

The background is a solid dark blue. Overlaid on this are several thin, gold-colored lines that form abstract, angular shapes. These lines radiate from the central text box, extending towards the corners and edges of the frame, creating a sense of dynamic movement and modern design.

Virtual Memory pada Windows 8



Kelompok 01

Ferza Reyaldi	09021281924060
Angga Dwi Andriyansyah	09021281924055
Gerald Plakasa	09021381924100
M. Azka Hisbullah	09021281924071
Vikky Aditya Febrianza	09021181924008



1

Virtual Memory di Windows 8

Virtual Memory

Pemisahan antara logical
memory dan physical memory.

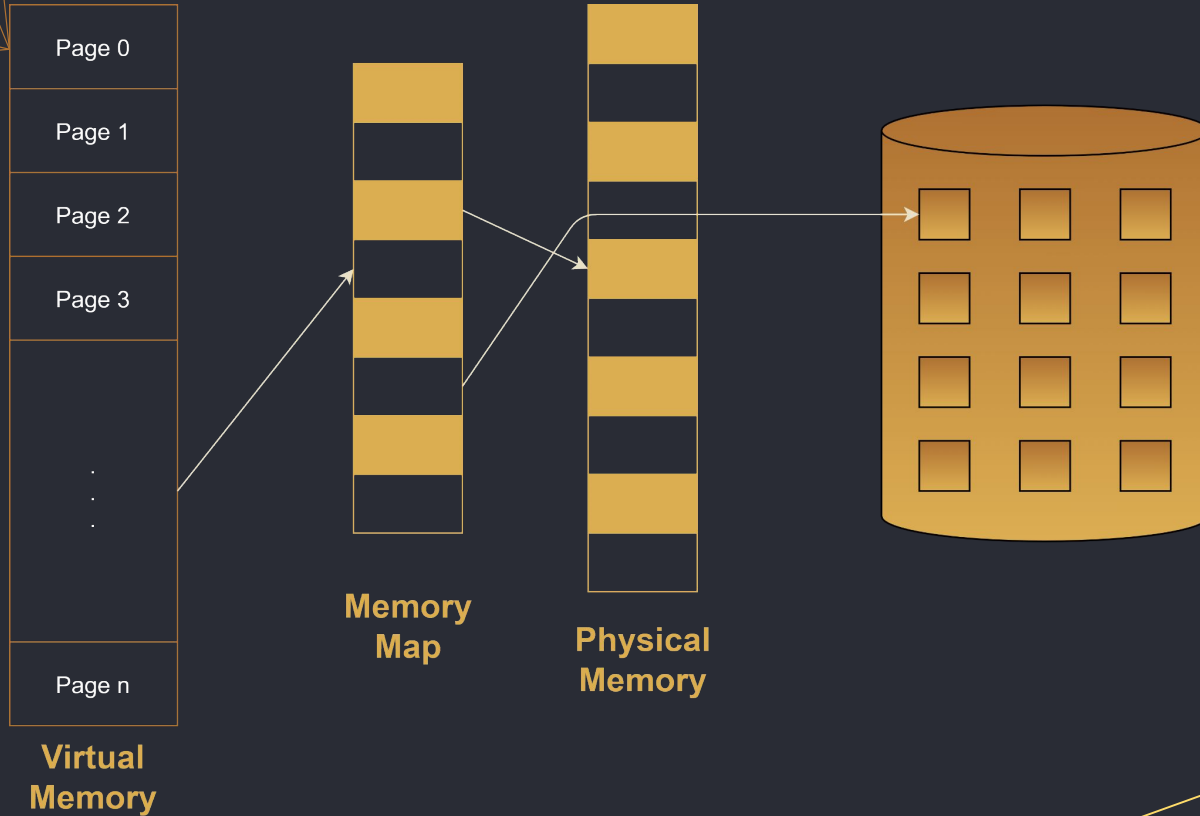


Manfaat Virtual Memory

- Program bisa lebih besar dari physical memory.
- Pengalokasian memori mudah dan murah.
- **Swapping** lebih efisien.
- Pages dipetakan dengan tepat.



