

Pengembangan Media Penyimpanan dalam Sistem Berkas

(Studi Kasus Mahasiswa STMIK Eresha)

Salman Farizy¹

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Eresha
e-mail : sfarizy06@hotmail.com

Erwin Stanley Harianja²

Program Studi Teknik Informatika, STMIK Eresha
e-mail : erwinstanley@outlook.com

Intisari— Sistem berkas adalah metode untuk memberi nama pada berkas dan meletakkannya pada media penyimpanan, atau suatu sistem untuk mengetahui bagaimana cara menyimpan data dari file tertentu dan organisasi file yang dipakai. Sistem berkas menyediakan pendukung yang memungkinkan programmer mengakses file tanpa menyangkut perincian karakteristik penyimpanan dan peralatan pewaktu. Sistem berkas mengubah pernyataan akses file menjadi instruksi atau output lebih rendah. Atau dengan kata lain, sistem berkas adalah cara untuk mengambil informasi dari suatu file. Istilah dasar yang digunakan dalam sistem berkas yaitu ; data, elemen data, item data, entitas, attribute, field, record, file dan akses data.

Kata Kunci : Sistem berkas, Istilah dalam sistem berkas

1. PENDAHULUAN

Kita tahu segala sistem yang ada di komputer itu sangatlah banyak dan juga kompleks. Ada dari sistem operasi utama komputer (Brainware), kemudian sistem software dan juga hardware, dan lainnya. Kali ini, kita akan membahas mengenai "Pengembangan Media Penyimpanan dalam Sistem Berkas"

Pertama – tama apa itu Sistem Berkas?

Sistem berkas adalah metode untuk memberi nama pada berkas dan meletakkannya pada media penyimpanan, atau suatu sistem untuk mengetahui bagaimana cara menyimpan data dari file tertentu dan organisasi file yang digunakan. Lalu, tujuan utama dari sistem berkas ini adalah sebagai tempat penyimpanan data dan database. Ada dua hal penting dalam sistem berkas yaitu, kumpulan berkas sebagai tempat untuk meyimpan data, kedua struktur direktori sebagai informasi mengenai seluruh informasi.

File itu sendiri adalah kumpulan berbagai informasi yang berhubungan dan juga tersimpan di

dalam secondary storage, secara konsep file memiliki beberapa tipe ada yang bertipe Data terdiri dari numeric, character dan binary. Lalu ada juga file yang bertipe program

Salah satu perangkat keras yang mengalami perubahan yang sangat pesat adalah terletak pada Media Penyimpanan Data. Peran media penyimpanan data pada perangkat komputer sangat penting, karena mereka yang mengatur mengenai berjalannya sebuah proses dan menyimpan data. Banyak jenis atau macam-macam media penyimpanan data pada komputer salah satu media penyimpanan seperti yang sering kita kenal adalah Hard disk, Solid state drive dan Kartu Memori.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Menetapkan kebijakan penyimpanan data. "Menetapkan kebijakan penyimpanan data yang tepat adalah keharusan untuk tata kelola data internal dan kepatuhan hukum," kata Chris Grossman, wakil

presiden senior, Aplikasi Perusahaan, Rand Worldwide dan Rand Secure Archive, penyedia solusi pengarsipan data dan solusi manajemen. "Beberapa data Anda harus disimpan selama bertahun-tahun, sementara data lain hanya diperlukan selama sehari-hari."

"Saat menyiapkan proses, identifikasi data terpenting organisasi dan prioritaskan sumber daya manajemen penyimpanan secara tepat," kata Scott-Cowley. "Misalnya, email mungkin menjadi prioritas utama perusahaan, tetapi menyimpan dan mengarsipkan data email untuk satu kelompok tertentu, kata para eksekutif, mungkin lebih penting daripada kelompok lain," katanya. "Pastikan prioritas ini ditetapkan sehingga sumber daya manajemen data dapat difokuskan pada tugas yang paling penting."

