



**FORM KELENGKAPAN KURIKULUM**

**No. Identifikasi**

UP2AI.KUR-4.14

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

**No. Revisi**

0

**PROGRAM STUDI PASCA SARJANA TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
DEPARTEMEN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**Tanggal Terbit**

22 Agustus 2022

**POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA**

**Halaman**

1 dari 9

MATA KULIAH (MK)	KODE	Rumpun MK	BOBOT (sks)		SEMESTER	Tgl Penyusunan
Komputasi Kinerja Tinggi	VI 203301	Keilmuan Inti	T = 2	P = 1	1	
OTORISASI / PENGESAHAN	Dosen Pengembang RPS		Koordinator Kelompok Bidang Keilmuan (KBK)		Ketua Program Studi (PRODI)	
	Sritrusta Sukaridhoto dan Idris Winarno		Idris Winarno		Setiawardhana	
Capaian Pembelajaran	<b>Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) PRODI yang dibebankan pada MK</b>					
	S11	Kemampuan mengevaluasi diri dan mengelola pembelajaran diri sendiri untuk pengembangan dan peningkatan kapasitas diri				
	KU3	Kemampuan untuk mengevaluasi, merencanakan, dan memberlakukan langkah-langkah keamanan untuk membantu melindungi organisasi dari pelanggaran keamanan dan serangan pada jaringan dan sistem komputernya.				
	KU5	Mempunyai keahlian programming yang canggih dan dapat mengembangkan mesin dan sistem yang dapat mempelajari dan menerapkan pengetahuan tanpa keterlibatan manusia				
	P1	Kemampuan untuk menganalisis keamanan dunia maya.				
	<b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>					
	1	Mahasiswa memahami arsitektur dan desain sistem komputasi berkinerja tinggi				
2	Mahasiswa memahami proses komputasi berkinerja tinggi					
3	Mahasiswa dapat mengimplementasikan komputasi berkinerja tinggi					



		FORM KELENGKAPAN KURIKULUM		No. Identifikasi	UP2AI.KUR-4.14
		<b>RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)</b> <b>PROGRAM STUDI PASCA SARJANA TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER</b> <b>DEPARTEMEN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER</b>		No. Revisi	0
				Tanggal Terbit	22 Agustus 2022
		POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA		Halaman	1 dari 9
		<b>Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)</b>			
1	Mahasiswa mampu memahami arsitektur, konsep, dan desain dari komputasi tingkat tinggi				
2	Mahasiswa mampu mengenali perangkat keras (cluster, server consolidation) termasuk sistem pemulihannya				
3	Mahasiswa mampu memahami cara kerja dari komputasi tingkat tinggi (parallel programming, MapReduce, MPI)				
4	Mahasiswa dapat melakukan proses komputasi kinerja tinggi (performance monitoring, checkpoint)				
		<b>Korelasi Sub-CPMK terhadap CPMK</b>			
	<b>CPMK</b>	<b>Sub-CPMK-1</b>	<b>Sub-CPMK-2</b>	<b>Sub-CPMK-3</b>	<b>Sub-CPMK-4</b>
	CPMK-1	v	v	v	v
	CPMK-2			v	v
	CPMK-3		v	v	v
<b>Deskripsi Singkat MK</b>	Pada mata kuliah komputasi kinerja tinggi mahasiswa dapat memahami dan menjelaskan teknologi komputasi kinerja tinggi dalam hal definisi, cara kerja, implementasi, serta pemanfaatannya				
<b>Bahan Kajian: Materi Pembelajaran</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konsep, Arsitektur dan Desain sistem HPC</li> <li>2. Konsep: Availability, Reliability, Serviceability</li> <li>3. System stack, redundancy &amp; replication, robustness &amp; simplicity, virtualization</li> <li>4. Hardware, cluster &amp; server consolidation, Database</li> <li>5. Infrastructure dan Disaster Recovery</li> <li>6. Performance Monitoring</li> <li>7. Essential MPI</li> </ol>				

