

LAPORAN TUGAS AKHIR

ANALISIS PROSES OPTIMISASI QUERY PADA BASIS DATA MODEL RELASIONAL BERBASIS SQL

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar

Sarjana Teknik Informatika

Jenjang Pendidikan Strata Satu (S1)



**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Disusun Oleh :

Nama : Arif Sutrisno

Nim : 01500-018

JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARATA

2005

LEMBAR PERSETUJUAN TUGAS AKHIR

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir (TA) atas nama :

Nama : Arif Sutrisno
Nim : 01500 – 018
Jurusan : Informatika
Fakultas : Teknologi Industri
Judul TA : “ ANALISIS OPTIMISASI QUERY PADA
BASIS DATA MODEL RELASIONAL
BERBASIS SQL “

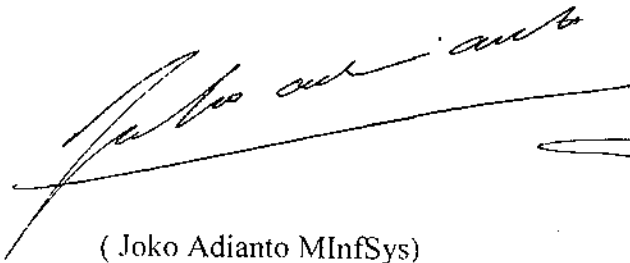
Telah diperiksa dan disahkan sebagai salah satu syarat mencapai gelar sarjana strata satu (S1) Fakultas Teknologi Industri jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.

Jakarta, Juli 2005

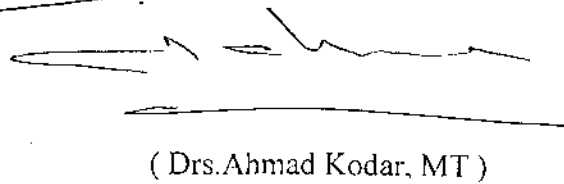
Menyetujui,

Dosen Pembimbing II

Dosen Pembimbing I



(Joko Adianto MInfSys)



(Drs.Ahmad Kodar, MT)

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir (TA) atas nama :

Nama : Arif Sutrisno
Nim : 01500 - 018
Jurusan : Informatika
Fakultas : Teknologi Industri
Judul TA : “ ANALISIS OPTIMISASI QUERY PADA
BASIS DATA MODEL RELASIONAL
BERBASIS SQL “

Telah diperiksa dan disahkan sebagai salah satu syarat mencapai gelar sarjana strata satu (S1) Fakultas Teknologi Industri jurusan Teknik Informatika Universitas Mercu Buana.

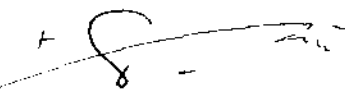
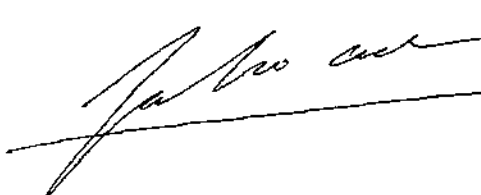
Jakarta, Juli 2005

Mengesahkan,

Mengetahui,

Kepala Program Studi Teknik Informatika

Koordinator Tugas Akhir



(Joko Adianto MInfSys)

(Abdusy Syarif. ST, MT)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmaanirrahiim

Segala puji bagi Allah SWT semesta alam yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Shalawat serta salam selalu dihaturkan pada nabi Muhammad SAW, serta para sahabat dan keluarganya.

Seiring dengan semakin pesatnya perkembangan teknologi menyebabkan adanya tuntunan yang telah baik dan efisien terutama pada teknologi komputer saat ini. Teknologi komputer mempunyai peranan penting dalam segi kehidupan. Kebanyakan dari komputer-komputer ini digunakan untuk menyimpan dan mendapatkan kembali data yang mempunyai jumlah yang besar, sehingga diperlukan adanya kehandalan dari suatu sistem basisdata atau DBMS yang diketahui dari cara kerja optimizer-Nya dalam memproses statement-statement SQL yang dibuat oleh user maupun program-program aplikasinya.

Dalam laporan Tugas Akhir ini penulis berusaha menganalisa dan mengkaji optimisasi query agar penulis dapat mengetahui dan belajar untuk mencari perencanaan query yang terbaik. Dan penulis sangat berharap semoga laporan ini dapat memberikan sedikit pengetahuan dan penyelesaian permasalahan dalam menyimpan dan mendapatkan kembali data secara efisien dan efektif.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan laporan ini tidak dapat dilaksanakan tanpa izin Allah SWT, bantuan, petunjuk, bimbingan dan saran-

saran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Abdusy Syarif Selaku Koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Informatika
2. Bapak Ahmad Kodar Selaku Pembimbing I Tugas Akhir Jurusan Teknik Informatika
3. Bapak Joko Adianto Selaku Pembimbing II Tugas Akhir dan Ketua Jurusan Teknik Informatika
4. Bapak Widodo Selaku Dosen yang telah memberikan arahan, nasehat dan dukungannya
5. Kedua orang tua yang telah memberikan bantuan dan dorongan baik moril maupun materil kepada penulis
6. Rekan-rekan seperjuangan Angkatan 2000 Jurusan Teknik Informatika
7. Rekan-rekan Pengurus Rohis FTI, Rohis Ekonomi, Rohis FTSP dan UKM Manarul Amal
8. Kepada Kiki(Imoer) di UNTIRTA, Ciska , Singgih, Angga, Didik, Amitha, Ria UIN, atas doa dan dukungannya
9. Serta berbagai pihak yang telah ikut membantu dalam penyelesaian laporan Tugas Akhir ini.

