LAPORAN TUGAS BESAR

IF3140/Manajemen Basis Data

Dapp Indonesia

Dipersiapkan oleh:

Thea Olivia - 13511001

Pratama Nugraha Damanik - 13513001

David - 13513019

Agung Baptiso Sorlawan - 13513043

Mahesa Gandakusuma - 13513091

Khalil Ambiya - 13513093

Sekolah Teknik Elektro dan Informatika - Institut Teknologi Bandung

Jl. Ganesha 10, Bandung 40132

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Sekolah Teknik Elektro dan Informatika ITB** | Nomor Dokumen | | Halaman |
| *IF3140-TB-3-1* | |  |
| *Revisi* | *1* | *30 Oktober 2015* |

Daftar Isi

[1 Ringkasan](#h.30j0zll)

[2 Studi Lapangan](#h.1fob9te)

[2.1 Latar Belakang](#h.3znysh7)

[2.2 Rumusan Masalah](#h.2et92p0)

[2.3 Tujuan](#h.tyjcwt)

[2.4 Batasan Masalah](#h.3dy6vkm)

[2.5 Solusi Singkat](#h.1t3h5sf)

[3 Skema Basis Data](#h.4d34og8)

[3.1 Entity-Relational Diagram](#h.2s8eyo1)

[3.2 Diagram Skematik](#h.17dp8vu)

[4 Implementasi](#h.3rdcrjn)

[4.1 Aspek Performansi](#h.26in1rg)

[4.1.1 Proses Implementasi](#h.lnxbz9)

[4.1.1.1 Schema Tuning](#h.lnxbz9)

[4.1.1.2 Indexing Tuning](#h.lnxbz9)

[4.1.1.3 Query Tuning](#h.lnxbz9)

[4.1.2 Skenario Pengujian](#h.35nkun2)

[4.1.3 Hasil Pengujian](#h.1ksv4uv)

4.2 Aspek Keamanan

[4.2.1 Proses Implementasi](#h.44sinio)

[4.2.2 Skenario Pengujian](#h.2jxsxqh)

[4.2.3 Hasil Pengujian](#h.z337ya)

4.3 Aspek Konkurensi & Konsistensi

[4.3.1 Proses Implementasi](#h.3j2qqm3)

[4.3.2 Skenario Pengujian](#h.1y810tw)

[4.3.3 Hasil Pengujian](#h.4i7ojhp)

4.4 Aspek Recovery

[4.4.1 Proses Implementasi](#h.2xcytpi)

[4.4.2 Skenario Pengujian](#h.1ci93xb)

[4.4.3 Hasil Pengujian](#h.3whwml4)

[4.5 Stored Procedure / Function](#h.2bn6wsx)

[4.5.1 Proses Implementasi](#h.qsh70q)

[4.5.2 Hasil Implementasi](#h.3as4poj)

[4.6 Trigger](#h.1pxezwc)

[4.6.1 Proses Implementasi](#h.49x2ik5)

[4.6.2 Hasil Implementasi](#h.2p2csry)

[5 Kesimpulan](#h.147n2zr)

[6 Pembagian Kerja dalam Kelompok](#h.3o7alnk)

[7 Lampiran](#h.23ckvvd)

[7.1 Log Activity Anggota Kelompok](#h.ihv636)

[7.2 Dokumentasi Studi Lapangan](#h.32hioqz)

[7.3 <Lain-Lain>](#h.1hmsyys)

# Ringkasan

Dapp Indonesia menyediakan layanan sandang untuk para kawula muda di Indonesia dan memiliki banyak varietas jenis pakaian. Selain itu, Dapp Indonesia telah populer dan memiliki banyak pelanggan. Oleh karena itu, Dapp Indonesia memerlukan basis data yang berkualitas baik untuk kelancaran bisnisnya.

Oleh karena itulah kelompok kami akan memperbaiki sistem informasi yang ada dalam Dapp Indonesia dengan meningkatkan kualitas basis datanya dengan mengubah file excel menjadi file SQL, karena lebih konsisten. Untuk meningkatkan konsistensi basis data tersebut, terdapat beberapa aspek yang akan ditangani dalam manajeman basis data Dapp Indonesia, diantaranya sebagai berikut:

1. Performance Tuning. Mencakup aspek-aspek dibawah ini :

a. Schema Tuning

b. Index Tuning

c. Query Tuning

2. Security and User Management. Mencakup aspek-aspek dibawah ini :

a. Discretionary Access Control : Account Level

b. Discretionary Access Control : Relation Level

c. Mandatory Access Control atau Role-Based Access Control

3. Transaction Management.

a. Recovery. Pilih salah satu dari metode dibawah ini :

a. Write-Ahead Log

b. Continuous Archiving

c. Point-in-Time Recovery

b. Konkurensi. Pilih salah satu dari metode dibawah ini :

a. Transaction Isolation Level

b. Explicit Locking

4. Store Procedure & Trigger (minimal 3)

Untuk memperjelas objektif kami dalam memperbaiki sistem basis data, kami terlebih dahulu membuat diagram Entity-Relation dan Schema untuk memperjelas relasi antar tabel dan atribut sehingga mempermudah kami untuk menjaga atomisitas data.

