|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Departemen | : | Teknologi Informasi |
| Kode Mata Kuliah | : | IT-302 |
| Bobot SKS | : | 3 |
| Status Revisi | : | 0 |
| Tanggal Efektif | : |  |

RENCANA

PEMBELAJARAN

(Course Plan)

NAMA MATA KULIAH

|  |
| --- |
| SISTEM OPERASI |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Disiapkan oleh | Diperiksa oleh | Disetujui oleh |
|  |  |  |
| Ventje Jeremias Lewi Engel, M.T | Dr. Herry I. Sitepu | Dr. Ir. Roland Y.H. Silitonga, M.T. |
| Dosen/Dosen Pengampu | Kepala Departemen | Direktur Akademik |

**INSTITUT TEKNOLOGI HARAPAN BANGSA**

**2018**

**2018/2019**

**Course Plan**

**IT - 302**

**Sistem Operasi**

Ventje Jeremias Lewi Engel, M.T.

**DEPARTEMEN TEKNOLOGI INFORMASI**

**INSTITUT TEKNOLOGI HARAPAN BANGSA**

**2018**

SEMESTER GANJIL 2018/2019

***(IT-302) Sistem Operasi***

**KONTEKS MATA KULIAH DALAM *GRADUATE PROFILE***

Matakuliah ini bertujuan untuk mengembangkan:

1. **Kompetensi**: kemampuan membedah prinsip kerja mekanisme sistem operasi dan kaitannya dengan sistem komputer dalam rangka mengevaluasi kesesuaian kebutuhan pengguna sistem operasi.
2. **Karakter**: sikap yang berorientasi pada tujuan, serta kemampuan bekerjasama.
3. **Komitmen**: kesadaran dan komitmen untuk melakukan hal-hal yang menambah nilai (*value creating*) di manapun mahasiswa kelak berkarir.

**SASARAN KULIAH (*LEARNING OUTCOMES*)**

Setelah mengikuti mata kuliah ini mahasiswa diharapkan untuk mampu:

1. Mahasiswa mampu menjelaskan arti, fungsi, struktur sistem operasi serta mengaitkan peran penting sistem operasi dengan sistem komputer
2. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep manajemen proses dan menerapkan algoritma penjadwalan proses dalam sistem operasi
3. Mahasiswa mampu menerangkan fungsi, penggunaan, dan pengalokasian memori serta menentukan strategi memori virtual yang tepat untuk kebutuhan tertentu
4. Mahasiswa mampu mengemukakan prinsip kerja manajemen sistem file sebagai *persistent storage* dan sistem I/O yang meliputinya

**MATERI KULIAH**

Sistem operasi; sistem komputer; abstraksi; mekanisme; policies; manajemen proses; penjadwalan proses; threads; concurrency; sinkronisasi; deadlock; manajemen memori; pemartisian statis dan dinamis; memori virtual; paging; segmentasi; sistem file; sistem I/O

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Silberschatz, A., Galvin, & Gagne, G. 2012. Operating System Concepts. 9th Edition. John Wiley & Sons, Inc.
2. Riyanto, Bambang. 2009. Sistem Operasi. Penerbit Informatika.
3. Gavrilovska, A. Parkes, J. 2014. Introduction to Operating Systems. Udacity. URL: https://www.udacity.com/course/introduction-to-operating-systems--ud923

**EVALUASI DAN PENILAIAN**

| ***Learning Outcomes*** | **Tugas****(30%)** | **Sikap dan Keaktifan****(10%)** | **Kuis****(15%)** | **UTS****(20%)** | **UAS****(25%)** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Mahasiswa mampu menjelaskan arti, fungsi, struktur sistem operasi serta mengaitkan peran penting sistem operasi dengan sistem komputer | **✔** |  | **✔** | **✔** |  |
| Mahasiswa mampu menjelaskan konsep manajemen proses dan menerapkan algoritma penjadwalan proses dalam sistem operasi | **✔** |  | **✔** | **✔** |  |
| Mahasiswa mampu menerangkan fungsi, penggunaan, dan pengalokasian memori serta menentukan strategi memori virtual yang tepat untuk kebutuhan tertentu | **✔** |  | **✔** |  | **✔** |
| Mahasiswa mampu mengemukakan prinsip kerja manajemen sistem file sebagai *persistent storage* dan sistem I/O yang meliputinya | **✔** |  | **✔** |  | **✔** |

**KEHADIRAN**

Minimal 80% sebagai syarat diprosesnya nilai.

**TATA TERTIB & DISIPLIN KELAS**

1. Peserta wajib membaca bacaan persiapan sebelum masuk kelas. Mahasiswa yang belum membaca bahan persiapan akan dipersilahkan keluar untuk membaca terlebih dahulu.
2. Peserta diwajibkan aktif dalam diskusi kelas.
3. Keterlambatan masuk kelas maksimum 15 menit.
4. Plagiasi tugas atau kuis diberikan sanksi nilai 0. Khusus plagiasi ujian nilai mata kuliah otomatis E.
5. Keterlambatan pengumpulan tugas diberikan penalti -10 poin per jam.

**KUIS**

Direncanakan akan dilaksanakan 4-5 kali selama 1 semester dengan menggunakan bahan yang sudah dipelajari. Kuis akan dilaksanakan sewaktu-waktu, bisa dengan atau tanpa pemberitahuan terlebih dahulu. Bagi mahasiswa yang tidak hadir ketika pelaksanaan kuis, tidak akan ada kuis susulan.

**PRAKTIKUM**

Mata kuliah ini disertai dengan kegiatan praktikum di laboratorium. Pelaksanaan praktikum diatur terpisah dan didampingi oleh asisten yang telah ditunjuk.

**JADWAL PERKULIAHAN**

| **MINGGU KE-** | **TOPIK** | **TUJUAN** | **PERSIAPAN***(bahan yang harus dibaca mahasiswa sebelum kuliah)* |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | **Pengantar** **Sistem Operasi*** 1. Definisi & Fungsi Sistem Operasi
	2. Keterkaitan Sistem Operasi dengan Sistem Komputer
	3. Perkembangan Sistem Operasi
 | * Menjelaskan arti dan fungsi sistem operasi
* Menerangkan keterkaitan antara sistem operasi dengan sistem komputer
* Menjelaskan dan mencontohkan konsep sistem operasi
* Menerangkan perkembangan sistem operasi dari generasi ke generasi
* Menyebutkan & mencontohkan 3 kelompok besar sistem operasi masa kini
 | - |
| 2 | **Komponen & Struktur****Sistem Operasi*** 1. Komponen Sistem Operasi dan Layanannya
	2. *System Calls vs. System Programs*
	3. Struktur Sistem Operasi
 | * Menjelaskan komponen-komponen dalam sistem operasi
* Menjelaskan macam-macam layanan sistem operasi
* Menjelaskan perbedaan *system call vs. system program* dalam sistem operasi
* Menjelaskan struktur sistem operasi
 | Ref. 1 Ch. 1.6-1.13, Ch. 2.1-2.3 |
| 3 | **Proses*** 1. Konsep dan Siklus Hidup Proses
	2. *Process Creation*
	3. PCB dan *Context Switching*
	4. Penjadwalan Proses
 | * Menjelaskan konsep dasar proses dalam sistem operasi
* Menerangkan mekanisme *process creation*
* Menguraikan siklus hidup proses
* Menerangkan manajemen proses dengan *Process Control Board* (PCB) dan *context switching*
 | Ref. 1 Ch. 3.1-3.4 |
| 4 | **Penjadwalan Proses** * 1. Kriteria Penjadwalan Proses
	2. Algoritma Penjadwalan Proses: *Preemptive* dan *Non-preemptive*
	3. *CPU Scheduler*
	4. Evalusi Penjadwalan Proses
 | * Menggambarkan penjadwalan proses berdasarkan kriteria
* Mencontohkan penjadwalan proses dengan algoritma
* Menerangkan konsep penjadwalan proses dalam CPU
* Mengevaluasi metode penjadwalan proses
 | Lecture NotesRef. 1 Ch. 6 |
| 5 | ***Thread* dan Sinkronisasi**1. Konsep Thread
2. *Thread Creation*
3. *Critical section* & Sinkronisasi
4. Macam Sinkronisasi
 | * Menjelaskan konsep dasar, definisi, dan struktur *thread*
* Menunjukkan kelebihan penggunaan *thread* terutama dalam *multithreading*
* Menerangkan mekanisme *thread creation*
* Menjelaskan konsep *ciritical section* dan munculnya kebutuhan akan sinkronisasi
* Membedakan sinkronisasi proses menggunakan *hardware* dengan yang menggunakan *software*
 | Ref. 1 Ch. 4.1-4.3, Ch. 5.1-5.7 |
| 6 | ***Deadlock***1. *Mutex* dan Terjadinya *Deadlock*
2. Deteksi *Deadlock*
3. Pencegahan *Deadlock*
 | * Menyimpulkan kegunaan dan akibat dari penggunaan *mutual exclusion* kaitannya dengan *deadlock*
* Memprediksi kondisi *deadlock* berdasarkan alokasi sumber daya
* Mendeteksi dan memulihkan sistem dari kondisi *deadlock*
* Menyusun mekanisme pencegahan *deadlock*
 | Ref. 1 Ch. 7 |
| 7 | **UTS** |  |  |
| 8 | **Manajemen Memori*** 1. Memori
	2. *Address binding* dan proteksi
	3. *Logical address* vs. *virtual address*
	4. Manajemen memori nyata vs. virtual
 | * Menjelaskan konsep memori dalam sistem operasi kaitannya dengan manajemen proses
* Menguraikan definisi dan mekanisme *address binding* dari proses ke memori beserta proteksinya
* Menjelaskan perbedaan *logical address* dengan *physical address*
* Membedakan mekanisme manajemen memori nyata dengan virtual disertai tujuan dan kegunaan masing-masing
 | Ref. 1 Ch. 8.1-8.3 |
| 9 | **Pemartisian Memori Nyata*** 1. Pemartisian Statis dan Strategi Penempatan
	2. Pemartisian Dinamis dan Strategi Alokasi
	3. Fragmentasi
 | * Menjelaskan konsep pemartisian statis untuk manajemen memori nyata
* Menguraikan mekanisme strategi penempatan proses ke partisi berukuran berbeda pada pemartisian statis
* Menjelaskan konsep pemartisian dinamis untuk manajemen memori nyata
* Mencontohkan strategi pencatatan memori pada pemartisian dinamis
* Menguraikan mekanisme strategi alokasi memori pemartisian dinamis
* Menentukan fragmentasi yang terjadi dengan pemartisian statis maupun pemartisian dinamis
 | Ref. 1 Ch. 8.4-8.8 |
| 10 | **Memori Virtual - ODP*** 1. *On Demand Paging*
	2. Pemetaan *Logical Address* ke *Physical Address*
	3. Fragmentasi dan *Page Fault*
	4. Algoritma Penggantian *Page*
 | * Menjelaskan konsep memori virtual dan macam implementasinya: *paging* dan segmentasi
* Menerangkan mekanisme *paging* dengan *frame* dan *page*
* Mencontohkan mekanisme *on demand paging*
* Menguraikan cara kerja pemetaan *logical address* ke *physical address*
* Menentukan fragmentasi yang terjadi pada sistem *paging*
* Menerangkan mekanisme terjadinya *page fault*
* Menggunakan algoritma penggantian *page* untuk meminimalkan terjadinya *page fault*
 | Ref. 1 Ch. 9.1-9.4 |
| 11 | **Memori *Virtual – Paging* vs. Segmentasi*** 1. Proteksi dan *Page Fault*
	2. Segmentasi
	3. *Paging* vs. *Segmentasi*
 | * Menggambarkan mekanisme proteksi pada sistem *paging*
* Menerangkan cara penanganan ketika *page fault* terjadi
* Menjelaskan konsep segmentasi untuk memori virtual
* Menyimpulkan keunggulan dan masalah di mekanisme segmentasi
* Menyimpulkan perbedaan memori virtual dengan *paging* dan segmentasi
 | Lecture Notes |
| 12 | **Sistem *File***12.1 *File* dan Direktori12.2 Struktur Sistem *File*12.3 Implementasi Direktori12.4 File *Sharing*, Proteksi, dan *Permissions* | * Menjelaskan konsep *file* dan direktori dengan macam-macam operasinya
* Menjelaskan struktur sistem *file* termasuk pengalokasian dan manajemen ruang kosong
* Mencontohkan implementasi dari direktori
* Menerangkan mekanisme *file sharing*, proteksi dan *permissions* pada sistem *file*
 | Ref. 1 Ch. 11 |
| 13 | **Sistem I/O**13.1 Perangkat I/O13.2 Manajemen I/O13.3 *Performance* | * Menyebutkan jenis-jenis perangkat I/O
* Mencontohkan fungsi manajemen I/O dalam sistem operasi
* Mengkalkulasi dan menganalisis unjuk kerja (*performance*) sebuah sistem I/O
 | Ref. 1 Ch. 13 |
| 14 | **Recap** |  | All |