

SILABUS MATA KULIAH PRASYARAT UNTUK ADMINISTRASI SISTEM LINUX

I. SILABUS MATA KULIAH SISTEM OPERASI

Program Studi: Teknik Informatika

Kode Mata Kuliah: TI-2023

Bobot SKS: 3 (2 Teori, 1 Praktikum)

Semester: 3

Prasyarat: Algoritma dan Pemrograman

Dosen Pengampu: [Nama Dosen]

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini memperkenalkan konsep dasar dan prinsip-prinsip sistem operasi modern yang menjadi dasar pemahaman untuk administrasi sistem. Mahasiswa akan mempelajari komponen-komponen utama sistem operasi, manajemen sumber daya, serta interaksi antara perangkat keras dan perangkat lunak. Penekanan diberikan pada pemahaman arsitektur sistem operasi dan kemampuan analisis kinerja sistem.

CAPAIAN PEMBELAJARAN (PROGRAM LEARNING OUTCOMES)

1. **PLO-1:** Memahami konsep dasar dan prinsip-prinsip sistem operasi
2. **PLO-2:** Menganalisis mekanisme kerja sistem operasi dalam mengelola sumber daya komputer
3. **PLO-3:** Menerapkan solusi untuk permasalahan optimasi sistem operasi
4. **PLO-4:** Merancang aplikasi dengan mempertimbangkan interaksi dengan sistem operasi

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (COURSE LEARNING OUTCOMES)

1. **CLO-1:** Menjelaskan arsitektur dan komponen-komponen utama sistem operasi (PLO-1)
2. **CLO-2:** Menganalisis mekanisme manajemen proses dan thread (PLO-1, PLO-2)
3. **CLO-3:** Menjelaskan konsep sinkronisasi proses dan penanganan deadlock (PLO-1, PLO-2)

4. **CLO-4:** Menganalisis algoritma penjadwalan CPU dan manajemen memori (PLO-2, PLO-3)
5. **CLO-5:** Menjelaskan sistem berkas dan implementasinya (PLO-1, PLO-2)
6. **CLO-6:** Mengevaluasi kinerja manajemen I/O dan penyimpanan (PLO-2, PLO-3)
7. **CLO-7:** Mengimplementasikan program yang berinteraksi dengan sistem operasi (PLO-3, PLO-4)
8. **CLO-8:** Membandingkan karakteristik sistem operasi modern (Windows, Linux, macOS) (PLO-1, PLO-2)

MATERI PEMBELAJARAN

Modul 1: Pengantar dan Konsep Dasar Sistem Operasi (Minggu 1-2)

- Definisi, fungsi, dan evolusi sistem operasi
- Arsitektur sistem operasi (monolithic, layered, microkernel, hybrid)
- Komponen utama sistem operasi
- System calls dan antarmuka pemrograman aplikasi (API)
- Boot process dan inisialisasi sistem

Praktikum:

- Eksplorasi sistem operasi berbeda (Windows, Linux, macOS)
- Analisis proses booting dan inisialisasi sistem

Modul 2: Manajemen Proses dan Thread (Minggu 3-4)

- Konsep proses dan siklus hidup proses
- Operasi pada proses (pembuatan, terminasi, komunikasi)
- Thread dan multithreading
- Pemrograman konkurensi
- States proses dan diagram transisi state
- Process Control Block (PCB)

Praktikum:

- Pemrograman multithreading dan konkurensi
- Pengamatan manajemen proses di sistem operasi

Modul 3: Penjadwalan CPU (Minggu 5-6)

- Kriteria dan metrik penjadwalan
- Algoritma penjadwalan (FCFS, SJF, Round-Robin, Priority)
- Penjadwalan multiprocessor
- Real-time scheduling
- Evaluasi algoritma penjadwalan

Praktikum:

- Simulasi algoritma penjadwalan
- Analisis kinerja algoritma penjadwalan

Modul 4: Sinkronisasi Proses dan Deadlock (Minggu 7-8)

- Race condition dan critical section
- Solusi sinkronisasi (mutex, semaphore, monitor)
- Masalah klasik sinkronisasi (producer-consumer, readers-writers, dining philosophers)
- Kondisi dan pencegahan deadlock
- Deteksi dan pemulihan deadlock

