



# Sistem Operasi

## Catatan Kuliah #14

Alauddin Maulana Hirzan, M. Kom

0607069401

# **Crash dan Recovery**



# Crash dan Recovery

## Apa itu Sistem Operasi *Crash*?

Kerusakan sistem operasi mengacu pada situasi di mana sistem operasi (OS) komputer atau perangkat berhenti berfungsi dengan baik dan menjadi tidak responsif atau tidak dapat digunakan.

Selama sistem operasi macet, komputer mungkin menjadi sama sekali tidak responsif, sehingga perlu dihidupkan ulang atau dimatikan secara paksa untuk memulihkannya.

Kerusakan dapat terjadi karena berbagai alasan, termasuk bug perangkat lunak, kerusakan perangkat keras, konflik driver, perangkat lunak atau driver yang tidak kompatibel, sumber daya sistem yang tidak mencukupi, atau infeksi malware.



# Crash dan Recovery

## Apa itu Sistem Operasi *Crash*?

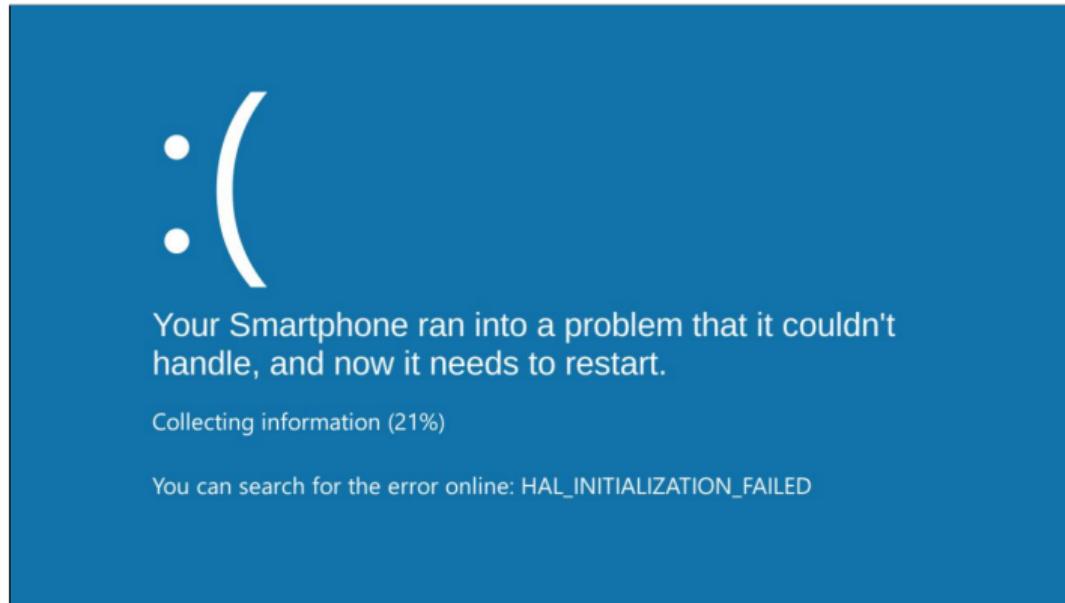
Ketika sistem operasi macet, biasanya akan mengganggu semua proses yang sedang berjalan dan dapat menyebabkan hilangnya data yang belum disimpan atau pekerjaan yang sedang berlangsung. Sangat penting untuk menyimpan pekerjaan secara teratur untuk meminimalkan dampak kerusakan.

Dalam beberapa kasus, kerusakan juga dapat memicu laporan kesalahan yang dibuat sistem atau "**Blue Screen of Death**" (BSOD) pada sistem Windows, yang memberikan informasi tentang kerusakan untuk tujuan pemecahan masalah.



# Crash dan Recovery

## Blue Screen of Death





# Crash dan Recovery

## Kernel Panic Mac

You need to restart your computer. Hold down the Power button for several seconds or press the Restart button.

Veuillez redémarrer votre ordinateur. Maintenez la touche de démarrage enfoncée pendant plusieurs secondes ou bien appuyez sur le bouton de réinitialisation.

