**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

**(RPS)**

TK36305

PEMROGRAMAN PARALEL



DISUSUN OLEH :

APRIANTI PUTRI SUJANA, S.KOM., M.T.

PROGRAM STUDI S1 SISTEM KOMPUTER

FAKULTAS TEKNIK DAN ILMU KOMPUTER

UNIVERSITAS KOMPUTER INDONESIA

# LEMBAR PENGESAHAN

Rencana Pembelajaran Semester (RPS) ini telah disahkan untuk mata kuliah sbb :

Kode Mata Kuliah : TK36305

Nama Mata Kuliah : Pemrograman Paralel

|  |  |
| --- | --- |
| Menyetujui,  Kaprodi Teknik Komputer  Dr. Wendi Zarman, M.Si  NIP. 4127 70 05 010 | Tertanda,  Dosen Penyusun  Aprianti Putri Sujana, S.Kom., M.T.  NIP. 4127 70 05 033 |

# DAFTAR ISI

[LEMBAR PENGESAHAN 2](#_Toc477579145)

[DAFTAR ISI 3](#_Toc477579146)

[A. PROFIL MATA KULIAH 4](#_Toc477579147)

[B. RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS) 5](#_Toc477579148)

[C. RANCANGAN TUGAS 10](#_Toc477579149)

[D. PENILAIAN DENGAN RUBRIK 10](#_Toc477579150)

[E. PENENTUAN NILAI AKHIR 10](#_Toc477579151)

## PROFIL MATA KULIAH

**IDENTITAS MATA KULIAH**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nama Mata Kuliah | : | Pemrograman Paralel |  |
| Kode Mata Kuliah | : | TK36305 |  |
| SKS | : | 3 SKS |  |
| Jenis | : | Mata Kuliah Pilihan |  |
| Jam Pelaksanaan | : | Tatap muka di kelas | = 2.15 jam per minggu |
|  |  |  |  |
| Semester / Tingkat | : | VI/IV |  |
| Prasyarat | : | Arsitektur Komputer  Jaringan Komputer |  |

**DESKRIPSI SINGKAT MATA KULIAH**

|  |
| --- |
| Mata kuliah ini akan membahas tentang proses/permasalahan yang dikerjakan secara parallel. Membahas tentang algoritma parallel dan interkoneksi prosesor. Mata kuliah ini membahas tentang perbandingan algoritma sekuensial dan algoritma parallel. Outcome dari mata kuliah ini agar mahasiswa dapat mengerti dan memahami tentang proses parallel. |

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Akl, Selim. G. *The Design and Analysis of Parallel Algorithms*. Prentice-Hall, New Jersey, 1989
2. Quinn, Michael J.. *Parallel Computing : Theory and Practice(2-nd ed.).* McGraw-Hill, Inc. New York. 1994.
3. Freeman, T.L. and C. Philips. *Parallel Numerical Algorithms.* Prentice Hall. New York. 1992
4. Lewis, Ted G, et.all. *Introduction to Parallel Computing*. Prentice-Hall. New Jersey, 1992

## RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Minggu ke-** | **Kemampuan Akhir yang diharapkan** | **Bahan Kajian (Materi Ajar)** | **Bentuk/Metode/Strategi Pembelajaran** | **Kriteria Penilaian (Indikator)** | **Bobot Nilai** |
| 1 | Mahasiswa mampu memahami segala bentuk aturan perkuliahan, buku referensi yang digunakan, serta nilai akhir yang akan didapatkan | Aturan Umum  Penjelasan RPS | * Ceramah * Diskusi | * Mahasiswa memahami aturan perkuliahan * Mahasiswa mengetahui buku sumber yang digunakan mahasiswa |  |
| 2 | Mahasiswa mampu memahami kebutuhan penggunaan komputer parallel dan penerapannya. | * Pendahuluan * Kebutuhan akan komputer parallel * Paradigma komputer parallel * Algoritma parallel dan sekuensial | * Ceramah * Diskusi | * Mahasiswa memahami dan mengetahui permasalahan yang dikerjakan secara parallel * Mahasiswa memahami dan mengetahui paradigm komputer parallel * Mahasiwa mempu membedakan algoritma sekuansial dan algoritma parallel. |  |
| 3 | Mahasiswa mampu memahami teknik algoritma yang digunakan untuk menyelesaikan suatu algoritma parallel  Mahasiswa mampu memahami algorima pada multikomputer | Algoritma Paralel Dasar   * Reduksi : model SIMD hypercube, model SIMD shuffle-exchange, model SIMD mesh-2D * Algoritma Broadcast pada multicomputer * Algoritma Prefix Sum pada multikomputer | * Ceramah * Diskusi | Mahasiwa mampu memahami perbedaan penggunaan teknik interkoneksi prosesor |  |
| 4 | Mahasiswa mampu memahami komputasi paralel dari model-model PRAM, algoritma PRAM dan kompleksitasnya | Algoritma PRAM   * Paralel Reduction * Prefix Sums * List Ranking * Preorder Tree Traversal | * Ceramah * Diskusi | Mahasiswa mampu mengetahui dan memahami algoritma PRAM |  |
| 5 | Agar mahasiswa memahami komputasi paralel dari model-model PRAM, algoritma PRAM dan kompleksitasnya | Algoritma PRAM   * Merging Two Sorted List * Graph Coloring | * Ceramah * Diskusi * Demo | Mahasiswa mampu mengetahui dan memahami algoritma PRAM serta penerapannya. |  |
| 6 | Mahasiswa mampu mengetahui dan memahami algoritma sorting secara parallel dan komplekstasnya serta mengerti mengetahui perbedaannya dengan algoritma sorting sekuensial | Algoritma Sorting   * Enumeration sort Lower * Bounds on parallel sorting * Odd-Even Tranportation Sort | * Ceramah * Diskusi | Mahasiswa mampu mengetahui dan memahami algoritma sorting secara sekuensial dan paralel |  |
| 7 | Mahasiswa mampu mengetahui dan memahami algoritma sorting secara parallel dan komplekstasnya serta mengerti mengetahui perbedaannya dengan algoritma sorting sekuensial | Algoritma Sorting  Bitonic Merge pada :   * Shuffle-Exchange Network * Mesh 2-Dimensi * Hypercube Network | * Ceramah * Diskusi * Demo | Mahasiswa mampu mengetahui dan memahami algoritma sorting secara sekuensial dan parallel serta penerapannya. |  |
| 8 | UJIAN TENGAH SEMESTER | | | | |
| 9 |  | Algoritma Searching  Searching Barisan Terurut :   * Secara Sekuensial dengan teknik binary search * Secara Paralel pada model SM SIMD EREW dan CREW | * Ceramah * Diskusi | Mahasiswa mampu mengetahui dan memahami algoritma searching secara sekuensial dan parallel serta penerapannya. |  |
| 10 |  | Algoritma Searching  Searching Barisan Acak (Tidak Terurut) :   * Searching pada SM SIMD * Searching pada Mesh | * Ceramah * Diskusi * Demo | Mahasiswa mampu mengetahui dan memahami algoritma searching secara sekuensial dan parallel serta penerapannya. |  |
| 11 | Mahasiswa mampu memahami algoritma operasi matriks (transpose matriks, perkalian matriks, perkalian matriks dengan vector) dalam beberapa model pengolahan paralel dan mengetahui kompleksitas waktu pada masing-masing model. | Operasi Matriks | * Ceramah * Diskusi | Mahasiswa mampu mengetahui dan memahami operasi matriks dengan algoritma paralel |  |
| 12 | Mahasiswa mampu memahami algoritma operasi matriks (transpose matriks, perkalian matriks, perkalian matriks dengan vector) dalam beberapa model pengolahan paralel dan mengetahui kompleksitas waktu pada masing-masing model. | Operasi Matriks | * Ceramah * Diskusi * Demo | Mahasiswa mampu mengetahui dan memahami operasi matriks dengan algoritma paralel |  |
| 13 | Mahasiswa mengenal beberapa bentuk matriks berdasarkan struktur elemennya serta dapat memberi contoh masing- masing bentuk | Matriks Populer | * Ceramah * Diskusi * Demo | Mahasiswa mampu mengetahui dan memahami operasi matriks dengan algoritma paralel |  |
| 14 | Mahasiswa memahami algoritma sekuensial dan algoritma paralel dari metoda substitusi mundur serta dapat menghitung *speed-up* paralelisasi tersebut. | Metode Substansi Mundur dalam Penyelesaian Sistem Persamaan Linear | * Ceramah * Diskusi * Demo | Mahasiswa dapat menghitung speed-up dari algoritma parallel dari metode substansi mundur |  |
| 15 | Mahasiswa mampu memahami algoritma sekuensial dan algoritma parallel dari metoda ganjil genap (reduksi siklis) serta dapat menghitung speed-up paralelisasi tersebut | Metode Ganjil-Genap (Reduksi Siklis) dalam penyelesaian sistem persamaan linier | * Ceramah * Diskusi * Demo | Mahasiswa dapat menghitung speed-up dari algoritma parallel dari metode ganjil genap |  |
| 16 | UJIAN AKHIR SEMESTER | | | | |