Ilustrasi Virtual Memory



Implementasi Virtual Memory



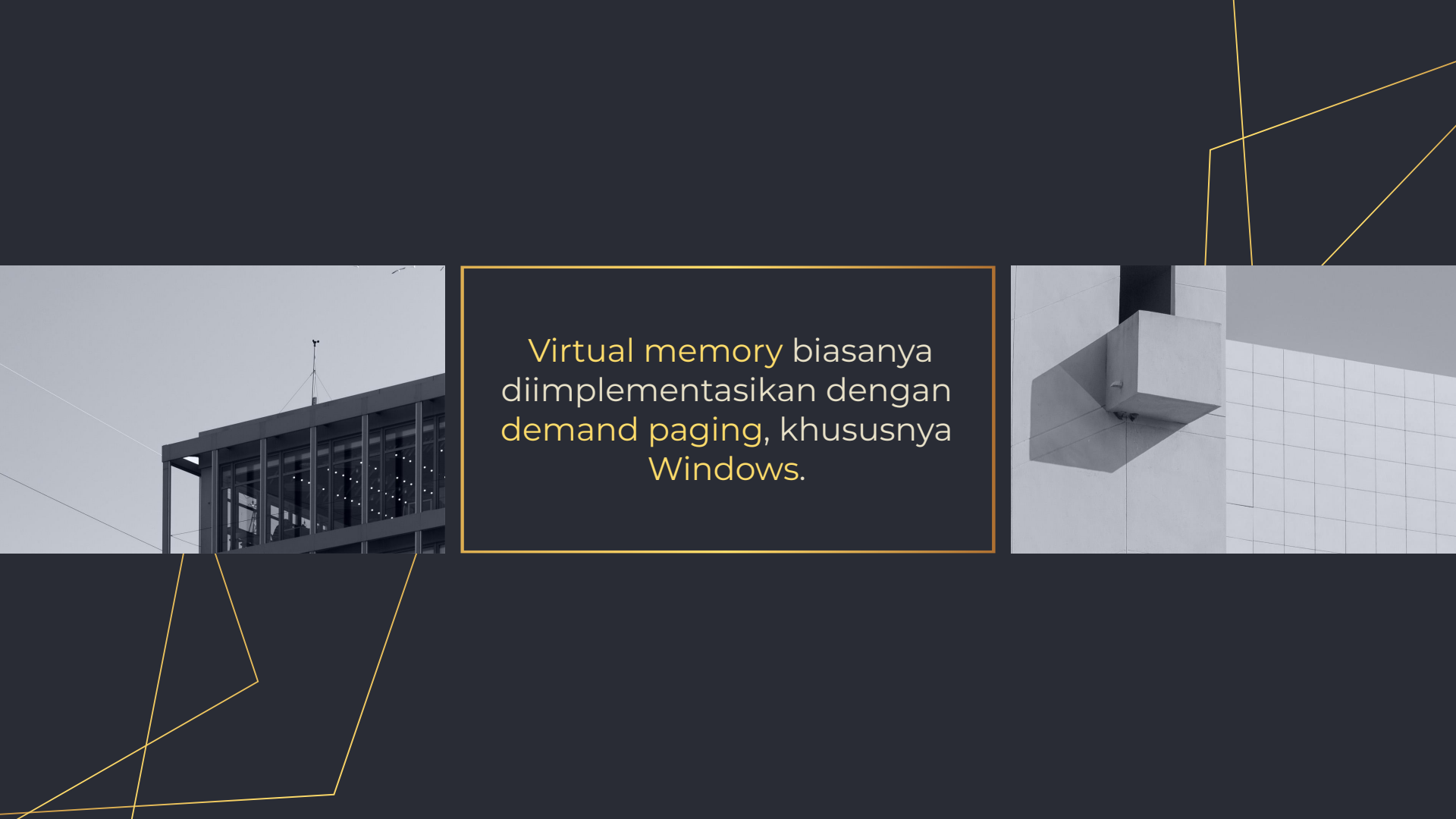
Demand Paging

Teknik manajemen memori di mana ruang alamat proses dipecah menjadi blok-blok berukuran sama yang disebut **pages**.