Sie müssen Ihren Computer neu starten. Halten Sie dazu die Einschalttaste einige Sekunden gedrückt oder drücken Sie die Neustart-Taste.

コンピュータを再起動する必要があります。パワー ボタンを数秒間押し続けるか、リセットボタンを押してください。



# Crash dan Recovery

## Kernel Panic Linux

```
[ 0.069896] ? acpi_sleep_proc_init+0x2a/0x2a
[ 0.069924] ? set_debug_rodata+0x17/0x17
[ 0.069952] acpi_bus_scan+0x7f/0x90
[ 0.069979] acpi_scan_init+0x10d/0x251
[ 0.070006] ? acpi_sleep_proc_init+0x2a/0x2a
[ 0.070033] acpi_init+0x2fb/0x35e
[ 0.070061] do_one_initcall+0x52/0x19f
[ 0.070089] kernel_init_freeable+0x1af/0x251
[ 0.070118] ? rest_init+0xb0/0xb0
[ 0.070145] kernel_init+0xe/0x110
[ 0.070173] ret_from_fork+0x35/0x40
[ 0.070200] Code: 00 74 21 77 0d 41 83 fc 08 75 56 41 0f b6 45 00 eb 1d 41 83
  fc 28 74 13 41 83 fc 40 75 43 49 8b 45 00 eb 0b 41 0f b7 45 00 eb 04 <41> 8b 45
  00 49 89 07 eb 2d 41 83 fc 10 74 1f 77 0f 41 83 fc 08
[ 0.070267] RIP: acpi_ex_system_memory_space_handler+0x221/0x2a3 RSP: ffff9fd
ec000b5c0
[ 0.070298] CR2: ffff9fdec06a6000
[ 0.070327] ---[ end trace a4d369d614bafc5a ]---
[ 0.070362] Kernel panic - not syncing: Attempted to kill init! exitcode=0x00
000000
[ 0.070362]
[ 0.070400] ---[ end Kernel panic - not syncing: Attempted to kill init! exit
code=0x00000000
[ 0.070400]
```



# Crash dan Recovery

## Jenis-jenis Sistem Operasi Crash

Kerusakan Sistem Operasi memiliki berbagai macam seperti:

- ▶ Kernel Panic
- ▶ Blue Screen of Death
- ▶ System Freeze / Hang
- ▶ Application / Process Crash
- ▶ Reboot Spontan
- ▶ Fatal Exception



# Crash dan Recovery

## Jenis-jenis Sistem Operasi Crash - Kernel Panic

**Kernel Panic** adalah jenis kerusakan yang terjadi pada sistem operasi yang mirip Unix, seperti Linux dan macOS. Kerusakan ini menunjukkan kesalahan kritis atau kesalahan pada kernel sistem operasi, yang merupakan komponen inti yang bertanggung jawab untuk mengelola sumber daya sistem. **Kernel Panic** biasanya mengakibatkan sistem terhenti, disertai dengan informasi diagnostik yang ditampilkan di layar.

**Disebabkan oleh :** bug dalam kernel, kegagalan atau pemasangan chip memori akses acak (RAM) yang tidak tepat, kerusakan hard disk atau kerusakan data, perangkat keras yang tidak didukung, dan driver perangkat yang tidak kompatibel.



# Crash dan Recovery

## Jenis-jenis Sistem Operasi Crash - Blue Screen of Death

**BSOD** adalah istilah yang terkait dengan sistem operasi Microsoft Windows. Hal ini ditandai dengan layar biru yang ditampilkan pada monitor ketika sistem mengalami kesalahan fatal. Layar berisi pesan kesalahan, informasi diagnostik, dan kode penghentian.

BSOD dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk kegagalan perangkat keras, driver yang tidak kompatibel, masalah memori, atau konflik perangkat lunak.



# Crash dan Recovery

## Jenis-jenis Sistem Operasi Crash - System Freeze/Hang

**System Freeze/Hang**: Jenis kerusakan ini, sistem operasi menjadi tidak responsif dan macet, sehingga sistem tidak dapat digunakan. Layar mungkin macet, dan perangkat input seperti mouse dan keyboard mungkin berhenti merespons. Sistem macet dapat disebabkan oleh berbagai faktor, seperti bug perangkat lunak, masalah driver, sumber daya sistem yang tidak mencukupi, atau masalah perangkat keras.

**Out-of-Memory / Kehabisan Memori** juga bisa menyebabkan Sistem Operasi menjadi tidak responsif



# Crash dan Recovery

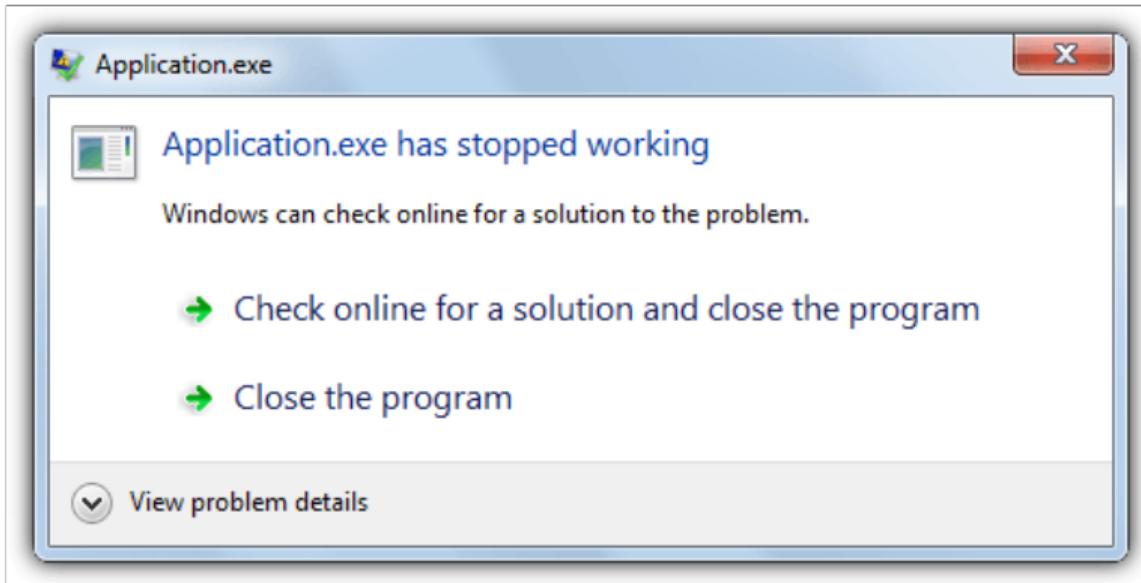
## Jenis-jenis Sistem Operasi Crash - Application/Process Crash

**Aplikasi atau Proses Macet**: Jenis ini hanya mempengaruhi aplikasi atau proses individual yang berjalan pada sistem operasi dapat macet tanpa mempengaruhi keseluruhan sistem.

Hal ini dapat terjadi karena kesalahan pemrograman, kebocoran memori, konflik dengan perangkat lunak lain, atau masalah kompatibilitas. Saat aplikasi atau proses macet, aplikasi atau proses tersebut dapat menampilkan pesan kesalahan atau menutup secara tiba-tiba.

# Crash dan Recovery

## Application Error





# Crash dan Recovery

## Jenis-jenis Sistem Operasi Crash - Reboot Spontan

Dalam kasus tertentu, sistem operasi mungkin secara otomatis memulai ulang tanpa peringatan. Hal ini dapat terjadi karena masalah perangkat keras, panas berlebih, masalah catu daya, atau kegagalan kernel. Reboot spontan dapat mengakibatkan hilangnya data yang belum disimpan dan mengindikasikan adanya masalah serius yang memerlukan penyelidikan.

**Shutdown Spontan** juga bisa terjadi apabila komputer/laptop mengalami overheat dan memaksa sistem untuk mati agar bisa mencegah kerusakan lebih jauh



# Crash dan Recovery

## Jenis-jenis Sistem Operasi Crash - Fatal Exception

Jenis kerusakan ini terjadi ketika sistem operasi menemukan kesalahan yang tidak dapat dipulihkan atau kondisi luar biasa yang tidak dapat ditangani. Sistem biasanya menampilkan pesan kesalahan atau kotak dialog yang berisi informasi diagnostik. Kesalahan pengecualian yang fatal dapat disebabkan oleh bug perangkat lunak, kesalahan perangkat keras, atau masalah driver.

# Crash dan Recovery

## Fatal Exception Error





# Crash dan Recovery

## Recovery Sistem Operasi

Proses Pemulihan sistem operasi mengacu pada proses memulihkan atau memperbaiki sistem operasi (OS) yang telah rusak, rusak, atau tidak berfungsi. Pemulihan sistem operasi bertujuan untuk mengembalikan OS ke kondisi fungsional, sehingga komputer atau perangkat dapat melakukan booting dan beroperasi secara normal. Metode pemulihan sistem operasi dapat bervariasi, tergantung pada OS tertentu dan sifat masalahnya.

Sistem operasi sering kali memiliki mekanisme bawaan untuk mendeteksi dan memperbaiki jenis masalah tertentu. Mekanisme ini bertujuan untuk menjaga stabilitas sistem dan memulihkan dari kesalahan tanpa memerlukan campur tangan pengguna.



# Crash dan Recovery

## Mekanisme Recovery Sistem Operasi

Berikut ini beberapa teknik umum yang digunakan untuk perbaikan sendiri dalam sistem operasi:

- ▶ Pemulihan kesalahan otomatis
- ▶ Pemeriksaan konsistensi sistem file
- ▶ Pemulihan file sistem
- ▶ Pembaruan dan penambalan otomatis
- ▶ Titik pemulihan sistem



# Crash dan Recovery

## Mekanisme Recovery Sistem Operasi - **Pemulihan Otomatis**

Ketika suatu sistem operasi mengalami kerusakan (yang tidak terlalu fatal), maka sistem operasi dapat memperbaiki dirinya sendiri tanpa campur tangan pengguna. Mekanisme ini tidak bisa dilihat langsung oleh pengguna, karena dilakukan secara otomatis

Contoh : Jika suatu proses macet atau menjadi tidak responsif, sistem operasi dapat menghentikan dan memulai ulang proses secara otomatis untuk memulihkan fungsionalitas sistem.



# Crash dan Recovery

## Mekanisme Recovery Sistem Operasi - Pemulihan Konsistensi Disk

Sistem file biasanya menyertakan mekanisme untuk memastikan integritas data dan memulihkan dari kesalahan sistem file. Sistem operasi dapat menjalankan pemeriksaan konsistensi secara berkala (misalnya, menjalankan perintah fsck pada sistem berbasis Unix) untuk memindai sistem file untuk mencari kesalahan dan berusaha memperbaikinya. Hal ini membantu mencegah kerusakan data dan menjaga integritas struktural sistem file.

Proses ini biasanya terjadi ketika terjadi kerusakan disk yang diakibatkan oleh **Shutdown Spontan**. Dan proses perbaikan dapat dilihat secara langsung sebelum Sistem Operasi nyala sepenuhnya

# Crash dan Recovery

## Proses Perbaikan Disk

```
Engineering Library
fsck 1.40.8 (13-Mar-2008)
e2fsck 1.40.8 (13-Mar-2008)
/dev/sda1 contains a file system with errors, check forced.
Pass 1: Checking inodes, blocks, and sizes
Inode 776158 has illegal block(s). Clear<y>? yes

Illegal block #12 (1948786744) in inode 776158. CLEARED.
Illegal block #13 (170490228) in inode 776158. CLEARED.
Illegal block #14 (1230259009) in inode 776158. CLEARED.
Illegal block #15 (1631407695) in inode 776158. CLEARED.
Illegal block #16 (1141531748) in inode 776158. CLEARED.
Illegal block #17 (1095784005) in inode 776158. CLEARED.
Illegal block #18 (792545364) in inode 776158. CLEARED.
Illegal block #19 (1769366884) in inode 776158. CLEARED.
Illegal block #20 (796091747) in inode 776158. CLEARED.
Illegal block #21 (1953655158) in inode 776158. CLEARED.
Illegal block #22 (795631989) in inode 776158. CLEARED.
Too Many illegal blocks in inode 776158.
Clear inode<y>? yes

Inode 776044, i_size is 71382, should be 77824. Fix<y>? yes
```



