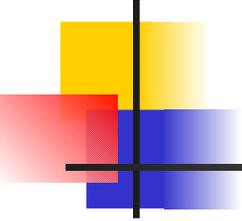
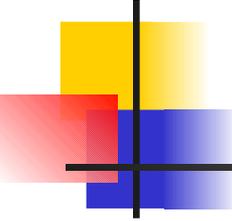


Sistem Jaringan Terdistribusi



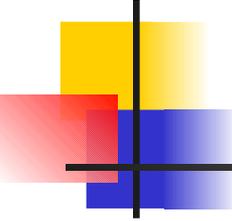
**Apa yang dimaksud dengan
Sistem Jaringan
Terdistribusi ?**

**Apa Keuntungan dan
Kerugiannya (permasalahan
yang dihadapi)?**



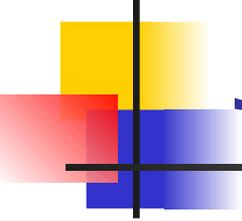
Pengertian

- Sistem Terdistribusi adalah Sekumpulan komputer otonom yang terhubung ke suatu jaringan, dimana bagi pengguna sistem terlihat sebagai satu komputer
 - Maksud komputer otonomi adalah walaupun komputer tidak terhubung ke jaringan, komputer tersebut tetap dapat berjalan.
- Dengan menjalankan sistem terdistribusi, komputer dapat melakukan :
 - Koordinasi Aktivitas
 - Berbagi sumber daya : hardware, software dan data
- Dengan definisi tersebut diatas maka internet sesungguhnya bukanlah suatu sistem terdistribusi, melainkan infrastruktur dimana sistem terdistribusi dapat di aplikasikan pada jaringan tersebut.



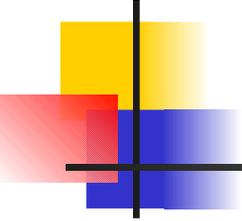
Keuntungan Sistem Jaringan Terdistribusi

- Performance
 - Kumpulan dari beberapa prosesor akan memberikan kinerja yang lebih baik dari pada komputer yang terpusat. Begitu juga kalau dilihat dari sisi biaya.
- Distribution
- Reliability (Fault tolerance)
 - apabila salah satu komponen terjadi kerusakan, system tetap dapat berjalan
- Incremental Growth
 - Mudah dalam melakukan penambahan komputer/komponen
- Sharing Data/Resources
 - Berbagi data adalah salah satu hal yang pokok pada kebanyakan aplikasi

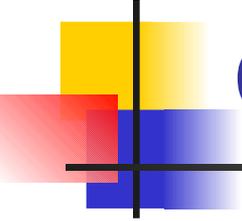


Permasalahan dalam Sistem Jaringan Terdistribusi

- Kesulitan dalam membangun perangkat lunak .
 - Kesulitan yang akan dihadapi antara lain : bahasa pemrograman yang harus dipakai, sistem operasi dll.
- Masalah Jaringan
 - Karena sistem terdistribusi di implementasikan dalam jaringan komputer, maka isu2 yang berkaitan dengan jaringan komputer akan menjadi pertimbangan utama dalam merancang dan mengimplementasikan sistem.
- Masalah Keamanan
 - Karena pada sistem terdistribusi berbagi data/sumber daya merupakan hal yang mutlak maka muncul masalah2 yang berkaitan dengan keamanan data dll.

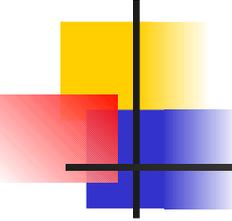


Hal-hal apa saja yang harus diperhatikan dalam membangun sebuah Sistem Jaringan Terdistribusi?



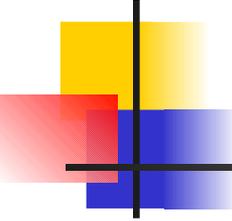
Karakteristik yang harus diperhatikan

- Transparency (Kejelasan)
- Communication (Komunikasi)
- Performance & Scalability (Kinerja dan Ruang Lingkup)
- Heterogeneity (Keanekaragaman)
- Openess (Keterbukaan)
- Reliability & Fault Tolerancy (Kehandalan dan Toleransi Kegagalan)
- Security (Kemanan)



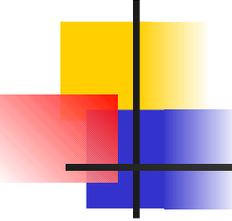
Transparency (Kejelasan)

