

1 Pendahuluan

1.1 Latar belakang

Basis data Grid merupakan suatu teknik untuk menerapkan basis data pada grid environment yang dibangun dari beberapa komputer yang divirtualisasikan. Sistem operasi diinstal di atas *resource* yang telah divirtualisasi, lalu ditanamkan basis data di atas sistem operasi. Virtualisasi *disk* dibuat dengan menggabungkan beberapa disk menggunakan sistem operasi Openfiler. Basis data grid ini diperlukan untuk mengimbangi perkembangan sistem informasi yang semakin pesat dengan jumlah pengguna yang besar. Pengguna yang banyak membuat permasalahan eksekusi transaksi secara konkuren muncul. Karena setiap pengguna ingin transaksinya berhasil. Maka dari itu 2-PL sebagai salah satu metode *locking* harus dianalisis performansinya pada basis data grid ini untuk melihat seberapa besar kemampuan 2-PL dalam eksekusi transaksi konkuren.

Metode penguncian 2-PL menjamin konkurensi dengan mengisolasi objek yang sedang dimanipulasi. Secara default oracle menggunakan tingkat isolasi baris (row level). *Locking* dengan 2-PL ini dapat menyebabkan *deadlock* karena saat dua transaksi saling meminta *lock* yang sedang dipakai oleh masing-masing transaksi tersebut. 2-PL pun dapat membuat satu atau lebih transaksi menunggu untuk eksekusi saat *lock* pada baris yang dimaksud sedang dipakai oleh transaksi selesai. Transaksi akan mulai dieksekusi kembali saat *lock* yang diminta sudah didapat. Selain itu dari segi jaringan lokal yang digunakan sistem untuk berkomunikasi dengan anggota dari sistem menyebabkan performansi dapat semakin menurun.

Dalam tugas akhir ini akan diimplementasikan basis data grid dengan menganalisis metode penguncian 2-PL atau 2 *Phase Locking*. Hasil yang di dapat dari tugas akhir ini yaitu besarnya *response time* dan *throughput* dari penerapan metode penguncian 2-PL dan menguji properti ACID dalam eksekusi transaksi pada basis data grid.

1.2 Perumusan masalah

Permasalahan yang akan dibahas sesuai penjelasan di atas adalah :

- a. Bagaimana membangun sistem basis data Grid?
- b. Menghitung performansi *response time* dan *throughput* pada basis data grid?
- c. Menguji performansi ACID pada sistem basis data Grid?

1.3 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah :

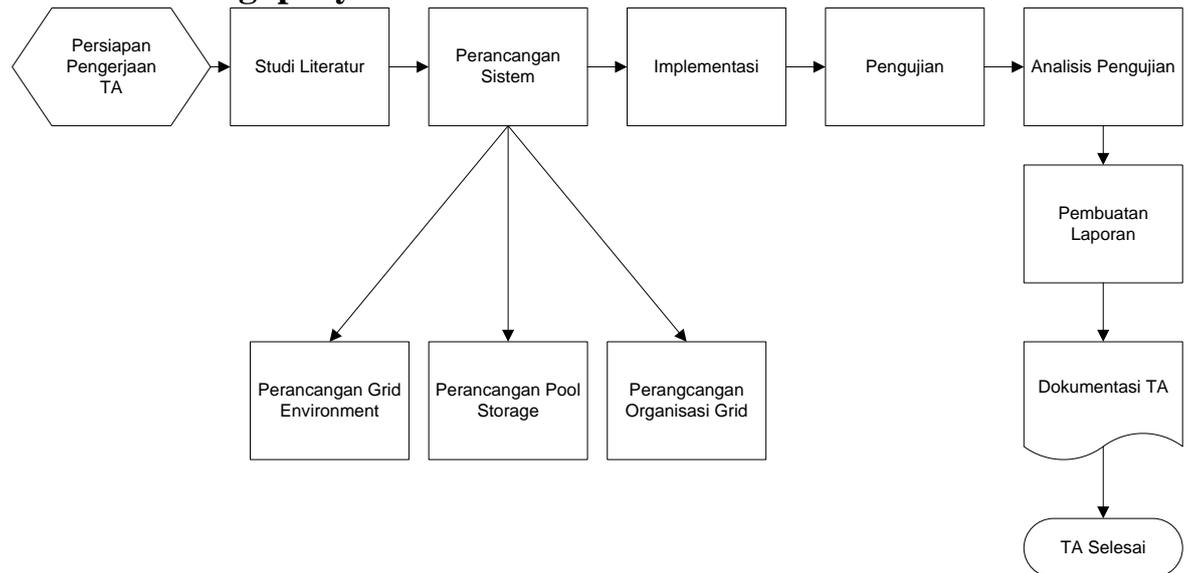
1. Mengimplementasi basis data Grid untuk studi kasus transaksi perbankan.
2. Menganalisis performansi *response time* dan *throughput* 2-PL pada basis data grid.
3. Menganalisis performansi ACID pada basis data grid.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Database yang digunakan untuk semua database adalah Oracle 10g R2.
2. Menggunakan VMWare Vsphere™ 4 sebagai media virtualisasi resource.
3. Menggunakan OpenFiler Sebagai media virtualisasi *disk*.
4. Menggunakan 2-PL sebagai metode *locking*.
5. Studi kasus yang digunakan adalah Bank dengan data *dummy*.
6. Tidak menganalisis jaringan sistem.
7. Tidak menganalisis proses selain dari proses basis data.

