



Grid & Computing

Catatan Kuliah #6

Alauddin Maulana Hirzan, M. Kom

0607069401

Jenis-jenis **Grid Computing** Menurut Tujuan



Jenis-jenis Grid Computing Menurut Tujuan

Layanan Grid Computing

Dipembahasan sebelumnya, sudah dibahas mengenai heterogenitas Grid Computing berdasarkan **Perangkat Keras, Perangkat Lunak, dan Jaringan**. Di pertemuan ini, yang menjadi tujuan pembahasannya adalah berdasarkan tujuan secara lebih detail.

Secara umum, tujuan yang dapat dikonfigurasikan ke Grid Computing:

1. Penyimpanan Data
2. Kalkulasi



Jenis-jenis Grid Computing Menurut Tujuan

Jenis-Jenis Layanan Grid Computing

Secara menyeluruh, Grid Computing dapat melayani:

1. Grid Komputasi / *Computational Grids*
2. Grid Data / *Data Grids*
3. Grid Kerjasama / *Collaborative Grids*
4. Grid Pengetahuan / *Knowledge Grids*
5. Grid Instrumentasi / *Instrumental Grids*



Jenis-jenis Grid Computing Menurut Tujuan

Jenis Grid Computing : Grid Komputasi

Deskripsi: Grid komputasi dirancang untuk tugas komputasi intensif. Grid ini melibatkan penggunaan sumber daya komputasi berkinerja tinggi untuk memecahkan masalah ilmiah dan teknik yang kompleks. Organisasi menggunakan komputasi grid untuk melakukan tugas-tugas besar atau memecahkan masalah kompleks yang sulit dilakukan pada satu komputer.



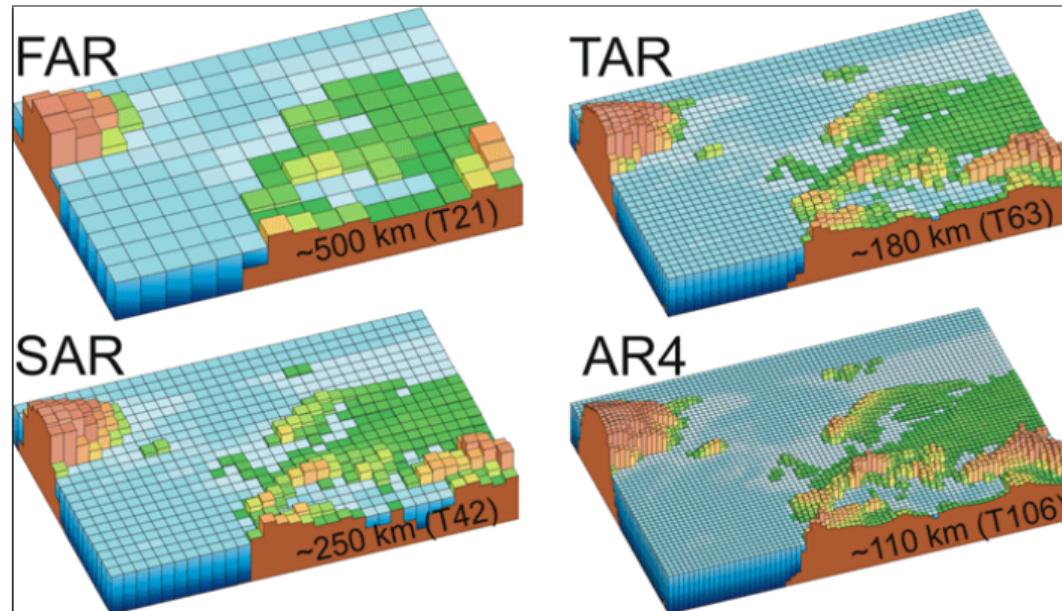
Jenis-jenis Grid Computing Menurut Tujuan

Jenis Grid Computing : Grid Komputasi

Misalnya, ahli meteorologi menggunakan komputasi grid untuk pemodelan cuaca. Pemodelan cuaca adalah masalah komputasi intensif yang memerlukan manajemen dan analisis data yang kompleks. Pemrosesan data cuaca dalam jumlah besar pada satu komputer akan lambat dan memakan waktu lama. Itulah alasan ahli meteorologi menjalankan analisis pada infrastruktur komputasi grid yang tersebar secara geografis dan menggabungkan hasilnya.

