

# INTRODUCTION



## Pengenalan Sistem Terdistribusi

TKB6252 – Sistem Terdistribusi

Chalifa Chazar  
[www.script.id](http://www.script.id)  
[chalifa.chazar@gmail.com](mailto:chalifa.chazar@gmail.com)

Last update : September 2016 | [chalifa.chazar@gmail.com](mailto:chalifa.chazar@gmail.com)

# Pendahuluan

- Sistem?

# Pendahuluan

- Sistem?

## Pendekatan elemen

- Sekumpulan unsur/elemen yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi dalam melakukan kegiatan bersama untuk mencapai suatu tujuan

## Pendekatan prosedur

- Suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu

# Sistem Terdistribusi

- Sistem terdistribusi adalah suatu kesatuan dari elemen-elemen yang saling berinteraksi secara sistematis dan teratur untuk mendistribusikan data, informasi, objek, dan layanan dari dan kepada pengguna yang terkait di dalamnya.
- Sistem terdistribusi dapat dikatakan sebagai suatu keberadaan beberapa komputer yang bersifat transparan dan secara normal, setiap sistem terdistribusi mengandalkan layanan yang disediakan oleh jaringan komputer.

# Sistem Terdistribusi

- Sistem terdistribusi adalah sebuah sistem yang komponennya berada pada jaringan komputer.
- Infrastruktur utama sistem terdistribusi adalah jaringan, hardware, software, dan pengguna.
- Komponen tersebut saling berkomunikasi dan melakukan koordinasi hanya dengan pengiriman pesan (*message passing*).

# Jaringan Komputer Vs Sistem Terdistribusi

- Jaringan komputer → komputer otonom yang secara eksplisit terlihat (secara eksplisit teramati)
- Sistem terdistribusi → keberadaan beberapa komputer otonom bersifat transparan
- Secara normal, setiap sistem terdistribusi mengandalkan layanan yang disediakan oleh jaringan komputer
- Beberapa layanan pada jaringan komputer, juga merupakan sistem terdistribusi
- Sistem terdistribusi lebih banyak masalah yang dihadapi

# Keunggulan Sistem Terdistribusi

## 1. Performance

- Sekumpulan prosesor dapat menyediakan kinerja yang lebih tinggi daripada komputer yang terpusat

## 2. Distribution

- Banyak aplikasi yang terlibat, sehingga lebih baik jika dipisah dalam mesin yang berbeda

## 3. Reliability

- Jika terjadi kerusakan pada salah satu mesin, tidak akan mempengaruhi kinerja sistem secara keseluruhan

## 4. Increment growth

- Mesin baru dapat ditambahkan jika kebutuhan proses meningkat

# Keunggulan Sistem Terdistribusi

## 5. Sharing data/resource

- Resource adalah:
- Segala hal yang dapat digunakan bersama dalam jaringan komputer
- Meliputi hardware (printer, scanner, dll), juga software (berkas, basis data, dll)

## 6. Communication

- Menyediakan fasilitas komunikasi antar manusia



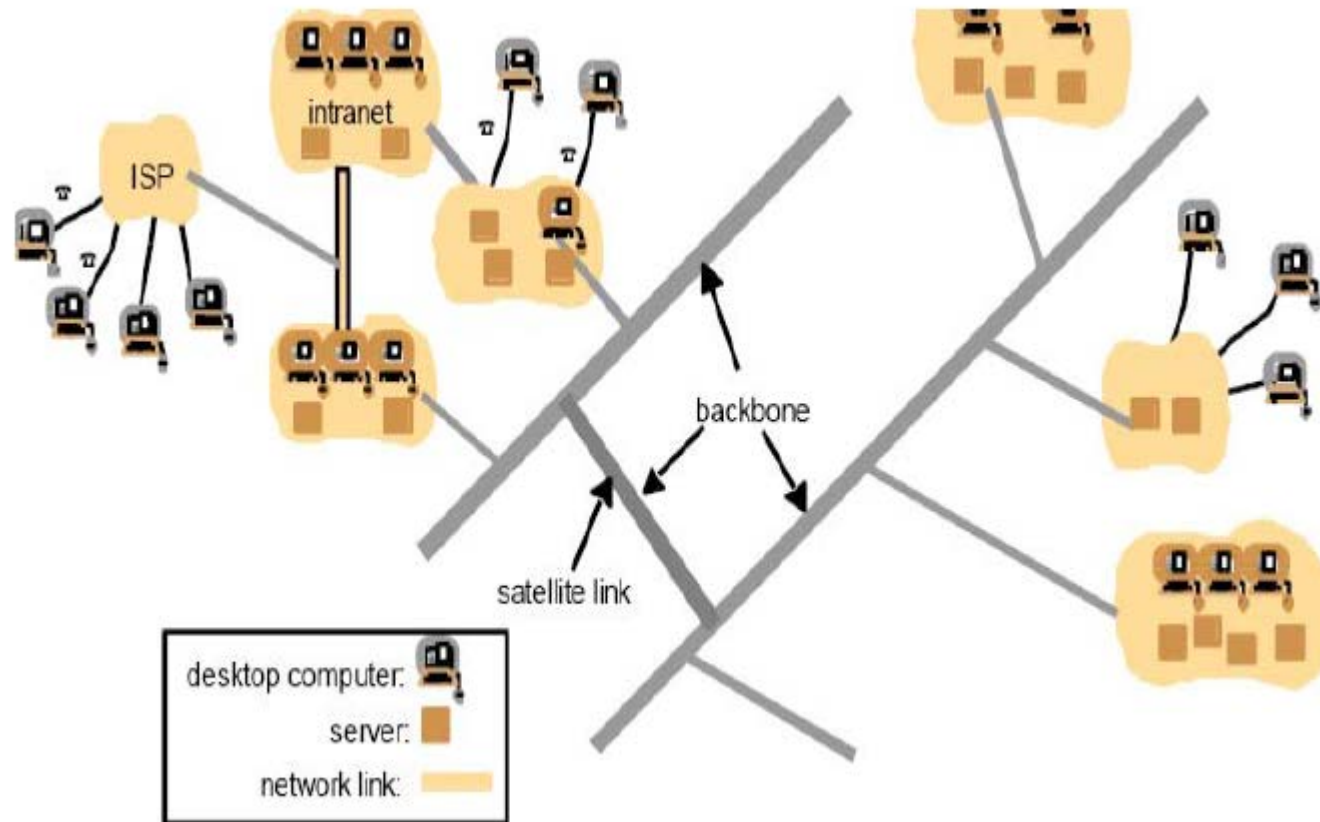
# Contoh Sistem Terdistribusi

- Internet
- Intranet
- Sistem terdistribusi multimedia
- Mobile dan sistem komputasi ubiquitous
- World Wide Web (WWW)

# Internet

- Merupakan suatu jaringan global yang menghubungkan komputer dengan satu sama lainnya, yang dapat berkomunikasi dengan media IP sebagai protocol.
- Internet merupakan contoh jaringan terbesar yang menghubungkan jutaan komputer yang tersebar diseluruh dunia dan tidak terikat pada organisasi apapun.

