



# **PARTISI DAN FORMAT**

**Kul PPK 20 Oktober 2008**

# Pengertian Partisi

Mempartisi harddisk artinya membagi ruang memori pada harddisk. Setiap harddisk minimal harus dipartisi satu kali, dan menyesuaikan dengan sistem operasi yang akan digunakan.. Sebuah komputer yang menginstal lebih dari satu sistem operasi biasanya mempunyai beberapa partisi. Keuntungan dari partisi yang lebih dari satu antara lain dapat meminimalisir keruwetan pada sistem operasi, data dapat dibuat lebih aman, penggunaan ruang harddisk yang efisien, memudahkan back up data dan pencarian file.

# Dalam sebuah harddisk memiliki beberapa tipe partisi, yaitu :

- Partisi Primary

Partisi primary merupakan partisi utama pada harddisk yang memuat sejumlah file data.

Fungsi dari partisi primary ini juga sebagai partisi yang pertama kali diakses komputer untuk booting.

## ■ Partisi Extended

Partisi extended juga merupakan partisi utama pada harddisk. Partisi extended berfungsi untuk mengatasi keterbatasan pembagian partisi. Partisi extended tidak menangani pengolahan data secara langsung. Untuk dapat menggunakannya kita harus menciptakan partisi logical terlebih dahulu.

- **Partisi Logical**

Partisi logical merupakan partisi sampingan yang terdapat partisi extended. Partisi logical mampu menampung berbagai macam file data.

# Software-software mempartisi harddisk

- FDISK

Aplikasi ini sudah ada tersedia di dalam system booting Microsoft windows, tetapi sesuai dengan masing-masing system operasi bootingnya.

**Keuntungan Memakai FDISK :**

Tersedia Cuma-Cuma dalam CD Master windows atau dibuat di disket system booting s.o bersangkutan.

**Kekurangan Memakai FDISK :**

Kita hanya dapat membuat jenis partisi sesuai s.o bersangkutan.

Bila kita membuat 2 partisi dalam 1 harddisk, maka hasilnya 1 partisi primary, 1 partisi logical.

## ■ POWERQUEST PARTITION MAGIC.

Keuntungan memakai Powerquest Partition Magic yaitu :

Dapat membuat berbagai jenis partisi.

Dapat membuat 2 buah (lebih) partisi primary.

Dapat membuat lebih dari 2 partisi dalam 1 harddisk.

Kekurangan memakai Powerquest Partition Magic yaitu :

Kurang baik dipakai untuk pemula.

Karena dijalankan dari windows, maka dapat saja terjadi kerusakan partisi yang tidak kita inginkan.

**Berikut ini akan dibahas mengenai beberapa file system yang banyak digunakan, yaitu FAT 32, NTFS, Ext2, Ext3.**



# **32-bit File Allocation Table (FAT 32)**

# Definisi FAT

FAT = File Allocation Table.

- Apabila kita menyimpan suatu file, komputer akan menggunakan satu sistem file untuk menyimpan file/folder tsb ke hard disk. Pada versi awal MS-DOS dan Win 3.11, Windows menggunakan sistem file FAT16.
- Semenjak ada Win95 OSR 2 dan Win98 kita dapat menggunakan FAT32 apabila ukuran hard disk lebih dari 2GB s/d 2TB. FAT16 hanya boleh digunakan apabila ukuran hard disk kurang dari 2GB.

# Sejarah FAT

- Digunakan awal 80-an dan dikenal sebagai file DOS. Pada awalnya hanya untuk beroperasi pada komputer berkapasitas rendah.
- FAT mengalami bermacam evolusi, dimana versi awalnya hanya menyokong komputer berkapasitas tidak lebih dari 32MB untuk setiap bagian/partisi, kemudian terus berkembang hingga 528MB dan terus meningkat sampai 2.1GB.

# Aplikasi FAT16

FAT16 dapat diaplikasikan pada :

- versi DOS
- Windows 3.11
- Windows 95

## Kekurangan FAT16

- ❖ Kurangnya ruang penyimpanan. Tidak ada tambahan program atau file terutama bagi yang menggunakan sistem dengan Windows95 dan mempunyai hard disk melebihi 512MB.
- ❖ Tidak efektif. Ukuran cluster yang besar menyebabkan terjadinya pemborosan.
- ❖ Tidak efisien dalam susunan file dan meminta user sering melakukan Defrag agar mendapatkan cluster sebelumnya yang tidak terpakai sepenuhnya.
- ❖ Ukuran maksimum disk yang dapat disokong FAT16 dalam satu hard disk adalah 2GB.

