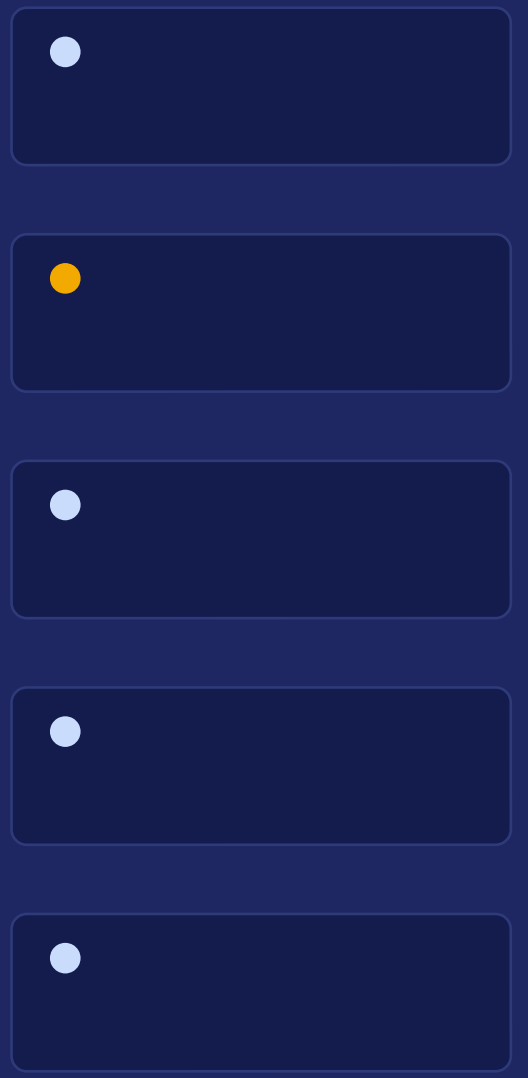
MATA KULIAH ADMINISTRASI SISTEM · CEN3303

Konsep dan Arsitektur Administrasi Sistem Operasi Server

Pertemuan 1 · Sub-CPMK 1.1

Program Studi D3 Teknik Komputer, Politeknik Negeri Padang

Semester 3 · 3 SKS (2 Teori – 1 Praktik)



PETA PEMBELAJARAN

Agenda Pertemuan Hari Ini

01



Peran & Tanggung Jawab Administrator Sistem

Definisi, tugas utama, dan keterampilan yang dibutuhkan

02



Arsitektur Sistem Operasi Server

Lapisan sistem, komponen kernel, mode user vs kernel

03



Perbandingan Linux Server vs Windows Server

Lisensi, biaya, keamanan, dan kemudahan pengelolaan

04



Studi Kasus & Diskusi Kelompok

Memilih OS server untuk perusahaan skala menengah

SUB-CPMK 1.1

Capaian Pembelajaran Pertemuan Ini

Sub-CPMK 1.1 Mahasiswa mampu mengidentifikasi konsep, peran, dan arsitektur administrasi sistem operasi server, serta membandingkan karakteristik Linux dan Windows Server.



Memahami peran & tanggung jawab

seorang administrator sistem dalam organisasi.



Menjelaskan arsitektur sistem

operasi server, dari perangkat keras hingga aplikasi.



Membandingkan Linux vs Windows

Server dari sisi kelebihan dan kekurangan masing-masing.

Bobot Penilaian Pertemuan 1: 1,5% · Metode: Ceramah & Diskusi Kelompok · CPL Terkait: CPL-2

Mengapa Administrasi Sistem Penting?

Setiap layanan digital yang kita gunakan sehari-hari — aplikasi perbankan, marketplace, hingga sistem akademik kampus — berjalan di atas server yang harus terus menyala, aman, dan dapat diandalkan.

Administrasi sistem adalah disiplin yang memastikan server-server tersebut berjalan optimal — fondasi bagi seluruh materi mata kuliah ini.



Akar masalah downtime & insiden keamanan besar seringkali bukan teknologi yang kurang canggih, melainkan administrator yang tidak memahami arsitektur dasar sistem yang dikelolanya.



APA yang dikelola?

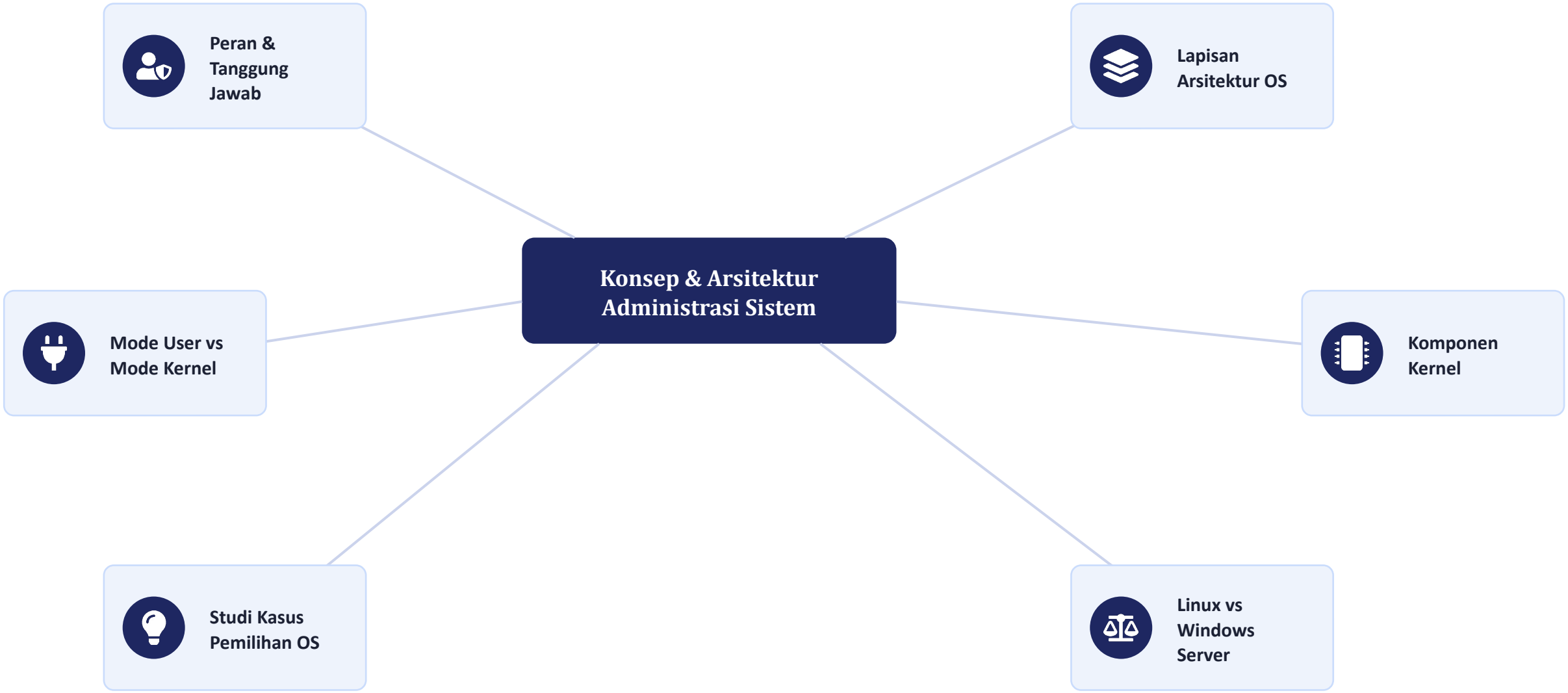
Arsitektur sistem operasi server — dari perangkat keras hingga lapisan layanan aplikasi.



SIAPA yang mengelola?

Administrator sistem — perannya, tanggung jawabnya, dan keterampilan yang dibutuhkan.

Peta Konsep Bab 1



Siapa itu Administrator Sistem?

System administrator (sysadmin) adalah individu yang bertanggung jawab atas instalasi, konfigurasi, pemeliharaan, dan keamanan sistem komputer — terutama server — agar dapat melayani kebutuhan pengguna maupun aplikasi secara stabil.

Berbeda dengan pengguna biasa yang berinteraksi dengan antarmuka aplikasi, administrator sistem bekerja pada lapisan infrastruktur: sistem operasi, jaringan, penyimpanan, dan layanan yang menopang aplikasi tersebut.

ANALOGI



Manajer Gedung Apartemen

Penghuni (pengguna aplikasi) hanya melihat unit yang mereka tempati.

Manajer gedung (administrator) memastikan listrik, air, lift, dan keamanan seluruh bangunan tetap berfungsi.

Tugas-Tugas Utama Administrator Sistem

Instalasi & Konfigurasi

Sistem operasi server serta perangkat lunak pendukung.

Manajemen Pengguna & Hak Akses

Prinsip least privilege — izin sesuai kebutuhan.

Pemantauan Kinerja Sistem

Mendeteksi gangguan sebelum berdampak besar.

Backup & Pemulihan Data

Melindungi dari kehilangan data akibat kegagalan/serangan.

Penerapan Kebijakan Keamanan

Patching, hardening, dan audit sistem berkala.

Dokumentasi & Otomatisasi

Tugas rutin lebih efisien, minim kesalahan manusia.

