

Sistem Terdisreibusi



Sistem Operasi Terdistribusi

TKB6252 – Sistem Terdistribusi

Chalifa Chazar
www.script.id
chalifa.chazar@gmail.com

Sistem Operasi

- Sistem operasi adalah suatu software yang berjalan dalam kernel model, dan bertugas untuk:
 - Menghubungkan pemakai dengan hardware/perangkat keras
 - Mengatur dan mempersiapkan piranti-piranti yang ada sehingga siap dioperasikan
 - Mempermudah pemakai serta meningkatkan efisiensi penggunaan program

Fungsi Dasar Sistem Operasi

Sistem Operasi sebagai Extended Mechine

- Arsitektur komputer pada tingkat bahasa mesin itu sangat primitif dan rumit, sehingga pemograman cukup sulit dilakukan.
- Oleh karena itu SO berfungsi untuk menyembunyikan keadaan hardware yang sebenarnya, sehingga pemakai lebih mudah menggunakannya.
- Jadi SO menyediakan suatu mesin tambahan, yang lebih mudah digunakan dari keadaan sebenarnya.

Sistem Operasi sebagai Resource Manager

- Bila ada banyak program saling berebut memakai suatu resource maka SO bertugas menyiapkan secara sistematis dan mengatur alokasinya.

Manajemen Operasi pada Sistem Terdistribusi

- Tugas SO adalah manajemen secara keseluruhan sistem baik proses, memori, I/O dan sistem file.
- Manajemen SO pada sistem terdistribusi tidak sesederhana pada sistem operasi dekstop, ada parameter lain yang perlu diperhitungkan terkait dengan koordinasi dan komunikasi proses antar jaringan.

Login Jarak Jauh (Remote Login)

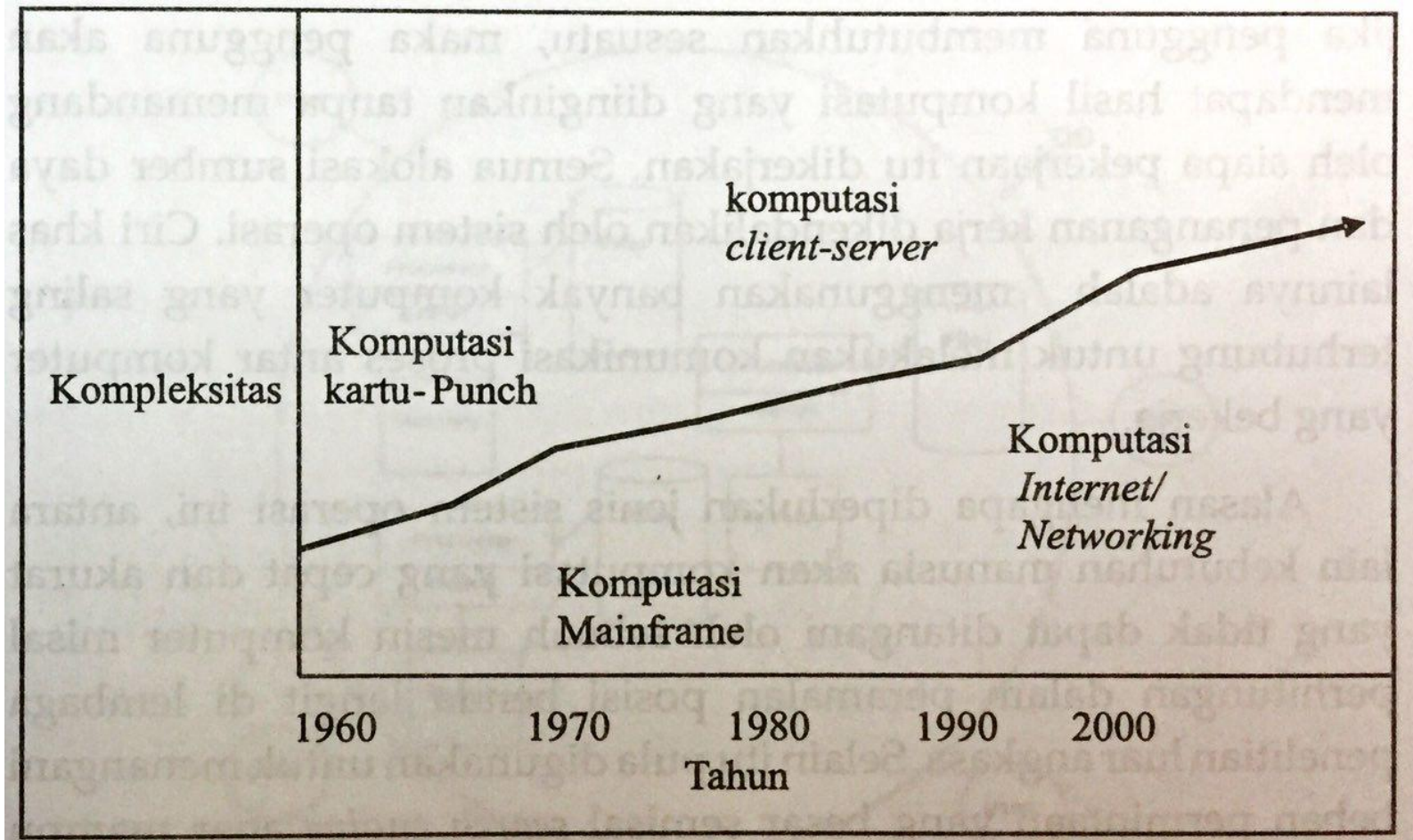
- Salah satu contoh tugas dari SO terdistribusi adalah menyediakan lingkungan untuk login jarak jauh (remote login).
- Pada proses login jarak jauh, SO akan mengizinkan pengguna log-in pada jarak jauh dari komputer lain.
- Untuk remote login, internet sudah menyediakan suatu fasilitas yaitu TELNET.