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Tangerang Selatan dan dimulai pada tanggal 20 Desember 2019 sampai 10 Januari 2020

3.2 Jenis Penelitian

Dalam menyelesaikan jurnal ini, jenis penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Penelitian Studi Dokumen, yaitu pengumpulan data dengan meneliti berbagai macam dokumen yang berguna untuk bahan analisis.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

Didalam penelitian ini, teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara :

1. Observasi

Penelitian dilakukan dengan cara mengumpulkan data-data yang akan dijadikan bahan dasar dalam Pengembangan media penyimpanan dalam system berkas.

3.4 Bahan Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- a. Memory
- b. Hard Disk Drive
- c. Solid State Drive

3.5 Jadwal Penelitian

Penelitian ini mulai dilaksanakan dari tanggal 20 Desember 2019 sampai 10 Januari 2020 dengan perincian kegiatan dan dapat dilihat pada tabel 3.1 yang ada disebelah kanan atas.

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

No	Jenis Kegiatan	Desember 2019				Januari 2020			
		22	23	24	25	5	6	12	13
1	Pencarian Judul Sumber								
2	Pengumpulan Data								
3	Penyusunan Data								
4	Uji Aplikasi plagiat check								

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Memory

Memory adalah perangkat yang berfungsi mengolah data dan instruksi. Semakin besar memori yang disediakan, maka semakin banyak data maupun instruksi yang dapat diolah.

• Memory Internal

Memori Internal adalah suatu penamaan konsep yang bisa menyimpan data dan program, sedangkan Memori internal, yang dimaksud adalah bahwa memori terpasang langsung pada motherboard.

Contoh :

- ROM
- RAM

• Memory External

Memory Eksternal adalah memori yang menyimpan data dalam media fisik berbentuk cakram atau piringan. Agar tetap mengalir transistor sehingga tetap dapat menyimpan data. Oleh karena penjagaan arus itu harus dilakukan setiap beberapa saat (yang disebut refreshing) maka proses ini memakan waktu yang lebih banyak daripada kinerja Static RAM. Contoh ; Punched Card, Magnetic Disk, Optical Disk, DASD, SASD.

A. Hard Disk



Gambar 1 Harddisk

Hard disk merupakan salah satu media penyimpanan data pada komputer yang terdiri dari kumpulan piringan magnetis yang keras dan berputar, serta komponen-komponen elektronik lainnya. Hard disk menggunakan piringan datar yang disebut dengan platter, yang pada kedua sisinya dilapisi dengan suatu material yang dirancang agar bisa menyimpan informasi secara magnetis. Platter-platter tersebut disusun dengan melubangi tengahnya dan disusun pada suatu spindle yang mana masing-masing sector menampung informasi sebesar 512 bytes. Bagian terpenting dari hard disk harus ditempatkan pada suatu tempat yang tidak bisa dimasuki udara untuk memastikan tidak ada benda asing yang masuk dan menempel pada permukaan platter yang bisa menyebabkan kerusakan head.

B. Solid State Drive (SSD)



Gambar 2 Solid State Drive

Solid State Drive (SSD) merupakan salah satu jenis penyimpanan pada komputer. Yang berbeda dengan Hard Disk Drive (HDD), SSD tidak memiliki piringan cakram di dalamnya. SSD juga bisa tetap menggunakan form factor dan protocol yang sama dengan HDD, seperti SATA (Serial ATA), sehingga membantu mempopulerkan penggunaan SSD. SSD bisa melakukan perpindahan data yang jauh lebih cepat dibandingkan HDD, sehingga membantu mempercepat start-up time operating system (OS) serta load times di berbagai aplikasi. Karena tidak ada komponen mekanik pada SSD, SSD tidak terlalu

bersuara, tidak membutuhkan daya listrik yang tinggi, serta panas yang dihasilkan tidak setinggi HDD.

Perbandingan antara HDD dan juga SSD yaitu ;

1. Perbedaan dari Segi Kerja

Cara kerja HDD masih berupa sistem mekanik dan juga elektrik, sedangkan SSD itu sudah full-elektrik.