# Cara Penyimpanan Data

- ⌘ Apabila suatu file disimpan atau suatu program diinstall komputer akan menyimpan semua data mengenai aktivitas tersebut di satu kawasan kecil dalam Harddisk yang dinamakan **cluster**.
- ⌘ Semakin kecil ukuran cluster, semakin baik data itu disimpan dan diurus. Ukuran cluster ditentukan oleh partisi dan partisi ditentukan oleh sistem file yang ditetapkan semasa Harddisk diformat.

# Sector

- ❧ Semua disk dibagi dalam *sector-sector*, dan setiap sector berukuran 512 bytes. Ukuran ini merupakan ukuran standar unit disk terkecil.
- ❧ Sector dibentuk ketika disk diatur dalam track-track yang konsentris. Setiap track dibagi menjadi sector-sector. Masing-masing sector dapat menampung 512 bytes data.
- ❧ Bagaimana sector-sector ini terdistribusi? Bagaimana penempatan data dalam sector? Bagaimana menangani file yang ukurannya lebih dari 512 bytes dan menempati lebih dari 1 sector? Semua ini merupakan tugas-tugas yang ditangani oleh file system.

# Cluster

- ❖ Cluster adalah sekumpulan sector yang saling berhubungan.
- ❖ Ukuran cluster pada FAT16 adalah 2, 4, 8, 16, 32, atau 64 sector. Ukuran partisi maksimum FAT16 hanya 2 GB.
- ❖ FAT32 memungkinkan untuk mendapatkan partisi hard disk yang besar (lebih dari 2 GB), dengan ukuran cluster yang kecil.
- ❖ Ukuran cluster yang kecil ini dapat menghemat penggunaan *disk space* untuk menyimpan data.

## Perbandingan ukuran cluster FAT

Ukuran Partisi ( HDisk)	Ukuran cluster FAT16	Ukuran cluster FAT32
32 MB	2 KB	-
128 MB	2 KB	-
256 MB	4 KB	-
512 MB	8 KB	4 KB
1 GB	16 KB	4 KB
2 GB	32 KB	4 KB
3 GB – 7 GB	-	4 KB
8 GB – 16 GB	-	8 KB
16 GB – 32 GB	-	16 KB
Melebihi 32 GB	-	32 KB

## ■ Boot record

- ❌ Sector pertama dari disk atau partisi selalu digunakan untuk boot record.
- ❌ Boot record ini mengandung informasi mengenai disk atau partisi disk tersebut.
- ❌ Informasi yang ada pada boot record memungkinkan file system untuk mengatur disk.
- ❌ Boot record juga mengandung suatu program sederhana, yang digunakan pada saat system start-up.
- ❌ Boot record terdapat pada semua disk dan partisi disk, baik yang menggunakan FAT maupun yang menggunakan file system lain. Sector ini mengandung informasi penting dari disk.

# Aplikasi FAT32

**FAT32 dapat diaplikasikan pada:**

- Microsoft Windows 95 OEM Service Release, versions 2, 2.1, 2.5
- Microsoft Windows Edisi Millennium
- Microsoft Windows 98 Edisi 1 & 2
- Microsoft Windows 2000
- Microsoft Windows XP

## Keunggulan FAT32

- ❖ Menggunakan 32 bits untuk merepresentasikan *cluster*
- ❖ FAT32 menyediakan ukuran drive lebih besar.  
Ukuran yang disediakan sampai dengan 2 terabytes, dibandingkan dengan FAT 16 yang hanya 2GB.
- ❖ Microsoft Windows 2000 hanya menyediakan ukuran partisi FAT32 sampai dengan 32 GB.
- ❖ FAT32 menggunakan tempat lebih efisien.  
FAT32 menggunakan ukuran *cluster* yang lebih kecil ( 4KB *cluster* untuk ukuran drive 8 GB), lebih efisien 10 s/d 15 persen dibandingkan FAT atau FAT16. Ukuran minimum untuk partisi FAT32 sekitar 260 MB.

❖ FAT32 lebih kuat.

FAT32 dapat menampung folder utama dan dapat menggunakan backup copy dari tabel alokasi file daripada default copy. Oleh karena itu FAT32 lebih tidak rentan dari kegagalan dibandingkan FAT16.

