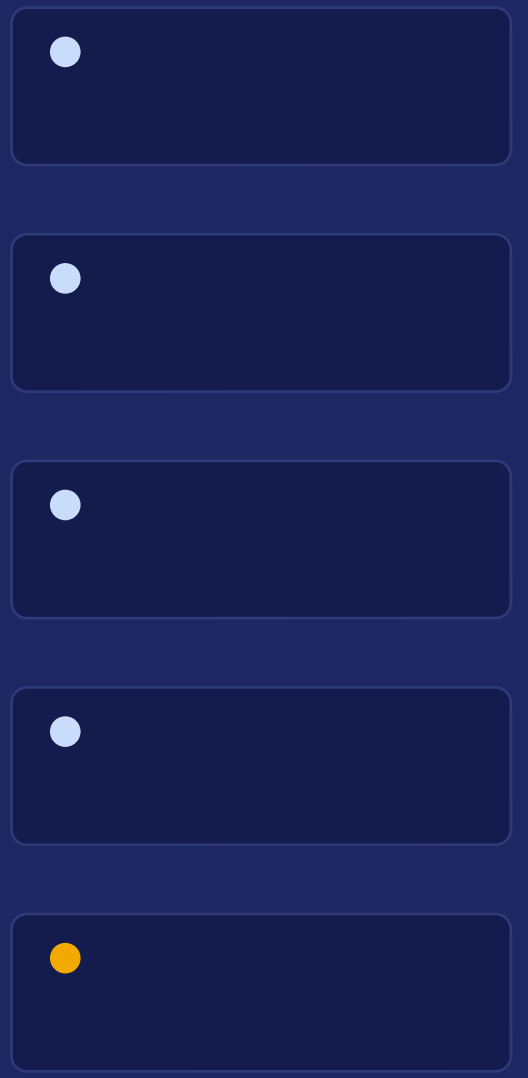
MATA KULIAH ADMINISTRASI SISTEM · CEN3303

Manajemen Sistem Berkas, Mounting, dan Penyimpanan

Pertemuan 4 · Sub-CPMK 2.2

Program Studi D3 Teknik Komputer, Politeknik Negeri Padang

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



PETA PEMBELAJARAN

Agenda Pertemuan Hari Ini

01



Struktur Filesystem

Hierarki direktori Linux (FHS) dan struktur Windows Server

02



Tipe Filesystem & Mounting

ext4, XFS, Btrfs, NTFS serta proses mount dan unmount

03



Penyimpanan Lanjutan

LVM (Logical Volume Manager) dan kuota penyimpanan

04



Studi Kasus & Diskusi Kelompok

Perluasan kapasitas server basis data tanpa downtime

SUB-CPMK 2.2

Capaian Pembelajaran Pertemuan Ini

Sub-CPMK 2.2 Mahasiswa mampu mengelola sistem berkas (filesystem), proses mounting, dan penyimpanan pada server.



Memahami struktur & tipe

filesystem pada sistem operasi server.



Melakukan mounting

dan unmounting perangkat penyimpanan.



Menjelaskan konsep LVM

dan kuota penyimpanan (disk quota).

Metode: Ceramah, Demonstrasi & Praktikum Lab · CPL Terkait: CPL-2, CPL-8

Bagaimana Data Disimpan dan Dikelola?

Setelah pengguna dan hak akses dikelola dengan baik (Bab 3), aspek berikutnya yang krusial adalah bagaimana data itu sendiri disimpan dan dikelola.

Filesystem menentukan bagaimana data diorganisasi di dalam perangkat penyimpanan, sementara mounting memungkinkan perangkat tersebut dapat diakses oleh sistem operasi.



Disk penuh = downtime. Basis data gagal menulis data baru, log berhenti tercatat, bahkan sistem operasi dapat mengalami kegagalan boot.

KAITAN ANTAR BAB



Bab 3 — Pengguna & Hak Akses

Siapa boleh mengakses data sudah diatur.