2. Perbedaan Kecepatan Baca dan Tulis Data SSD unggul dalam hal ini dibandingkan dengan HDD.

3. Perbedaan Ukuran dan Bentuknya

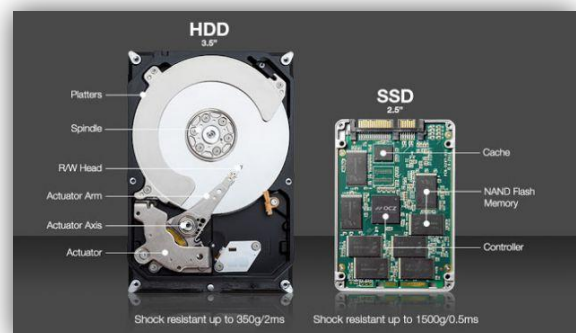
HDD memiliki bentuk yang lebih besar ketimbang SSD yang memiliki bentuk lebih ringkas dan kecil.

4. Perbedaan dari Segi Komponen

HDD masih menggunakan piringan cakram sedangkan SSD sudah memanfaatkan IC (Integrated Circuit)

5. Perbedaan Harga SSD dan HDD

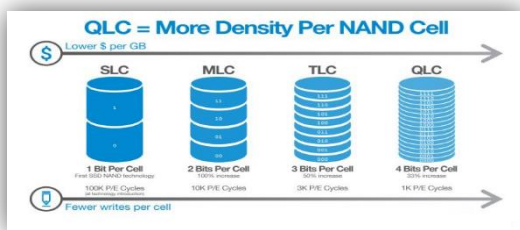
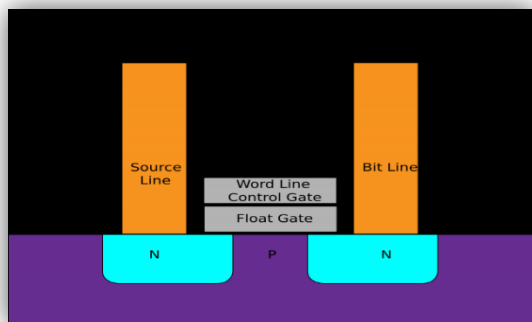
Karena merupakan teknologi yang termasuk terbaru dan juga lebih mudah digunakan, SSD memiliki nilai jual yang lebih mahal dibanding HDD.



Gambar 3 Perbandingan HDD dan SSD

Solid-state drive dinamakan demikian karena mereka tidak bergantung pada komponen yang bergerak atau disk yang berputar. Sebagai gantinya, data disimpan ke kumpulan flash NAND. NAND sendiri terdiri dari apa yang disebut transistor gerbang

mengambang. Berbeda dengan desain transistor yang digunakan dalam DRAM, yang harus di-refresh beberapa kali per detik, NAND flash dirancang untuk mempertahankan status muatannya meskipun tidak diaktifkan. Ini menjadikan NAND jenis memori yang tidak mudah menguap.



Gambar 4 Desain Sel Flash

Diagram di atas menunjukkan desain sel flash sederhana. Elektron disimpan di gerbang mengambang, yang kemudian dibaca sebagai "0" atau "1." yang tidak terisi. Ya, dalam NAND flash, tanda 0 berarti data disimpan dalam sel - itu kebalikan dari bagaimana kita biasanya memikirkan suatu nol atau satu. NAND flash diatur dalam kotak. Seluruh tata letak kotak disebut sebagai blok, sedangkan baris individu yang membentuk kotak disebut halaman. Ukuran halaman yang umum adalah 2K, 4K, 8K, atau 16K, dengan 128 hingga 256 halaman per blok. Oleh karena itu ukuran blok biasanya bervariasi antara 256KB dan 4MB.

	SLC	MLC	TLC	HDD	RAM
P/E cycles	100k	10k	5k	*	*
Bits per cell	1	2	3	*	*
Seek latency (µs)	*	*	*	9000	*
Read latency (µs)	25	50	100	2000-7000	0.04-0.1
Write latency (µs)	250	900	1500	2000-7000	0.04-0.1
Erase latency (µs)	1500	3000	5000	*	*
Notes	* metric is not applicable for that type of memory				
Sources	P/E cycles [20] SLC/MLC latencies [1] TLC latencies [23] Hard disk drive latencies [18, 19, 25] RAM latencies [30, 52] L1 and L2 cache latencies [52]				

Gambar 5 Graphic Memory

Karena SSD tidak memiliki bagian yang bergerak, SSD dapat beroperasi dengan kecepatan jauh di atas HDD biasa. Bagan berikut menunjukkan latensi akses untuk media penyimpanan khas yang diberikan dalam mikrodetik.