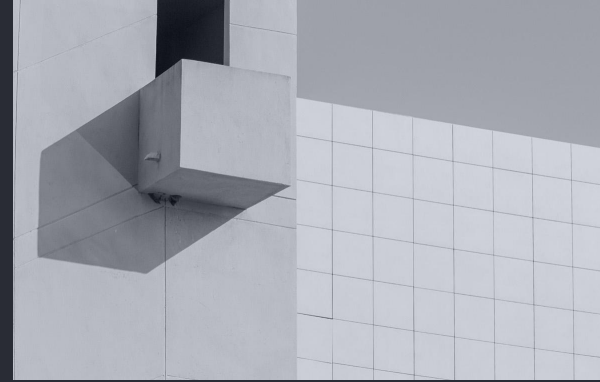


Demand Segmentation

teknik manajemen memori di mana setiap pekerjaan dibagi menjadi beberapa **segmen** dengan ukuran berbeda.



Virtual memory biasanya
diimplementasikan dengan
demand paging, khususnya
Windows.



Demand Paging

- Menggunakan metode **Lazy Swapper** (tidak pernah menukar sebuah halaman ke dalam memori utama kecuali halaman tersebut diperlukan).
- Dibutuhkan bantuan perangkat keras untuk mengetahui lokasi dari halaman saat ia diperlukan.

Demand Paging (Lanjutan)

Saat melakukan pengecekan pada halaman yang dibutuhkan oleh suatu proses, terdapat tiga kemungkinan kasus yang dapat terjadi, yaitu:

1. Valid ("v" atau "1")
Halaman ada dan sudah langsung berada di memori utama
2. Invalid ("i" atau "0")
Halaman ada tetapi belum berada di memori utama.
3. Reference Invalid ("i" atau "0")
Halaman benar - benar tidak ada, baik di memori utama maupun di disk sekunder

Skema Bit Valid - Tidak Valid



Bit = 1 (Valid)

Halaman berada di
memori utama



Bit = 0 (Invalid)

Halaman tidak berada
di memori utama

Apabila ternyata hasil dari mengartikan alamat melalui **page table** menghasilkan bit halaman yang bernilai 0, maka akan menyebabkan terjadinya **page fault**.

Page Fault

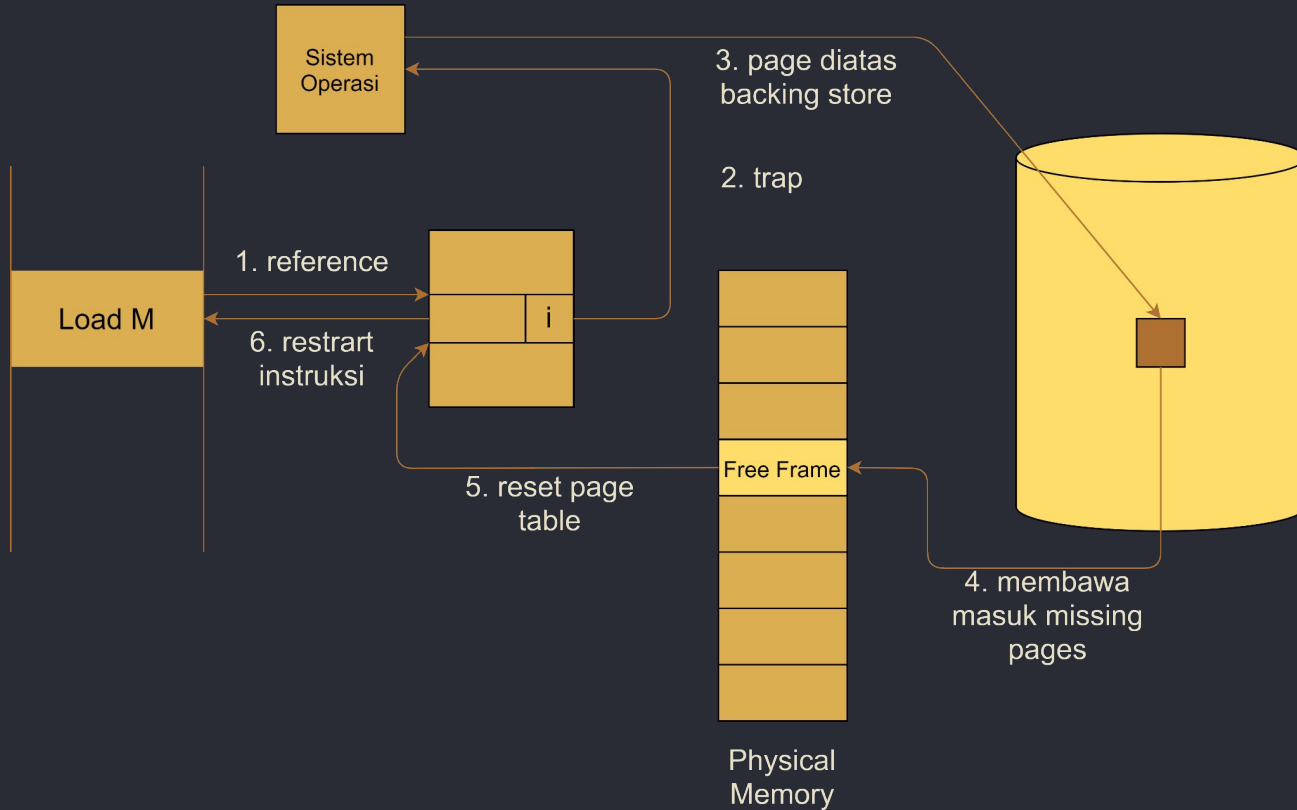
- **Page fault** adalah interupsi yang terjadi ketika halaman yang diminta oleh suatu proses tidak berada di memori utama.
- Jika **page fault** terjadi, proses akan dihentikan sementara halaman yang diminta/dibutuhkan dicari didalam disk.