Jenis-jenis Grid Computing Menurut Tujuan

Jenis Grid Computing : Grid Komputasi





Jenis-jenis Grid Computing Menurut Tujuan

Jenis Grid Computing : Grid Komputasi

Alasan penggunaan Komputasi Grid:

- 1. Efisiensi** : Dengan komputasi grid, pengguna dapat memecah tugas yang sangat besar dan kompleks menjadi beberapa subtugas.
- 2. Biaya** : Komputasi grid bekerja dengan perangkat keras yang sudah ada.
- 3. Fleksibilitas** : Komputasi grid tidak terbatas pada bangunan atau lokasi tertentu. Pengguna dapat menyiapkan jaringan komputasi grid yang mencakup beberapa wilayah.



Jenis-jenis Grid Computing Menurut Tujuan

Jenis Grid Computing : Grid Komputasi

Alasan penggunaan Komputasi Grid:

- 1. Efisiensi** : Dengan komputasi grid, pengguna dapat memecah tugas yang sangat besar dan kompleks menjadi beberapa subtugas.
- 2. Biaya** : Komputasi grid bekerja dengan perangkat keras yang sudah ada.
- 3. Fleksibilitas** : Komputasi grid tidak terbatas pada bangunan atau lokasi tertentu. Pengguna dapat menyiapkan jaringan komputasi grid yang mencakup beberapa wilayah.



Jenis-jenis Grid Computing Menurut Tujuan

Jenis Grid Computing : Grid Data

Deskripsi: Grid data berfokus pada pengelolaan dan akses ke repositori data berskala besar yang didistribusikan di berbagai lokasi. Mereka menyediakan mekanisme untuk replikasi data, berbagi data, dan konsistensi data.

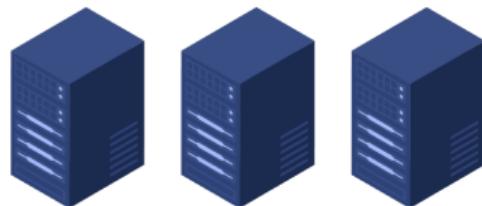
Teknik ini juga dikenal sebagai **Horizontal Scaling**.

Jenis-jenis Grid Computing Menurut Tujuan

Jenis Grid Computing : Grid Data

Horizontal Scaling

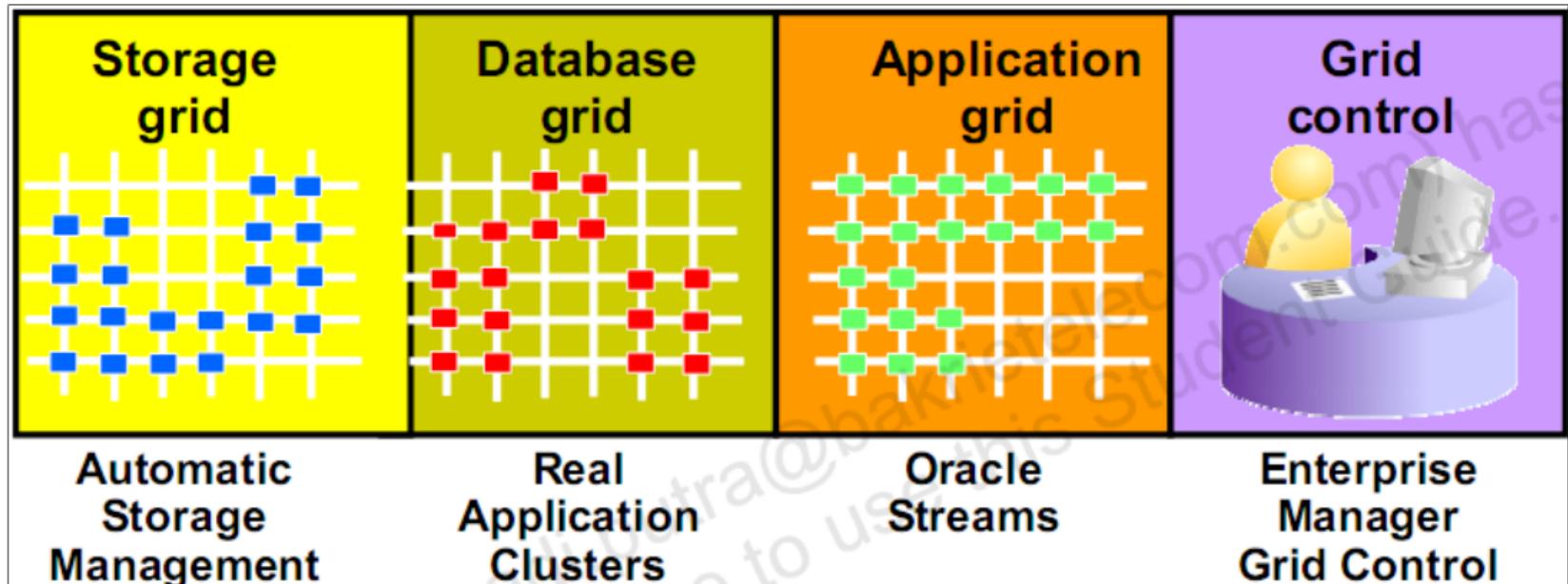
Add more resources like virtual machines to your system to spread out the workload across them.



- Increases high availability
- Fewer periods of downtime
- Easy to resize according to your needs

Jenis-jenis Grid Computing Menurut Tujuan

Jenis Grid Computing : Grid Data





Jenis-jenis Grid Computing Menurut Tujuan

Jenis Grid Computing : Grid Data

Grid Data banyak digunakan dalam hal:

- ▶ **Penelitian Ilmiah Berskala Besar** : Grid Data biasanya digunakan dalam penelitian ilmiah, seperti eksperimen fisika energi tinggi
- ▶ **Kesehatan dan Ilmu Pengetahuan Hayati** : Institusi kesehatan dan organisasi ilmu hayati berurusan dengan data pasien yang luas, gambar medis, dan data genom.
- ▶ **Distribusi Konten Multimedia** : Perusahaan media dan penyedia konten menggunakan jaringan data untuk mendistribusikan file multimedia besar (video, gambar, dll.) ke audiens global.
- ▶ **Penelitian Astronomi dan Ruang Angkasa** : Observatorium astronomi dan badan antariksa mengumpulkan data dalam jumlah besar dari teleskop, satelit.



Jenis-jenis Grid Computing Menurut Tujuan

Jenis Grid Computing : Grid Data

Grid Data banyak digunakan dalam hal:

- ▶ **Jaringan Sensor dan Internet of Things (IoT)** : Dalam aplikasi IoT, jaringan data dapat mengelola data yang dihasilkan oleh jaringan sensor.
- ▶ **Layanan Keuangan** : Lembaga keuangan menangani data keuangan yang luas, termasuk data perdagangan historis, data pasar, dan catatan transaksi pelanggan.
- ▶ **Kolaborasi Akademik dan Penelitian** : Universitas dan lembaga penelitian berkolaborasi dalam proyek yang melibatkan kumpulan data bersama.
- ▶ **Pemerintah dan Sektor Publik** : Instansi pemerintah mungkin perlu berbagi dan menganalisis data untuk tujuan kebijakan publik, keamanan, dan administrasi.



Jenis-jenis Grid Computing Menurut Tujuan

Jenis Grid Computing : Grid Kerjasama

Deskripsi: Grid kolaboratif memfasilitasi kolaborasi dan berbagi sumber daya di antara para peneliti dan institusi yang tersebar secara geografis. Jaringan ini memungkinkan akses yang aman ke sumber daya dan data bersama.

Jenis ini dapat diraih melalui kerjasama antar organisasi ilmiah baik organisasi besar maupun tingkat universitas.



Jenis-jenis Grid Computing Menurut Tujuan

Jenis Grid Computing : Grid Pengetahuan

Deskripsi: Grid pengetahuan bertujuan untuk menyediakan kemampuan penemuan dan pengelolaan pengetahuan yang cerdas. Mereka memanfaatkan teknologi semantik dan kecerdasan buatan untuk penggalian data dan ekstraksi pengetahuan yang efektif.

"Pengetahuan grid" biasanya mengacu pada pengetahuan kolektif, keahlian, dan pemanfaatan tentang teknologi, prinsip, dan praktik terbaik komputasi grid.



Jenis-jenis Grid Computing Menurut Tujuan

Jenis Grid Computing : Grid Pengetahuan

Tujuan Grid Pengetahuan:

- ▶ **Pelatihan AI** : Komputasi grid memungkinkan distribusi pelatihan model AI di beberapa node, yang sangat penting untuk melatih model pembelajaran mendalam yang besar.
- ▶ **Kolaborasi Penelitian AI** : Grid memfasilitasi penelitian AI kolaboratif dengan menghubungkan para peneliti dan institusi.
- ▶ **Penyebaran dan Inferensi AI** : Komputasi grid dapat membantu penyebaran model AI di tepi, kabut, dan node komputasi awan. Hal ini mengoptimalkan inferensi model untuk aplikasi waktu nyata.



Jenis-jenis Grid Computing Menurut Tujuan

Jenis Grid Computing : Grid Pengetahuan

Tujuan Grid Pengetahuan:

- ▶ **Eksperimen AI** : Grid dapat digunakan untuk melakukan eksperimen skala besar dalam AI, yang memungkinkan para peneliti menjalankan beberapa eksperimen secara paralel untuk mengeksplorasi algoritme dan pendekatan AI secara efisien.
- ▶ **Kolaborasi Model AI** : Para peneliti dapat menggunakan Grid data untuk berkolaborasi dalam pengembangan model AI dan berbagi model yang telah dilatih sebelumnya, sehingga mengurangi duplikasi upaya dan mempromosikan praktik penelitian terbuka.



Jenis-jenis Grid Computing Menurut Tujuan

Jenis Grid Computing : Grid Instrumental

Deskripsi: Grid instrumentasi berfokus pada menghubungkan dan mengelola instrumen ilmiah yang terdistribusi. Mereka menyediakan akses dan kontrol waktu nyata atas instrumen jarak jauh.

Mengendalikan perangkat-perangkat jarak jauh dengan kecepatan dan latensi yang lebih baik jika dibandingkan melalui Internet.



Jenis-jenis Grid Computing Menurut Tujuan

Jenis Grid Computing : Grid Instrumentasi

Teknologi ini sering digunakan untuk:

- ▶ **Eksperimen Ilmiah Jarak Jauh** : Grid instrumentasi sangat penting untuk melakukan eksperimen di lokasi yang jauh atau tidak dapat diakses. Peneliti dapat mengontrol instrumen ilmiah seperti teleskop, sensor, atau spektrometer dari lokasi pusat, sehingga mereka dapat mengumpulkan data dari lingkungan yang jauh atau ekstrem.
- ▶ **Jaringan Teleskop** : Astronomi modern bergantung pada jaringan teleskop yang tersebar di seluruh dunia. Jaringan instrumentasi memungkinkan para astronom untuk mengoordinasikan pengamatan, mengumpulkan data, dan berbagi sumber daya di antara berbagai observatorium, sehingga dapat meningkatkan studi objek-objek langit.

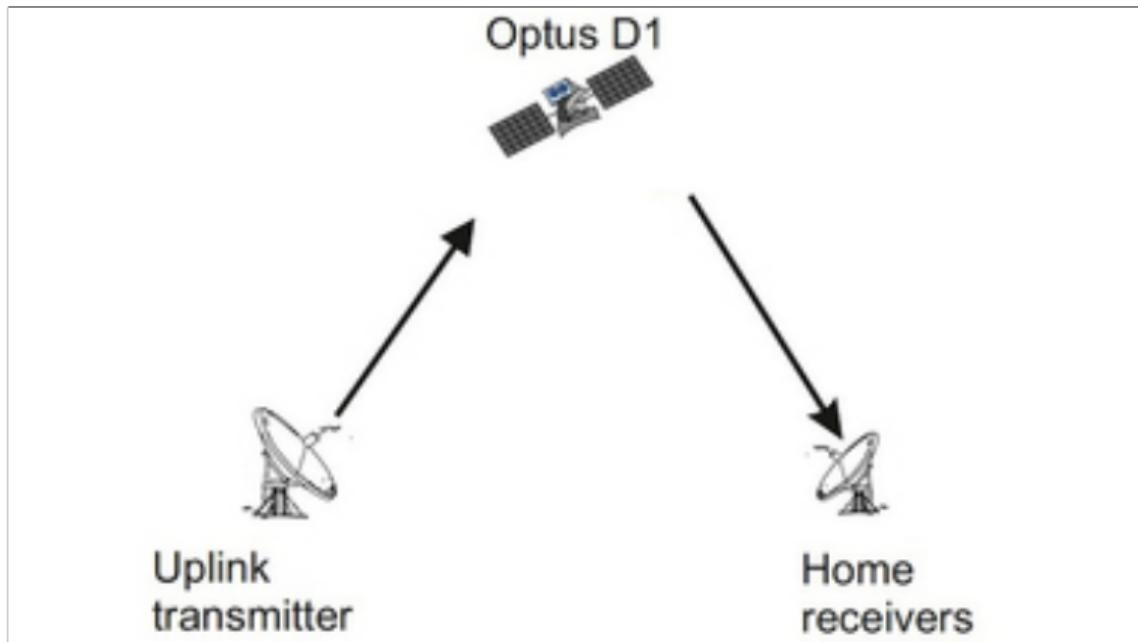
Jenis-jenis Grid Computing Menurut Tujuan

Jenis Grid Computing : Grid Insrumentasi

- ▶ **Misi Luar Angkasa dan Satelit** : Badan antariksa menggunakan jaringan instrumentasi untuk mengelola dan mengendalikan pesawat ruang angkasa, satelit, dan penjelajah di planet-planet yang jauh. Teknologi ini memungkinkan komunikasi waktu nyata dengan misi luar angkasa dan pengumpulan data dari luar angkasa.
- ▶ **Pemantauan Lingkungan** : Grid instrumentasi digunakan dalam sistem pemantauan lingkungan. Sebagai contoh, mereka dapat mengelola jaringan sensor yang ditempatkan di ekosistem, lautan, atau daerah terpencil untuk mengumpulkan data tentang iklim, polusi, dan keanekaragaman hayati.

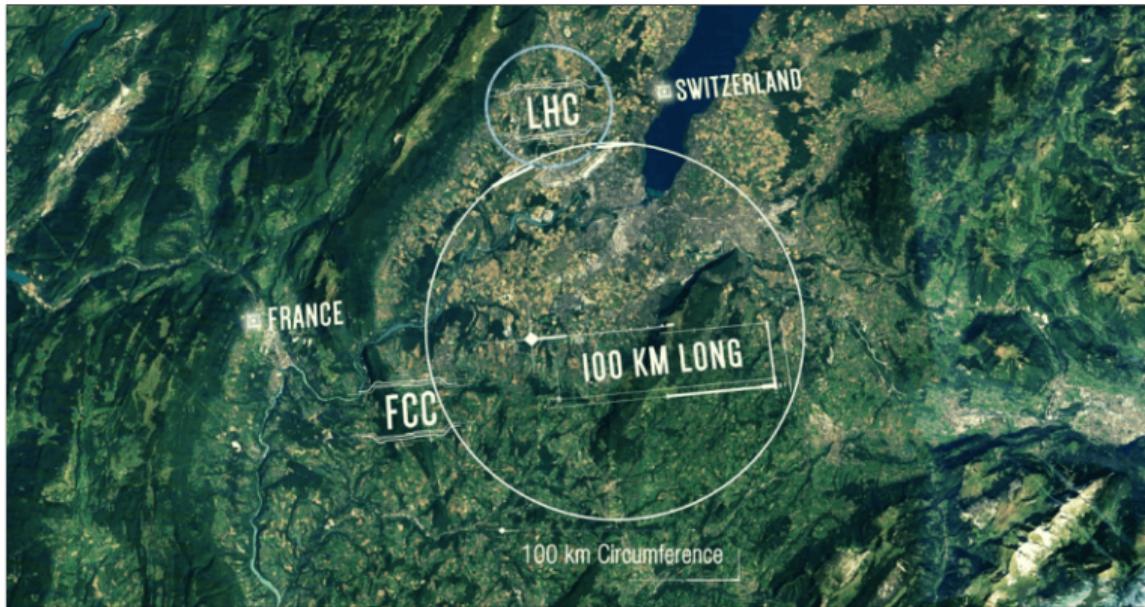
Jenis-jenis Grid Computing Menurut Tujuan

Jenis Grid Computing : Grid Instrumentasi



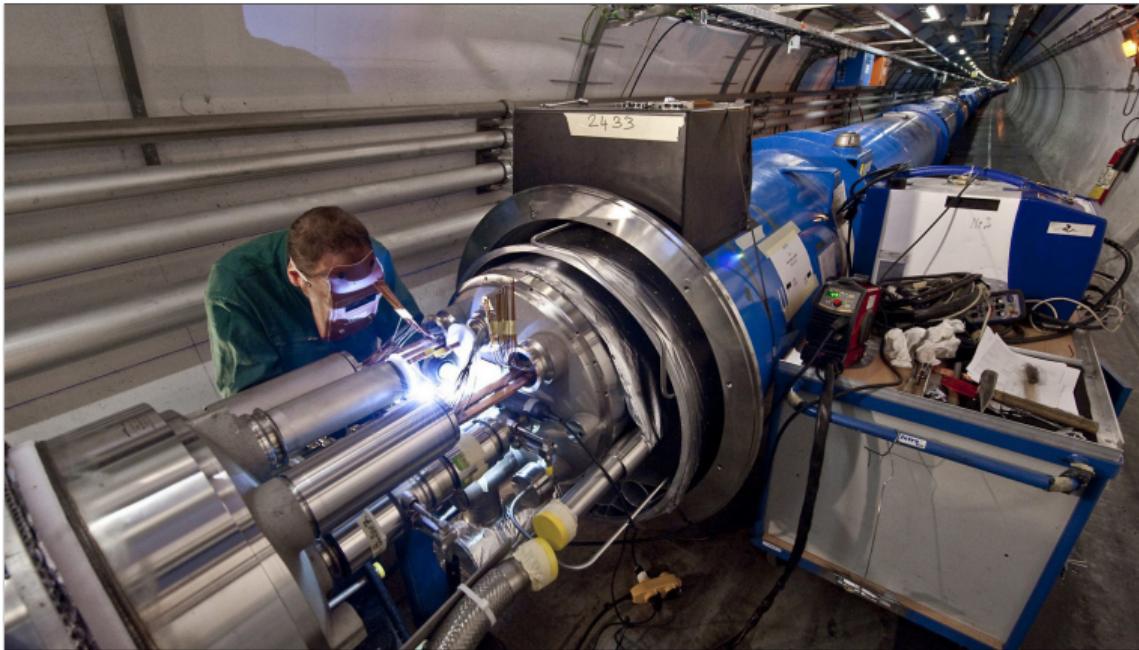
Jenis-jenis Grid Computing Menurut Tujuan

Jenis Grid Computing : Grid Instrumentasi



Jenis-jenis Grid Computing Menurut Tujuan

Jenis Grid Computing : Grid Instrumentasi



THANK YOU

YOU