Telnet

- Telnet menyediakan fasilitas masuk kedalam komputer lain, bila kita telah berada pada terminal.
- Untuk masuk ke mesin remote, digunakan perintah

```
telnet <hostname>
```
- Selanjutnya kita harus memasukkan nama dan password yang valid.
- Selanjutnya melalui konsol teks, kita dapat melakukan seperti menulis email, memindahkan berkas, atau menjalankan program yang ada pada komputer yang kita remote.

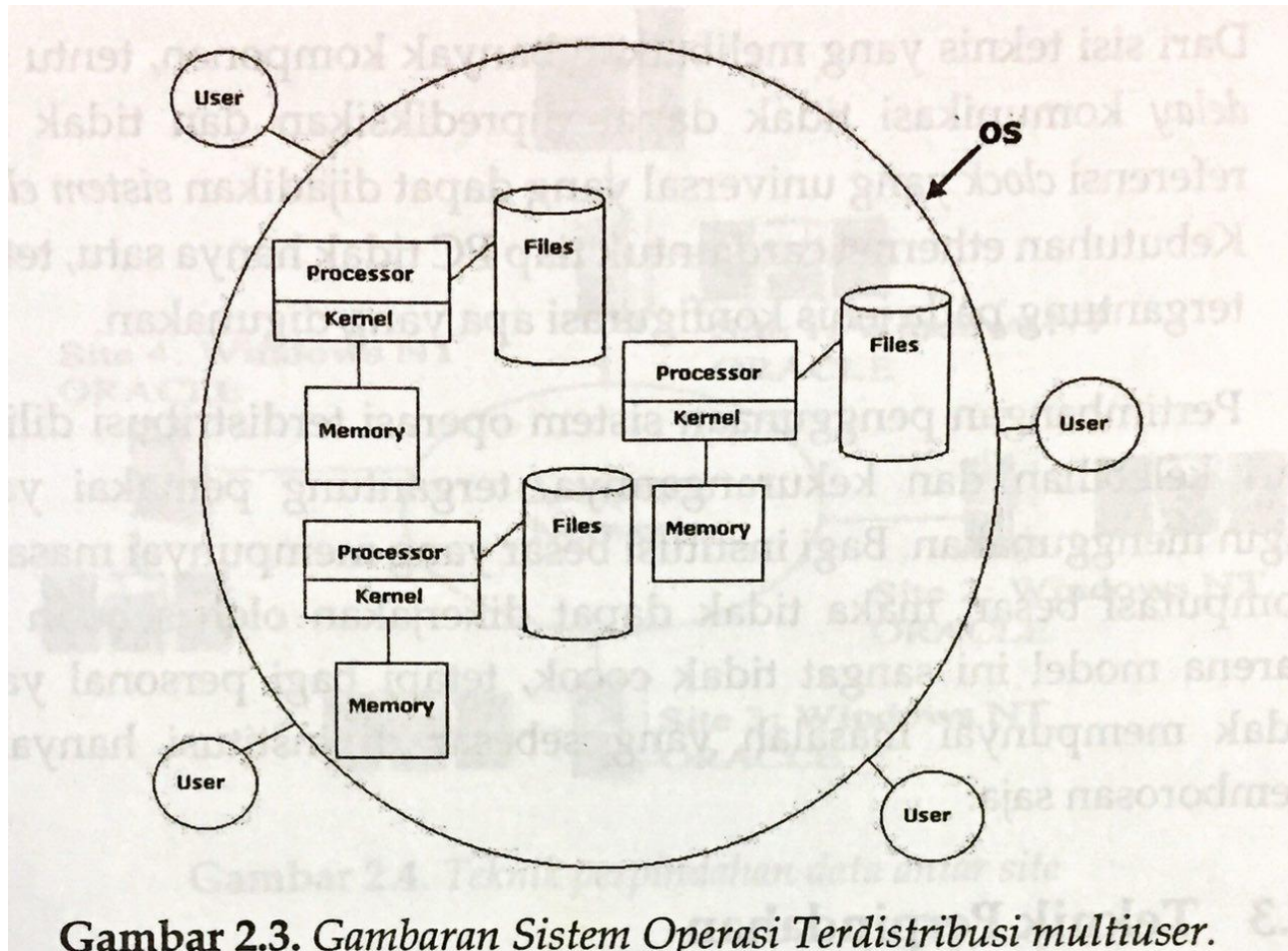
Perkembangan Komputasi



Sistem Operasi Terdistribusi (SOT)

- Model SO pada generasi keempat adalah **Distributed Dynamic**.
- Model SO ini memiliki ciri khusus di mana pemakai tidak perlu menyadari komputer mana yang bekerja untuk melaksanakan tugas komputasi.
- Ciri khas lainnya adalah menggunakan **banyak komputer yang saling terhubung untuk melakukan komunikasi proses antar komputer yang bekerja.**

Sistem Operasi Terdistribusi Multiuser



Gambar 2.3. *Gambaran Sistem Operasi Terdistribusi multiuser.*

Kelebihan Sistem Operasi Terdistribusi

- Pembagian sumber daya antar komputer dibuat lebih mudah.
- Sistem terdistribusi menyediakan kinerja yang baik dengan mendistribusikan beban kerja ke komputer-komputer dan mengerjakan bagian dari pekerjaan itu secara bersamaan pada beberapa processor.