Penanganan Page Fault

1. Halaman yang diinginkan akan dibawa dari disk ke memori utama.
2. Tabel halaman diatur ulang lagi sesuai dengan kondisi yang baru. Jika tidak terdapat **free frame**, maka halaman baru diletakkan dengan **Page Replacement Algorithm**.
3. Proses dapat diulang kembali. Proses sudah bisa mengakses halaman.

Perlu diingat bahwa status (**register, condition code, counter instruksi**) dari proses yang diinterupsi ketika terjadi **page fault** akan disimpan sehingga proses dapat diulang di tempat dan status yang sama, kecuali jika **page fault** telah ditangani.

Ilustrasi Penanganan Page Fault



Kinerja

effective access time = $(1 - p) \times m_a + p \times \text{page fault time}$

Keterangan :

m_a = memory access time

p = probabilitas terjadi page fault

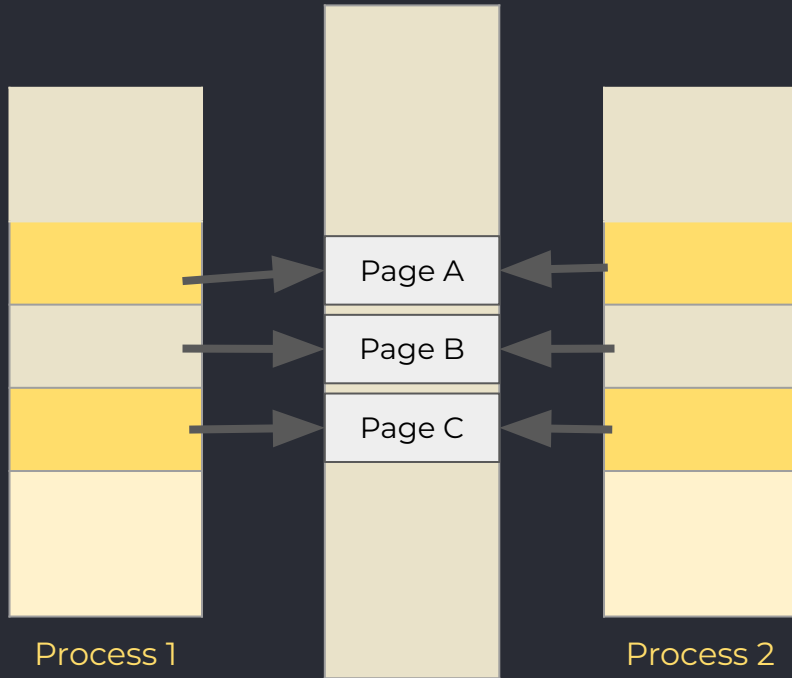
- Jika $p = 0$, tidak pernah terjadi page fault, maka effective access time sama dengan memory access time.
- jika $p = 1$, semua halaman mengalami page fault, maka effective access time-nya akan semakin meningkat.