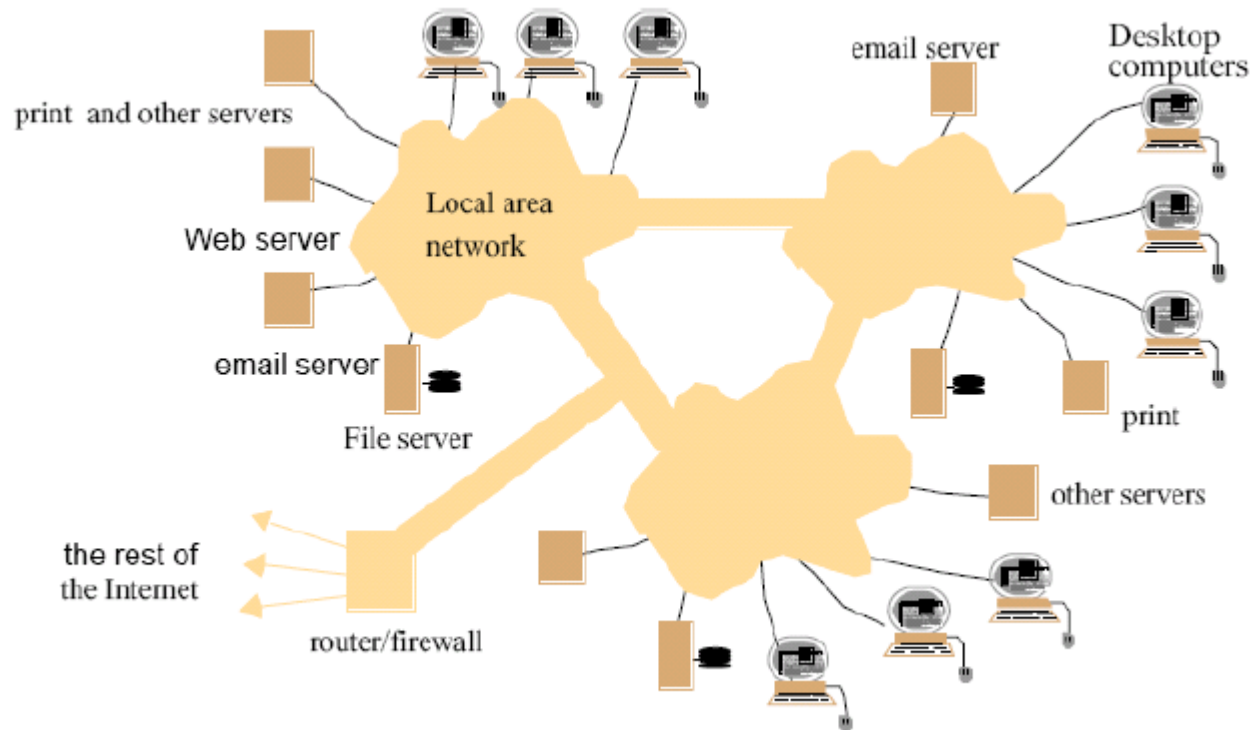
# Internet



# Intranet

- Intranet adalah jaringan komputer dalam sebuah perusahaan yang menggunakan teknologi internet sehingga terbentuk lingkungan yang seperti internet tapi bersifat privat bagi perusahaan yang bersangkutan.
- Kadangkala, intranet juga dihubungkan ke jaringan internet, dengan dilengkapi firewall.
- Biasanya proprietary
- Menyediakan layanan internal dan eksternal

# Intranet



# Sistem Terdistribusi Multimedia

- Biasanya digunakan pada infrastruktur internet
- **Karakteristik**
  - Sumber data yang heterogen dan memerlukan sinkronisasi secara real time
- **Video, audio, text multicast**

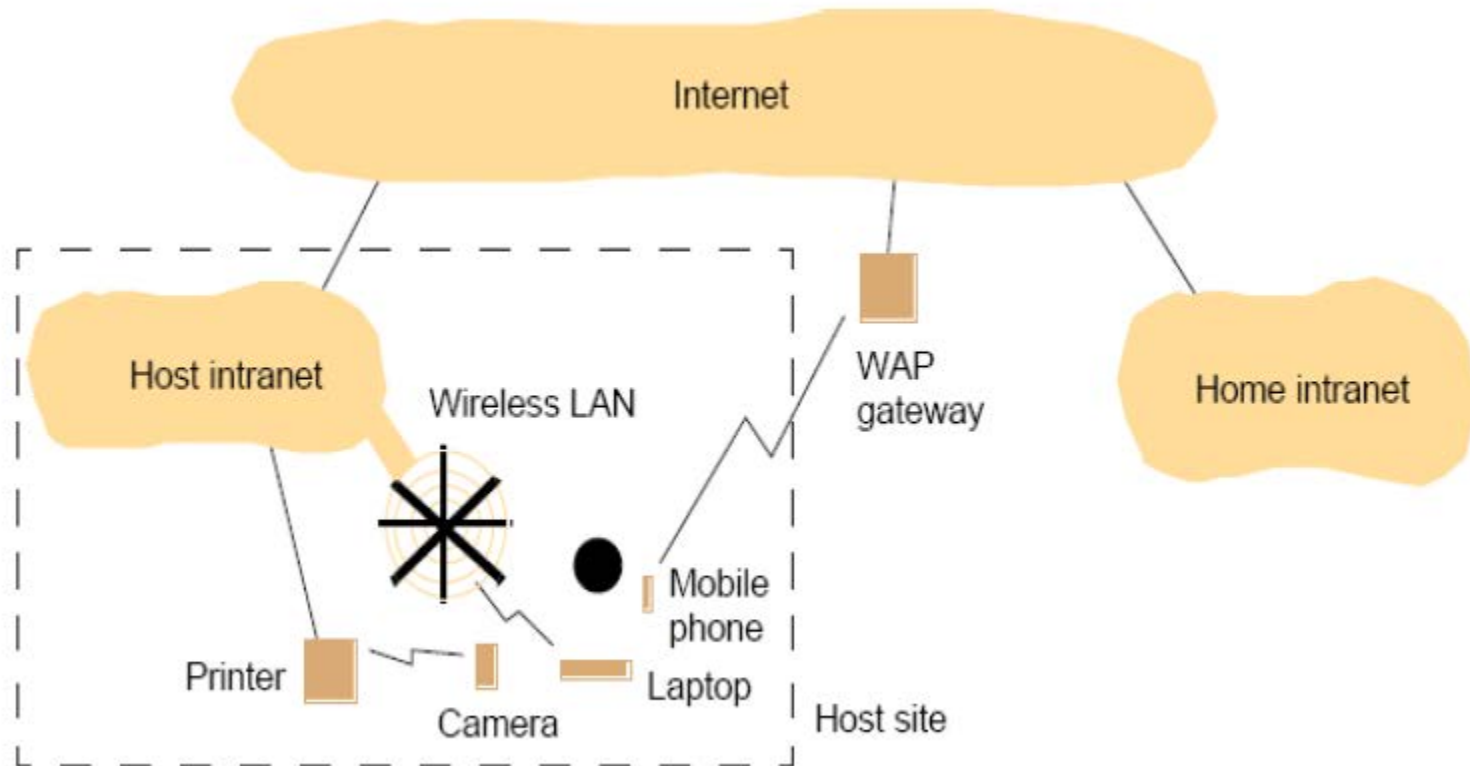
Contoh:

  - Teleteaching tools
  - Video-conferencing
  - Video dan audio on demand

# Mobile dan Sistem Komputasi Ubiquitous

- Sistem telepon cellular (GSM)
  - Resource di-share: frekuensi radio, waktu transmisi dalam satu frekuensi, bergerak
- Komputer laptop, ubiquitous computing
- Handheld devices, PDA, dll

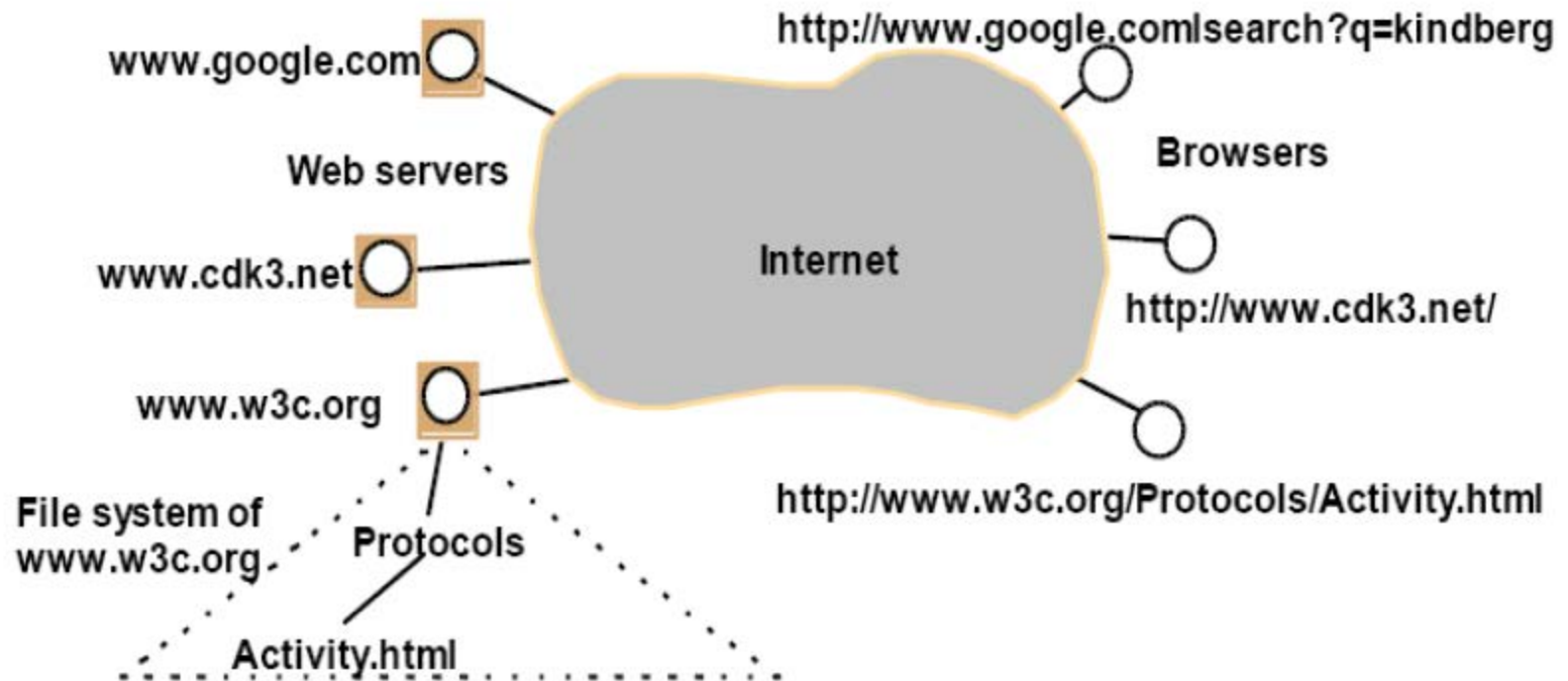
# Mobile dan Sistem Komputasi Ubiquitous