Keterampilan yang Dibutuhkan

Hard Skill

- Command line (Linux/Windows)
- Scripting (Bash/PowerShell)
- Jaringan komputer
- Virtualisasi
- Keamanan siber

Soft Skill

- Pemecahan masalah (troubleshooting)
- Manajemen waktu
- Komunikasi teknis
- Kerja di bawah tekanan (incident response)

Rangkuman 1.3 — Administrator sistem berperan sebagai penjaga infrastruktur TI, memerlukan kombinasi keterampilan teknis dan non-teknis.

Lapisan Sistem Operasi Server



Lapisan aplikasi (DNS, DHCP, web server, file sharing) akan dipelajari pada bab-bab selanjutnya — semuanya bergantung pada kestabilan kernel di bawahnya.

Komponen Utama Kernel

Kernel adalah inti sistem operasi yang menjembatani perangkat keras dengan perangkat lunak.



Process Management

Mengatur penjadwalan & eksekusi proses (Bab 5)



Memory Management

Mengalokasikan & melepaskan memori tiap proses



Device Management

Mengelola komunikasi dengan perangkat keras via driver



File System Management

Mengatur penyimpanan & pengambilan data (Bab 4)



Network Stack

Menangani komunikasi jaringan, dasar seluruh layanan

Mode User vs Mode Kernel



Mode Pengguna (User Mode)

Akses terbatas. Aplikasi biasa — termasuk perintah administrasi — berjalan di sini dan harus meminta izin kernel melalui system call untuk mengakses sumber daya perangkat keras.



Mode Kernel (Kernel Mode)

Akses penuh ke perangkat keras. Hanya kode inti sistem operasi yang diizinkan berjalan pada mode ini demi menjaga stabilitas dan keamanan sistem.



Analogi Restoran — Pelanggan (aplikasi) tidak boleh langsung masuk dapur (mode kernel); mereka harus memesan melalui pelayan (system call) yang meneruskan permintaan ke dapur.

Linux Server vs Windows Server

	LINUX SERVER	WINDOWS SERVER
Model Lisensi	Open source (GPL)	Proprietary, berbayar per lisensi/CAL
Biaya Operasional	Umumnya tanpa biaya lisensi	Biaya lisensi + Client Access License (CAL)
Keamanan	Target eksploitasi lebih sedikit; celah cepat diperbaiki komunitas	Ekosistem keamanan matang (Defender, GPO); target lebih umum bagi malware
Kemudahan Pengelolaan	CLI — kurva belajar tinggi, unggul untuk otomatisasi & skala besar	GUI familiar — mudah bagi administrator pemula
Dukungan	Komunitas sangat besar, dokumentasi terbuka	Dukungan resmi Microsoft, ekosistem korporat

Memilih OS Server untuk Perusahaan Skala Menengah

Skenario Startup e-commerce dengan tim TI 3 orang membangun infrastruktur untuk situs web, basis data, dan penyimpanan berkas. Anggaran terbatas; tim kuat di pemrograman web, belum terbiasa administrasi Linux.

Analisis Biaya

Linux Server lebih menguntungkan — tanpa biaya lisensi.

Analisis Keahlian Tim

Perlu investasi waktu pelatihan CLI Linux bagi tim.

Analisis Teknologi

Stack open source (Nginx, Node.js, PostgreSQL) optimal di Linux.

Solusi Disarankan Ubuntu Server LTS untuk web & basis data, disertai pelatihan CLI dasar bagi tim, memanfaatkan dokumentasi komunitas. Windows Server dapat dipertimbangkan sebagai pelengkap hybrid jika ke depan mengadopsi .NET / Active Directory.

Rangkuman & Diskusi

- Administrator sistem bertanggung jawab menjaga instalasi, keamanan, kinerja, dan ketersediaan server.
- Arsitektur sistem operasi server tersusun dari perangkat keras, kernel, antarmuka, hingga lapisan aplikasi/layanan.
- Kernel mengelola proses, memori, perangkat, dan filesystem, dengan pemisahan mode kernel dan mode user demi stabilitas & keamanan.
- Pemilihan Linux vs Windows Server bergantung pada anggaran, keahlian tim, jenis aplikasi, dan preferensi pengelolaan.

Pertanyaan Diskusi

Sebuah organisasi nirlaba dengan anggaran sangat terbatas ingin membangun server untuk situs web dan email internal.

Rekomendasikan pemilihan OS server (Linux/Windows) beserta alasannya — pertimbangkan biaya, keamanan, dan kemudahan pengelolaan.

Pertemuan Selanjutnya: Instalasi & Konfigurasi Dasar Sistem Operasi Server (Sub-CPMK 1.2)