- Menjadikan sistem secara keseluruhan lebih handal, karena kegagalan yang terjadi pada salah satu komponen dapat ditangani oleh komponen yang setingkat lainnya.

Kekurangan Sistem Operasi Terdistribusi

- Dari sisi **penggunaan energi** yang digunakan untuk menghidupkan komputer-komputer yang digunakan sebagai cluster. Dan peralatan pendukung lainnya misalnya piranti jaringan yang digunakan untuk menghubungkan komputer.
- Dari sisi teknis yang **melibatkan banyak komponen**, tentu saja delay komunikasi tidak dapat diprediksikan dan tidak ada referensi clock yang universal yang dapat dijadikan sistem clock.
- Kebutuhan **ethernet card** untuk setiap PC tidak hanya satu, tetapi tergantung pada **jenis konfigurasi** apa yang digunakan.

Teknik Perpindahan

- Dalam SOT, pengguna mengakses sumber daya (resource) jauh dengan menggunakan cara yang sama dengan resource lokal.
- Perpindahan data dan proses dari satu site ke site lain dibawah pengontrolan SOT.
- Terdapat 3 pendekatan atau teknik untuk mengontrol perpindahan data dan proses, yaitu:
 - Perpindahan data
 - Perpindahan komputasi
 - Perpindahan proses

Perpindahan Data

- Misalnya pengguna berada pada site 1 ingin mengakses file pada site 3
- Proses perpindahan data pada SOT ada 2 metode, yaitu:
 - Teknik perpindahan secara keseluruhan
 - Teknik perpindahan secara sebagian