Untuk semuanya dan segala bantuannya, penulis hanya dapat menyerahkan kepada tuhan yang maha pengasih dan penyayang untuk dapat memberikan balasan dan dilimpahkan karunia bahagia penuh ampunan sepanjang masa, Amin.

Akhirnya penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian laporan ini masih banyak memiliki kekurangan dan masih jauh dari kesempurnaan. Untuk itu penulis mengharapkan saran maupun kritik yang bersifat membangun guna menambah pengetahuan dalam penyusunan karya tulis selanjutnya.

Jakarta, Juni 2005

Penulis

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 : Contoh Katalog yang Menyimpan Informasi Katalog	III-13
Tabel 3.1 : Kolom Informasi	III-64
Tabel 3.2 : Tabel Informasi	III-64
Tabel 3.3 : Index Informasi	III-64
Tabel 3.4 : Tabel Informasi Database	III-70
Tabel 3.5 : Hasil Langkah 1	III-71
Tabel 3.6 : Hasil Langkah 2.....	III-73
Tabel 3.7 : Tabel WP1 Hasil Langkah 2.....	III-73
Tabel 3.8 : Hasil dari Langkah 3	III-74
Tabel 3.9 : Tabel EWP1 Hasil Langkah 2	III-74

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 : Tahapan Proses Sebuah Query	II-08
Gambar 2.2 : Attributes dan Tuples dari Relasi STUDENT	II-12
Gambar 3.1 : Proses Parsing	III-35
Gambar 3.2 : Arsitektur Umum Query Optimizer	III-37
Gambar 3.3 : Query Tree	III-48
Gambar 3.4 : Langkah Pengkonversian Query Tree	III-51
Gambar 3.5 : Proses Optimisasi Menggunakan Aturan Heuristik.....	III-54
Gambar 3.6 : Dua Left-deep (Join) Query Tree	III-63
Gambar 4.1 : Arsitektur Simple SQL Optimizer.....	IV-80

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR ISI	x

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Tujuan Penulisan	I-2
1.3 Ruang Lingkup	I-3
1.4 Metodologi Penulisan	I-3
1.5 Sistematika Penulisan	I-4

BAB II PENGENALAN PROSES DAN OPTIMISASI QUERY

2.1 Pengenalan Tentang Query	II-10
2.2 Hubungan Database dengan Pemrosesan Query	II-12
2.3 Sistem Katalog Dalam DBMS	II-13
2.4 Optimisasi Query	II-13

2.4.1 Sejarah Singkat Optimisasi Query	II-15
2.4.2 Tujuan Optimisasi Query	II-16
2.5 Operasi-operasi Dasar Aljabar Relasional	II-16
2.5.1 Operasi SELECT	II-17
2.5.2 Operasi PROJECT	II-19
2.5.3 Operasi JOIN	II-20
2.5.4 Sekumpulan Operasi	II-20
2.6 Algoritma untuk Menjalankan Operasi Query	II-22
2.6.1 Algoritma untuk Implementasi Operasi SELECT	II-22
2.6.1.1 Metode untuk Simple Selection	II-23
2.6.1.2 Metode untuk Complex Selection	II-25
2.6.2 Algoritma untuk Implementasi Operasi JOIN	II-28
2.6.3 Algoritma untuk Implementasi Operasi PROJECT	II-30

BAB III PROSES OPTIMISASI QUERY

3.1 Tahapan Proses Optimisasi Query	III-34
3.2 Query Optimizer	III-36
3.3 Teknik-teknik Optimisasi Query	III-40
3.3.1 Heuristic Optimization	III-40
3.3.1.1 Notasi Query Tree dan Query Graph	III-46
3.3.1.2 Heuristic Optimization Query Tree	III-49
3.3.2 Cost Based Optimization	III-55
3.3.2.1 Komponen Harga untuk Eksekusi Query	III-56
3.3.2.2 Penggunaan Informasi Katalog	III-58

3.3.2.3 Contoh Fungsi Harga untuk SELECT	III-59
3.3.2.4 Contoh Fungsi Harga untuk JOIN	III-62
3.3.2.5 Relasi Query Ganda dan Perintah Join	III-63

BAB IV ANALISIS OPTIMISASI PADA SOFTWARE DATABASE MySQL

4.1 Pengenalan Tentang MySQL	IV-76
4.1.1 Defenisi MySQL	IV-77
4.1.2 Karakteristik Penting dari MySQL	IV-78
4.2 Simple SQL Optimizer	IV-80
4.3 Algoritma Simple SQL Optimizer	IV-81
4.4 Pengkajian Pada Simple SQL Optimizer	IV-82

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	V-104
----------------------	-------

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN