

MATAKULIAH BASIS DATA TERDISTRIBUSI

Rahmadden, M.Kom
NIDN : 1007128301



Pertemuan 9 – Fault Tolerance

#01

FAULT TOLERANCE (Toleransi Kegagalan)





DEFENISI FAULT TOLERANCE

Konsep Dasar dari **Fault Tolerance** (Toleransi Kegagalan) lebih mengarah kepada **Dependable Systems** (Kehandalan Sistem)

Dependability (Kehandalan) itu meliputi :

- 1.Availability □ Terkait dengan ketersediaan system, ada / tidaknya
- 2.Reliability □ Terkait dengan kehandalan sebuah sistem
- 3.Safety □ Terkait dengan keamanan dari sistem
- 4.Maintainability □ Terkait dengan perbaikan/perawatan sebuah sistem



1. AVAILABILITY

Secara Umum / Harfiah ☐ Ketersediaan system ada/tidaknya

System itu haruslah berjalan dengan Benar setiap saat terutama saat dioperasikan / dijalankan karena akan digunakan oleh user



1. RELIABILITY

Lebih terkait dengan Device/Property yang digunakan sanggup untuk digunakan secara berkelanjutan tanpa kegagalan

Ex : Kalau misalnya server, dia kuat tdk bekerja 724 (7*seminggu, sehari 24 jam)

Terhadap system yang dikembangkan kalau kurang Reliability dapat menyebabkan beberapa kerugian :



2. RELIABILITY

1. Lost of Revenue / Customers □ Kehilangan uang atau kehilangan dana
Misalnya : Kita memakai aplikasi, tapi aplikasinya dapat mengakibatkan kita kehilangan privasi / data diri.
2. Unrecoverable Information or Situation □ Sistem tsb terhadap informasi maupun situasi harus dapat di unrecoverable, kalau tdk user akan berpindah ke aplikasi lainnya
3. Lost of Sensitive Data □ Misalnya kehilangan data keuangan (data rekening) atau data kesehatan
4. Lost of Life □ Kehilangan jiwa . Misalnya : Data Kesehatan, seseorang memiliki alergi terhadap obat biasanya tercantum dalam rekam mediknya, ternyata pada saat menggunakan system rekam medic di Rumah Sakit tsb yg tdk reliability tidak akan terbaca alergi obat tsb.





3. SAFETY

- Ini terkait dengan situasi dimana system gagal untuk beroperasi dengan benar.
- Walaupun sifatnya sementara, namun berbahaya karena saat sistem dibutuhkan saat krusial dan dia gagal walaupun sementara, berbahaya sekali. Contohnya : Sistem penanganan listrik ,listrik ini gunakan pada saat operasi misalnya terjadi kedipan listrik (semua alat akan restart) krn system tdk berjalan dengan benar .
- Baik sengaja atau tidak, tetap menjadi prioritas utama saat mengembangkan system



4. MAINTAINABILITY

- Seberapa mudah system bisa diperbaiki saat terjadinya error
- Biaya maintenance lebih besar dari pada biaya develop
- Saat dimana tidak bisa di repair secara automatically





FAILURE MODELS

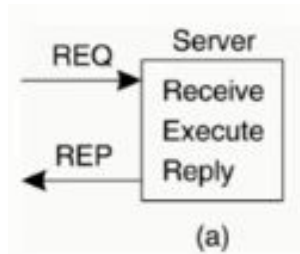
Contoh Beberapa Tipe Failure (Kegagalan) Biasanya Terkait Pada Server
,Server yang gagal menangani sebuah Error Sistem :

Type of failure	Description
Crash failure	A server halts, but is working correctly until it halts
Omission failure <i>Receive omission</i> <i>Send omission</i>	A server fails to respond to incoming requests A server fails to receive incoming messages A server fails to send messages
Timing failure	A server's response lies outside the specified time interval
Response failure <i>Value failure</i> <i>State transition failure</i>	A server's response is incorrect The value of the response is wrong The server deviates from the correct flow of control
Arbitrary failure	A server may produce arbitrary responses at arbitrary times



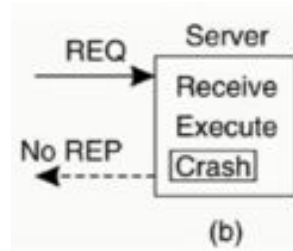


TIPE –TIPE SERVER CRASHES



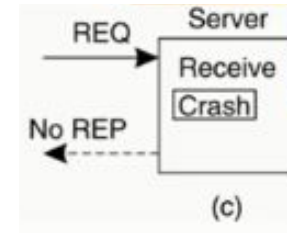
Tipe A (Tipe Normal)

Ada request kemudian server ini melakukan receive, dieksekusi dan direply utk dikembalikan ke user



Tipe B (Crash Setelah Eksekusi)

Terjadi request oleh user, server diterima, dieksekusi ternyata setelah dieksekusi crash. Akibatnya replynya tdk bisa hanya sampai dieksekusi saja.



