

BAB IV

PERANCANGAN DATA WAREHOUSE

Data yang disimpan dalam *data warehouse* adalah data *historis* berorientasi subyek yang dapat mendukung proses pengambilan keputusan bagi manajemen. Artinya data tersebut harus kita susun sedemikian rupa sehingga dapat dianalisis menjadi berbagai informasi yang dibutuhkan manajemen saat proses pengambilan keputusan.

Oleh karena itu, tahap pertama dari perancangan *data warehouse* adalah mendefinisikan informasi-informasi apa saja yang dibutuhkan oleh manajemen. Supaya kebutuhan ini dapat didefinisikan dengan tepat, maka pemahaman akan peran dan tugas manajemen yang membutuhkan informasi tersebut mutlak harus dilakukan lebih dulu

Pada tahap identifikasi ini, mengacu pada struktur organisasi didukung oleh tipe data *report* yang dibutuhkan, selanjutnya setelah diidentifikasi kebutuhan informasi, maka ditentukan sumber data yang selanjutnya dilakukan proses ETL (*extract, transform, load*). Pada bagian ini dijelaskan *profil* perusahaan serta langkah-langkah yang akan dilakukan dalam perancangan *data warehouse* di PT Garuda Indonesia, yaitu mengenai proses identifikasi, perencanaan secara teknis, penentuan sumber data yang digunakan dan proses persiapan dan melalui proses ETL.

4.1 Profil Perusahaan

Perusahaan yang dijadikan objek penelitian oleh penulis dalam bentuk perseroan terbatas yaitu PT. Garuda Indonesia. Perusahaan ini didirikan pada tahun 1949. PT. Garuda Indonesia berkantor pusat di Jakarta.

4.1.1 Latar Belakang Perusahaan

Garuda Indonesia mendapatkan konsesi monopoli penerbangan dari Pemerintah Republik Indonesia pada tahun 1950 dari *Koninklijke Nederlandsch Indie Luchtvaart Maatschappij* (KNILM), perusahaan penerbangan nasional Hindia Belanda. Garuda adalah hasil *joint venture* antara Pemerintah Indonesia dengan maskapai Belanda *Koninklijke Luchtvaart Maatschappij* (KLM). Pada awalnya, Pemerintah Indonesia memiliki 51% saham dan selama 10 tahun pertama, perusahaan ini dikelola oleh KLM. Pada tahun 1954, KLM menjual sebagian dari sahamnya ke pemerintah Indonesia. Pada mulanya, Garuda memiliki 27 pesawat terbang, staf terdidik, bandara dan jadwal penerbangan, sebagai kelanjutan dari KNILM. Saat ini, Garuda Indonesia telah menerapkan standar internasional sesuai dengan standar ISO 9001 – 2001.

Garuda merilis GFF pada tahun 1999 untuk penerbangan *domestic* yang meluas pada tahun 2001 dengan tambahan tidak hanya *domestic* tapi juga Singapura, Hongkong dan Tokyo. Kemudian di tahun-tahun selanjutnya didaerah-daerah lainnya hingga Mekkah. GFF mengalami perubahan sistem dan manajemen pada tahun 2007. Dengan adanya kebijakan Garuda untuk efisiensi bagian IT Garuda, maka pengelolaan GFF bersama sistem IT lainnya, yang awalnya dikelola sendiri, menjadi dikelola oleh pihak ketiga. Pihak ketiga dalam hal ini adalah Lufthansa Systems Indonesia, perusahaan patungan antara Garuda dan Lufthansa Systems German. Adanya GFF bagi Garuda bertujuan untuk menjaga *marketshare* dengan meningkatkan *customer*-nya yang *loyal* dan untuk mendukung program-program promosi Garuda.

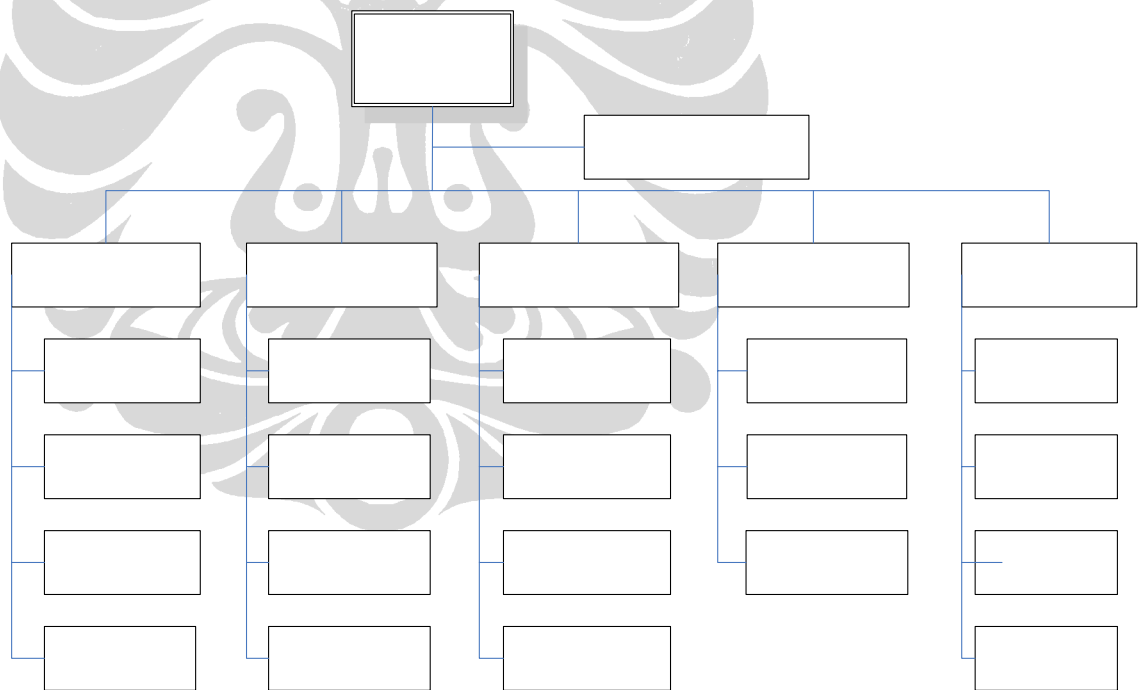
4.1.2 Visi dan Misi Perusahaan

Visi PT. Garuda Indonesia adalah menjadi perusahaan penerbangan yang handal dengan menawarkan pelayanan berkualitas kepada masyarakat dunia menggunakan keramahan Indonesia. Misinya adalah sebagai perusahaan penerbangan pembawa bendera bangsa (*flag carrier*) Indonesia yang mempromosikan Indonesia kepada dunia guna menunjang pembangunan ekonomi