Copy-on-Write (COW)

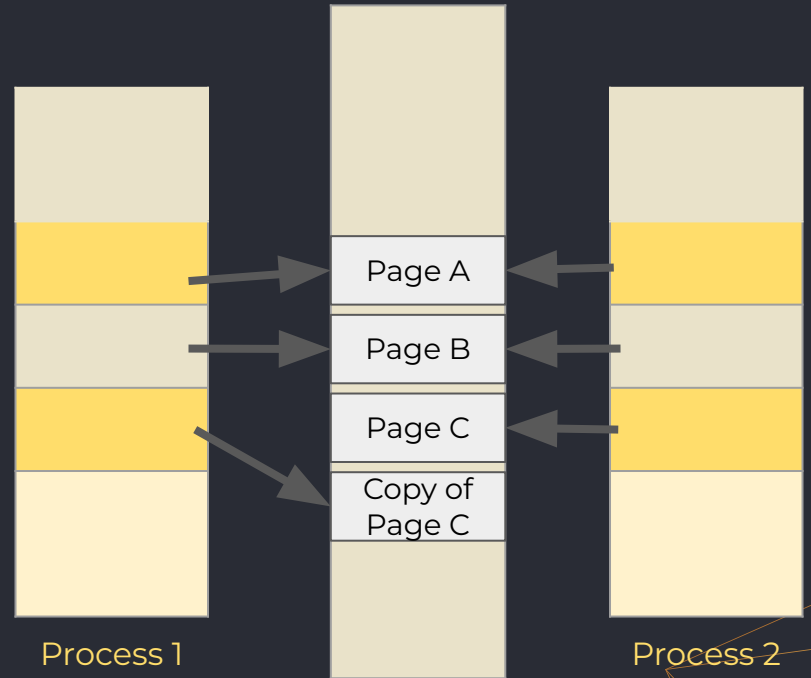
- Teknik yang digunakan untuk mengoptimasi pembuatan dan penggunaan halaman
- Suatu halaman yang diakses secara bersama-sama oleh beberapa proses ditandai dengan **COW**. Jika suatu proses ingin memodifikasi suatu halaman, maka akan dibuat salinan dari halaman tersebut.
- Disediakan **pool** yang terdiri dari halaman-halaman yang kosong untuk meletakkan halaman hasil duplikasi dengan teknik **COW** atau untuk digunakan pada saat sebuah proses mengalami penambahan stack atau heap.
- Teknik yang digunakan sistem operasi untuk membuat **pool** disebut **zero-fill-on-demand**.

Ilustrasi Copy-on-Write

Sebelum modifikasi page C



Setelah modifikasi page C



Page Replacement Algorithm



First In First Out Algorithm

Menghapus halaman antrian terdepan, menambahkan halaman baru di belakang.