	<b>FORM KELENGKAPAN KURIKULUM</b>			<b>No. Identifikasi</b>	UP2AI.KUR-4.14		
	<b>RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)</b> <b>PROGRAM STUDI PASCA SARJANA TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER</b> <b>DEPARTEMEN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER</b>			<b>No. Revisi</b>	0		
				<b>Tanggal Terbit</b>	22 Agustus 2022		
	<b>POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA</b>			<b>Halaman</b>	<b>1</b> dari <b>9</b>		
	8. Parallel Algorithm 9. Checkpointing 10. MAP Reduce 11. OpenACC 12. Mass Storage						
<b>Pustaka</b>	1. Sterling, Thomas, Maciej Brodowicz, and Matthew Anderson. High performance computing: modern systems and practices. Morgan Kaufmann, 2017. 2. Kurgalin, Sergei, and Sergei Borzunov. A practical approach to high-performance computing. Vol. 206. Springer International Publishing, 2019. 3. Schmidt, Klaus. High availability and disaster recovery: concepts, design, implementation. Vol. 22. Springer Science & Business Media, 2006.						
<b>Dosen Pengampu</b>	Sritrusta Sukaridhoto, Idris Winarno						
<b>MK Syarat</b>	1. Konsep jaringan, administrasi dan manajemen jaringan komputer saat di tahap sarjana 2. Konsep pemrograman saat di tahap sarjana 3. Sinyal dan Sistem						
Minggu Ke-	Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)	Penilaian		Bentuk Pembelajaran; Metode Pembelajaran; Penugasan Mahasiswa; [Estimasi Waktu]		Materi Pembelajaran [Pustaka]	Bobot (%)
		Indikator	Kriteria & Teknik				
(1)	(2)	(3)	(4)	Luring (5)	Daring (6)	(7)	(8)



**FORM KELENGKAPAN KURIKULUM**

**No. Identifikasi**

UP2AI.KUR-4.14

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

**No. Revisi**

0

**PROGRAM STUDI PASCA SARJANA TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
DEPARTEMEN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**Tanggal Terbit**

22 Agustus 2022

**POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA**

**Halaman**

**1 dari 9**

<b>1</b>	Mahasiswa memahami dan mampu menjelaskan konsep komputasi tingkat tinggi dan komputasi ketersediaan tinggi	Mahasiswa mampu menjelaskan definisi, , arsitektur/desain sistem dari komputasi tingkat tinggi dan komputasi ketersediaan tinggi	Tanya Jawab, Presentasi	Penjelasan materi, Diskusi, tugas membaca literatur ilmiah TM: 50 menit Tgs: 50 menit BM: 50 menit		<ul style="list-style-type: none"> <li>● HA</li> <li>● HPC</li> <li>● sejarah</li> <li>● kebutuhan market</li> </ul>	5%
<b>2</b>	Mahasiswa memahami dan mampu menjelaskan availability, reliability, dan serviceability pada komputasi ketersediaan tinggi	Mahasiswa mampu menjelaskan konsep availability, reliability, dan serviceability pada komputasi ketersediaan tinggi	Tanya Jawab, Presentasi	Penjelasan materi, Diskusi, tugas membaca literatur ilmiah TM: 50 menit Tgs: 50 menit BM: 50 menit		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Availability</li> <li>● Reliability</li> <li>● Serviceability</li> </ul>	5%
<b>3</b>	Mahasiswa memahami dan mampu menjelaskan sistem design arsitektur dari komputasi ketersediaan tinggi	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem infrastruktur pada komputasi ketersediaan tinggi	Tanya Jawab, Presentasi	Penjelasan materi, Diskusi, tugas membaca literatur ilmiah TM: 50 menit Tgs: 50 menit BM: 50 menit		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Virtualization</li> <li>● NAS/SAN</li> </ul>	5%