❖ FAT32 lebih fleksibel.

Folder utama pada FAT32 adalah rantai grup biasa, jadi dapat ditempatkan di mana pun pada drive dan tidak ada lagi batasan jumlah masukan untuk folder.

Ukuran partisi FAT32 dapat diubah-ubah, tapi tidak dapat diimplementasikan pada initial release.

- ❖ Dapat mencari direktori asas (root directory) dan menggunakannya sebagai salinan backup FAT dan ini akan mengelakan komputer dari bertemunya/ tabrakan antar program (crash).
- ❖ Apabila suatu file disimpan atau suatu program diinstall komputer akan menyimpan semua data mengenai aktivitas tersebut di satu kawasan kecil dalam Harddisk yang dinamakan **cluster**.
- ❖ Semakin kecil ukuran cluster, semakin baik data itu disimpan dan diurus. Ukuran cluster ditentukan oleh partisi dan partisi ditentukan oleh sistem file yang ditetapkan semasa Harddisk diformat.

## Keterbatasan FAT32

- Microsoft akan mendukung fungsional dari file system FAT32 dalam membaca error-error secara bebas dan menyimpan file-file baik dalam bentuk nyata (real mode) maupun bentuk terlindungi (protect mode). Microsoft mendukung fasilitas real dan protected mode termasuk pada Windows 95.
- Untuk program-program legacy yang tidak akan diinstall pada FAT32 atau tidak akan menyimpan file-file atau membaca mereka, kita harus menghubungi pabrik dari software tersebut.
- Walaupun file system FAT32 mendukung ukuran hard disk sampai 2 terabytes (TB), beberapa hard disk kemungkinan tidak dapat mengisi partisi yang dapat dinyalakan lebih besar dari 7,8 gigabytes (GB) karena keterbatasan dari sistem I/O dasar (BIOS) INT13 interface.



# **New Technology File System (NTFS)**

# Sejarah NTFS

Pada awal tahun 90-an, Microsoft memutuskan untuk menciptakan sebuah sistem operasi dengan kualitas tinggi, penampilan menarik, dapat dipercaya dan aman.

Tujuan dari sistem operasi ini adalah sebagai pijakan bagi Microsoft dalam bisnis yang menguntungkan ini dan meraih pangsa pasar yang luas.

Pada waktu itu sistem operasi unggulan Microsoft adalah MS-DOS dan Windows 3.x yang memberikan kekuatan yang diperlukan Microsoft untuk bersaing dengan sistem UNIX.

Namun ada satu kelemahan yang tidak dapat ditutupi, yaitu kedua sistem operasi tersebut menggunakan *FAT file system* yang memiliki kelemahan kurangnya keistimewaan yang dibutuhkan pada sistem operasi baru akan diproduksi itu. Kelemahan itu antara lain pada *data storage dan management, sistem jaringan komputer, dan environment yang mendukung*.

Untuk mengatasi kepincangan pada Windows NT yang merupakan produk terbarunya, maka Microsoft menciptakan sebuah file system baru, yaitu *New Technology File System* disingkat *NTFS*.

NTFS diciptakan dengan memadukan suatu konsep file system lain, HPFS, yang digunakan pada OS/2 ditambah teknologi baru hasil temuan Microsoft sendiri.

# Keunggulan & Tujuan NTFS

Beberapa tujuan spesifik dari NTFS adalah:

## ❖ **Reliability:**

satu hal yang penting dari sebuah file system yang serius adalah bahwa file system tersebut harus dapat pulih kembali dari masalah tanpa kehilangan data hasil. Disini NTFS mencegah hilangnya data dan memperkecil toleransi dari kesalahan dalam *processing*.

## ❖ **Security dan Access Control:**

Kelemahan dari FAT adalah ketidakmampuan mengontrol akses file atau folder dari hard disk, sehingga memungkinkan pihak luar untuk mengubah data pada suatu sistem jaringan.

### ❖ **Breaking Size Barriers:**

karena pada sistem FAT dalam hal ini FAT16 tidak dapat mempartisi lebih dari 4GB, sedang NTFS didesain untuk partisi yang jauh lebih besar.

### ❖ **Storage Efficiency:**

NTFS lagi-lagi memperbaiki kelemahan pada FAT16 karena pada sistem ini memungkinkan terjadinya ketidakefisienan pada penyimpanan pada kapasitas hard disk. Untuk itu NTFS menggunakan metode lain dalam alokasi kapasitas hard disk tersebut.