Optimal Algorithm

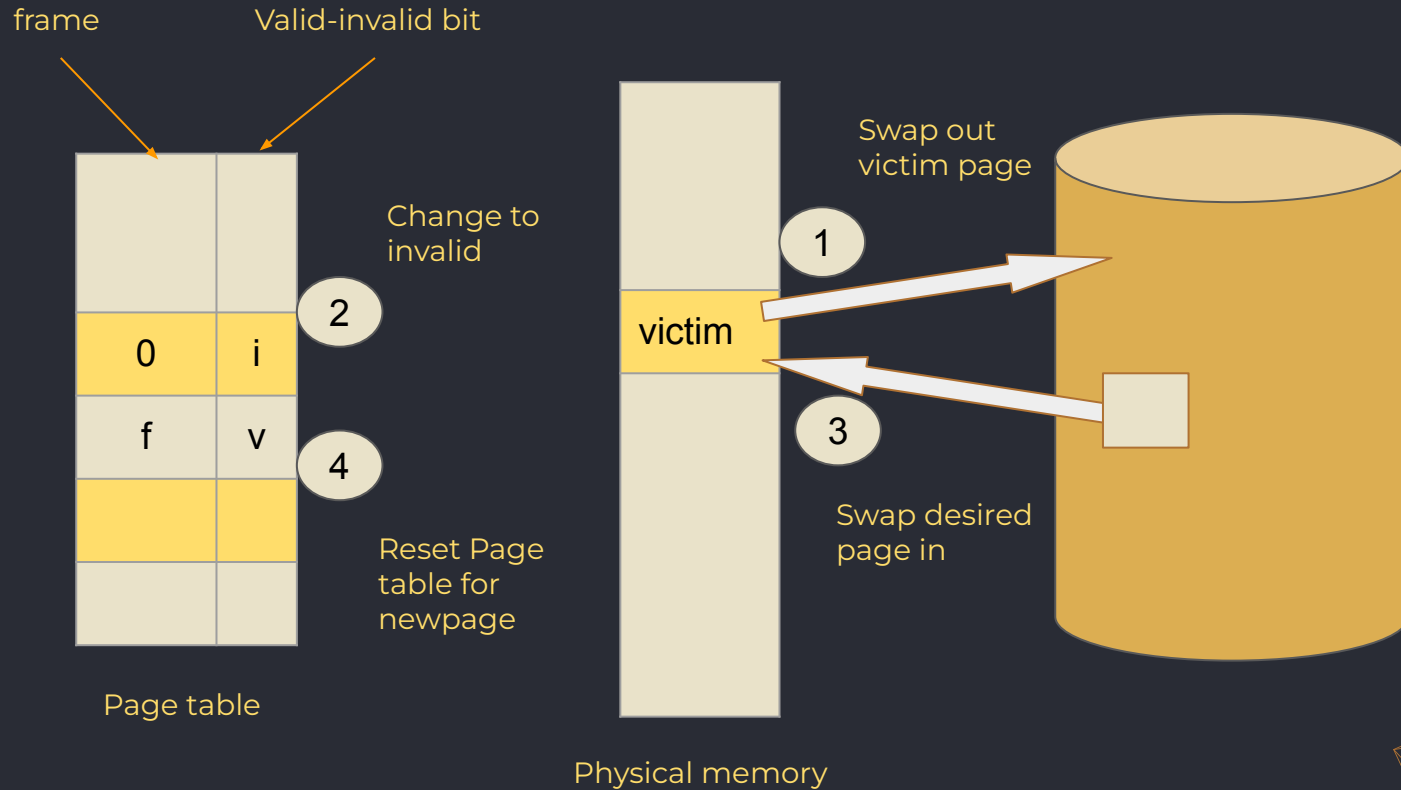
Mengganti halaman yang tidak digunakan untuk durasi waktu terlama.



Last Recently Used Algorithm

Mengganti halaman yang terakhir kali digunakan.

Ilustrasi Page Replacement

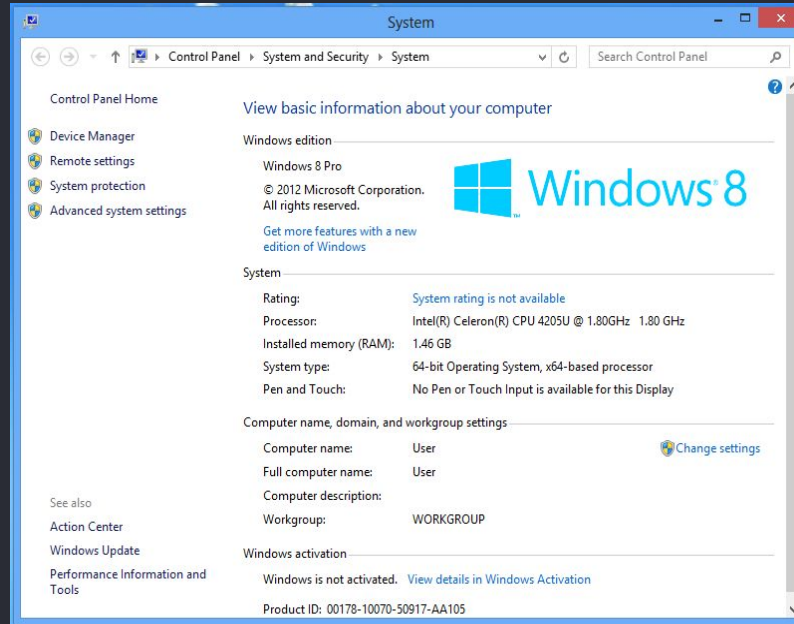


Windows menggunakan demand paging dengan clustering, berarti dilakukan paging di beberapa halaman setiap terjadi page fault.



