



Grid & Cloud Computing

Catatan Kuliah #4

Alauddin Maulana Hirzan, M. Kom

0607069401

Komunikasi Grid Computing



Komunikasi Grid Computing

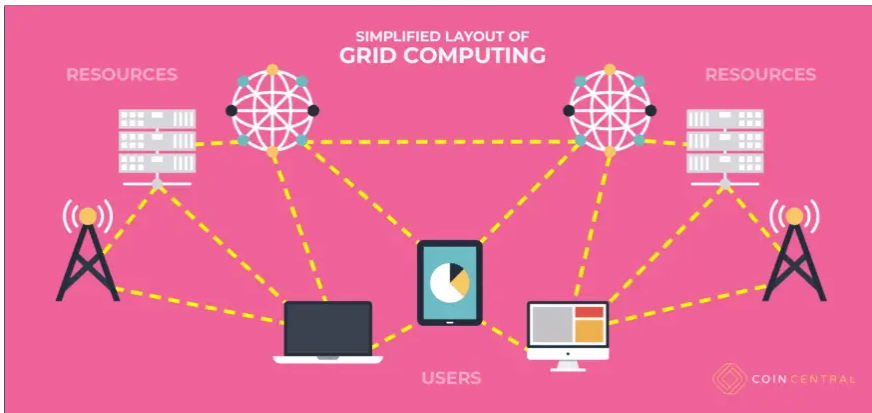
Biodata Singkat

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya jika Grid Computing diatur keseluruhannya menggunakan **Middleware** untuk mengatur berbagai macam hal baik dari manajemen tugas, pembagian sumber daya, hingga komunikasi antar perangkat.

Sehingga menjadikan komunikasi hal yang sangat vital untuk tidak dilewatkan oleh teknologi Grid Computing. Karena dengan adanya komunikasi inilah perangkat dapat berbagi informasi maupun komputasi.

Komunikasi Grid Computing

Contoh Komunikasi Antar Node





Komunikasi Grid Computing

Medium Komunikasi

Untuk bisa berkomunikasi, ada persyaratan yang harus dipenuhi agar komunikasi dapat terjalin seperti:

1. Medium **Perangkat Keras**

- ▶ Media konektivitas yang menghubungkan perangkat secara fisik ke jaringan. Bisa dilakukan dengan kabel maupun nirkabel untuk menghubungkan perangkat.

2. Medium **Perangkat Lunak**

- ▶ Medium ini lebih mengatur bagaimana komunikasi diberlakukan, pengguna protokol untuk memastikan komunikasi menggunakan standar yang sama



Komunikasi Grid Computing

Medium Komunikasi - Perangkat Keras

Media ini memiliki tiga (3) terdiri dari tiga bagian seperti:

1. Router dan Switch

- ▶ Mereka memastikan transfer data yang efisien dan mengatur lalu lintas jaringan.

2. Storage Area Network (SAN)

- ▶ Perangkat penyimpanan seperti Network Attached Storage (NAS) dan Storage Area Networks (SANs) digunakan untuk menyimpan dan mengambil data dalam komputasi Grid.

3. Infrastruktur Jaringan

- ▶ Komputasi grid mengandalkan koneksi jaringan berkecepatan tinggi dan andal untuk memfasilitasi komunikasi antar node