Praktikum:

- Implementasi solusi sinkronisasi
- Simulasi dan penanganan deadlock

Modul 5: Manajemen Memori (Minggu 9-10)

- Hirarki memori dan strategi pengelolaan
- Memory partitioning (fixed, dynamic)
- Paging dan segmentasi
- Virtual memory dan demand paging
- Algoritma page replacement
- Thrashing dan alokasi frame

Praktikum:

- Simulasi algoritma page replacement
- Analisis penggunaan memori di sistem operasi

Modul 6: Sistem Berkas (Minggu 11-12)

- Konsep sistem berkas dan antarmuka
- Metode akses dan struktur direktori
- Implementasi sistem berkas
- Alokasi ruang disk (contiguous, linked, indexed)
- Manajemen ruang bebas
- Perbandingan sistem berkas modern (ext4, NTFS, APFS, ZFS)

Praktikum:

- Eksplorasi struktur sistem berkas
- Analisis performa sistem berkas berbeda

Modul 7: Manajemen I/O dan Penyimpanan (Minggu 13-14)

- Perangkat keras I/O dan aplikasi
- Subsistem I/O kernel
- Transformasi permintaan I/O
- Performa disk dan optimasi
- RAID dan teknologi penyimpanan
- Device drivers

Praktikum:

- Benchmarking performa I/O
- Eksplorasi subsistem I/O

Modul 8: Topik Lanjutan Sistem Operasi (Minggu 15-16)

- Keamanan dan proteksi sistem operasi
- Virtualisasi dan hypervisor
- Cloud operating systems
- Sistem operasi terdistribusi
- Sistem operasi untuk perangkat mobile dan embedded
- Tren masa depan sistem operasi

Praktikum:

- Setup lingkungan virtualisasi sederhana

- Eksplorasi sistem operasi untuk kebutuhan khusus

METODE PEMBELAJARAN

1. Kuliah tatap muka
2. Praktikum di laboratorium komputer
3. Diskusi kelompok
4. Penugasan individu dan kelompok
5. Studi kasus

ASESMEN DAN EVALUASI

Komponen Penilaian:

1. **Partisipasi Kelas:** 10%
2. **Tugas dan Praktikum:** 30%
3. **Ujian Tengah Semester:** 25%
4. **Ujian Akhir Semester:** 25%
5. **Proyek Mini:** 10%

REFERENSI

Referensi Utama:

1. Silberschatz, A., Galvin, P. B., & Gagne, G. (2018). *Operating System Concepts*, 10th Edition. Wiley.
2. Tanenbaum, A. S., & Bos, H. (2014). *Modern Operating Systems*, 4th Edition. Pearson.
3. Stallings, W. (2018). *Operating Systems: Internals and Design Principles*, 9th Edition. Pearson.

Referensi Tambahan:

1. Love, R. (2013). *Linux Kernel Development*, 3rd Edition. Addison-Wesley Professional.
2. Bovet, D. P., & Cesati, M. (2005). *Understanding the Linux Kernel*, 3rd Edition. O'Reilly Media.
3. Russinovich, M. E., Solomon, D. A., & Ionescu, A. (2017). *Windows Internals*, 7th Edition. Microsoft Press.

II. SILABUS MATA KULIAH JARINGAN KOMPUTER DASAR

Program Studi: Teknik Informatika

Kode Mata Kuliah: TI-2024

Bobot SKS: 3 (2 Teori, 1 Praktikum)

Semester: 3

Prasyarat: Pengantar Teknologi Informasi

Dosen Pengampu: [Nama Dosen]

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata kuliah ini memperkenalkan konsep dasar jaringan komputer, protokol komunikasi, arsitektur jaringan, dan aplikasi jaringan yang diperlukan sebagai dasar administrasi sistem. Mahasiswa akan mempelajari model referensi OSI dan TCP/IP, teknik pengalamatan, routing, serta aspek keamanan jaringan dasar yang menjadi fondasi untuk pengelolaan infrastruktur jaringan.

