

1. Pendahuluan

1.1 Latar belakang

Basis data yang banyak digunakan sampai sekarang adalah basis data model relasional (*Relational Database*), meskipun sudah muncul basis data model objek relasional (*Object Relational Database*) maupun basis data berorientasi objek (*Object Oriented Database*). Kebutuhan masyarakat dan terutama dunia industri akan basis data relasional yang masih sangat besar membuat basis data model relasional masih banyak digunakan.

Seiring pertumbuhan basis data yang menjadi semakin besar, performansi menjadi hal yang sangat penting. Salah satu faktor yang mempengaruhi performansi suatu basis data relasional adalah perancangannya secara fisik. Perancangan basis data relasional secara fisik harus mempertimbangkan *index - index* yang dipilih dan akan digunakan.

Tanggung jawab *Administrator* basis data, salah satunya adalah *tuning* basis data sehingga performansi basis data meningkat. *Tuning* yang dilakukan antara lain mengkonfigurasi *DataBase Management System* serta *hardware*-nya. Dalam hal perancangan dan perawatan, *Administrator* basis data mengkonfigurasi *index* yang digunakan. Sayangnya, vendor pembuat *RDBMS* MySQL tidak menyediakan *tool* untuk mengkonfigurasi *index* supaya *index* yang digunakan optimal.

Untuk itu pada Tugas akhir ini akan dikembangkan suatu perangkat lunak untuk membantu memilih *index* dan mengkonfigurasikannya. Pemilihan *index* dilakukan dengan memanfaatkan *workload* dari *log audit* dan *data definition language* dari *system catalog* yang digunakan. Pemilihan *index* yang tepat diharapkan akan dapat meningkatkan performansi basis data.

Tipe data yang paling banyak digunakan adalah karakter dan numerik karena dibutuhkan masyarakat dan dunia industri, sedangkan *Blob* atau *Text* dan *Spatial* jarang digunakan. Tipe data *Blob* atau *Text* digunakan untuk menyimpan data catatan atau data *binary* berupa *image*, tetapi field ini lebih sebagai *suplemen* dan tidak digunakan dalam seleksi, sehingga tidak dimasukkan dalam TA ini. Sedangkan tipe data *Spatial* digunakan khusus dalam *Geographic Information System (GIS)* dan menggunakan metode *index R-Tree*, sehingga tidak dimasukkan dalam TA ini.

Sebagai studi kasus, akan digunakan kasus “Utilisasi Nasabah Asuransi” sebagai kasus penelitian. DBMS yang akan digunakan sebagai perangkat lunak untuk penelitian adalah MySQL 5.

1.2 Perumusan masalah

Hipotesa sementara dari topik penelitian ini adalah penggunaan algoritma heuristic dapat membantu melakukan pemilihan *index* sehingga optimal yang dapat meningkatkan performansi basis data untuk *query select*.

Permasalahan yang dijadikan objek penelitian pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana memilih himpunan *index* berdasarkan *data definition language* dari *system catalog* dan *workload* dari *log audit*.
2. Bagaimana metode heuristic digunakan dalam pemilihan *index* supaya *index – indexnya* optimal
3. Bagaimana mengimplementasikan *index – index* terpilih kedalam basis data.

Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. DBMS yang digunakan adalah *MySQL 5*.
2. *Index* yang digunakan adalah *B-Tree* dan *Hash*
3. Perintah SQL dalam *workload* yang dioptimasi adalah *Select*
4. Perintah implementasi *index* pada basis data menggunakan *SQL* standar 99
5. Tipe data yang digunakan untuk *index* bukan *Blob* dan *spatial*
6. Arsitektur *DBMS* yang digunakan bukan basis data terdistribusi.

1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah :

1. Membuat aplikasi pemilihan *index* pada basis data berdasarkan *data definition language* yang diambil dari *system catalog* dan *workload* yang diambil dari *log audit* atau *log query* menggunakan algoritma heuristic supaya *indexnya* optimal.
2. Aplikasi dapat mengimplementasikan himpunan *index* pilihan ke dalam basis data.

1.4 Metodologi penyelesaian masalah

Metodologi penyelesaian masalah yang dilakukan dalam tugas akhir adalah:

1. Studi Literatur
Mempelajari dasar teori dan literature mengenai *index*, *index selection*, algoritma heuristic, serta *MySQL 5*.
2. Analisa permasalahan dan melakukan penelitian tentang *MySQL 5*
Melakukan analisa masalah dan kebutuhan yang harus dipenuhi serta melakukan penelitian bagaimana persoalan tersebut dapat dipecahkan, khususnya yang berkaitan dengan *MySQL 5*.
3. Analisa dan perancangan perangkat lunak
Membuat analisa dan perancangan perangkat lunak dengan teknik orientasi objek dengan bahasa pemodelan *Unified Modeling Language (UML)*.
4. Implementasi perancangan perangkat lunak dan pengujian
Mengimplementasikan perancangan perangkat lunak dalam aplikasi pemilihan *index*.
5. Analisa hasil pengujian
Menganalisa apakah aplikasi yang dibuat sudah dapat mengatasi setiap poin permasalahan yang ada