahasiswa memahami dan konsep komunikasi pada sistem terdistribusi	<b>14 %</b>

15	Mahasiswa mampu mempraktikkan analisis pada komunikasi sistem yang telah dibangun	Komunikasi pada sistem terdistribusiRPC Message-oriented Communication Stream-oriented Communication	<b>Bentuk:</b> Kuliah dan Praktik  <b>Metode:</b> Praktikum, Seminar, Project based learning  <b>Media:</b>	TM: 1x50'  PT 1x60'  BM 1x60'	Meningkatkan kemampuan komunikasi	<b>Kriteria :</b> Sesuai tabel penilaian  <b>Bentuk :</b> Diskusi, Tanya jawab, Project	•Mahasiswa mampu melakukan analisis pada komunikasi sistem yang telah dibangun Kesesuaian Project	7%
			- Komputer dan LCD Projector  <b>Sumber Belajar</b> 1,2,3					

## Project Based Learning

Pendahuluan: Mahasiswa diberikan materi dari setiap pertemuan untuk menjadi panduan dalam proses pembuatan projek, serta contoh dari penggunaan setiap materi.

Pembentukan Kelompok: Mahasiswa dibagi menjadi beberapa kelompok (d disesuaikan dengan jumlah mahasiswa)

Penugasan Proyek: Mahasiswa diminta untuk menentukan permasalahan dan solusi dalam bentuk program sistem terdistribusi menggunakan bahasa pemrograman JAVA Netbeans

Pelaksanaan proyek :

- a. Perencanaan Proyek dan time schedule : kelompok menentukan waktu dan tempat melakukan mini riset.
- b. Perencanaan data: melakukan observasi data yang dibutuhkan dalam pembuatan program.
- c. Diskusi dan validasi: mahasiswa secara kelompok berdiskusi dan menyelesaikan laporan

Pembuatan Laporan: Membuat laporan dan Program

Penilaian dan feedback: Dosen memberikan penilaian program dan laporan berupa masukan untuk penyempurnaan

**16 Ujian Akhir Semester**

**100  
%**

### Catatan:

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 studinya 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 matakuliah 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. 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.
6. 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.