Tipe C (Crash Sebelum Eksekusi)

Request, server menerima kemudian terjadi crash yang harusnya dieksekusi, tentu tidak ada yang dikembalikan ke user.

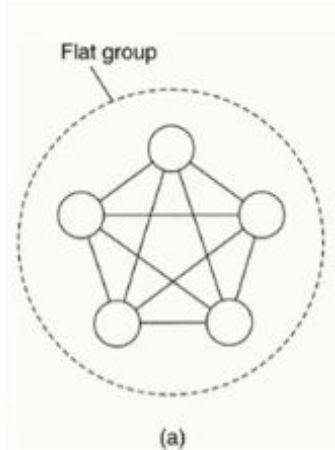


KETAHANAN PROSES

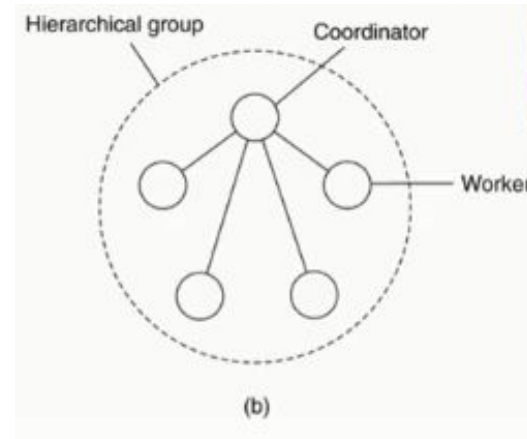
TERKAIT DENGAN GROUPING PROCESSES :

Ada 2 Jenis Grouping Processes :

- 1.Flat Groups
- 2.Hierarchical Groups



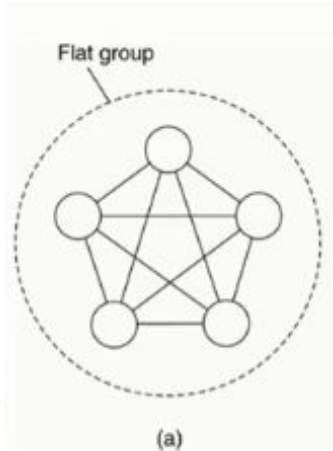
Komunikasi yg terjadi
Multiple Point to Multiple
Point



Komunikasi yg terjadi
Point to Point



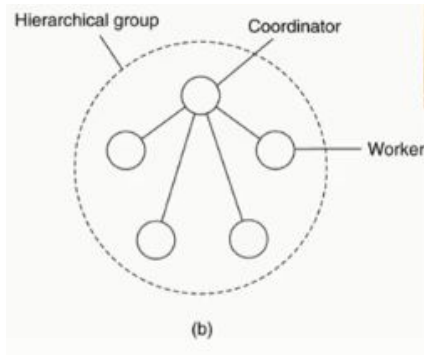
FLAT GROUPS



- Semua member memiliki kedudukan yang sama
Tidak ada satu yang lebih menonjol dibandingkan yang lain
- No Single Point of Failure □ Tidak ada satu kegagalan node yang menyebabkan kegagalan yang lain. Misalnya : Node yang pertama gagal , gagal sendiri sementara group tetap berjalan walaupun ukurannya lebih kecil
- Lebih rumit dalam pengambilan keputusan



HIERARCHICAL GROUPS



- Single point of failure (coordinator)
Misalnya koordinatonya fail dalam menerima informasi , semuanya akan fail
Ada point yang menyebabkan kegagalan semua group
- Koordinator sebagai pengambil keputusan , dia akan membuat semuanya jadi gagal



TUGAS

Menurut Anda, Mana Yang **Lebih Efektif** Flat Group atau Hierarchical Groups?

Berikan alasan masing-masing yang dilengkapi dengan contoh / penerapan masing-masing dari group tsb.





THANKS!

Ada Pertanyaan?

Boleh juga ke

WA

FB

IG