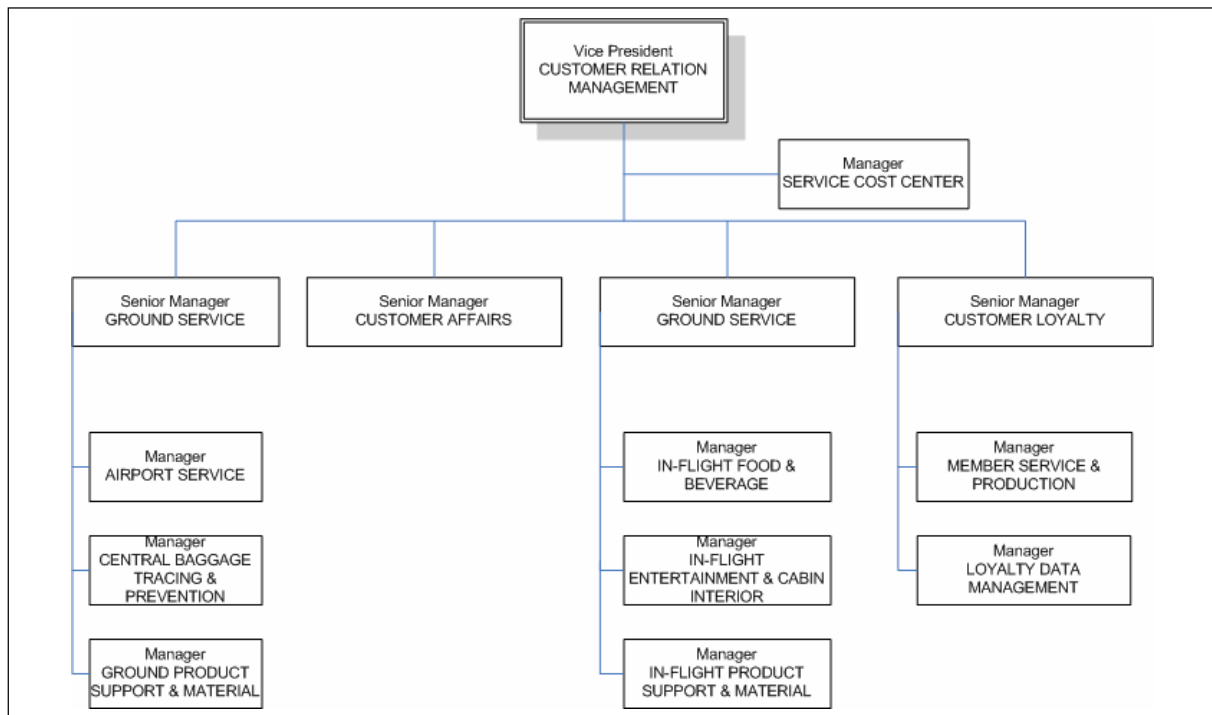
nasional dengan memberikan pelayanan yang profesional dan pelayanan penerbangan yang menguntungkan.

4.1.3 Struktur Organisasi Perusahaan

PT. Garuda Indonesia terdiri dari 6 direktorat, yang dipimpin oleh 6 *Executive Vice President* ; *EVP Business Support & Corporate Affairs*, *EVP Operations*, *EVP Commercial*, *EVP Engineering, Maintenance*, *EVP Finance*, *EVP Strategic & IT*. Berikut adalah struktur organisasi yang dipimpin oleh *EVP Commercial*. Berikut adalah struktur organisasi PT. Garuda Indonesia pada level *director Commercial*.



Gambar 4.1-Struktur Organisasi *Executive Vice President*



Gambar 4.2- Struktur Organisasi *Customer Relation Management*.

Berikut adalah struktur organisasi yang akan dalam ruang lingkup yang lebih kecil sesuai dengan ruang lingkup yang telah dibatasi oleh penulis *Garuda Frequent Flyer* dikelola oleh departemen *Customer Relation Management*. Untuk mengetahui lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 4.2.

Departemen *Marketing* menggunakan data yang *dideliver* oleh departemen CRM untuk membuat promosi-promosi untuk untuk jalur penerbangan yang penumpangnya sedikit. Departemen *Revenue* menggunakan untuk menentukan harga tiket dan konversi nilai *award mileage*. Harga tiket yang dijual pada penumpang, salah satu komponen penyusunnya adalah jumlah *award mileage*. Baik penumpang yang member GFF ataupun bukan, membayar jumlah yang sama terhadap tiket yang digunakannya untuk terbang.

Di dalam departemen CRM sendiri, yang menggunakan data dari GFF adalah divisi *Customer Affairs*. *Customer affairs* berkepentingan dengan keluhan-keluhan pelanggan dan tindak lanjut terhadap keluhan, seperti masalah bagasi yang hilang. Unit GFF juga membuat laporan pemasukan keuangan yang berasal

dari anggota berbayar dan bisa juga *billing partner* yang digunakan oleh bagian *finance*.

Kebijakan Garuda untuk fokus pada *core business* penerbangan, menggeser IT GFF untuk dikelola oleh pihak ketiga bersama dengan sistem lainnya yang mendukung operasional penerbangan. *Application Service Provider* (ASP) yang mengelola sistem GFF adalah Lufthansa Systems Indonesia, yang juga disertai tugas untuk mengelola *service-service* IT yang lain untuk Garuda dan penerbangan lainnya. Lufthansa Systems Indonesia sendiri adalah *shareholder* antara PT. Garuda Indonesia dan Lufthansa Systems.

4.2 Pemahaman Terhadap Proses Bisnis

Tujuan adanya GFF bagi Garuda adalah untuk menjaga *marketshare* dengan meningkatkan jumlah konsumen yang *loyal* terhadap jasa penerbangan Garuda. Tujuan lainnya adalah untuk mendukung program *marketing*. Dalam perancangan *data warehouse* perlu mempertimbangkan tujuan dari adanya sistem GFF.

Untuk lebih memahami istilah dalam komponen-komponen *Frequent Flyer* adalah sebagai berikut;

1. *Tier*, adalah tingkatan anggota dalam GFF. Terbagi menjadi tingkatan, secara berturut-turut dari yang paling rendah adalah TEMP, Blue, Silver, Gold dan Platinum. Pada OLTP Tier ini disimpan menjadi satu tabel tersendiri dan menjadi *catalog*.
2. *Member Type*, adalah jenis keanggotaan anggota GFF yakni Regular, Cobrand, VIP dan Junior. Member type disimpan pada satu tabel *catalog*.
3. *Award Mileage*, point yang diberikan oleh GFF kepada setiap anggotanya sebagai bentuk penghargaan atas loyalitas yang diberikan oleh anggota. Point ini diakumulasi dan akan terus bertambah jika anggota melakukan aktivitas penerbangannya dengan Garuda atau dengan partner

Garuda baik *airlines* ataupun perusahaan lainnya seperti hotel, bank, telekomunikasi.

4. *Tier Mileage*, adalah jumlah point yang diberikan GFF setiap kali terbang dengan Garuda dan digunakan untuk menentukan tingkat loyalitas anggota GFF. Tier Mileage dihitung dari 1 Januari hingga 31 Desember dan akan di *reset* setiap awal tahun, sehingga nilai tier per 1 Januari akan bernilai 0 pada tahun berikutnya.
5. *Frequency*, setiap satu kali penerbangan yang *sifatnya eligible to earn* akan di nilai 1 point frequency. *Frequency* ini juga bisa menentukan tingkat loyalitas anggota GFF.
6. *Accrual rules*, adalah yang mengatur jumlah *mileage*, baik *tier mileage* maupun *award mileage*, yang diberikan untuk kepada anggota GFF untuk setiap aktivitasnya dengan Garuda atau *partner* Garuda. Untuk aktivitas penerbangan dengan memperhatikan *origin airport*, *destination airport*, *tier member* dan *booking class* yang digunakan. Jika aktivitas adalah bukan penerbangan, maka yang menjadi parameter adalah *partner* Garuda dan jenis aktifitasnya.

Setiap aktifitas anggota GFF disimpan dalam *database*. Aktifitas tersebut di-*rating* oleh *batch* proses dengan menggunakan *Accrual rules* yang berlaku saat transaksi berlangsung, maka dibuat catatan transaksi dan menandai setiap aktifitas anggota yang dengan flag bahwa aktivitas tersebut sudah di-*rating*. Hasil perhitungan *award mileage*, *tier mileage*, dan *frequency* yang merupakan hasil perhitungan ketika *rating*, masuk ke dalam *field* *curr_one*, *curr_two* dan *curr_three* dalam transaksi anggota GFF yang bersangkutan.

7. *Redeem award*, salah satu keuntungan keanggotaan GFF adalah dengan menggunakan *award mileage* yang dimilikinya untuk mendapatkan tiket

gratis, mengupgrade class atau yang lainnnya baik untuk diri sendiri, kerabat ataupun teman. Anggota yang melakukan *redeem award* seperti halnya membelanjakan *award* yang dimilikinya yang akan memotong jumlah *award* yang dimilikinya. Untuk saat ini *award* yang bisa di-*redeem* dan disediakan adalah *Free Flight award* dan *Upgrade award* baik untuk anggota GFF yang bersangkutan, atau orang lain (*companion*).