Bab 4 — Filesystem & Penyimpanan

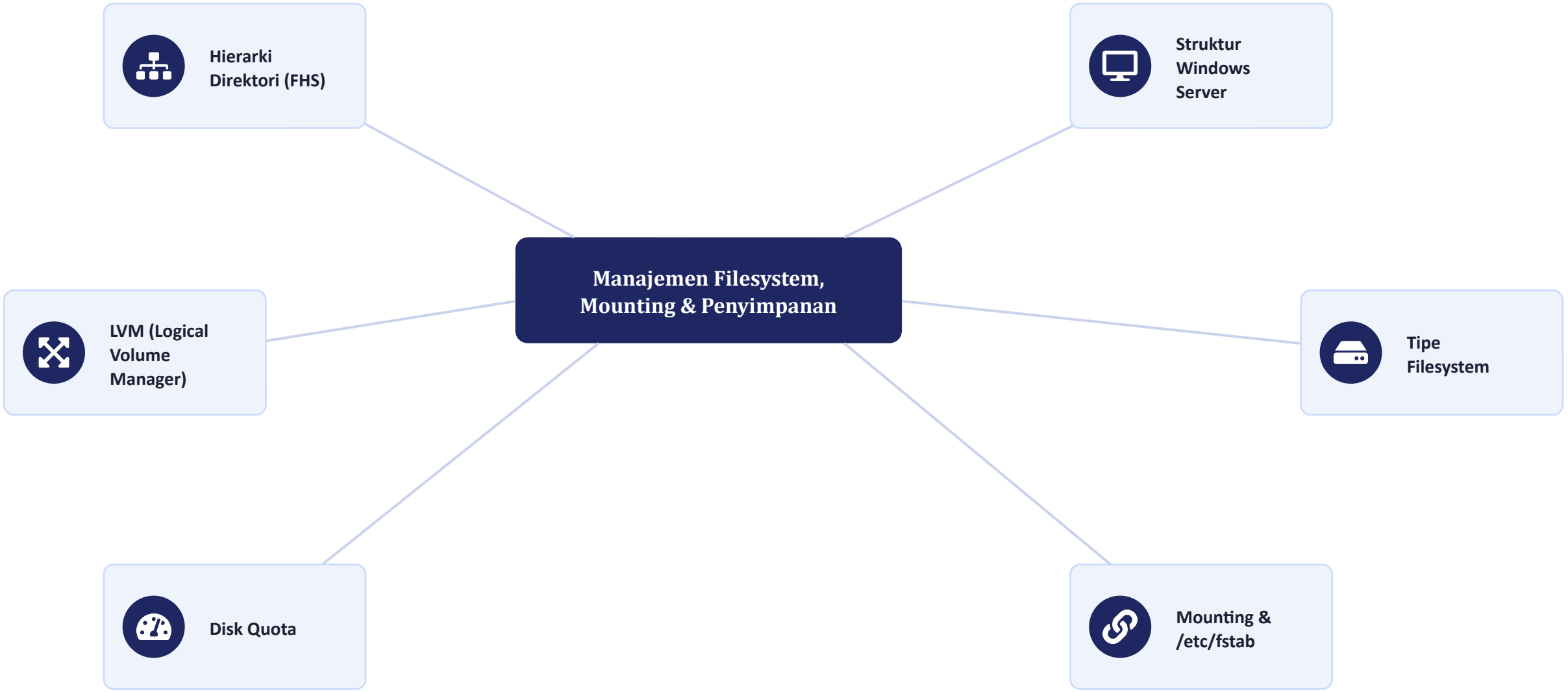
Bagaimana data itu disimpan dan diakses (bab ini).



Bab 5 — Proses & Layanan

Layanan seperti basis data bergantung pada keandalan filesystem.

Peta Konsep Bab 4



Hierarki Direktori Linux (FHS)

Linux mengikuti standar Filesystem Hierarchy Standard (FHS) yang menentukan lokasi baku setiap jenis berkas.

`/`	Direktori akar (root)
`/etc`	Berkas konfigurasi sistem
`/var`	Data variabel (log, cache, mail)
`/home`	Direktori pengguna
`/bin, /usr/bin`	Program biner dasar
`/dev`	Berkas perangkat (device)
`/mnt, /media`	Titik mounting perangkat eksternal

Hierarki Direktori Windows Server

Windows Server menggunakan struktur berbasis drive letter (C:, D:, dst.) dengan direktori sistem tersendiri.

C:\Windows

Sistem operasi

C:\Program Files

Aplikasi terpasang

C:\Users

Data pengguna

PERBEDAAN FILOSOFI

Linux

Menyatukan semua perangkat ke dalam satu hierarki tunggal melalui mounting.

Windows

Setiap perangkat memiliki drive letter terpisah dan hierarki sendiri.

Rangkuman 4.3 — Linux mengorganisasi seluruh perangkat ke satu hierarki FHS; Windows memakai drive letter terpisah.

Tipe Filesystem yang Umum Digunakan



ext4

Linux

Stabil, standar default banyak distribusi



XFS

Linux

Unggul menangani berkas berukuran besar, digunakan RHEL



Btrfs

Linux

Mendukung snapshot dan copy-on-write



NTFS

Windows

Mendukung permission granular dan enkripsi



FAT32 / exFAT

Lintas platform

Kompatibilitas tinggi, fitur terbatas

Proses Mounting dan Unmounting

Mounting adalah proses menghubungkan perangkat penyimpanan (disk, partisi, atau media eksternal) ke sebuah titik dalam hierarki direktori sehingga dapat diakses.

Analogi Selang Air — perangkat keras baru (selang) harus disambungkan ke titik akses (keran) sebelum airnya (data) dapat digunakan.