- Access transparency
 - Sumber daya lokal dan remote di akses dengan menggunakan operasi yang sama.
- Location transparency
 - Pengguna sistem tidak tahu mengetahui keberadaan hardware dan software (CPU, file dan data).
- Migration (Mobility) transparency
 - Sumber daya (baik berupa Hardware dan/atau software) dapat bebas berpindah tanpa mengubah sistem penamaan.
- Replication transparency
 - Sistem bebas untuk menambah file atau sumber daya tanpa diketahui oleh user (dalam rangka meningkatkan kinerja)



Transparency (Kejelasan) (2)

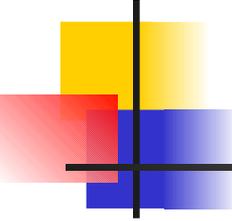
- Concurrency transparency
 - User tidak akan mengetahui keberadaan user lain dalam sistem, walaupun user tersebut menggunakan sumber daya yang sama.
- Failure transparency
 - Aplikasi harus dapat menyelesaikan proses nya walaupun terdapat kegagalan pada beberapa pada komponen sistem.
- Performance transparency
 - Beban kerja yang bervariasi tidak akan menyebabkan turunnya kinerja sistem, hal ini dapat di capai dengan melakukan otomatisasi konfigurasi terhadap perubahan beban.



Communication (Komunikasi)

Sistem melakukan urutan komunikasi. Beberapa hal yang harus diperhatikan adalah:

- Infrastruktur jaringan (interkoneksi dan software jaringan)
- Metode dan Model komunikasi yang cocok. Metode komunikasi :
 - Send
 - Receive
 - Remote Procedure Call
- Model Komunikasi
 - client - server communication : pertukaran pesan antara dua proses dimana satu proses (client) menggunakan / meminta layanan pada server dan server menyediakan hasil dari proses tersebut.
 - groupmulticast : target dari pesan yang dikirimkan adalah gabungan dari proses, yang berasal dari suatu grup.



Performance & Scalability

- Performance:

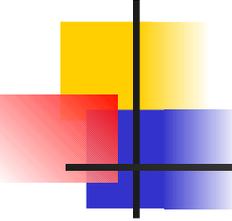
Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kinerja (performance) dari pada sistem terdistribusi :

- Kinerja dari pada personal workstations
- Kecepatan infrastruktur komunikasi
- Fleksibilitas dalam membagi beban kerja : contoh, apabila terdapat prosesor (workstation) yang idle maka dapat di alokasikan secara otomatis untuk mengerjakan tugas2 user.

- Scalability

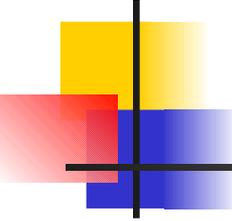
Sistem tetap harus memperhatikan efisiensi walaupun terdapat penambahan secara signifikan user atau sumber daya yang terhubung:

- Cost (biaya) penambahan sumber daya (resources) harus reasonable.
- Penurunan kinerja (performance) diakibatkan oleh penambahan user atau sumber daya harus terkontrol.