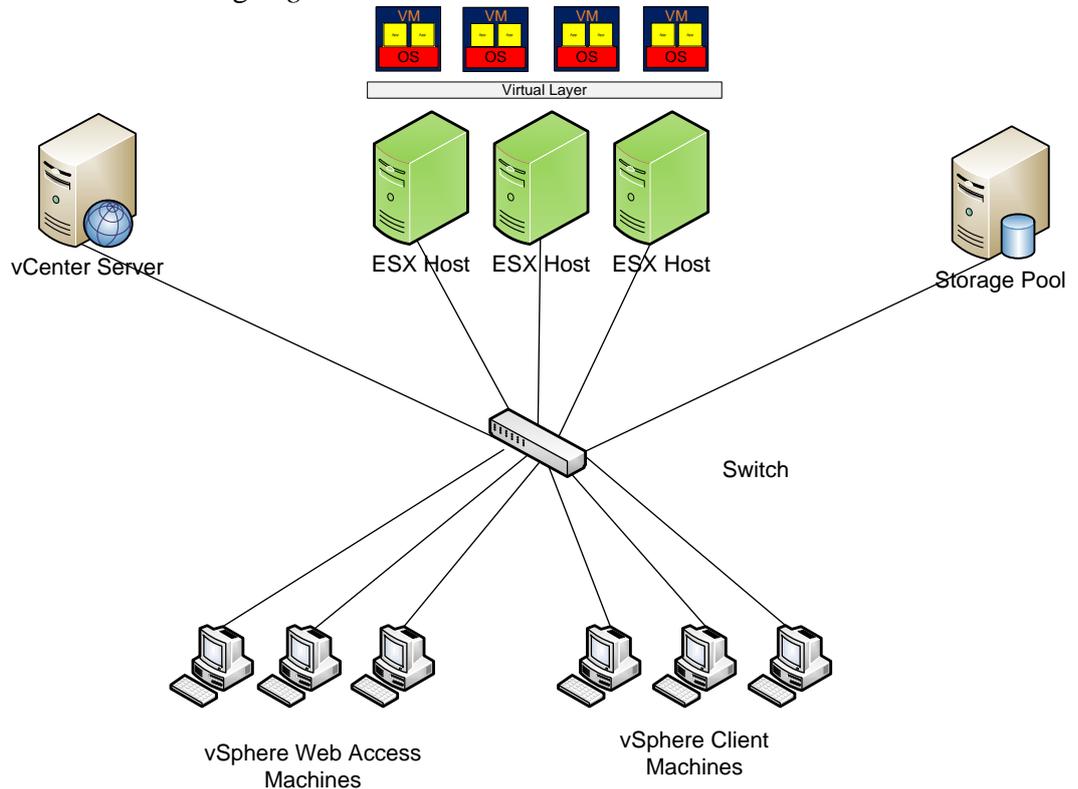
1.5 Metodologi penyelesaian masalah



Gambar 1-1 Alur Metodologi Penyelesaian Masalah

- a. Tahap Studi Literatur
Pada tahap ini, akan dilakukan membaca literatur yang ada dan mencari literatur tambahan yang dibutuhkan dalam memperdalam materi terhadap konsep dan teori basis data, virtualisasi, dan *concurrency control*.
- b. Tahap Perancangan Sistem
Pada tahap ini, akan dilakukan perancangan sistem yang dibutuhkan yaitu:

- Perancangan *grid environment*



Gambar 1-2 Arsitektur Sistem Grid

Deskripsi :

- vCenter Server : titik sentral untuk konfigurasi, membuat ketentuan dan mengatur *virtual layer*.
- ESX Host : menyediakan *virtual layer* yang mengabstraksi processor, memori, penyimpanan, dan sumber daya jaringan pada fisik host menjadi multi *virtual machine*.
- Storage Pool : terdiri dari beberapa disk yang virtualisasi sehingga menjadi satu logik storage
- vSphere Web Access Machine : antar muka berbasis web yang digunakan untuk mengakses *virtual machine* seperti remote desktop.
- vSphere Client Machine : cara utama untuk berkomunikasi dengan VMware vSphere. vSphere Client Machine bertindak sebagai console untuk mengoperasikan *virtual machine* dan sebagai antar muka administrasi

- Virtual Machine : mesin seperti yang terdapat secara fisik, memiliki prosesor, memori, tempat penyimpanan, dan antar muka jaringan. Namun disimpan secara virtual di *virtual layer*. Dalam *virtual machine* di install Operating System(OS), lalu aplikasi diinstall dapat di install di atas OS.
- Perancangan Pool Storage
Merancang jumlah dan merancangan virtualisasi storage
- Perancangan Organisasi Grid
Merancang pengorganisasian resource, storage, dan network pada grid environment
- c. Tahap Implementasi
Pada tahap ini, akan dilakukan implementasi berdasarkan rancangan yang telah dibuat sebelumnya.
- d. Tahap Pengujian
Pada tahap ini, akan dilakukan pengujian terhadap sistem dengan melakukan transaksi secara konkuren.
- e. Tahap Analisis Hasil Pengujian
Pada tahap ini dilakukan analisis berdasarkan data empirik hasil dari tahap pengujian sebelumnya.
- f. Tahap Pembuatan Laporan
Pada tahap ini, akan dilakukan penyusunan laporan akhir dan pengumpulan dokumentasi berdasarkan analisis hasil penelitian Tugas Akhir ini.