# Crash dan Recovery

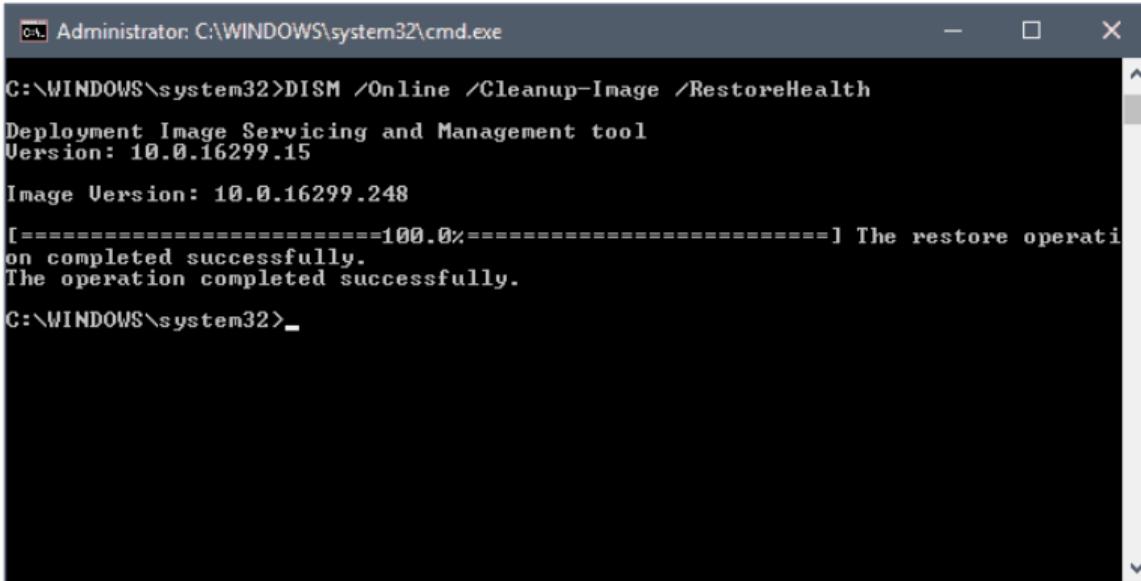
## Mekanisme Recovery Sistem Operasi - **Pemulihan System File**

Sistem operasi sering kali menyimpan salinan cadangan file sistem yang penting. Jika file sistem rusak atau hilang, sistem operasi dapat memulihkannya dari cadangan untuk mengembalikan sistem ke kondisi fungsional.

Sistem Operasi Windows maupun Linux memiliki kopian pribadi dari sistemnya. Sebagai Contoh: Pemulihan System Windows disediakan oleh layanan **Deployment Image Service and Management tool** yang melayani restorasi sistem yang rusak

# Crash dan Recovery

## Antarmuka DISM



Administrator: C:\WINDOWS\system32\cmd.exe

```
C:\WINDOWS\system32>DISM /Online /Cleanup-Image /RestoreHealth
Deployment Image Servicing and Management tool
Version: 10.0.16299.15
Image Version: 10.0.16299.248
[=====100.0%=====] The restore operation completed successfully.
The operation completed successfully.

C:\WINDOWS\system32>
```



# Crash dan Recovery

## Mekanisme Recovery Sistem Operasi - Pemulihan Restore Point

Teknik ini mengandalkan **Shadow Copy** yang berisikan Kopian dari Sistem di suatu titik waktu. Sehingga memungkinkan pengguna untuk mengembalikan Sistem ke waktu tertentu. Alternatif lain dari ini adalah **Bare Metal Copy** yang mengkopi keseluruhan partisi dengan perbandingan 1:1

Sebagai Contoh: Proses instalasi driver yang riskan akan memaksa Sistem Operasi membuat **Restore Point** untuk mengembalikan sistem operasi seperti sebelum diinstall driver tersebut

THANK YOU

YOU