### ❖ **Long File Names:**

NTFS memungkinkan nama sebuah file hingga 255 karakter, dibandingkan dengan pada FAT adalah 8+3 karakter.

❖ **Networking:**

saat ini networking berkembang pesat dengan NTFS memungkinkan networking dalam skala besar.

❖ **Storage Fault Tolerance:**

Data-redundant storage methods dapat diterapkan pada NTFS. Hal ini berguna dalam menjamin dan melindungi jika suatu data/berkas mengalami kerusakan dengan mengcopy ulang data yang sama dari disk mirror.

❖ **Multiple Data Stream:**

NTFS dapat terdiri dari lebih 1 stream. Stream tambahan ini dapat berisi berbagai jenis data, walau data itu hanya mendeskripsikan berkas atau **metadata**.

❖ **Unicode Names:**

Unicode merupakan paket karakter standar yang digunakan pada NTFS dan menggantikan karakter older-single byte ASCII. Setiap karakter pada kebanyakan bahasa yang natural adalah direpresentasikan dengan double-byte number dalam paket karakter Unicode.

❖ **Improved File Attribute Indexing:**

Dalam NTFS juga terdapat kemampuan untuk memberi indeks pada atribut berkas, fungsinya ialah sebagai penglokasian dan sorting.

❖ **Data Compression:**

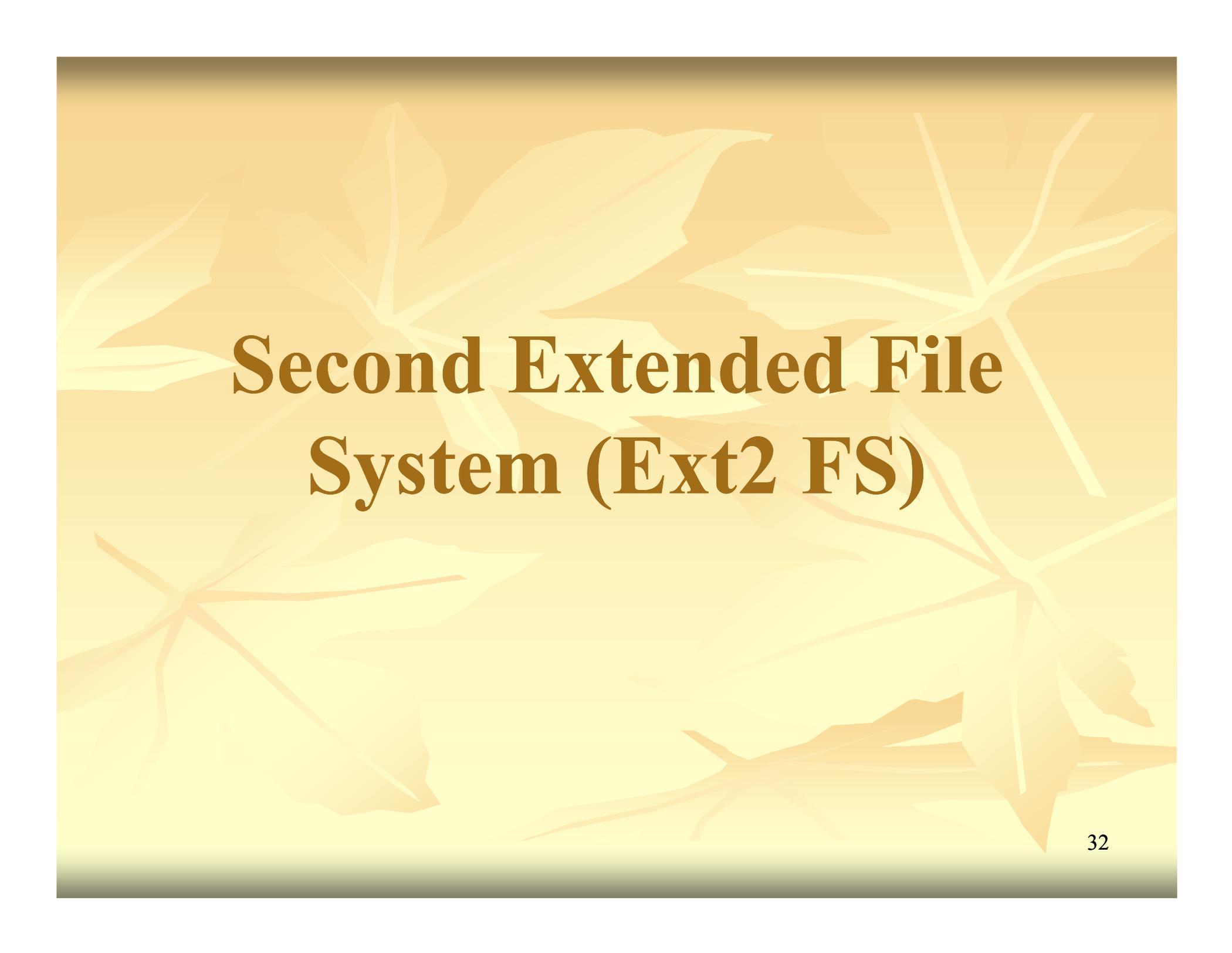
Dalam kompresi data metode yang digunakan adalah Lempel-Ziv Compression. Dengan algoritma ini dipastikan tidak ada data yang hilang pada proses kompresi.

