

# **SILABUS BERBASIS OBE - ADMINISTRASI SISTEM LINUX**

**Program Studi:** Teknik Informatika

**Kode Mata Kuliah:** TI-4031

**Bobot SKS:** 3 (1 Teori, 2 Praktikum)

**Semester:** 5

**Prasyarat:** Sistem Operasi, Jaringan Komputer Dasar

**Dosen Pengampu:** [Nama Dosen]

## **DESKRIPSI MATA KULIAH**

Mata kuliah ini dirancang untuk membekali mahasiswa dengan pengetahuan dan keterampilan praktis dalam mengadministrasi sistem Linux, yang merupakan fondasi utama dalam pengelolaan infrastruktur IT modern. Materi mencakup konsep dasar hingga lanjutan tentang administrasi sistem Linux, manajemen server, keamanan sistem, otomatisasi, dan integrasi dengan layanan cloud. Penekanan diberikan pada praktik langsung dan pemecahan masalah untuk mempersiapkan mahasiswa menjadi System Administrator Linux yang kompeten.

## **CAPAIAN PEMBELAJARAN (PROGRAM LEARNING OUTCOMES)**

Setelah menyelesaikan mata kuliah ini, mahasiswa diharapkan mampu:

1. **PLO-1:** Mengaplikasikan konsep dan prinsip administrasi sistem Linux dalam lingkungan enterprise
2. **PLO-2:** Mengimplementasikan solusi teknis untuk masalah administrasi sistem dan jaringan
3. **PLO-3:** Mengembangkan sistem otomatisasi untuk pengelolaan infrastruktur IT
4. **PLO-4:** Menerapkan praktik keamanan sistem yang sesuai standar industri
5. **PLO-5:** Mengelola infrastruktur IT berbasis cloud dan on-premise

## **CAPAIAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH (COURSE LEARNING OUTCOMES)**

1. **CLO-1:** Menjelaskan peran, tanggung jawab, dan keterampilan yang dibutuhkan sebagai System Administrator Linux (PLO-1)

2. **CLO-2:** Menginstalasi, mengkonfigurasi, dan mengelola sistem operasi Linux untuk berbagai kebutuhan (PLO-1, PLO-2)
3. **CLO-3:** Mengelola pengguna, grup, dan hak akses dalam sistem Linux (PLO-1, PLO-4)
4. **CLO-4:** Mengelola layanan dan proses pada sistem Linux (PLO-1, PLO-2)
5. **CLO-5:** Mengimplementasikan strategi backup dan recovery untuk sistem Linux (PLO-2, PLO-4)
6. **CLO-6:** Mengonfigurasi dan mengelola jaringan pada sistem Linux (PLO-2)
7. **CLO-7:** Menerapkan keamanan sistem Linux dengan menggunakan firewall, IDS, dan praktik hardening (PLO-4)
8. **CLO-8:** Menulis dan mengimplementasikan script otomatisasi untuk administrasi sistem (PLO-3)
9. **CLO-9:** Mengelola sistem Linux dalam lingkungan cloud (PLO-5)
10. **CLO-10:** Memecahkan masalah umum dalam administrasi sistem Linux (PLO-2)

## **MATERI PEMBELAJARAN**

### **Modul 1: Pengantar Sistem Administrasi Linux (Minggu 1-2)**

- Peran dan tanggung jawab System Administrator
- Pengenalan distribusi Linux (RHEL/CentOS, Debian/Ubuntu, SUSE)
- Instalasi dan konfigurasi dasar sistem Linux
- Struktur direktori Linux dan sistem file
- Penggunaan terminal dan perintah dasar Linux
- Pengelolaan layanan dengan systemd

#### **Praktikum:**

- Instalasi dan konfigurasi Linux (pilihan distro)
- Eksplorasi terminal dan perintah dasar
- Manajemen layanan dengan systemd