8. *Upgrade award*, misalnya seorang anggota GFF memiliki *account balance* award milage 20000 miles. Anggota tersebut membeli tiket kelas ekonomi dan harga *Upgrade award* untuk penerbangan kelas W (bisnis) adalah 9000 miles. Maka ia setelah *redeem* upgrade, *account balance* award milage menjadi 11000, demikian juga aturan yang berlaku untuk *freeflight* award.

4.2.1 Pendaftaran (*Enrollment*)

Keanggotaan dalam *loyalty program* dibagi menjadi 2 jenis, *open* dan *limited*. *Limited loyalty* tidak dapat diikuti oleh semua orang, ada mekanisme tertentu untuk menjadi anggota *limited* ini seperti membayar uang pendaftaran dan kadang-kadang disertai syarat-syarat lainnya seperti melakukan pembelian dengan volume tertentu atau memiliki penghasilan tertentu (Wijaya, 2005).

Dalam GFF, jenis keanggotaan untuk yang *open* bersifat gratis (*Regular Member Type*, *Junior Member Type*). Keanggotaan *limited* terbagi menjadi 3; *VIP*, *Cobrand* dan *ECPlus*. *Member type VIP* adalah untuk kalangan pejabat dan anggota DPR yang mendapatkan penawaran khusus untuk menjadi anggota GFF atau untuk kalangan tertentu selain pejabat. *Member type Cobrand* adalah pemilik kartu kredit *Citibank* yang mendaftarkan diri melalui *Citibank*, dan GFF akan memberikan tagihan pada *Citibank* untuk setiap *mileage* yang diberikan pada anggota tersebut. *Member type ECPlus* adalah jenis anggota yang secara rutin membayar iuran pada GFF. Pendapatan GFF yang berasal dari *limited member*, dibuatkan *report* yang diberikan pada bagian *finance* (keuangan) untuk *diaudit*.

4.2.2 Upgrade/Downgrade Tier

Level keanggotaan dalam program *frequent flyer* disebut *tier*. Kenaikan level keanggotaan dalam program *frequent flyer* disebut *upgrade tier*, sedangkan penurunan level keanggotaan disebut *downgrade tier*. Proses *upgrade/downgrade*, sistem melakukan langkah-langkah berikut;

- a) Sistem akan membuat *tier* yang baru dan menonaktifkan *tier* yang lama dengan masa berlaku tertentu.
- b) Sistem membuat kartu yang memiliki durasi tertentu dengan *tier* yang sesuai dengan *tier*.
- c) Sistem membuat *mailing card* untuk untuk anggota ini yang berisi paket-paket yang harus dikirim oleh GFF melalui pihak ketiga. Mailing card ini berisi penjelasan status card pada awal 'siap untuk dikirim' dan akan diupdate oleh sistem ketika kartu sudah diterima oleh anggota menjadi 'terkirim'. Paket ini bisa berbeda-beda untuk setiap tier.
- d) Untuk jenis anggota tertentu, anggota mendapatkan *luggage mailing* yang mekanisme pengirimannya sama dan berbarengan dengan *mailing card*.

Baik *downgrade* ataupun *upgrade*, langkah-langkah yang ditempuh oleh sistem sama, yang membedakannya adalah *tier* yang dihasilkan oleh sistem berbeda. Untuk *upgrade tier* yang baru, *tier* pada *card* yang baru lebih tinggi dari sebelumnya. Untuk *downgrade*, adalah sebaliknya, *tier* saat ini lebih rendah dari *tier* sebelumnya.

Anggota GFF dapat melakukan *enrollment* baik melalui *CSS* (*Customer Self Service*) atau *BO* (*Back Office*). Saat itu, anggota GFF akan memiliki *tier TEMP* ketika pertama kali mendaftar (untuk member type *Reguler*), selanjutnya akan *diupgrade* menjadi *BLUE* setelah melakukan penerbangan perdananya terhitung sejak anggota terdaftar. Jumlah member yang melakukan aktivasi dan yang *ugrade* menjadi *BLUE* menjadi indikator keberhasilan/kinerja unit *Customer Loyalty*.

4.2.3 Aktivitas *Earning* Anggota

Aktivitas anggota GFF terbagi menjadi aktivitas penerbangan (*air activity*) dan aktivitas bukan penerbangan (*non air activity*). Aktivitas penerbangan mencatat asal dan tujuan penerbangan anggota GFF, tanggal penerbangan dan flight number yang digunakan. Aktivitas bukan penerbangan merupakan aktivitas anggota dengan *partner* GFF, seperti melakukan transfer uang dengan menggunakan kartu kredit Citibank, anggota menginap di hotel *partner* GFF, belanja di Roda Mas dan aktivitas-aktivitas semacam ini dengan berbagai *partner* GFF. Setiap aktivitas anggota akan dirating dan anggota mendapatkan reward berupa *award mileage*, *tier milage* dan *frequency*. Jumlah *milage* yang dihasilkan oleh anggota, besarnya tergantung pada *accrual rule* yaitu jarak penerbangan (untuk bukan aktivitas penerbangan), level *tier* saat anggota terbang, *booking class* (untuk aktivitas penerbangan), jumlah volume sesuai kesepakatan antara *partner* dengan GFF (untuk bukan aktivitas penerbangan). Proses *rating* melibatkan *accrual rule*, yang berisi aturan pemberian *mileage* sebagai dasar perhitungan. Setelah didapatkan nilai *award mileage*, *tier mileage* dan *frequency* dari proses *rating*, di tambahkan *record mileage transaction* milik anggota tersebut.

4.2.4 Aktivitas *Redeem* Anggota

Award mileage yang dikumpulkan oleh anggota dapat dibelanjakan atau ditukar dengan penawaran-penawaran dari Garuda dan *partner*. *Award* yang tersedia saat berupa *award free ticket* dan *upgrade booking class*. Setiap anggota membeli *award* akan tercatat dalam *certificate activity* dan *mileage transaction* dengan tipe *spending*. Sistem meng-issued *certificate* untuk setiap pembelian *award* dengan *voucher number* bersifat unik, bisa berupa *certificate companion* (*certificate* yang digunakan oleh bukan anggota) atau *self usage*.

4.2.5 Keseimbangan *Accrual* dan *Reedem*

Accrual artinya anggota mendapatkan *point* terkait aktivitasnya dengan GFF Sebagai ilustrasi, GFF sebagai organisasi berhutang sejumlah *mileage* (saat ini sekitar Rp 110,-) yang dikumpulkan oleh anggota. Saat anggota GFF melakukan *redeem*, artinya GFF membayar utangnya kepada anggotanya.

Jika anggota GFF banyak melakukan *accrual* tanpa membelanjakannya, maka utang GFF terus bertambah dan bisa menjadi bom waktu bagi Garuda jika suatu saat anggota-anggota GFF melakukan penerbangannya secara serentak. Untuk itu perlu keseimbangan antara jumlah *accrual* dan *redeem* sehingga utang GFF tidak terus bertambah. Jadi, selain jumlah transaksi *accrual* dan *redeem*. Perbandingan jumlah antara anggota yang melakukan *accrual* dan *redeem* menjadi indikator bagi kinerja GFF, semakin seimbang maka semakin baik.

4.2.6 Kerja Sama *Partner*

Dari *partner* GFF, seperti Citibank, ABN Amro, Danamon, Hotel Aston group dan *partner* GFF lainnya, bisa mendapatkan penghasilan dan mendapat *benefit* secara langsung. GFF melakukan *billing* untuk setiap *mileage* yang dikeluarkan untuk anggota karena aktifitas bukan penerbangan. Selain *benefit* langsung, *benefit* secara tidak langsung adalah jumlah anggota GFF bisa bertambah karena adanya *partner* dengan tersedianya *channel-channel alternative* bagi anggota dalam melakukan aktifitasnya bersama Garuda. Hal salah satu strategi memperkuat brand Garuda dan menambah *core customer*. Jumlah *partner* Garuda dijadikan *indicator performace* GFF sebagai departemen dalam lingkup kerja divisi *Customer Loyalty*.