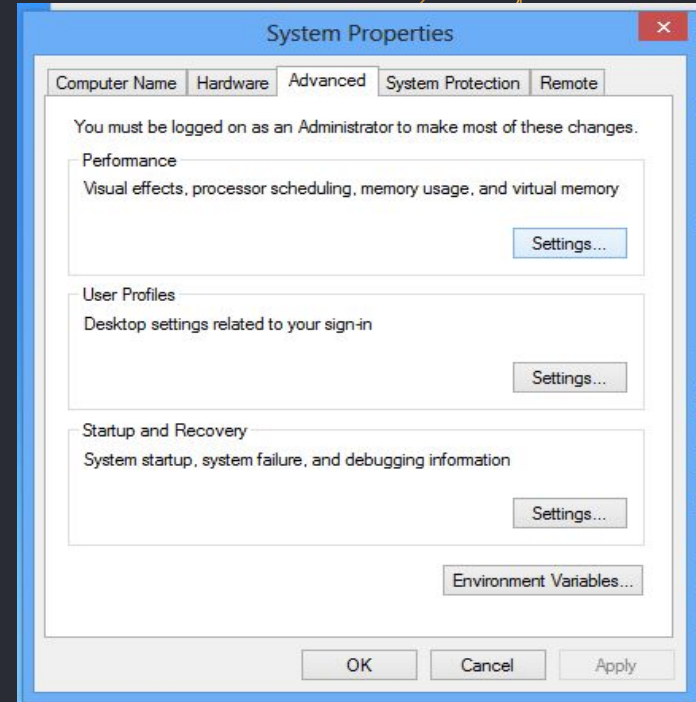
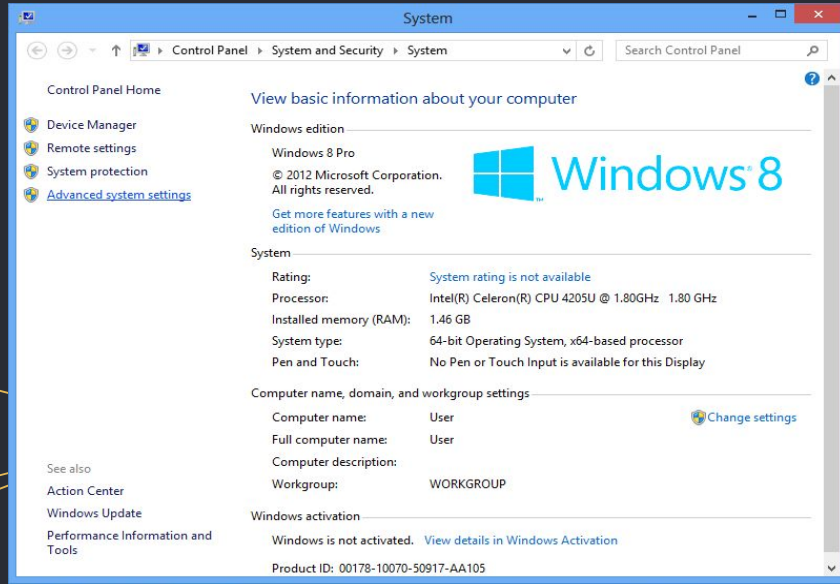
2