MOUNTING PERMANEN — /etc/fstab

```
/dev/sdb1 /mnt/data ext4 defaults 0 2
```

PERINTAH DASAR (LINUX)

```
mkdir /mnt/data
# membuat titik mounting

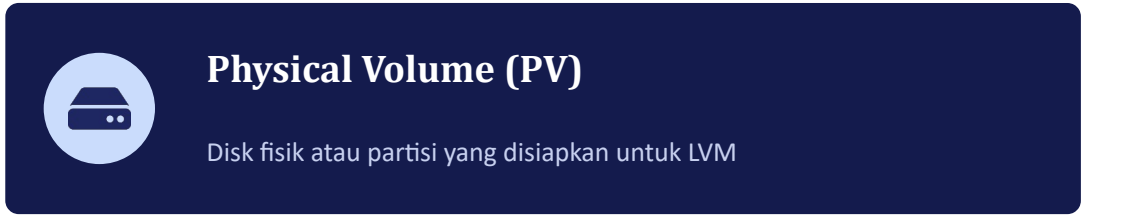
mount /dev/sdb1 /mnt/data
# mounting partisi sdb1
# ke /mnt/data

umount /mnt/data
# melepaskan (unmounting)
```

Agar mounting tetap berlaku setelah reboot, konfigurasi ditulis pada /etc/fstab.

LVM (Logical Volume Manager)

LVM memungkinkan pengelolaan penyimpanan secara fleksibel dengan menggabungkan beberapa disk fisik menjadi satu volume group, yang kemudian dibagi menjadi logical volume yang ukurannya dapat diubah tanpa menghapus dan memformat ulang partisi.



Physical Volume (PV)

Disk fisik atau partisi yang disiapkan untuk LVM



Volume Group (VG)

Gabungan beberapa PV menjadi satu kumpulan kapasitas



Logical Volume (LV)

Partisi logis yang dapat diperbesar secara online



Keunggulan Utama

Kemampuan memperbesar (extend) volume secara langsung (online) saat kapasitas hampir penuh, tanpa mematikan layanan yang sedang berjalan.

Kuota Penyimpanan (Disk Quota)

Disk quota membatasi jumlah ruang penyimpanan yang dapat digunakan oleh pengguna atau grup tertentu, mencegah satu pengguna menghabiskan seluruh kapasitas disk yang berdampak pada pengguna lain.



Pada Linux, kuota dikonfigurasi melalui paket quota — mencegah penggunaan ruang penyimpanan yang tidak proporsional oleh satu pengguna.

PERINTAH PENGELOLAAN KUOTA

`quotacheck`

Memindai filesystem dan membangun tabel penggunaan kuota

`edquota`

Mengedit batas kuota untuk pengguna atau grup tertentu

`repquota`

Menampilkan laporan penggunaan kuota pada filesystem

Rangkuman 4.5 — LVM memberikan fleksibilitas kapasitas tanpa gangguan layanan; kuota disk mencegah penggunaan ruang yang tidak proporsional.

Perluasan Kapasitas Server Basis Data Tanpa Downtime

Skenario Server basis data produksi mengalami peringatan kapasitas disk hampir penuh (95%). Layanan tidak boleh dimatikan karena digunakan aktif oleh aplikasi pelanggan selama 24 jam.

Analisis Tanpa LVM, penambahan kapasitas memerlukan backup, penghapusan partisi lama, pembuatan partisi baru, dan pemulihan data — proses yang membutuhkan downtime. Dengan LVM, disk baru cukup ditambahkan ke volume group yang ada.

Solusi Disarankan — Langkah Perluasan Online

`vgextend`	`lvextend`	`resize2fs / xfs_growfs`
Menambahkan disk fisik baru ke volume group	Memperbesar logical volume	Memperluas filesystem (ext4 / XFS)

Rangkuman

Struktur Filesystem

Linux menggunakan hierarki direktori tunggal berbasis FHS, sedangkan Windows menggunakan sistem drive letter terpisah.

Mounting

Mounting menghubungkan perangkat penyimpanan ke hierarki direktori, baik sementara maupun permanen melalui /etc/fstab.

LVM & Disk Quota

LVM memberikan fleksibilitas kapasitas tanpa downtime, sedangkan disk quota mencegah penggunaan ruang berlebihan oleh satu pengguna.

Pertanyaan Diskusi



Sebuah server file sharing digunakan bersama oleh 50 mahasiswa dan sering mengalami kapasitas penuh akibat satu-dua mahasiswa mengunggah berkas dalam jumlah besar.

Usulkan solusi teknis untuk mengatasi masalah ini beserta penjelasan cara kerjanya.

Pertemuan Selanjutnya: Manajemen Proses dan Layanan (Service/systemd) — Sub-CPMK 3.1

REFERENSI

Nemeth, E., et al. (2021). UNIX and Linux System Administration Handbook (5th ed.). Addison-Wesley.
Sobell, M. G. (2015). A Practical Guide to Linux Commands, Editors, and Shell Programming (4th ed.). Prentice Hall.
Red Hat. RHEL Documentation — Logical Volume Manager (LVM) Administration.
Frisch, AE. (2002). Essential System Administration (3rd ed.). O'Reilly Media.