4.3 Perancangan Arsitektur

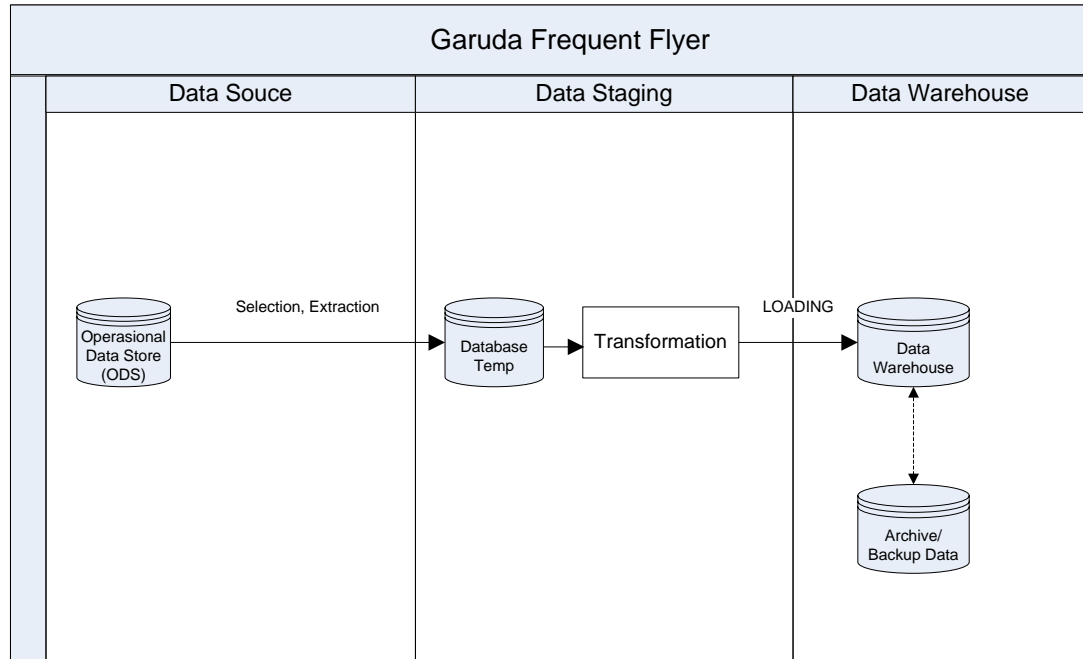
Untuk memulai perancangan arsitektur *data warehouse*, didefinisikan kebutuhan dari pengguna yang paling dibutuhkan dan data mana yang harus

diutamakan. Rancangan arsitektur *data warehouse* dibagi menjadi dua, arsitektur *logical* dan arsitektur fisik. Arsitektur *logical* adalah tahapan alur data dari sumber data yang digunakan sampai *data warehouse* yang digunakan, sedangkan arsitektur fisik adalah gambaran teknis dari konfigurasi yang diterapkan pada *data warehouse*.

4.3.1 Arsitektur logical

Berikut adalah perancangan arsitektur logical pada *data warehouse*. Sumber data yang digunakan adalah sumber data yang diperoleh dari data operasional. RDBMS, yang digunakan untuk penyimpanan data operasional *frequent flyer*. Dari sumber data ODS (*Operational Data Store*), dilakukan proses *selection*. Proses *selection* yaitu proses pemilihan data yang diperlukan dalam sistem *data warehouse* dari sumber data. Tidak semua data dari sumber data digunakan untuk *data warehouse*, untuk itulah proses *selection* dilakukan. Proses selanjutnya setelah *selection* adalah *extraction*, memindahkan data yang sudah dipilih kedalam sistem *database* yang terpisah dari sistem *database* operasional. Pemisahan *database* ini adalah agar sistem operasional tidak terganggu oleh proses dalam *data warehouse*.

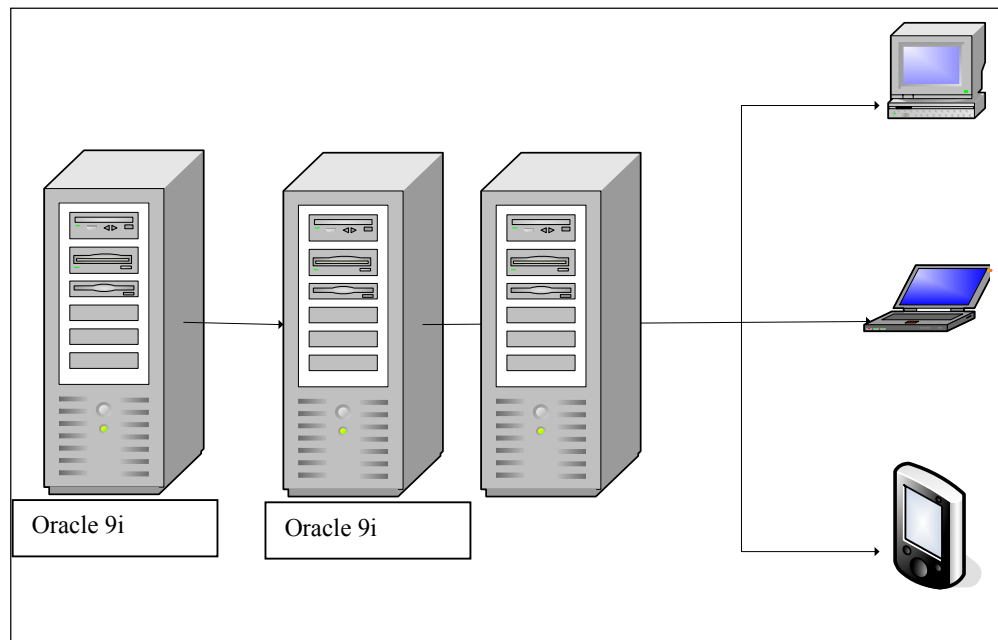
Data yang sudah terseleksi kemudian dilakukan proses *cleansing*, yaitu proses pembersihan data dan proses transformasi yang kedua proses tersebut dilakukan data *staging* atau *temporary database*. Kemudian proses *loading*, yaitu proses memasukan data hasil proses sebelumnya ke dalam *data warehouse*. Aliran data dari arsitektur *logical* tersebut dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3- Arsitektur logical *Garuda Frequent Flyer*

4.3.2 Arsitektur Fisik

Berikut adalah perancangan arsitektur fisik pada *data warehouse Garuda Frequent Flyer*, dapat dilihat gambar 4.4. *Database* operasional GFF menggunakan platform *Oracle 9i* begitu juga untuk *database* yang digunakan untuk *data staging* dan *data warehouse*. Hanya saja mesin yang digunakan berbeda dengan mesin yang digunakan oleh mesin operasi. Kesamaan platform *database* dengan pertimbangan karena pengembangan kedepan dan lisensi yang dimiliki saat ini adalah *Oracle*. *User* yang dapat mengakses sistem *data warehouse* adalah *user* yang terhubung dengan *web server*.



Gambar 4.4- Arsitektur fisik *data warehouse Garuda Frequent Flyer*

4.3.4 Sumber Data

Sumber data yang akan digunakan adalah sumber data yang diperoleh dari sumber *database* Oracle 9i. Database berisi informasi anggota GFF lengkap dengan profilnya, transaksi harian anggota GFF baik yang *diinput* manual maupun melalui proses *batch*.