❖ **Encryption:**

NTFS juga menyediakan Encrypted File System atau EFS untuk perlindungan *cryptografic* pada berkas atau direktori.

❖ **Reparse Points:**

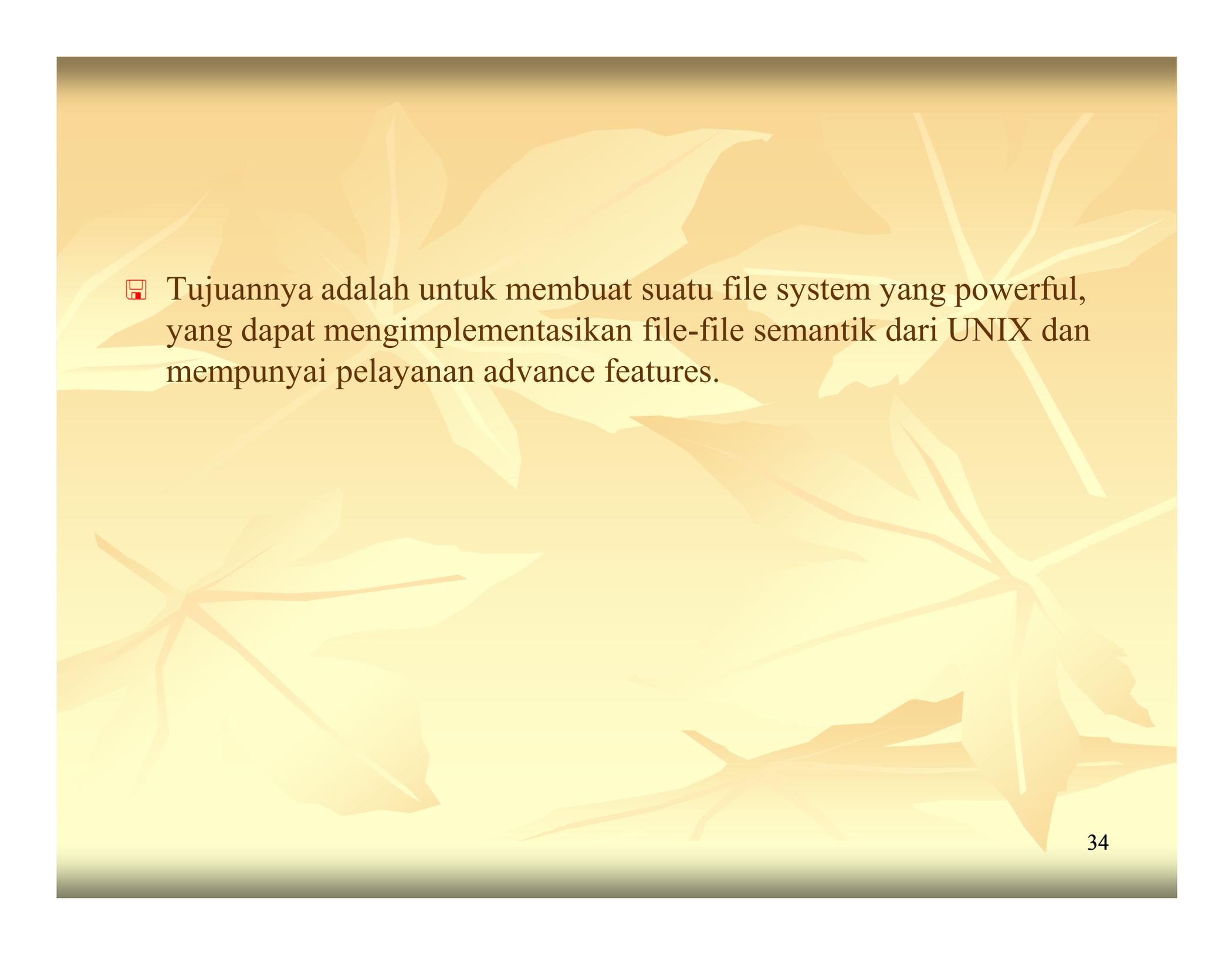
Dalam NTFS, sebuah berkas atau direktori dapat berisi *reparse point*, dimana terdapat sekumpulan dari user-defined data.