**FORM KELENGKAPAN KURIKULUM**

**No. Identifikasi**

UP2AI.KUR-4.14

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

**No. Revisi**

0

**PROGRAM STUDI PASCA SARJANA TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
DEPARTEMEN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**Tanggal Terbit**

22 Agustus 2022

**POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA**

**Halaman**

**1 dari 9**

<b>4</b>	Mahasiswa memahami dan mampu menjelaskan sistem database dari komputasi ketersediaan tinggi	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem database pada komputasi ketersediaan tinggi	Tanya Jawab, Presentasi	Penjelasan materi, Diskusi, tugas membaca literatur ilmiah TM: 50 menit Tgs: 50 menit BM: 50 menit		<ul style="list-style-type: none"> <li>● SQL Cluster</li> <li>● no-SQL Cluster</li> <li>● Migrasi</li> </ul>	5%
<b>5</b>	Mahasiswa memahami dan mampu menjelaskan implementasi infrastruktur load balance dari komputasi ketersediaan tinggi	Mahasiswa mampu menjelaskan implementasi infrastruktur load balance pada komputasi ketersediaan tinggi	Tanya Jawab, Presentasi	Penjelasan materi, Diskusi, tugas membaca literatur ilmiah TM: 50 menit Tgs: 50 menit BM: 50 menit		<ul style="list-style-type: none"> <li>● NginX</li> <li>● Load Balance</li> </ul>	5%
<b>6</b>	Mahasiswa memahami dan mampu menjelaskan sistem disaster recovery dari komputasi ketersediaan tinggi	Mahasiswa mampu menjelaskan sistem disaster recovery pada komputasi ketersediaan tinggi	Tanya Jawab, Presentasi	Penjelasan materi, Diskusi, tugas membaca literatur ilmiah TM: 50 menit Tgs: 50 menit BM: 50 menit		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Backup</li> <li>● Migration</li> <li>● Mitigasi</li> </ul>	5%



**FORM KELENGKAPAN KURIKULUM**

**No. Identifikasi**

UP2AI.KUR-4.14

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

**No. Revisi**

0

**PROGRAM STUDI PASCA SARJANA TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
DEPARTEMEN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**Tanggal Terbit**

22 Agustus 2022

**POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA**

**Halaman**

**1 dari 9**

**7 Evaluasi Tengah Semester**

8	Mahasiswa memahami dan mampu menjelaskan prinsip dasar pemantauan kinerja komputasi tingkat tinggi	Mahasiswa mampu menjelaskan prinsip dasar pemantauan komputasi kinerja tinggi serta dapat melakukan pengukuran kinerja dari komputasi tingkat tinggi	Tanya Jawab, Presentasi	Penjelasan materi, Diskusi, tugas membaca literatur ilmiah TM: 50 menit Tgs: 50 menit BM: 50 menit		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pengukuran berdasarkan waktu</li> <li>● Pemantauan terhadap perangkat keras (<i>Hardware events</i>)</li> <li>● Integrasi aplikasi-aplikasi pemantauan kinerja</li> </ul>	5%
9	Mahasiswa memahami dan mampu menjelaskan konsep dari MPI ( <i>Message-Passing Interface</i> )	Mahasiswa mampu menjelaskan cara kerja dari MPI serta dapat melakukan komputasi tingkat	Tanya Jawab, Presentasi	Penjelasan materi, Diskusi, tugas membaca literatur ilmiah TM: 50 menit Tgs: 50 menit BM: 50 menit		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Prinsip dasar MPI</li> <li>● <i>Communicators</i></li> <li>● <i>Point-to-Point Messages</i></li> </ul>	5%



**FORM KELENGKAPAN KURIKULUM**

**No. Identifikasi**

UP2AI.KUR-4.14

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

**No. Revisi**

0

**PROGRAM STUDI PASCA SARJANA TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
DEPARTEMEN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**Tanggal Terbit**