DB Oracle 9g

Oracle 9g

Type Database	RDBMS
Engine	Oracle 9i
Platform	Linux SUSE enterprise edition
Nama Database	Oracle
Jumlah total tabel	167
Jumlah total kolom	2303
Pertambahan data	3 Mbytes/1 hari
Ukuran data	25 Giga Bytes

Tabel 4.1- *Platform database* sistem GFF operasional dan pertambahan data

Jumlah tabel operasional adalah 167 tabel dengan total kolom 2152 dan ukuran data saat dilakukan penelitian ini adalah 25 *giga bytes*. Dari 167 tabel tersebut tidak semua tabel akan disimpan dalam *data warehouse* dan dari masing-masing tabel yang digunakan, tidak semua kolom akan disimpan. Tabel-tabel yang diproses dan disimpan dalam *data warehouse* adalah tabel AIRPORT, TIER, MEMBER_TYPE, ACCRUAL_RULE, BRANCH_OFFICE, TRANSACTION, ACTIVITY, CUSTOMER dan MEMBER_ACCOUNT.

4.3.5 Data Staging

Tidak semua data yang berasal dari sumber data digunakan, hanya data yang mendukung keperluan *data warehouse* yang digunakan. Tempat untuk melakukan seleksi informasi yang diperlukan dan mempersiapkan data untuk diproses lebih lanjut ke *data warehouse* adalah *staging area*, sedangkan data pada kondisi tersebut pada kondisi tersebut dinamakan data *staging*. Pada tahap data *staging*, dilakukan proses *selection*, *filtering*, *editing*, *summarizing*, *combining*, dan *loading data* tersebut terhadap sumber data untuk mempersiapkan data dalam pemrosesan lebih lanjut ke *data warehouse*.

4.3.6 Proses ETL

Proses ETL (*extract, transform, load*) adalah proses yang digunakan dalam memproses data sebelum dimasukkan ke dalam suatu *data warehouse* yang akan dilakukan oleh *load manager*. Proses ini dilakukan untuk menstandarisasikan data yang akan digunakan pada *data warehouse*. ETL adalah langkah kritis dalam pembuatan *data warehouse*. Proses ETL dilakukan secara *periodic* dan otomatis.

4.3.6.1 Proses *Extract*

Ekstraksi dilakukan dari sumber data yang digunakan melalui proses pemilihan data yang kemudian disimpan pada *temporary database*. Penempatan *temporary database* diletakkan pada penyimpanan *database*, mesin dan *platform* yang sama dengan *data warehouse* agar proses ETL dapat dilakukan lebih cepat dan tidak mengganggu proses operasional. Adapun *database* operasional yang digunakan dan diekstrak dapat dilihat pada lampiran 1 dan 2 beserta penjelasan atribut yang digunakan dan yang tidak digunakan. Untuk lebih detailnya mengenai perbedaan karakteristik perbedaan *database* operasional GF dan *temporary database*.

EKSTRAKSI		
	<i>Source</i>	<i>Destination</i>
<i>Engine</i>	<i>Oracle 9i</i>	<i>Oracle 9i</i>
<i>Platform</i>	<i>Open Suse</i>	Microsoft Windows Server 2003
Sumber Data	DB , <i>GFF Operasional</i>	<i>DWTemp</i>
Jumlah Total Table	167	12
Jumlah Total Field	2303	152
Jumlah Total Row	36679283	9169821

Tabel 4.2-Perbandingan sumber data GFF dan DatabaseTemp

4.3.6.2 Proses *Cleansing*

Proses yang dilakukan selanjutnya adalah pembersihan data (*cleansing*). Proses yang dilakukan pada proses *cleansing* ini adalah proses untuk membersihkan data yang *redundant* dan data yang tidak konsisten satu sama lain. Contoh dari ketidak konsistenan data adalah seperti data yang rusak (*corrupt*) sehingga isi datanya tidak benar.

Ketidak konsistenan Format Data		
Tabel	Contoh	Format
Transaction	mm-dd-yy	02-30-07
Activity	mm-dd-yyyy	03-30-2007
Member_account	dd-mm-yy	23-02-2007
Customer	dd-mm-yyyy	01-30-2007

Tabel 4.3-Perbedaan format data

Tanggal dalam sistem operasional mencatat tanggal hingga jam, menit dan detik. Kebutuhan bisnis yang diwakili oleh *report* yang ada dan keseragaman, format tanggal diubah menjadi dd-mm-yyyy. Untuk mengatasi permasalahan pada tabel, maka dilakukan penyeragaman format data waktu mengikuti format dd-mm-yyyy, hal ini juga untuk menghindari data yang tidak konsisten yang dapat menimbulkan data yang bias.

Ketidak konsistenan karena adanya duplikasi data transaksi							
ENTITY ID	CREATED ON	TRANS DATE	CURR ONE	CERTIFICATE ID	ACCOUNT ID	ORIG	DEST
1068117	15-DEC-06	01-23 -07	10000	101536	20	CGK	PLM
1068118	16-DEC-06	01-23 -07	10000	101537	20	CGK	PLM

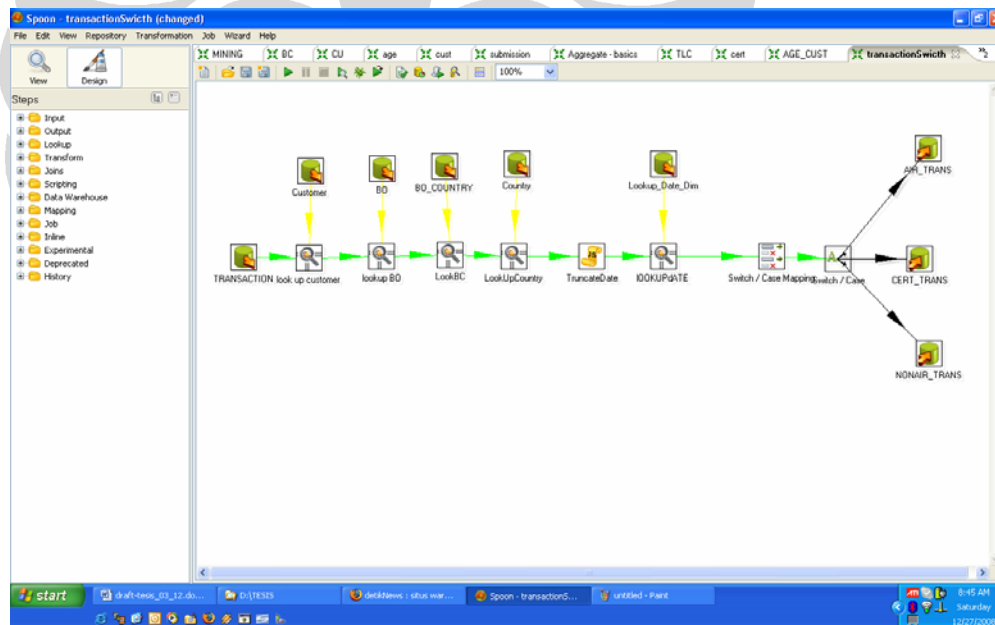
Tabel 4.4-Ketidak konsistenan data penerbangan anggota GFF karena duplikasi data.

Transaksi anggota GFF yang tercatat oleh sistem melalui *batch* proses juga berpeluang besar terjadi ketidak konsistenan dengan adanya duplikasi transaksi anggota yang ternyata aktifitas penerbangannya hanya satu. Hal ini biasanya

karena sistem reservasi *mengupload* file penerbangan yang sama dua kali pada hari yang berbeda, sehingga tercatat dua kali.

4.3.6.3 Proses Transformasi

Transformation pada prinsipnya mengubah bentuk data dari data yang telah *diextract* menjadi bentuk yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Proses ini dilakukan setelah data yang ada sudah melewati proses ekstraksi dan pembersihan. Proses transformasi yang dilakukan dibagi berdasarkan level, yaitu *record-level* dan *field-level*, pada proses ini dilakukan proses pemilihan, penggabungan dan *agregasi* untuk mendapatkan data ringkasan sesuai dengan dimensi yang akan dibuat. Proses transformasi menggunakan step-step transformation yang ada pada *Kettle*.