# **Second Extended File System (Ext2 FS)**

# Latar belakang

- ❏ Second Extended File system (Ext2) dirancang oleh Rémy Card, sebagai file sistem yang extensible dan powerful untuk digunakan pada sistem operasi Linux.
- ❏ Ext2 merupakan File System yang paling banyak digunakan oleh para pengguna Linux
- ❏ Ext2 pertama kali dikembangkan dan diintegrasikan pada kernel Linux, dan sekarang ini sedang dikembangkan juga penggunaannya pada sistem operasi lainnya.

- 
- ❏ Tujuannya adalah untuk membuat suatu file system yang powerful, yang dapat mengimplementasikan file-file semantik dari UNIX dan mempunyai pelayanan advance features.

## Kemampuan dasar EXT2

- File system EXT2 mampu menyokong beberapa tipe file yang standar dari UNIX, seperti regular file, directories, device special files, dan symbolic links.
- EXT2 mampu mengatur file-file system yang dibuat dalam partisi yang besar.
- File system EXT2 mampu menghasilkan nama-nama file yang panjang. Maximum 255 karakter.
- EXT2 memerlukan beberapa blok untuk super user (root).



# **Third Extended File System (Ext3)**

- EXT3 merupakan suatu journalled filesystem
- Journalled filesystem didesain untuk membantu melindungi data yang ada di dalamnya.
- Dengan adanya journalled filesystem, maka kita tidak perlu lagi untuk melakukan pengecekan kekonsistensian data, yang akan memakan waktu sangat lama bagi harddisk yang berkapasitas besar.
- EXT3 adalah suatu filesystem yang dikembangkan untuk digunakan pada sistem operasi Linux.
- EXT3 merupakan hasil perbaikan dari EXT2 ke dalam bentuk EXT2 yang lebih baik dengan menambahkan berbagai macam keunggulan.

## Keunggulannya:

### ■ Availability :

- ∂ EXT3 tidak mendukung proses pengecekan file system, bahkan ketika system yang belum dibersihkan mengalami “shutdown”, kecuali pada beberapa kesalahan hardware yang sangat jarang.
- ∂ Hal seperti ini terjadi karena data ditulis atau disimpan ke dalam disk dalam suatu cara sehingga file system-nya selalu konsisten.
- ∂ Waktu yang diperlukan untuk me-recover ext3 file system setelah system yang belum dibersihkan dimatikan tidak tergantung dari ukuran file system atau jumlah file; tetapi tergantung kepada ukuran “jurnal” yang digunakan untuk memelihara konsistensi. Jurnal dengan ukuran awal(default) membutuhkan sekitar 1 sekon untuk recover (tergantung dari kecepatan hardware).

## ■ Integritas Data

- ✘ Dengan menggunakan file sistem ext3 kita bisa mendapatkan jaminan yang lebih kuat mengenai integritas data dalam kasus dimana sistem yang belum dibersihkan dimatikan (shutdown).
- ✘ Kita bisa memilih tipe dan level proteksi yang diterima data. Kita bisa memilih untuk menjaga agar file system tetap konsisten, tetapi tetap mengizinkan kerusakan terhadap data dalam file system dalam kasus dimatikannya (shutdown) system yang belum dibersihkan; ini bisa memberikan peningkatan kecepatan pada beberapa keadaan.