# World Wide Web

- Arsitektur client/server terbuka yang diterapkan di atas infrastruktur internet
- Shared resource (melalui url)



# Karakteristik Sistem Terdistribusi

1. Sistem terdistribusi adalah sistem concurrent (serentak)
2. Keterbatasan dalam global clock
3. Independent failure

# Sistem Concurrent

Sistem terdistribusi adalah **sistem concurrent (serentak)**

1. Setiap komponen hardware/software bersifat otonom (komponen otonom disebut proses)
2. Komponen menjalankan tugas bersamaan (misalnya A dan B adalah concurrent, jika A terjadi sebelum B, maka B dapat terjadi sebelum A)
3. Sinkronisasi dan koordinasi dengan message passing
  - Sharing resource
  - Masalah umum dalam sistem concurrent → **deadlock, lifeclock, dan komunikasi yang tidak handal.**

# Keterbatasan dalam Global Clock

1. Terdapat batasan pada ketepatan proses sinkronisasi clock pada sistem terdistribusi, oleh karena asynchronous message passing
2. Pada sistem terdistribusi tidak ada satu proses tunggal yang mengetahui global state sistem saat ini (disebabkan oleh concurrency dan message passing)

# Independent Failure

1. Kemungkinan adanya kegagalan proses tunggal tidak diketahui
2. Proses tunggal mungkin tidak peduli pada kegagalan sistem keseluruhan

# Model Sistem Terdistribusi

1. Sistem client-server
2. Sistem point to point
3. Sistem tercluster

# Masalah Sistem Terdistribusi

- Merancang dan mengatur software dalam sistem distribusi
- Ketergantungan pada infrastruktur jaringan
- Keamanan dikarenakan kemudahan akses ke data yang di share

# Tantangan Sistem Terdistribusi

- Keheterogenan komponen (Heterogeneity)
- Keterbukaan (Openness)
- Keamanan (Security)
- Scalability
- Penanganan kegagalan (Failure Handling)
- Concurrency of components
- Transparansi (Transparency)



# Keheterogenan Komponen (Heterogeneity)

- Suatu sistem terdistribusi dapat dibangun dari berbagai network, OS, hardware, dan programming language yang berbeda
- IP dapat digunakan untuk mengatasi perbedaan jaringan
- Middleware mengatasi perbedaan lainnya

# Keterbukaan (Openness)

- Mendukung extensibility
- Setiap komponen memiliki antarmuka (interface), yang di publish ke komponen lain
- Perlu integrasi berbagai komponen yang dibuat oleh programmer atau vendor yang berbeda

# Keamanan (Security)

- Shared resource & transmisi informasi rahasia perlu dilengkapi dengan enkripsi
- Cegah denial of service

# Scalability

- Penambahan pemakai membutuhkan penambahan resource yang konstan
- Cegah bottleneck
- Jika perlu menggunakan replikasi

# Penanganan Kegagalan (Failure Handling)

- Setiap proses (komponen atau jaringan) dapat mengalami kegagalan secara independent
- Komponen lain harus tetap berjalan dengan baik

# Concurrency of Components

- Multiple user with concurrent request to a shared resource
- Setiap resource harus aman di lingkungannya

# Transparansi (Transparency)

Bagi pemakai, beberapa komponen harus tampak sebagai kesatuan sistem.

- Access transparency
- Location transparency
- Concurrency transparency
- Replication transparency
- Failure transparency
- Mobility transparency
- Performance transparency
- Scaling transparency



**</TERIMA KASIH>**

Chalifa Chazar, S.T, M.T

Email: [chalifa.chazar@gmail.com](mailto:chalifa.chazar@gmail.com)

script.id

Copyright @2016