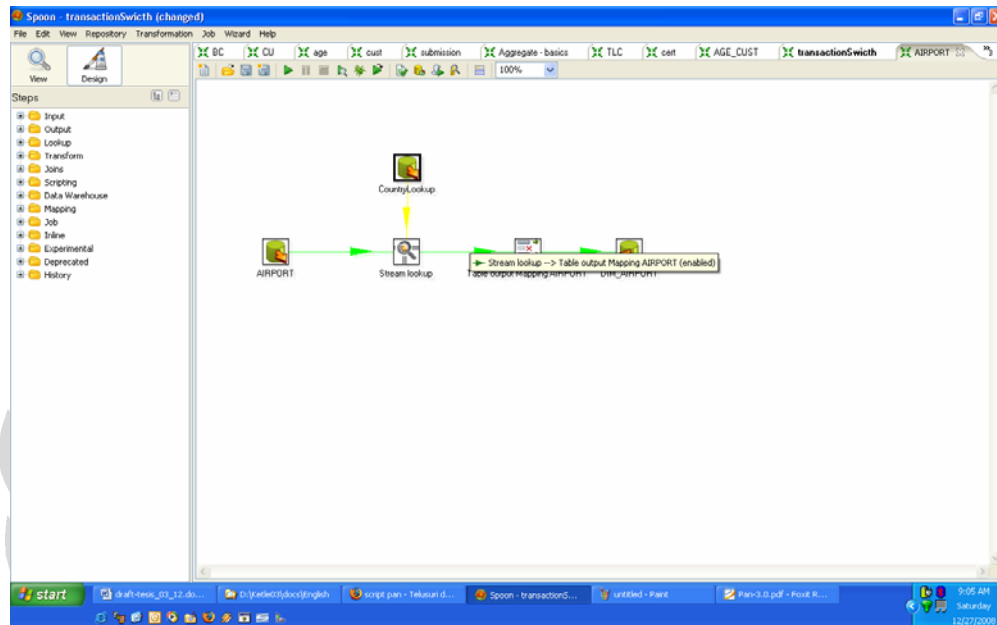


Gambar 4.5- Alur transformasi transaksi penerbangan anggota GFF

Pada tranformasi diagram *Kettle* gambar 4.5, data transaksi anggota GFF mengalami beberapa transformasi. Transformasi yang pertama adalah denormalisasi *customer*, kemudian *branch office*, *branch office country*, *country*,

membersihkan data tanggal transaksi dalam penyamaan format, denormalisasi tanggal dan pemisahan data sesuai dengan data model.

Semua jenis transaksi dalam sistem operasional disatukan dalam satu tabel TRANSACTION. Proses transformasi ini membagi dan memisahkan setiap jenis transaksi ke dalam 3 tabel terpisah untuk transaksi penerbangan (*accrual*), transaksi bukan penerbangan (*accrual*) dan transaksi penerbangan jenis *redeem*.



Gambar 4.6- Alur transformasi tabel *AIRPORT*

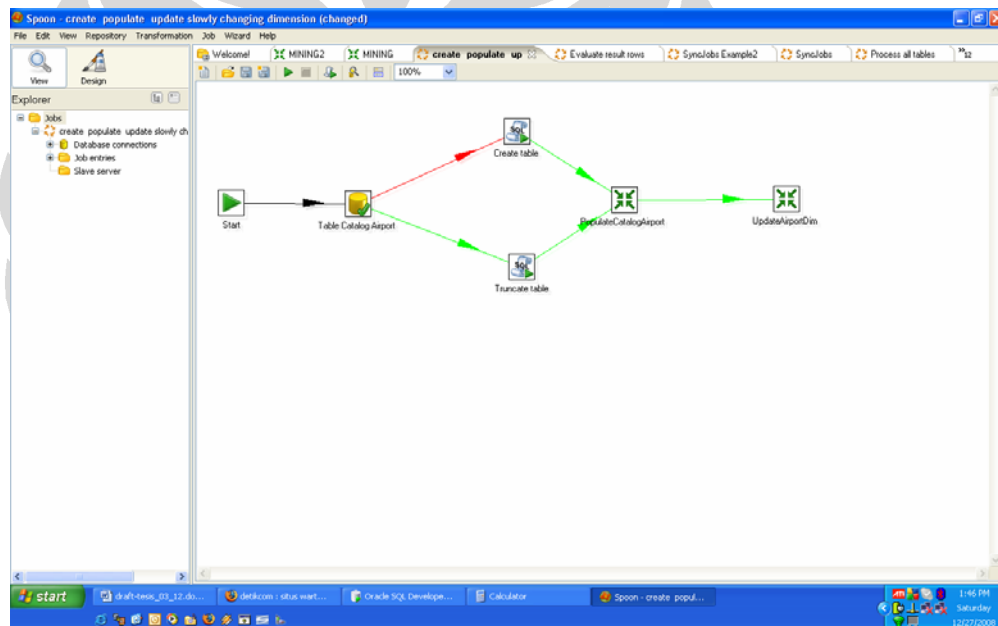
Data-data *catalog* dari tabel TIER, AIRPORT, FLIGHT_SCHEDULE, MEMBER_TYPE, ACCRUAL_RULES, COUNTRY, dan TIER proses transformasinya berupa denormalisasi. Pada gambar 4.6 di atas, *catalog* AIRPORT, field idCountry tidak lagi look_up ke tabel COUNTRY, tapi langsung langsung diisi field *name* dari tabel *country*.

4.3.6.4 Proses *Loading*

Proses yang dilakukan pada tahap akhir adalah pemuatan data (*loading*). Data yang digunakan pada tahap ini merupakan data dari proses-proses yang dilakukan sebelumnya, yaitu ekstraksi, pembersihan (*cleansing*), dan transformasi

ke dalam data *warehouse* dengan menggunakan *Spoon*, *Pan* dan *Kitchen*. Semua *Tools* tersebut merupakan produk Pentaho. *Spoon* digunakan untuk *mendesign* pengolahan data untuk *cleansing*, *selecting*, transformasi dan *mapping* dari data operasional ke *data staging* atau *data warehouse*. *Pan* digunakan untuk mengeksekusi file-file *Spoon*. *Kitchen* untuk mengeksekusi *Pan* secara periodik dengan *scheduler*.

Cara pemuatan data ke dalam *data warehouse* adalah dengan menggunakan *tool* Pentaho yang dijalankan secara periodik dengan *feature scheduler* milik *Kitchen*. Skema transformasi yang dibuat oleh *Spoon*, ada beberapa yang dieksekusi secara berurutan karena satu transformasi tergantung pada step transformasi yang lain.



Gambar 4.7- Skema job pada Spoon yang mengurutkan pengerjaan transformasi yang telah dibuat sebelumnya