- ✘ Secara alternatif kita bisa memilih untuk lebih memastikan bahwa data konsisten dengan bagian dari file system; ini berarti kita tidak akan pernah melihat “garbage data” pada file-file yang baru ditulis ulang setelah terjadi “crash”.
- ✘ Pilihan yang aman yakni menjaga kekonsistenan data sebagai bagian dari file system adalah pilihan default

## Table perbandingan FAT32 VS NTFS

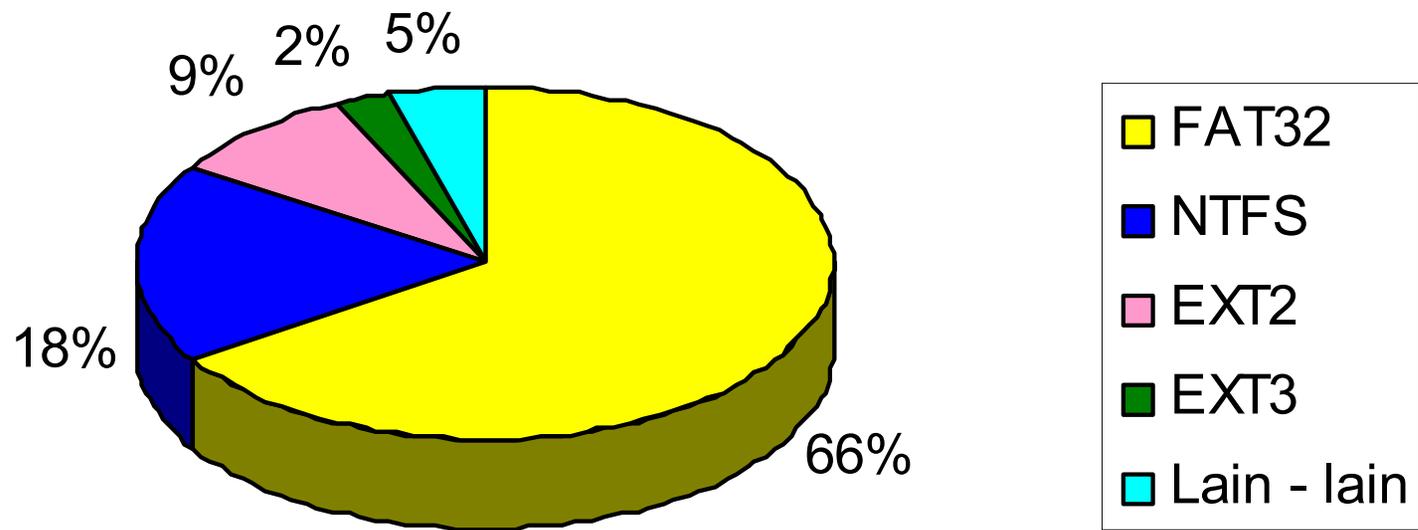
Kriteria	FAT32	NTFS
Ukuran maksimum partisi	2 TB	2 TB
Jumlah maksimum cluster	268.435.456	Hampir tak terbatas
Jumlah file maksimum	Hampir tak terbatas	Hampir tak terbatas
Ukuran file maksimum	Hanya dibatasi oleh ukuran patrisi	4 GB
Nama file	Maksimum 255 karakter	Maksimum 255 karakter
Security	tidak memiliki fasilitas file security	Memiliki <i>file permission</i>

Lokasi boot sector	Sector pertama	Sector pertama dan terakhir
Daya tahan dan pemulihan data	Rendah	Daya tahan tinggi, karena menggunakan <i>standart transaction logging</i>
Efisiensi penggunaan disk space	Cukup baik	Sangat baik
Kinerja	Baik untuk ukuran partisi yang kecil	Baik untuk ukuran partisi yang besar

# Perbandingan EXT2 VS EXT3

- ⌘ Secara umum prinsip-prinsip dalam EXT2 sama dengan EXT3. Metode pengaksesan file, keamanan data, dan penggunaan *disk space* antara kedua file system ini hampir sama.
- ⌘ Perbedaan mendasar antara kedua file system ini adalah konsep *journaling file system* yang digunakan pada EXT3.
- ⌘ Konsep journaling ini menyebabkan EXT2 dan EXT3 memiliki perbedaan dalam hal daya tahan dan pemulihan data dari kerusakan.
- ⌘ Konsep journaling ini menyebabkan EXT3 jauh lebih cepat daripada EXT2 dalam melakukan pemulihan data akibat terjadinya kerusakan.

## Hasil Polling Pemakaian File System



# Hasil Polling Pemakaian Sistem Operasi