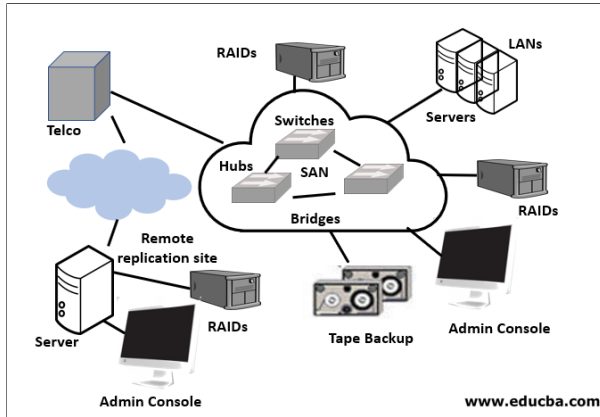
Komunikasi Grid Computing

Contoh Router dan Switch



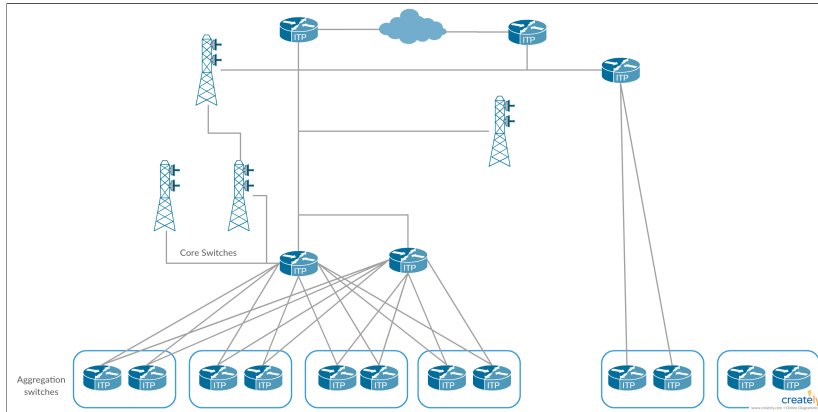
Komunikasi Grid Computing

Contoh Storage Area Network



Komunikasi Grid Computing

Contoh Infrastruktur Jaringan





Komunikasi Grid Computing

Medium Komunikasi - Perangkat Keras

Media ini memiliki empat (4) terdiri dari tiga bagian seperti:

1. Middleware

2. Message Passing

- ▶ Pustaka penyampaian pesan seperti MPI digunakan untuk bertukar data dan mengoordinasikan tugas antar node Grid

3. Protokol Grid

- ▶ Komputasi grid menggunakan protokol khusus untuk komunikasi.

4. Keamanan

- ▶ Memastikan kerahasiaan dan integritas komunikasi.



Komunikasi Grid Computing

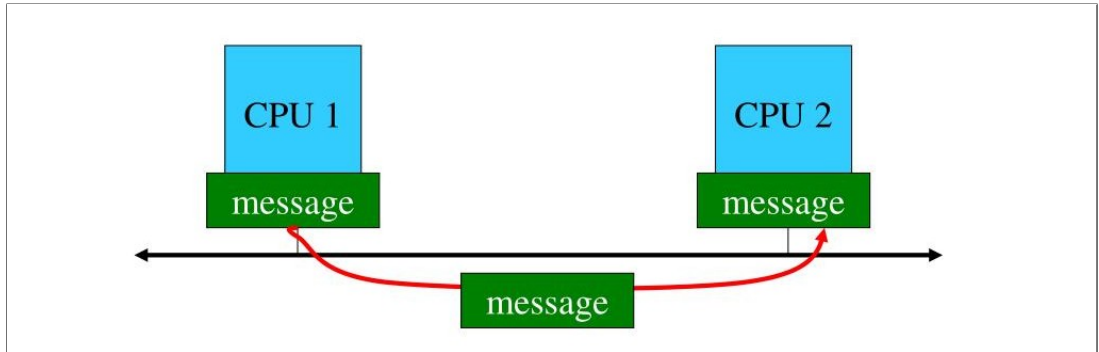
Contoh Message Passing

Terdapat berbagai macam teknologi untuk **Message Passing** seperti:

- ▶ **OpenMPI** : Pustaka **Message Passing** dengan sumber kode dan akses terbuka
- ▶ **Intel MPI** : Pustaka **Message Passing** versi Intel
- ▶ **MPICH** : Pustaka **Message Passing** dengan nama lama **MPICH2**