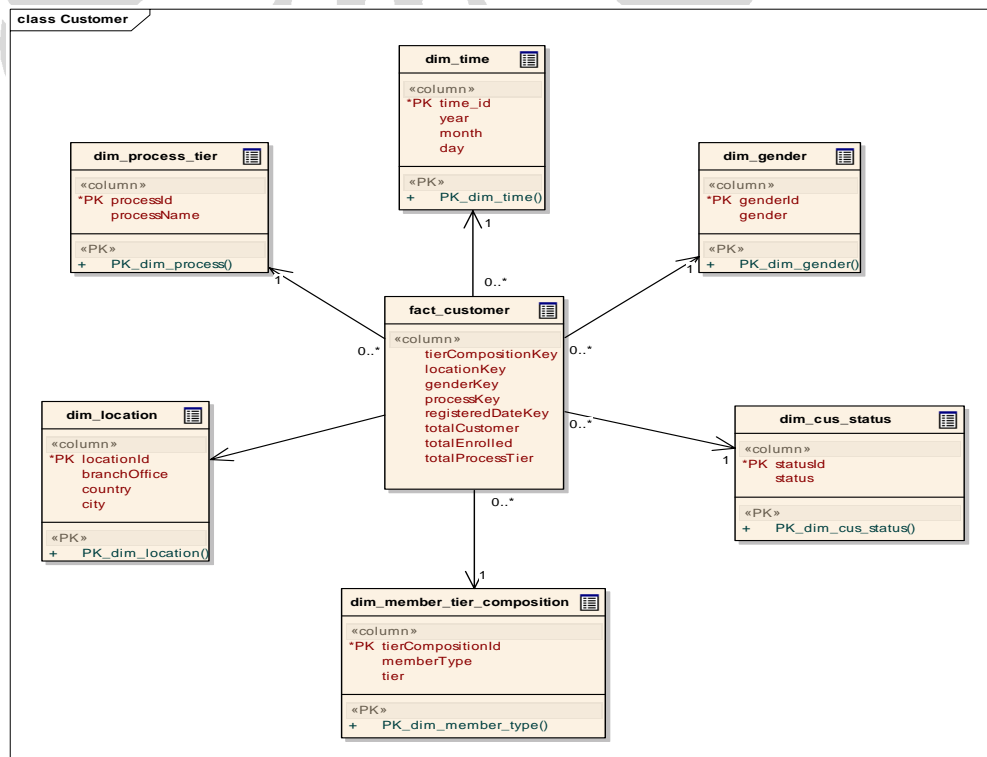
Sebagai contoh pada gambar 4.7 di atas, proses ekstraksi, transformasi dan loading dari tabel *catalog airport* yang urutannya adalah dimulai dengan pembuatan tabel *airport_dim* dan mengosongkan jika tabel itu sudah ada dan *update* jika ada perubahan.

4.3.7 Model Data Warehouse

Data warehouse dan OLAP dibangun berdasarkan *multidimensional* data model. Pada model ini diperlukan tabel fakta dan tabel dimensi. Tabel fakta berisi fakta numerik yang memiliki ciri-ciri : panjang, kurus, dan besar, serta sering berubah dan berguna untuk mengukur (*measure*). Sedangkan tabel dimensi berisi kolom yang bersifat deskriptif, kecil, pendek, dan lebar yang berguna untuk *filtering* (menyaring) dan didasarkan pada atribut dimensi.

4.3.6.1 Model Customer

Model *Customer* ini menyimpan informasi data anggota GFF. Contoh informasi yang bisa diperoleh adalah jumlah anggota GFF yang mendaftar hari, bulan dan tahun tertentu untuk dilihat *trend* perkembangannya relatif terhadap waktu. Berikut adalah model skema bintang *Customer* pada gambar 4.8 sebagai berikut.

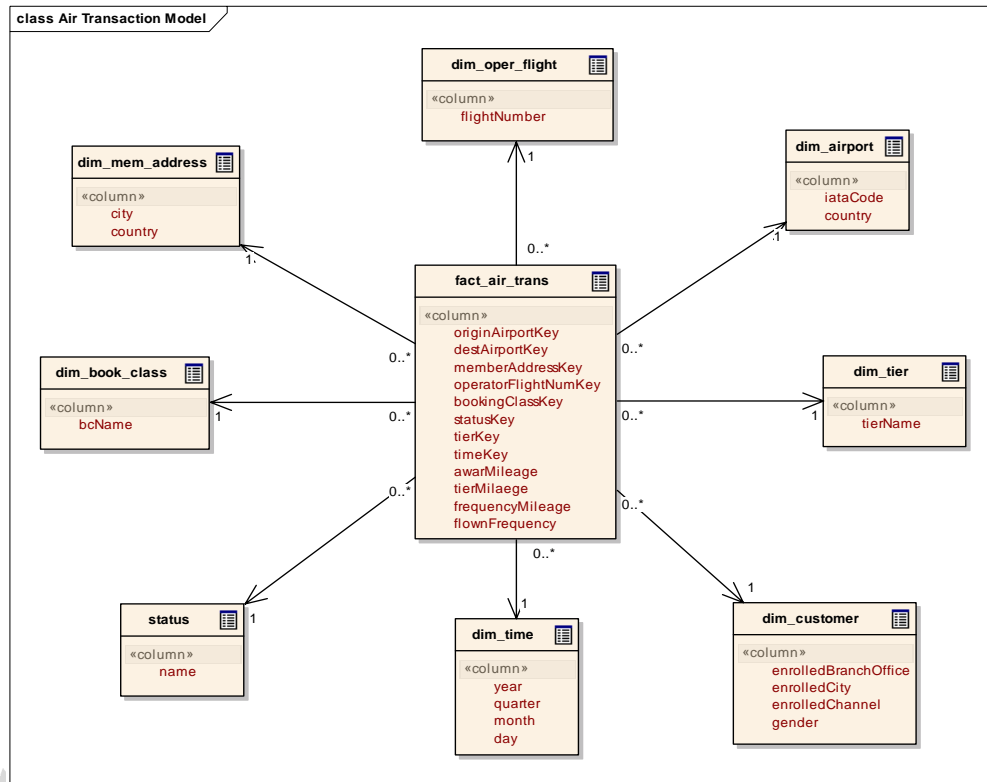


Gambar 4.8- Model skema bintang *enrollment* anggota GFF

Ditentukannya *subject* ini selain berdasarkan report yang ada saat ini juga mempertimbangkan tujuan bisnis dari sistem GFF yaitu untuk meningkatkan *market share*. Tabel fakta *fact_customer* ini menyimpan data anggota GFF yang telah terdaftar. Peranannya adalah menyediakan informasi dan laporan tentang jumlah *customer* dengan kondisi sesuai dengan atribut dari dimensi yang ada. *Measure* yang ada pada tabel fakta ini ada 3 *measure*, yaitu *totalCustomer*, *totalEnrolled*, dan *totalProcessTier*. *totalCustomer* adalah *measure* yang menerangkan jumlah anggota GFF. *Measure* *totalEnrolled* adalah orang yang melakukan pendaftaran. *Measure* *totalProcessTier* adalah jumlah anggota GFF yang mengalami perubahan level tier, baik *upgrade*, *downgrade* ataupun *maintain tier*.

4.3.6.2 Model Air Transaction (Earning)

Jumlah penerbangan anggota GFF yang masuk dalam katagori *earning mileage*, atau menambah jumlah *mileage* bagi anggota yang bersangkutan. *Measure-measure* dalam tabel fakta *air_transaction* adalah *award_mileage*, *tier_mileage*, *flown_frequency* dan *frequency_mileage*. Dalam *accrual rule*, beberapa jenis penerbangan dinilai 0 sehingga untuk melihat jumlah penerbangan tidak dari *frequency_mileage* tapi dibuat *measure* terpisah, yakni *flown_frequency* yang menunjukkan jumlah penerbangan.



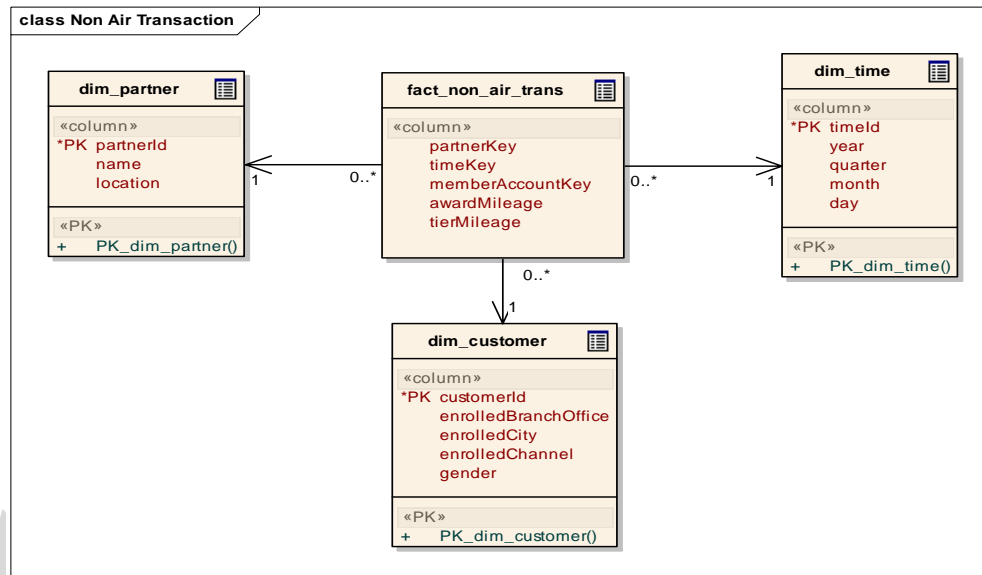
Gambar 4.9- Model skema bintang aktifitas penerbangan anggota