Pada akhirnya, basis data Dapp Indonesia kami prioritaskan berdasarkan frekuensi akses.

# Studi Lapangan

## Latar Belakang

Dapp Indonesia adalah sebuah perusahaan yang bergerak di bidang sandang. Dapp Indonesia memiliki sistem informasi yang masih manual, yang terdiri dari file dataitem.xlsx dan datatransaction.xlsx. Dataitem.xlsx adalah file yang berisi tentang daftar item yang diproduksi perusahaan tersebut beserta stok barang. Datatransaction.xlsx adalah file yang berisi tentang data transaksi yang dilakukan oleh perusahaan tersebut.

## Rumusan Masalah

Saat ini, sistem database yang dimiliki oleh perusahaan ini masih manual menggunakan file excel, belum menggunakan database system tertentu. Kelemahan dari cara ini adalah saat terjadi proses pengubahan data (penambahan atau pengurangan), kekonsistensian data dapat berubah. Selain itu, dengan menggunakan sistem data manual, pengaksesan database tidak dapat dilakukan secara konkurensi.

Oleh karena itu, diperlukan satu sistem database untuk mengatasi masalah masalah diatas, karena dalam keberjalanannya, database dari perusahaan tersebut diakses secara rutin dan seluruh operasional perusahaan tersebut sangat bergantung kepada database perusahaan tersebut. Solusi yang kami tawarkan adalah dengan mengganti model sistem database perusahaan yang saat ini menggunakan file excel menjadi menggunakan sistem database, yaitu ’SQL’ . Seluruh model penyimpanan data perusahaan tersebut yang disimpan dalam file excel akan dimodelkan menjadi bentuk relasi-relasi sehingga dapat diubah menjadi format ’SQL’ .

## Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pelaksanaan tugas besar ini adalah :

1. Mengubah model database yang sebelumnya dalam bentuk format excel menjadi dalam system database SQL

2. Melakukan performance tuning pada database yang telah dibuat .

## Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas besar kali ini adalah :

1. Format database dalam bentuk excel tidak berubah selama pengerjaan tugas besar

## Solusi Singkat

Solusi yang akan dihasilkan pada tugas besar kali ini adalah :

1. Diagram ER dari database yang akan dibuat

2. Diagram skematik dari database yang akan dibuat

3. Database dalam bentuk sql yang telah di performance tuning

# Skema Basis Data

## Entity-Relational Diagram

## 

**3. 2 Diagram Skematik**

# 

# 

# Implementasi

## Performance Tuning

### Proses Implementasi

**4.1.1.1. Schema Tuning**

Beberapa tuning yang akan dilakukan terhadap skema adalah:

1. Tabel transaksi ditambahkan dua kolom redundan, yakni nama\_pembeli dan nama\_penjual. Alasannya adalah dua atribut itu sering ditampilkan sehingga menambahkan kedua kolom tersebut akan menghemat waktu untuk melakukan operasi join.   
   Implementasinya sangat sederhana, yaitu pertama-tama menambahkan kolom nama\_pembeli dan nama\_penjual, setelah itu melakukan update terhadap kedua kolom tersebut dengan join tabel transaksi, Pembeli dan Penjual dan mencari id\_pembeli dan id\_penjual yang sama dengan tabel transaksi.  
   Query migrasinya adalah (Syntax dalam MySQL):

|  |
| --- |
| BEGIN;  ALTER TABLE transaksi ADD COLUMN nama\_pembeli varchar(100);  ALTER TABLE transaksi ADD COLUMN nama\_penjual varchar(100);  UPDATE transaksi AS T  NATURAL JOIN Pembeli AS P  SET T.nama\_pembeli = P.nama;  UPDATE transaksi AS T  NATURAL JOIN Penjual AS P  SET T.nama\_penjual = P.nama;  COMMIT; |