CAPAIAN PEMBELAJARAN (PROGRAM LEARNING OUTCOMES)

1. **PLO-1:** Memahami konsep dasar dan prinsip-prinsip jaringan komputer
2. **PLO-2:** Menganalisis protokol dan arsitektur jaringan komputer
3. **PLO-3:** Menerapkan solusi untuk permasalahan jaringan komputer dasar
4. **PLO-4:** Merancang jaringan komputer skala kecil hingga menengah

CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (COURSE LEARNING OUTCOMES)

1. **CLO-1:** Menjelaskan konsep dasar, komponen, dan tipe-tipe jaringan komputer (PLO-1)
2. **CLO-2:** Menganalisis model referensi OSI dan TCP/IP serta protokol-protokol terkait (PLO-1, PLO-2)
3. **CLO-3:** Menjelaskan konsep pengalamatan IP dan subnetting (PLO-1, PLO-2)
4. **CLO-4:** Mengimplementasikan konfigurasi jaringan dasar pada perangkat end-system (PLO-3)
5. **CLO-5:** Menjelaskan prinsip kerja routing dan switching (PLO-1, PLO-2)
6. **CLO-6:** Menganalisis protokol lapisan aplikasi dan transport (PLO-2)
7. **CLO-7:** Mengimplementasikan keamanan jaringan dasar (PLO-3, PLO-4)
8. **CLO-8:** Merancang dan mengkonfigurasi jaringan komputer skala kecil (PLO-3, PLO-4)

MATERI PEMBELAJARAN

Modul 1: Pengantar Jaringan Komputer (Minggu 1-2)

- Definisi dan evolusi jaringan komputer
- Manfaat dan aplikasi jaringan
- Klasifikasi jaringan (LAN, MAN, WAN, PAN)
- Topologi jaringan (bus, star, ring, mesh, hybrid)
- Perangkat jaringan dasar (hub, switch, router, access point)
- Standar dan organisasi standarisasi (IEEE, IETF, ITU)

Praktikum:

- Identifikasi perangkat jaringan
- Eksplorasi topologi jaringan
- Penggunaan aplikasi jaringan dasar

Modul 2: Model Referensi dan Protokol (Minggu 3-4)

- Model referensi OSI 7 layer
- Model TCP/IP
- Enkapsulasi dan de-enkapsulasi data
- Protokol komunikasi
- Analisis perbandingan OSI dan TCP/IP
- Protocol Data Unit (PDU) pada setiap layer

Praktikum:

- Analisis paket data dengan Wireshark
- Identifikasi protokol pada berbagai layer

Modul 3: Physical dan Data Link Layer (Minggu 5-6)

- Media transmisi (kabel, nirkabel)
- Standar dan teknologi Physical Layer
- Encoding dan modulasi
- Protokol Media Access Control (MAC)
- Ethernet dan standar IEEE 802.3
- Wireless LAN dan IEEE 802.11

- Error detection dan correction
- Flow control

Praktikum:

- Pembuatan dan pengujian kabel UTP
- Analisis frame Ethernet
- Konfigurasi dasar wireless LAN

Modul 4: Network Layer dan Pengalamatan IP (Minggu 7-8)

- Fungsi Network Layer
- Internet Protocol (IPv4 dan IPv6)
- Struktur alamat IP
- Kelas IP dan alamat khusus
- Subnetting dan CIDR
- NAT dan PAT
- ICMP dan fungsinya

Praktikum:

- Perhitungan subnetting
- Konfigurasi IP pada sistem operasi berbeda
- Penggunaan perintah ping, traceroute, dan ipconfig/ifconfig

Modul 5: Routing (Minggu 9-10)

- Konsep dasar routing
- Jenis-jenis routing (static, dynamic)
- Algoritma routing (distance vector, link state)
- Protokol routing interior (RIP, OSPF)
- Protokol routing exterior (BGP)
- Analisis tabel routing

Praktikum:

- Konfigurasi static routing sederhana
- Simulasi routing dengan Packet Tracer atau GNS3

- Analisis tabel routing

Modul 6: Transport Layer (Minggu 11-12)

- Fungsi Transport Layer
- Protokol TCP dan UDP
- Port dan socket
- Three-way handshake dan connection termination
- Flow control dan congestion control
- Reliable data transfer
- Quality of Service (QoS)