### **Modul 2: Administrasi Pengguna dan Hak Akses (Minggu 3-4)**

- Manajemen pengguna dan grup (useradd, usermod, userdel, groupadd, dll)
- Sistem berkas dan hak akses (chmod, chown, ACL)
- Manajemen password dan kebijakan keamanan pengguna
- Sudo dan hak akses administratif

- Identitas dan autentikasi terpusat (LDAP, Active Directory)

#### **Praktikum:**

- Membuat dan mengelola pengguna/grup
- Konfigurasi hak akses file dan direktori
- Setup sudo untuk delegasi tugas administratif
- Implementasi kebijakan password

### **Modul 3: Pengelolaan Sistem (Minggu 5-6)**

- Pengelolaan paket software (apt, dnf/yum, zypper)
- Manajemen proses dan monitoring kinerja (ps, top, htop, glances)
- Penjadwalan tugas dengan cron dan systemd timers
- Pengelolaan log sistem (journalctl, rsyslog)
- Konfigurasi sistem dan parameter kernel (/etc/sysctl.conf)

#### **Praktikum:**

- Instalasi, update, dan pengelolaan paket
- Monitoring dan manajemen proses
- Pengaturan cron job untuk tugas rutin
- Analisis log sistem

### **Modul 4: Administrasi Penyimpanan (Minggu 7-8)**

- Manajemen partisi dan sistem file (ext4, xfs, btrfs)
- Logical Volume Management (LVM)
- RAID software
- Monitoring penggunaan disk dan kuota
- Strategi backup dan recovery

#### **Praktikum:**

- Konfigurasi partisi dan sistem file
- Implementasi LVM
- Setup sistem backup otomatis
- Simulasi disaster recovery

## **Modul 5: Administrasi Jaringan (Minggu 9-10)**

- Konfigurasi jaringan dasar (IP, routing, DNS)
- Network namespaces dan virtual networking
- Konfigurasi layanan jaringan (SSH, DHCP, DNS)
- Troubleshooting konektivitas jaringan
- Monitoring jaringan dan analisis traffic

### **Praktikum:**

- Konfigurasi jaringan dan routing
- Setup SSH server dengan autentikasi key
- Implementasi layanan DHCP/DNS
- Penggunaan tools troubleshooting jaringan (nmap, wireshark)

## **Modul 6: Keamanan Sistem (Minggu 11-12)**

- Prinsip keamanan sistem Linux
- Konfigurasi firewall (iptables, nftables, firewalld)
- Implementasi SELinux/AppArmor
- Deteksi intrusi dan monitoring keamanan
- Hardening sistem Linux
- Pengelolaan patch keamanan

### **Praktikum:**

- Konfigurasi firewall dan aturan keamanan
- Implementasi SELinux/AppArmor
- Setup sistem deteksi intrusi
- Audit keamanan sistem

## **Modul 7: Otomatisasi dan Scripting (Minggu 13-14)**

- Scripting shell untuk administrasi sistem
- Pengantar alat otomatisasi (Ansible, Puppet, Chef)
- Konfigurasi manajemen dengan Ansible
- Infrastructure as Code (IaC)

- Continuous Integration/Continuous Deployment (CI/CD) untuk infrastruktur

#### **Praktikum:**

- Pembuatan script shell untuk tugas administratif
- Implementasi otomatisasi dengan Ansible
- Pengembangan playbook untuk konfigurasi sistem

### **Modul 8: Cloud dan Virtualisasi (Minggu 15-16)**

- Virtualisasi dengan KVM dan containerisasi dengan Docker
- Administrasi Linux dalam lingkungan cloud (AWS, GCP, Azure)
- Integrasi layanan cloud dengan infrastruktur on-premise
- Monitoring dan manajemen lingkungan hybrid

#### **Praktikum:**

- Setup lingkungan virtualisasi dengan KVM
- Deployment container Docker
- Implementasi infrastruktur pada platform cloud
- Manajemen sistem Linux di cloud

## **METODE PEMBELAJARAN**

1. Kuliah tatap muka
2. Praktikum di laboratorium komputer
3. Tugas mandiri dan kelompok
4. Proyek akhir implementasi sistem