Perpindahan Secara Keseluruhan vs Perpindahan Secara Sebagian

- **Teknik perpindahan secara keseluruhan**
 - Seluruh file akan ditransfer ke site 1, sehingga akses akan bersifat lokal.
 - Apabila terjadi perubahan file, maka secara keseluruhan file akan dikirim kembali ke site 3.
 - Mekanisme ini diatur oleh FTP, metode perpindahan data secara keseluruhan ini tidak efisien.
- **Teknik perpindahan secara sebagian**
 - Hanya file yang diperlukan yang akan ditransfer ke pengguna site 1. Bagian lainnya akan ditransfer jika diperlukan.
 - Bila ada perubahan, maka hanya file yang berubah yang dikirim ke site 3.
 - Metode ini lebih efisien karena tidak membebani jaringan

Perpindahan Komputasi

- Dalam membangun manajemen terdistribusi yang baik, lebih menguntungkan transfer komputasi dibandingkan dengan transfer data.
- Misalnya job yang memerlukan akses sejumlah file besar dari site lain, maka tidak perlu mentransfer file besar ke site tempat job tersebut berada.
- Ada 2 teknik perpindahan komputasi.

Teknik Perpindahan Komputasi 1

- Suatu proses P ingin akses file dari site 1
- Akses file yang diperlukan di site 1, kemudian diinisiasikan dengan remote procedure call (RPC). Dimana RPC menggunakan protocol datagram (UDP) untuk mengeksekusi suatu routing pada sistem yang jauh, proses P memanggil procedure yang telah ditentukan di site 1.
- Procedur tersebut melakukan eksekusi terhadap file dan hasilnya dikirim ke tempat P.

Teknik Perpindahan Komputasi 2

- Proses P mengirim pesan ke site 1
- Sistem operasi pada site 1, meng-create proses baru Q yang berfungsi mengerjakan perintah/pesan dari P.
- Setelah proses Q selesai mengeksekusi, hasilnya dikirimkan ke P melalui sistem pesan.

Perpindahan Proses

- Perpindahan proses adalah **suatu eksekusi logika untuk perpindahan komputasi**.
- Bila suatu proses dikirim untuk suatu eksekusi, maka tidak berarti selalu dieksekusi pada site dimana proses tersebut diinisialisasikan.
- Lebih menguntungkan jika mengeksekusi seluruh proses atau sebagian dilakukan pada site lain.

Alasan Perpindahan Proses

- Load Balancing
- Computation Speed Up
- Hardware Preference
- Software Preference
- Data Access

Perpindahan Proses

Perpindahan proses dalam jaringan komputasi dapat dilakukan dengan 2 cara:

- Sistem saling menyembunyikan fakta bahwa proses telah dipindahkan dari client.
 - Keuntungan: pengguna tidak perlu mengkode program secara eksplisit untuk menyelesaikan pemindahan (load balancing & computation speed up)
- Mengizinkan pengguna menspesifikasikan secara eksplisit bagaimana cara proses berpindah.
 - Metode ini biasanya digunakan pada situs dimana proses harus dipindah ke hardware/software tertentu yang dikendaki.

Contoh SOT

- Beowulf
- MOSIX/OpenMOSIX
- Amoeba

Robustness

- Menurut James A F Stoner mengatakan dalam manajemen sistem perlu adanya upaya pengendalian.
- Proses pengendalian pada sistem dilakukan dalam beberapa tahapan:
 - Mendeteksi kegagalan (fail)
 - Merekonstruksi sistem (komputasi kontinyu)
 - Merecover sistem (recover)

Robutsness

- Dalam sistem terdistribusi, kegagalan pada sistem dapat terjadi dari beberapa segi:
 - Kegagalan terjadi di jalur komunikasi (fail of link)
 - Kegagalan terjadi di site (fail of site)
 - Kegagalan terjadi karena pesan yang dikirim hilang (lost of message)

Handshaking

- Adalah proses yang mengatur dan mengendalikan aliran data antar 2 piranti
- Handshaking diperlukan untuk mengakomodasi ketepatan waktu pengiriman data antar komputer dan terminal, atau peripheral.



</TERIMA KASIH>

Chalifa Chazar, S.T, M.T

Email: chalifa.chazar@gmail.com

script.id

Copyright @2016