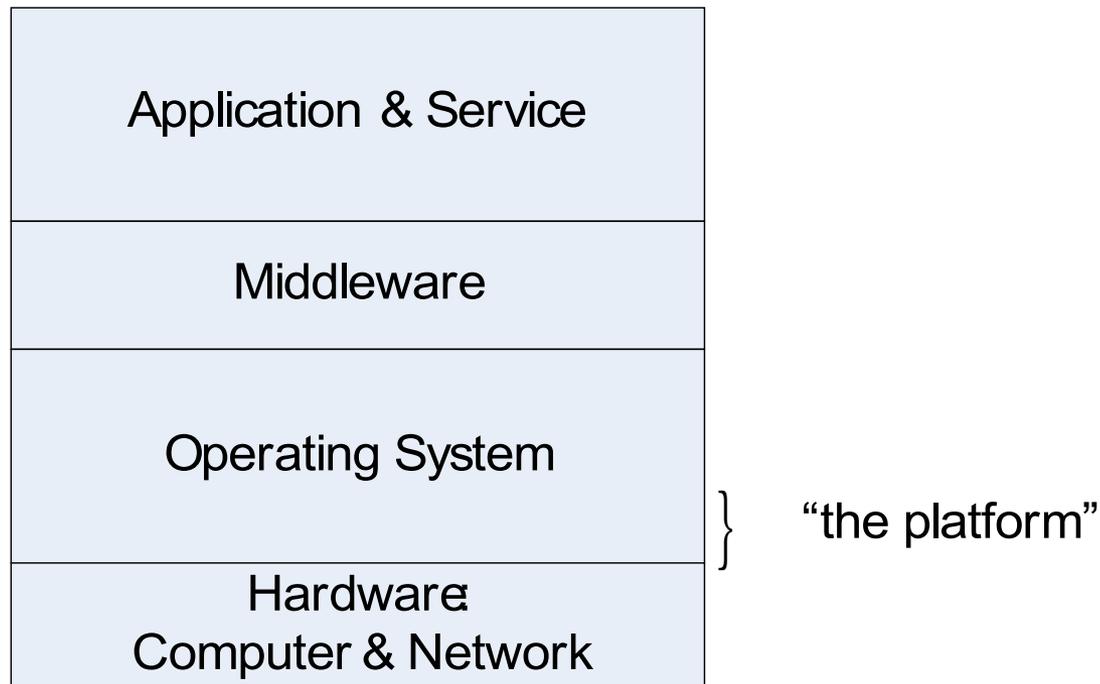
Heterogeneity

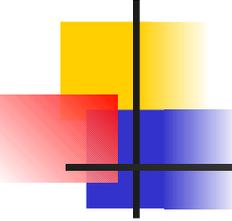
- Aplikasi yang terdistribusi biasa berjalan dalam keberagaman :
 - Hardware : mainframes, workstations, PC's, server dll.
 - Software : UNIX, MS Windows, IMB OS/2, LINUX dll.
 - Devices : teller machine, robot, sistem manufacturing dll.
 - Network dan Protocol : Ethernet, FDDI, ATM, TCP/IP dll
- Melihat keaneka ragaman di atas maka salah satu solusi yang bisa diterapkan adalah Middleware : berfungsi sebagai jembatan untuk komunikasidan proses.



Heterogeneity (2)

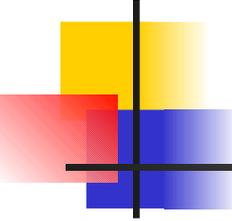
- Untuk mendukung keanekaragaman maka arsitektur perangkat lunak sistem jaringan terdistribusi adalah:





Openess (Keterbukaan)

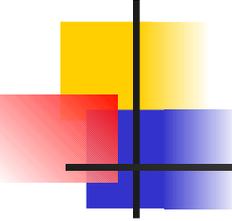
- Setiap layanan (services) harus dapat di akses oleh semua user.
- Mudah dalam implementasi, install dan debug services;
- User dapat membuat dan menginstall service
- Aspek kunci pada opennes :
 - Interface dan Protocol yang standard (seperti protokol komunikasi diinternet)
 - Support terhadap keanekaragaman (dengan membuat midleware (ORB) seperti CORBA atau Java RMI)



Reliability

Salah satu tujuan dalam membangun sistem terdistribusi adalah memungkinkan untuk melakukan improvisasi terhadap kehandalan sistem.

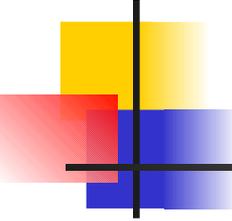
- Availability : kalau mesin mati (down), sistem tetap harus berjalan dengan jumlah layanan yang tersisa.
- Dalam sistem terdistribusi komponen yang sangat vital (critical resources) berjumlah se minimal mungkin. Yang dimaksud dengan critical resources adalah komponen yang harus ada untuk menjalankan sistem terdistribusi.
- Masing - masing Software dan Hardware harus di replikasi : kalau terjadi kegagalan / error maka yang lain akan menangani.
- Data dalam sistem tidak boleh hilang, copy dari file tersebut disimpan secara redundan pada server lain, tapi tetap harus dijaga konsistensi datanya.



Fault Tolerance

Fault Tolerance : Sistem harus bisa mendeteksi kegagalan dan melakukan tindakan dengan dasar sebagai berikut :

- Mask the fault (menutupi kegagalan) : tugas harus dapat dilanjutkan dengan menurunkan kinerja tapi tanpa terjadi kehilangan data atau informasi.
- Fail Gracefully : membuat suatu antisipasi terhadap suatu kegagalan ke suatu prosedur yang telah di rencanakan dan memungkinkan untuk menghentikan proses dalam waktu yang singkat tanpa menghilangkan informasi atau data.



Secutiry (Keamanan)

- Confidentiality :keamanan terhadap data yang di akses oleh user yang tidak di perbolehkan (unauthorizes user)
- Integrity: keamanan terhadap kelengkapan dan autentikasi data.
- Availability: Menjaga agar resource dapat selalu di akses.
- Antisipasi terhadap free access (penggunaan resource terhadap user yang semestinya)