

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Kemajuan dari teknologi *Database Management System* (DBMS) telah mencapai pada penggunaan teknologi *multi proses*. Oleh karena itu penggunaan manajemen *database* yang mampu menggunakan teknologi *multi proses* sekaligus *multi user* sangat diperlukan. Sistem ini telah menjadi *tools* manajemen data yang dominan pada lingkungan data yang sangat besar.

Integrasi dari lingkungan kerja yang terdistribusi mampu menghasilkan fungsi distribusi yang lebih efisien dimana program aplikasi berjalan pada *workstation* yang disebut *application server*, sedangkan fungsi database ditangani oleh *dedicated computers* yang disebut *database server*. Sistem ini dibuat dengan menghubungkan kabel jaringan yang terhubung oleh *network*.

*Distributed database technology* dapat diimplementasikan menjadi *parallel database* sistem. *Parallel database* sistem memanfaatkan *parallelism* pada manajemen data untuk menghasilkan database server yang memiliki performa dan *availability* yang tinggi. DBMS terdistribusi dan paralel menyediakan fungsionalitas yang sama seperti DBMS terpusat kecuali lingkungannya, dimana

data terdistribusi antar *site* dalam sebuah jaringan komputer atau *node-node* dari sebuah sistem *multiprocessor*.

Oleh karena itu, sistem menyediakan sebuah *logically integrated view* dari *physically* database terdistribusi untuk *user*. Basis data terdistribusi (*distributed database*) adalah suatu basis data yang berada di bawah kendali sistem manajemen basis data (DBMS) terpusat dengan peranti penyimpanan (*storage devices*) yang terpisah-pisah satu dari yang lainnya. Tempat penyimpanan ini dapat berada di satu lokasi yang secara fisik berdekatan (misal: dalam satu bangunan) atau terpisah oleh jarak yang jauh dan terhubung melalui jaringan internet.

Penggunaan basis data terdistribusi dapat dilakukan di *server internet*, *intranet* atau *ekstranet* kantor, atau di jaringan perusahaan. Untuk menjaga agar basis data yang terdistribusi tetap *up to date*, ada dua proses untuk menjaganya, yakni *replikasi* dan *duplikasi*. Dalam replikasi, digunakan suatu perangkat lunak untuk mencari atau lebih tepatnya melacak perubahan yang terjadi di satu basis data. Setelah perubahan dalam satu basis data teridentifikasi dan diketahui, baru kemudian dilakukan perubahan agar semua basis data sama satu dengan yang lainnya.

Proses replikasi memakan waktu yang lama dan membebani komputer karena kompleksitas prosesnya. Sementara itu, proses *duplikasi* tidak sama dan tidak sekompleks replikasi. Dalam proses ini, satu basis data dijadikan *master*, kemudian diperbanyak menjadi sejumlah duplikat. Selama proses duplikasi

berlangsung, perubahan hanya boleh dilakukan pada basis data *master* agar data lokal tidak tertimpa.

Motivasi utama di belakang pengembangan sistem basis data adalah suatu keinginan untuk menyatukan data operasional dari suatu organisasi dan pengaksesan data yang terkontrol. Integrasi data dan kontrol data telah diimplementasikan pada bentuk data tersentralisasi, namun hal ini bukan merupakan tujuan dari pengembangan sistem basis data. Adanya perkembangan pada jaringan komputer menghasilkan suatu bentuk *desentralisasi*.

Pendekatan *desentralisasi* ini merupakan gambaran dari suatu organisasi yang memiliki banyak cabang organisasi, dimana terbagi-bagi menjadi beberapa divisi, departemen, proyek dan masih banyak lagi, dan dalam bentuk infrastruktur dan akan terbagi-bagi kembali menjadi beberapa kantor cabang, pabrik-pabrik dimana setiap unit tersebut mengoperasikan datanya secara sendiri-sendiri.

Data yang digunakan secara bersama-sama dan efisiensi dalam pengaksesan data harus diiringi dengan perkembangan dari sistem basis data terdistribusi, yang merupakan refleksi dari struktur organisasi, sehingga data dapat diakses dimana saja dan melakukan penyimpanan data di lokasi yang memang data tersebut sering digunakan.

Distribusi DBMS harusnya dapat mengatasi sekumpulan permasalahan informasi (*islands of information*). Basis data terkadang dianggap sebagai kumpulan elektronik saja yang terbatas dan tidak dapat di akses, seperti daerah yang terpencil. DDBMS merupakan jawaban dari masalah geografi, masalah arsitektur komputer, masalah protokol komunikasi dan lain- lainnya.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Fokus dari penelitian ini adalah melakukan riset perbandingan strategi replikasi pada teknologi basis data terdistribusi menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak yang bebas dan mudah diperoleh.

## **1.3 Batasan Masalah**

Untuk menghindari agar tidak terjadi penyimpangan dari masalah yang telah dirumuskan, maka penulis hanya membatasi pada perbandingan strategi 2 teknik replikasi pada database terdistribusi. Yaitu *single master* replikasi dengan *multi master* replikasi.

## **1.4 Tujuan Dan Manfaat Penelitian**

### **1.4.1 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melakukan uji coba basis data yang tidak *konvensional*, yaitu kita akan membuat dan menguji coba suatu *prototype* basis data yang terdistribusi.

### **1.4.2 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diambil dari penulisan proposal skripsi ini adalah untuk mengetahui sistem dari basis data terdistribusi, apakah layak untuk dijadikan prospek ke depan untuk menggantikan sistem basis data terpusat.

## **1.5 Metodologi Penelitian**

### **1.5.1 Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan sebuah *exploratory study* yang bertujuan untuk memahami dasar-dasar teknologi basis data terdistribusi. Maksud dari *exploratory study* adalah penulis melakukan eksperimen uji coba bagaimanakah cara kerja sistem basis data terdistribusi itu, sehingga dapat menambah pemahaman penulis tentang sistem database ini dan juga dapat sebagai referensi penelitian selanjutnya. Penjelasan lain menurut Rianto Adi (2004 : 57) “jika tujuannya untuk mendapatkan kejelasan atas suatu fenomena atau mendapatkan pengertian-pengertian baru atau untuk membentuk suatu masalah penelitian yang lebih tepat, maka penelitian itu disebut *exploratory study*”.

### **1.5.2 Metode Pengumpulan Data**

Adapun Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Monitoring. Dalam metode ini kegiatan yang dilaksanakan adalah memonitor / memantau kinerja dari teknik replikasi database terdistribusi baik *single master* replikasi maupun *multi master* replikasi. Mulai dari penggunaan *CPU Response*, *Memory Response*, dan *Time Response*. Penjelasan dari (Dr. Harry Hikmat) pada buku monitoring dan evaluasi proyek “adalah proses pengumpulan dan analisis informasi (berdasarkan indikator yang ditetapkan) secara skematis dan continou tentang kegiatan program/proyek sehingga dapat dilakukan tindakan koreksi untuk penyempurnaan program/proyek itu selanjutnya”.