1. Membuat tabel hasil penjualan tiap bulan, alasannya adalah dari pada menjumlahkan barang-barang yang terjual tiap bulan, (banyaknya transaksi dalam satu bulan bisa banyak), sehingga akan lebih baik apabila kita menambahkan tabel yang selalu mencatat banyaknya barang yang terjual per bulan. Hal ini menyebabkan tabel ini harus selalu diupdate setiap kali sebuah transaksi dilakukan.  
   Proses implementasinya adalah membuat tabel baru dengan atribut:  
   HasilPenjualan (bulan, id\_product, size, total\_penjualan)
2. Tabel transaksi akan dilakukan horizontal splitting setiap 3 bulan (dinamai dengan 1 season). Hal ini karena transaksi yang lama tidak akan sering diakses lagi, sehingga setelah dilakukan horizontal splitting akan mempercepat pembacaan tabel transaksi yang lebih baru.  
   Proses implementasinya adalah melakukan select di tabel transaksi dengan jangka waktu tertentu (dalam hal ini tiga bulan) yang sudah lunas pembayarannya, dan pindahkan ke tabel baru, kemudian di hapus rownya dari tabel transaksi utama.

**4.1.1.2. Indexing Tuning**

Index ditaruh pada primary key dan foreign key pada seluruh tabel. Index juga sebaiknya ditaruh di nama produk, karena nama produk juga lah unik.

**4.1.1.3. Query Tuning**

Sebelum skema di tuning, query untuk proses yang sering dilakukan adalah:

1. Jumlah harga yang belum dibayar berdasarkan penjual

|  |
| --- |
| SELECT DISTINCT nama, X.UTANG  FROM (SELECT SUM(bayar-harga\_total) AS UTANG  FROM transaksi GROUP BY id\_penjual) AS X NATURAL JOIN penjual; |

1. Total pembelian tiap bulan

|  |
| --- |
| SELECT sum(X.bayar) as total FROM (SELECT \* FROM transaksi WHERE MONTH(Tanggal) = 5 and YEAR(Tanggal)=2010) as X ; |

1. Melihat penjual paling produktif

|  |
| --- |
| SELECT \* FROM (SELECT id\_penjual,SUM(X.jumlah) as total FROM (SELECT \* FROM transaksi NATURAL JOIN detail\_transaksi) as X GROUP BY X.id\_penjual ORDER BY total DESC limit 1) as Y NATURAL JOIN penjual ; |

1. Melihat stok barang  
     
   dengan nama barang:

|  |
| --- |
| SELECT jumlah\_sisa  FROM (SELECT \* FROM product WHERE nama=”bleach”) AS X NATURAL JOIN product ; |

dengan ID barang:

|  |
| --- |
| SELECT jumlah\_sisa FROM stok\_product WHERE product\_id = 5 ; |

Setelah skema di tuning, beberapa query akan berubah menjadi:

1. Untuk melihat total penjualan per bulan

|  |
| --- |
| SELECT \* FROM HasilPenjualan |

1. Melihat jumlah hutang yang belum dibayar berdasarkan penjual

|  |
| --- |
| SELECT nama\_penjual, SUM(harga\_total - bayar) FROM transaksi GROUP BY nama\_penjual; |

[**4.1.2 Skenario Pengujian**](#h.35nkun2)

[**4.1.3 Hasil Pengujian**](#h.1ksv4uv)

***4.2 Aspek Keamanan***

[**4.2.1 Proses Implementasi**](#h.44sinio)

[**4.2.2 Skenario Pengujian**](#h.2jxsxqh)

[**4.2.3 Hasil Pengujian**](#h.z337ya)

***4.3 Aspek Konkurensi & Konsistensi***

[**4.3.1 Proses Implementasi**](#h.3j2qqm3)

Untuk memastikan konkurensi data, metode yang dipakai adalah Explicit Locking, karena :

* Aplikasi membutuhkan pengulangan dalam proses read. Dengan kata lain, query harus menghasilkan data yang konsisten selama transaksi berlangsung dan tidak dipengaruhi oleh transaksi lainnya.
* Aplikasi membutuhkan akses ekslusif terhadap resource agar transaksi tidak perlu menunggu transaksi lainnya untuk selesai terlebih dahulu.

[**4.3.2 Skenario Pengujian**](#h.1y810tw)

[**4.3.3 Hasil Pengujian**](#h.4i7ojhp)

***4.4 Aspek Recovery***

[**4.4.1 Proses Implementasi**](#h.2xcytpi)

[**4.4.2 Skenario Pengujian**](#h.1ci93xb)

[**4.4.3 Hasil Pengujian**](#h.3whwml4)