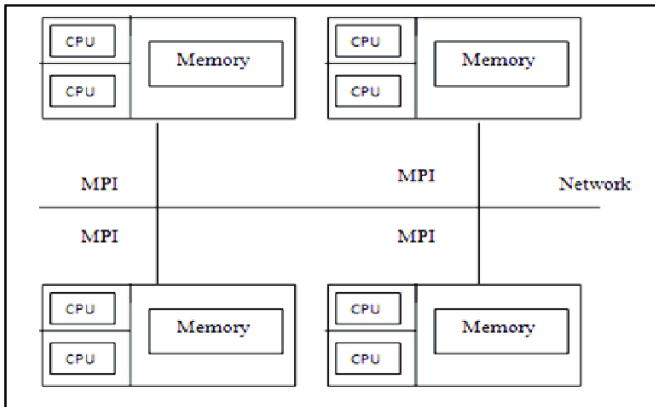
Komunikasi Grid Computing

Contoh Message Passing



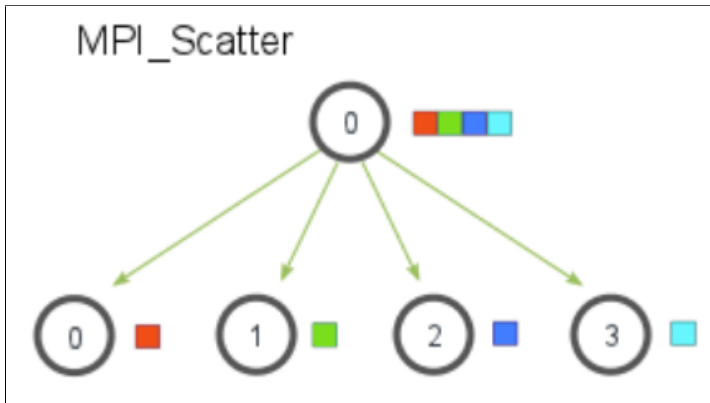
Komunikasi Grid Computing

Contoh Message Passing



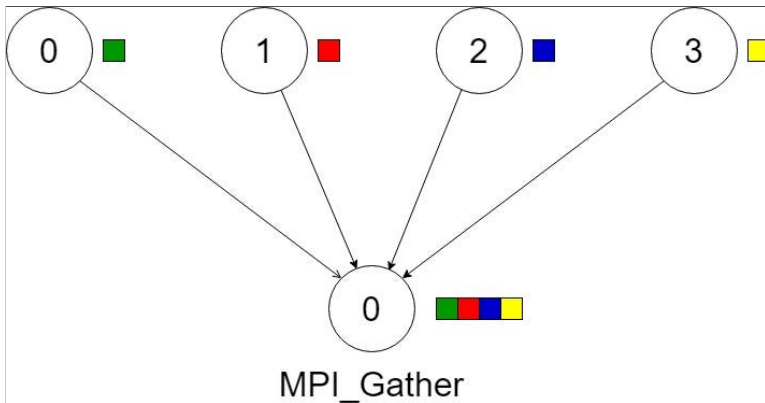
Komunikasi Grid Computing

Contoh Message Passing - Scatter



Komunikasi Grid Computing

Contoh Message Passing - Gather





Komunikasi Grid Computing

Contoh Protokol Grid

Salah satu protokol yang sering digunakan untuk Grid Computing adalah **Open Smart Grid Protocol (OSGP)**.

Open Smart Grid Protocol (OSGP) adalah rangkaian spesifikasi yang diterbitkan oleh European Telecommunications Standards Institute (ETSI) yang digunakan bersama dengan standar jaringan kontrol ISO/IEC 14908 untuk aplikasi smart grid.

Namun protokol ini tidak selalu menjadi standar yang digunakan karena masih ada protokol alternatif lain



Komunikasi Grid Computing

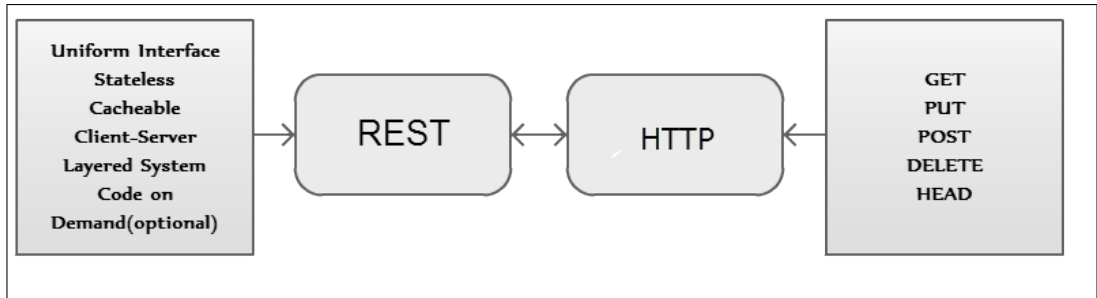
Contoh Protokol Grid

Protokol yang dapat digunakan seperti:

- 1. Common Object Request Broker Architecture (CORBA)**
- 2. Remote Procedure Call (RPC)**
- 3. Remote Method Invocation (RMI)**
- 4. Simple Object Access Protocol (SOAP)**
- 5. Representation State Transfer (ReST)**

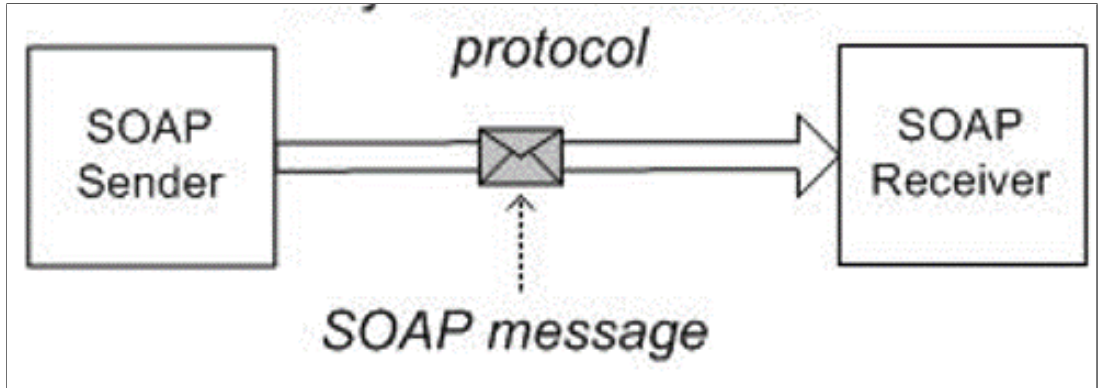
Komunikasi Grid Computing

Contoh Protokol Grid - REST



Komunikasi Grid Computing

Contoh Protokol Grid - SOAP





Komunikasi Grid Computing

Contoh Keamanan

Dalam komunikasi antar node, pastinya memiliki potensi akan kebocoran informasi. Oleh karena itu, komunikasi Grid wajib dilengkapi dengan keamanan menggunakan:

- ▶ **Secure Socket Layer (SSL)**
- ▶ **Transfer Layer Security (TLS)**

Kedua keamanan ini secara **default** sudah diimplementasikan mengamankan komunikasi jaringan di protokol TCP.



Komunikasi Grid Computing

Contoh Keamanan

Dalam komunikasi antar node, pastinya memiliki potensi akan kebocoran informasi. Oleh karena itu, komunikasi Grid wajib dilengkapi dengan keamanan menggunakan:

- ▶ **Secure Socket Layer (SSL)**
- ▶ **Transfer Layer Security (TLS)**

Kedua keamanan ini secara **default** sudah diimplementasikan mengamankan komunikasi jaringan di protokol TCP.

Komunikasi Grid Computing

Contoh Keamanan - SSL dan TLS

Secure Socket Layer atau SSL menggunakan *handshake* untuk memastikan koneksi sudah memenuhi syarat sebelum memulai transfer data. Semua komunikasi diamankan dengan kriptografi dari **Transfer Layer Security (TLS)**





Komunikasi Grid Computing

Konklusi

- ▶ Komunikasi merupakan hal vital yang sangat diperlukan oleh Grid Computing
- ▶ Komunikasi dapat dilakukan dengan perangkat keras dan perangkat lunak
- ▶ Grid Computing memerlukan komunikasi untuk pertukaran data dan pemberian tugas
- ▶ Komunikasi berpesan bisa menggunakan teknologi **Message Passing Interface** dan protokol untuk standarisasi komunikasi



THANK YOU