Penerapan Virtual Memory di Windows 8



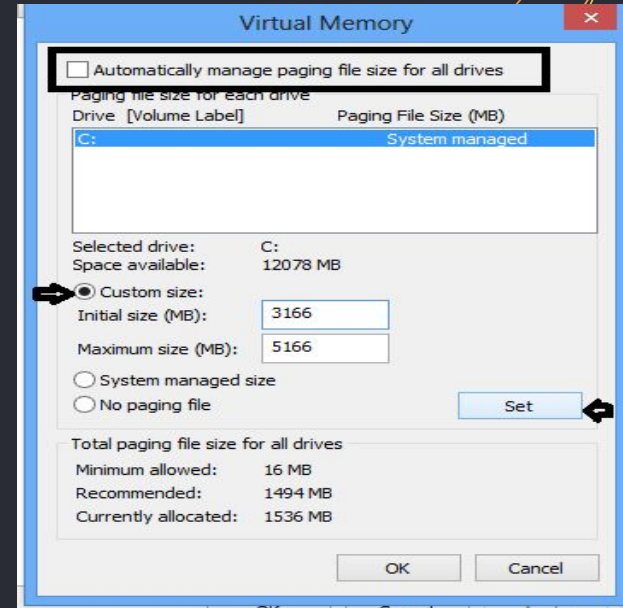
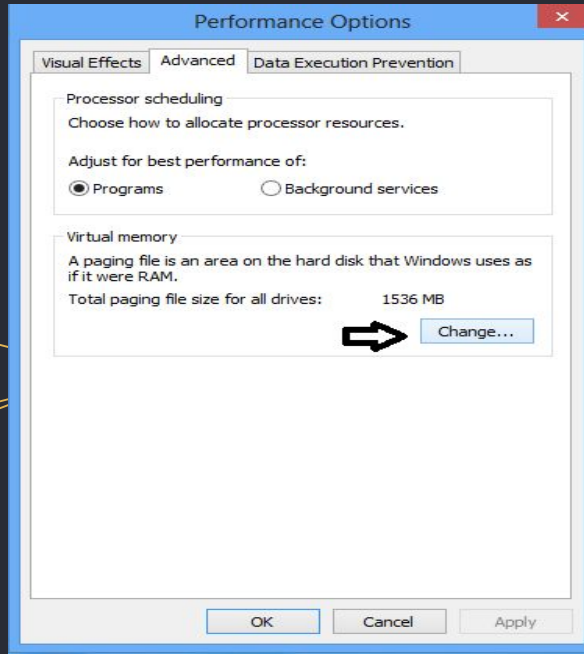
1. Buka Window System dengan menekan shortcut keyboard Win+Pause | Break atau kamu bisa membukanya dari Control Panel dengan view icon small.

2. Lihat pada kolom sebelah kiri, cari dan klik Advanced system settings.

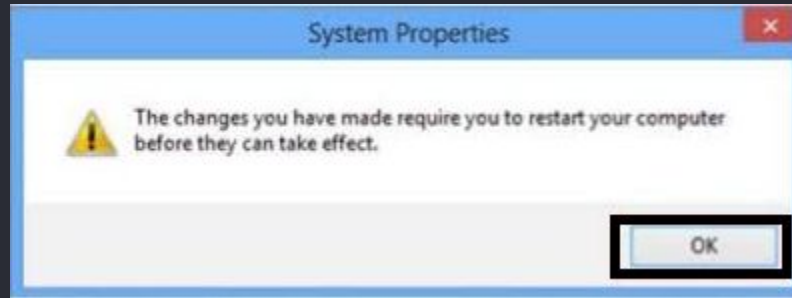


3. Pada window System Properties yang terbuka, klik tombol Settings pada kolom Performance.

4. Pada window Performance Options, klik tab Advanced dan klik tombol Change.



5. Pada window Virtual Memory, hilangkan centang Automatically manage paging file size for all drives. Pilih Drive yang ingin dijadikan sebagai virtual memory, klik Custom size dan isi size sesuai kebutuhan. Klik tombol Set. Kemudian klik tombol OK.



6. Langkah terakhir adalah klik tombol ok, lalu restart komputer sehingga virtual memory bisa digunakan.

The background features a dark navy blue color with several thin, light gold lines that intersect to form various geometric shapes, including triangles and polygons, primarily located in the corners and around the central text box.

Terima Kasih

Sumber Pustaka

- https://www.tutorialspoint.com/operating_system/os_virtual_memory.htm
- <https://practice.geeksforgeeks.org/problems/what-are-benefits-of-virtual-memory>
- https://www.cs.uic.edu/~jbell/CourseNotes/OperatingSystems/9_VirtualMemory.html
- <https://www.tutorialspoint.com/difference-between-demand-paging-and-segmentation>
- <http://www.cs.iit.edu/~cs561/cs351/VM/paging%20advantages%20and%20disadvantages.html>
- <http://ftp.gunadarma.ac.id/linux/docs/v06/Kuliah/SistemOperasi/BUKU/SistemOperasi-4.X-2/ch05s06.html>
- <https://www.geeksforgeeks.org/page-replacement-algorithms-in-operating-systems/>