## **ASESMEN DAN EVALUASI**

#### **Komponen Penilaian:**

1. **Partisipasi Kelas:** 10%
2. **Tugas dan Praktikum:** 30%
3. **Ujian Tengah Semester:** 20%
4. **Ujian Akhir Semester:** 20%
5. **Proyek Akhir:** 20%

## Rubrik Penilaian Proyek Akhir:

Kriteria	Bobot	Sangat Baik (86-100)	Baik (71-85)	Cukup (56-70)	Kurang (<56)
Implementasi Teknis	40%	Implementasi lengkap dan berfungsi dengan baik, melampaui persyaratan minimum	Implementasi lengkap dan berfungsi dengan baik sesuai persyaratan	Implementasi dasar yang berfungsi dengan beberapa kekurangan	Implementasi tidak lengkap atau tidak berfungsi
Dokumentasi	20%	Dokumentasi komprehensif, terstruktur, dan sangat jelas	Dokumentasi lengkap dan mudah dimengerti	Dokumentasi dasar namun kurang detail	Dokumentasi minimal atau tidak ada
Presentasi	20%	Presentasi sangat jelas, terstruktur, dan menjawab semua pertanyaan dengan baik	Presentasi jelas dan menjawab sebagian besar pertanyaan	Presentasi cukup jelas namun terbatas dalam menjawab pertanyaan	Presentasi tidak jelas dan tidak dapat menjawab pertanyaan
Inovasi & Kompleksitas	20%	Solusi inovatif dengan implementasi fitur lanjutan	Solusi solid dengan beberapa fitur tambahan	Solusi standar sesuai kebutuhan dasar	Solusi minimal di bawah kebutuhan dasar

## PROYEK AKHIR

Mahasiswa akan menyelesaikan proyek akhir berupa implementasi dan dokumentasi sistem Linux yang mencakup aspek-aspek berikut:

1. Instalasi dan konfigurasi server Linux
2. Konfigurasi layanan jaringan (web server, database, DNS, dll)
3. Implementasi strategi keamanan
4. Otomatisasi administrasi dengan scripting/Ansible
5. Monitoring dan logging
6. Implementasi backup dan recovery
7. Dokumentasi teknis lengkap
8. Presentasi dan demo sistem

## REFERENSI

### Referensi Utama:

1. Nemeth, E., Snyder, G., & Hein, T. (2017). *UNIX and Linux System Administration Handbook*, 5th Edition. Addison-Wesley Professional.
2. Shotts, W. (2019). *The Linux Command Line: A Complete Introduction*, 2nd Edition. No Starch Press.
3. Haeder, A., et al. (2021). *LPI Linux Certification in a Nutshell*, 4th Edition. O'Reilly Media.

### Referensi Tambahan:

1. Red Hat. *System Administrator's Guide*. Red Hat Enterprise Linux Documentation.
2. Hall, D. B. (2020). *Ansible for DevOps: Server and configuration management for humans*. Midwestern Mac, LLC.
3. Beyer, B., et al. (2016). *Site Reliability Engineering: How Google Runs Production Systems*. O'Reilly Media.
4. Turnbull, J. (2021). *The Docker Book: Containerization is the new virtualization*.
5. CloudFlare Blog, DigitalOcean Community Tutorials, dan AWS Documentation.

## PETA PENILAIAN CAPAIAN PEMBELAJARAN

CLO	Partisipasi	Tugas & Praktikum	UTS	UAS	Proyek
CLO-1	✓	✓	✓		
CLO-2	✓	✓	✓		✓
CLO-3	✓	✓	✓		✓
CLO-4	✓	✓	✓		✓
CLO-5		✓		✓	✓
CLO-6		✓		✓	✓
CLO-7		✓		✓	✓
CLO-8		✓		✓	✓
CLO-9		✓		✓	✓
CLO-10	✓	✓	✓	✓	✓