

Eksplorasi pembuatan service di atas globus toolkit 4 dengan studi kasus perkalian matriks secara terdistribusi

Sirajudin Maizir, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=124227&lokasi=lokal>

Abstrak

Teknologi grid computing menawarkan beberapa peluang baru yang menarik, salah satunya adalah kemudahan untuk melakukan resource sharing. Resource yang di-sharing ini bisa meliputi banyak hal, mulai dari CPU, memory, storage, bandwidth jaringan, hingga berbagai alat percobaan. Peluang ini sangat berguna untuk sebuah online lab. Sayangnya riset yang selama ini dilakukan di Fasilkom belum banyak menyentuh aspek praktis dari pemanfaatan grid. Oleh karena itu perlu dilakukan eksplorasi dalam pemanfaatan teknologi grid, terutama dalam bentuk pembuatan service yang merupakan salah satu antarmuka ke teknologi grid yang ada.

Tulisan ini akan membahas pembuatan service sederhana untuk mengetahui sejauh mana peluang yang ditawarkan dan batasannya. Studi kasus yang dipilih untuk diimplementasikan dalam bentuk service adalah permasalahan perkalian matriks. Studi kasus ini dipilih karena cukup sederhana untuk diimplementasikan, memungkinkan paralelisasi, dan cukup mengeksplorasi kemampuan grid yang ada.

Toolkit yang digunakan dalam penelitian ini adalah Globus Toolkit 4 (GT4), yang merupakan implementasi de facto dari standar yang ada. Hal-hal yang diujicoba antara lain bagaimana GT4 menangani node yang mengalami failure, serta bagaimana proses resource registration and discovery dilakukan. Berdasarkan ujicoba yang dilakukan, diketahui bahwa terjadinya failure ketika mengakses sebuah service yang memiliki suatu resource dapat langsung diketahui oleh user. Akan tetapi GT4 tidak menyediakan fasilitas untuk secara otomatis me-resume request yang sebelumnya sudah dikirimkan ke sebuah service. Untuk resource registration, masih harus dilakukan secara manual oleh user atau programmer dari service yang bersangkutan.

Dari ujicoba juga ditemukan bahwa jumlah memory yang dapat digunakan oleh sebuah service di atas GT4 lebih terbatas daripada aplikasi Java biasa. Selain itu ditemukan juga bahwa proses pengiriman data dalam jumlah besar untuk sebuah service harus menggunakan mekanisme tersendiri. Karena jika data tersebut dikirimkan sebagai argumen dari sebuah operasi ternyata membutuhkan waktu yang cukup lama dan memory yang tidak sedikit. Komponen Reliable File Transfer (RFT) dari GT4 tampaknya dapat digunakan dalam hal ini. Terakhir, ada 2 cara untuk melakukan komputasi secara terdistribusi di atas GT4. Cara pertama dengan membuatnya sebagai service, atau cara kedua dengan memanfaatkan komponen Grid Resource Allocation and Management (GRAM) dari GT4. GRAM adalah komponen dari GT4 yang menangani masalah execution management dengan memanfaatkan local job scheduler yang ada di sebuah mesin. Penelitian ini memilih cara pertama karena lebih fleksibel dan dinamis.