22 Agustus 2022

**POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA**

**Halaman**

**1 dari 9**

		tinggi dengan menggunakan MPI				<ul style="list-style-type: none"> <li>● Sinkronisasi <i>Collectives</i></li> <li>● Komunikasi <i>Collectives</i></li> </ul>	
<b>10</b>	Mahasiswa memahami dan mampu menjelaskan konsep dari MapReduce	Mahasiswa mampu menjelaskan cara kerja dari MapReduce serta dapat melakukan komputasi tingkat tinggi dengan menggunakan MapReduce	Tanya Jawab, Presentasi	Penjelasan materi, Diskusi, tugas membaca literatur ilmiah TM: 50 menit Tgs: 50 menit BM: 50 menit		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Map dan Reduce</li> <li>● Komputasi terdistribusi</li> <li>● Hadoop</li> </ul>	5%
<b>11</b>	Mahasiswa memahami dan mampu menjelaskan sistem <i>Mass Storage</i>	Mahasiswa mampu menjelaskan cara kerja dari <i>Mass Storage</i> serta dapat melakukan komputasi tingkat tinggi dengan	Tanya Jawab, Presentasi	Penjelasan materi, Diskusi, tugas membaca literatur ilmiah TM: 50 menit Tgs: 50 menit BM: 50 menit		<ul style="list-style-type: none"> <li>● Teknologi media penyimpanan data</li> <li>● Agregasi media penyimpanan (RAID, SAN, NAS. dll)</li> </ul>	5%



**FORM KELENGKAPAN KURIKULUM**

**No. Identifikasi**

UP2AI.KUR-4.14

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

**No. Revisi**

0

**PROGRAM STUDI PASCA SARJANA TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER  
DEPARTEMEN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**Tanggal Terbit**

22 Agustus 2022

**POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA**

**Halaman**

**1 dari 9**

		optimalisasi <i>mass storage</i>					
<b>12</b>	Mahasiswa memahami dan mampu menjelaskan konsep dari pemrograman paralel	Mahasiswa mampu menjelaskan cara kerja dari <i>parallel programming</i> serta dapat melakukan komputasi tingkat tinggi dengan menggunakan <i>parallel programming</i>	Tanya Jawab, Presentasi	Penjelasan materi, Diskusi, tugas membaca literatur ilmiah TM: 50 menit Tgs: 50 menit BM: 50 menit		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fork-Join</li> <li>• Divide and Conquer</li> <li>• Manager - Worker</li> <li>• Embarrassingly Parallel</li> </ul>	5%
<b>13</b>	Mahasiswa memahami dan mampu menjelaskan konsep dari <i>checkpointing</i>	Mahasiswa mampu menjelaskan cara kerja dari <i>checkpointing</i> serta dapat melakukan komputasi tingkat tinggi dengan	Tanya Jawab, Presentasi	Penjelasan materi, Diskusi, tugas membaca literatur ilmiah TM: 50 menit Tgs: 50 menit BM: 50 menit		<ul style="list-style-type: none"> <li>• System-Level Checkpointing</li> <li>• Application-Level checkpointing</li> </ul>	5%



**FORM KELENGKAPAN KURIKULUM**

No. Identifikasi	UP2AI.KUR-4.14
No. Revisi	0
Tanggal Terbit	22 Agustus 2022
Halaman	1 dari 9

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**  
**PROGRAM STUDI PASCA SARJANA TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER**  
**DEPARTEMEN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER**

**POLITEKNIK ELEKTRONIKA NEGERI SURABAYA**

		memanfaatkan konsep <i>checkpointing</i>					
14	Evaluasi Akhir Semester						
15	Topik Pengembangan: Project mandiri/kelompok untuk aplikasi Komputasi Tingkat Tinggi dengan menggunakan MPI dan Map Reduce						
16	Topik Pengembangan: Project mandiri/kelompok untuk membuat karya ilmiah berkaitan dengan komputasi tingkat tinggi						