## RANCANGAN TUGAS

|  |  |
| --- | --- |
| **Kode Mata Kuliah** | TK36305 |
| **Nama Mata Kuliah** | Pemrograman Paralel |
| **Kemampuan Akhir yang Diharapkan** | Mahasiswa mampu membandingkan algoritma parallel sesuai dengan penggunaannya |
| **Minggu/Pertemuan ke-** | 4 |
| **Tugas ke-** | 1 |
| 1. **Tujuan Tugas :**   Mahasiswa dapat mengetahui perbandingan algoritma parallel sesuai dengan permasalahannya.   1. **Uraian Tugas :**   Mahasiswa mencari jurnal, paper tentang mrosesan parallel dan membuat ringkasannya   1. **Kriteria Penilaian :** | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Kode Mata Kuliah** | TK36305 |
| **Nama Mata Kuliah** | Pemrograman Paralel |
| **Kemampuan Akhir yang Diharapkan** | Mahasiswa mampu membuat dan mengimplementasikan algoritma paralel |
| **Minggu/Pertemuan ke-** | 12 |
| **Tugas ke-** | 2 |
| 1. **Tujuan Tugas :**   Mahasiswa dapat mengimplementasikan algoritma parallel yang telah dipelajari   1. **Uraian Tugas :**   Mahasiswa membuat jurnal, paper tentang salah satu algoritma parallel atau permasalahan yang dikerjakan secara paralel   1. **Kriteria Penilaian :** | |

\*SILAHKAN SALIN TABEL RANCANGAN TUGAS SEBANYAK TUGAS YANG AKAN DIBERIKAN

## PENILAIAN DENGAN RUBRIK

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Jenjang (Grade)** | **Angka (Skor)** | **Deskripsi Perilaku (Indikator)** |
| A | NA > 80 | Mahasiswa mampu membuat algoritma parallel, menganalisa, dan mengimplementasikannya pada sebuah bahasa pemrograman. |
| B | NA > 68 | Mahasiswa mampu membuat algoritma parallel dan mengimplementasikannya |
| C | NA > 56 | Mahasiswa mampu membuat algoritma parallel |
| D | NA > 45 | Mahasiswa mampu membuat algoritma parallel |
| E | NA > 0 | Mahasiswa mampu membuat algoritma parallel |

## PENENTUAN NILAI AKHIR

|  |  |
| --- | --- |
| **Nilai Skor Mata Kuliah** | **Nilai Mata Kuliah (Grade)** |
| 80 ≤ NA ≥ 100 | A |
| 68 ≤ NA ≥ 79 | B |
| 56 ≤ NA ≥ 67 | C |
| 45 ≤ NA ≥ 55 | D |
| 0 ≤ NA ≥ 44 | E |