NAND sama sekali tidak secepat memori utama, tetapi beberapa kali lipat lebih cepat daripada hard drive. Walaupun latensi tulis jauh lebih lambat untuk NAND flash daripada latensi baca, mereka masih melebihi media pemintalan tradisional.

Ada dua hal yang perlu diperhatikan dalam grafik di atas. Pertama, perhatikan bagaimana menambahkan lebih banyak bit per sel NAND memiliki dampak signifikan pada kinerja memori. Ini lebih buruk untuk menulis dibandingkan dengan membaca - latensi tipikal sel tiga tingkat (TLC) 4x lebih buruk dibandingkan dengan sel tingkat tunggal (SLC) NAND untuk membaca, tetapi 6x lebih buruk untuk menulis. Menghapus latensi juga sangat terpengaruh. Dampaknya tidak proporsional, baik - TLC NAND hampir dua kali lebih lambat dari MLC NAND, meskipun hanya memegang data 50% lebih banyak (tiga bit per sel, bukan dua). Ini juga berlaku untuk drive QLC, yang menyimpan lebih banyak bit pada berbagai level tegangan dalam sel yang sama.

Alasan TLC NAND lebih lambat dari MLC atau SLC ada hubungannya dengan bagaimana data bergerak masuk dan keluar dari sel NAND. Dengan SLC NAND, pengontrol hanya perlu mengetahui apakah bitnya 0 atau 1. Dengan MLC NAND, sel mungkin memiliki empat nilai - 00, 01, 10, atau 11. Dengan TLC NAND, sel dapat memiliki delapan nilai, dan QLC memiliki 16. Membaca nilai yang tepat dari sel membutuhkan pengontrol memori untuk menggunakan tegangan yang tepat untuk memastikan apakah ada sel tertentu yang diisi.

5. SIMPULAN

Berdasarkan uraian pembahasan, dalam Sistem Berkas juga diperlukan sebuah media penyimpanan file agar data – data yang kita buat dapat disimpan dan ketika diperlukan juga dapat dibuka kembali dari media penyimpanan yang kita miliki. Media saat ini yang sangat banyak digunakan adalah HDD dan SSD.

Media penyimpanan yang sudah sangat maju dan mudah digunakan adalah SSD, karena lebih ringkas dan juga lebih cepat dalam hal menulis dan membaca data dibanding HDD, akan tetapi di sisi lain, harga SSD masih cukup terbilang mahal karena keunggulannya dibandingkan HDD.

Dan juga konfigurasi dan pengujian yang telah penulis laksanakan, maka dapat diambil kesimpulan terhadap implementasi *Pengembangan Media Penyimpanan Dalam Sistem Berkas* seperti berikut ini :

1. Memori, semakin besar kapasitas memori yang digunakan maka semakin besar pula data yang dapat diolah. Memori dibagi menjadi dua, yaitu memori Internal dan memori External.
2. Harddisk, tidak jauh berbeda dengan memori. Harddisk memiliki fungsi yang sama, hanya saja bahan material yang digunakan oleh harddisk adalah piringan Platter.
3. Solid State Drive (SSD) berbeda dengan harddisk, SSD tidak menggunakan piringan platter, hanya menggunakan form factor dan protokol yang sama dengan harddisk seperti SATA(Serial ATA).

6. SARAN

1. Setiap perangkat harus memiliki penyimpanan agar dapat mengolah data dengan baik.
2. Jika data yang diolah berkapasitas besar, perangkat harus memiliki memori atau penyimpanan yang sesuai dengan data yang akan diolah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Dr. Ir. Wahyuni, 2013, Sistem Berkas, Penerbit Andi
- [2]. <https://semestertiga.wordpress.com/2013/10/07/sistem-berkas/>
- [3]. <https://www.extremetech.com/extreme/210492-extremetech-explains-how-do-ssds-work>

[4]. <https://qwords.com/blog/perbedaan-ssd-dan-hdd/>

[5]. https://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_berkas

[6]. <https://www.cio.com/article/2382585/14-things-you-need-to-know-about-data-storage-management.html>