Praktikum:

- Analisis koneksi TCP dengan Wireshark
- Perbandingan performa TCP dan UDP
- Implementasi socket programming dasar

Modul 7: Application Layer (Minggu 13-14)

- Arsitektur aplikasi jaringan (client-server, P2P)
- Domain Name System (DNS)
- Protokol HTTP dan HTTPS
- File Transfer Protocol (FTP)
- Email protocols (SMTP, POP3, IMAP)
- Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)
- Network Time Protocol (NTP)

Praktikum:

- Konfigurasi DNS lokal
- Analisis protokol HTTP
- Setup server web sederhana

Modul 8: Keamanan Jaringan Dasar (Minggu 15-16)

- Prinsip dasar keamanan jaringan
- Ancaman dan serangan jaringan

- Firewall dan jenis-jenisnya
- Access Control List (ACL)
- Enkripsi dan autentikasi dasar
- Virtual Private Network (VPN)
- Wireless security (WEP, WPA, WPA2, WPA3)

Praktikum:

- Konfigurasi firewall dasar
- Implementasi ACL sederhana
- Konfigurasi keamanan wireless

METODE PEMBELAJARAN

1. Kuliah tatap muka
2. Praktikum di laboratorium jaringan
3. Simulasi jaringan dengan software (Packet Tracer, GNS3)
4. Diskusi kelompok dan studi kasus
5. Penugasan individu dan kelompok

ASESMEN DAN EVALUASI

Komponen Penilaian:

1. **Partisipasi Kelas:** 10%
2. **Tugas dan Praktikum:** 30%
3. **Ujian Tengah Semester:** 25%
4. **Ujian Akhir Semester:** 25%
5. **Proyek Mini:** 10%

REFERENSI

Referensi Utama:

1. Kurose, J. F., & Ross, K. W. (2021). *Computer Networking: A Top-Down Approach*, 8th Edition. Pearson.
2. Tanenbaum, A. S., & Wetherall, D. J. (2011). *Computer Networks*, 5th Edition. Pearson.
3. Forouzan, B. A. (2012). *Data Communications and Networking*, 5th Edition. McGraw-Hill.

Referensi Tambahan:

1. Comer, D. E. (2014). *Internetworking with TCP/IP Vol. 1: Principles, Protocols, and Architecture*, 6th Edition. Pearson.
2. Odom, W. (2019). *CCNA 200-301 Official Cert Guide, Volume 1*. Cisco Press.
3. Burgess, M. (2004). *Principles of Network and System Administration*, 2nd Edition. Wiley.
4. Stevens, W. R., Fenner, B., & Rudoff, A. M. (2003). *UNIX Network Programming, Volume 1: The Sockets Networking API*, 3rd Edition. Addison-Wesley Professional.

PETA KETERKAITAN MATA KULIAH PRASYARAT DENGAN ADMINISTRASI SISTEM LINUX

Kontribusi Mata Kuliah Sistem Operasi:

1. Pemahaman arsitektur sistem operasi sebagai dasar administrasi sistem
2. Pengetahuan tentang manajemen proses dan thread untuk monitoring sistem
3. Konsep sistem berkas untuk pengelolaan storage dan backup
4. Pemahaman manajemen memori dan I/O untuk optimasi kinerja
5. Dasar-dasar keamanan sistem operasi untuk implementasi hardening

Kontribusi Mata Kuliah Jaringan Komputer Dasar:

1. Pemahaman protokol jaringan untuk konfigurasi konektivitas server
2. Konsep pengalamatan IP dan subnetting untuk setup jaringan
3. Pengetahuan tentang layanan jaringan (DNS, DHCP, HTTP) untuk administrasi server
4. Dasar-dasar keamanan jaringan untuk implementasi firewall dan IDS
5. Pemahaman troubleshooting jaringan untuk pemecahan masalah

Kedua mata kuliah prasyarat ini memberikan fondasi penting yang akan dikembangkan lebih lanjut dalam mata kuliah Administrasi Sistem Linux, memungkinkan mahasiswa untuk memiliki pemahaman komprehensif tentang aspek sistem dan jaringan dalam pengelolaan infrastruktur IT.