Berikut adalah skema bintang transaksi penerbangan yang menambah *mileage* anggota, pada gambar 4.8. Tabel *fact_air_trans* ini digunakan untuk menyimpan informasi penerbangan anggota GFF. Setiap penerbangan yang dilakukan oleh anggota GFF tercatat ditabel ini bersama atribut-atribut yang ada dalam dimensi. Aktivitas penerbangan akan dihargai oleh GFF dan anggota akan mendapatkan point atas penggunaan jasa tersebut yang terdiri dari 3 macam yakni *awardMileage*, *tierMileage* dan *frequencyMileage*. Ketiga *mileage* ditambah dengan atribut *flownFrequency* menjadi measure dalam tabel *fact_air_trans* ini.

4.3.6.3 Model Non Air Transaction (Earning)

Model *star skema* untuk transaksi bukan penerbangan adalah seperti terlihat pada gambar 4.9. Measure yang dimiliki oleh tabel fakta *non_air_transaction* adalah *award_mileage* dan *tier_mileage*. Dimensi yang

dimiliki model ini juga berbeda dengan tabel fakta *fact_air_transaction*. Pada model ini measure yang ada hanya *award mileage* dan *tier mileage* tanpa *frequency* karena tidak diperhitungkan *frequency* tapi lebih kesepakatan paket-paket yang menjadi kerja sama antara GFF dan *partner*.



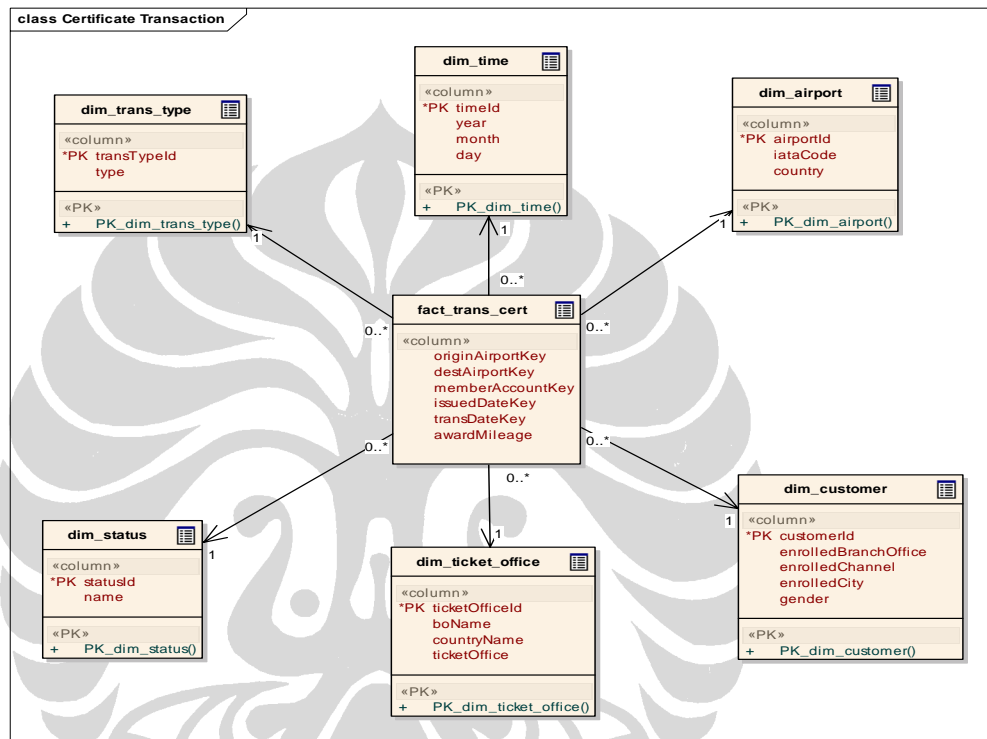
Gambar 4.10- Model skema bintang aktifitas bukan penerbangan (*non air activity*) anggota GFF

Peranan dari tabel *fact_non_air_trans* ini adalah menyimpan informasi data aktifitas anggota GFF yang dilakukan bersama partner GFF seperti misalnya aktivitas melakukan *credit* dengan melalui kartu GFF *Cobrand*, kartu yang diissued oleh *CitiBank* dan bekerja sama dengan GFF. Contoh aktivitas lainnya adalah aktivitas menginap di hotel Aston, karena Aston adalah partner GFF maka anggota tersebut mendapatkan sejumlah *awardMileage*. Transaksi bukan penerbangan ini measurenya hanya satu, yakni *awardMileage* karena *mileage* yang dihasilkan memang hanya *awardMileage*.

4.3.6.4 Model *Certificate Transaction (Spending)*

Anggota GFF yang melakukan *redeem*, membelanjakan *mileage* (*award mileage*) yang dimilikinya, tercatat dan *diaudit* oleh bagian keuangan. Berapa

jumlah *voucher* yang telah *direedem* dan *mileage* yang telah digunakan oleh anggota dengan berbagai dimensi. *Award mileage* anggota GFF bisa digunakan untuk mendapatkan tiket gratis penerbangan atau untuk meng-upgrade tiket *booking class* ekonomi yang dibeli masuk ke *booking class* bisnis.



Gambar 4.11- Model skema bintang *redeem* (penggunaan *mileage*) anggota GFF

Peranan dari tabel fakta **fact_trans_cert** adalah menyediakan informasi dan laporan penggunaan *awardMileage* untuk mendapatkan tiket gratis. Measure yang diperlukan untuk tabel fakta **fact_trans_cert** ini adalah *awardMileage* yang akan mengurangi jumlah atau saldo *award mileage* anggota.

4.3.6.5 Tabel Dimensi

Tabel dimensi adalah tabel yang berisikan data dari berbagai perspektif atau dengan kata lain tabel dimensi adalah tabel yang berisikan *user-defined metadata*. Dimensi-dimensi itu dipilih dalam upaya meningkatkan kualitas pelaporan yang sudah ada menjadi lebih baik dengan cara memberikan laporan secara rinci berdasarkan dimensi-dimensi tersebut. Dalam model ini beberapa dimensi digunakan bersama-sama oleh tabel fakta yang berlainan.

4.3.6.5.1 Dimensi *Airport*

Dimensi *airport* digunakan oleh tabel fakta yang berisi transaksi penerbangan baik untuk *earning* atau *spending*. *Airport* ini menunjukkan asal penerbangan dan tujuan penerbangan. Dalam dunia penerbangan, untuk mengidentifikasi lokasi *airport* digunakan *IATA code* yang terdiri dari 3 huruf. Setiap *airport* memiliki *IATA airport code*. Seluruh *airport* dunia diassign *IATA code* dan lembaga yang mendefinisikannya adalah *International Airport Transport Association* (IATA) yang bermarkas di Montreal,

4.3.6.5.2 Dimensi *Location*

Garuda memiliki *branch office* yang tersebar di hampir seluruh kota-kota besar Indonesia dan beberapa kota besar di luar negeri. Ketika mendaftar pertama kali, anggota GFF terdaftar di *branch office* terdekat yang sesuai dengan alamat yang digunakannya. Aktivitas promosi pada anggota GFF sering dilakukan spesifik untuk *branch office* tertentu.

4.3.6.5.3 Dimensi *Gender*

Anggota GFF terdaftar dengan jenis kelamin saat dia terdaftar. Data yang ada adalah M yang berarti Male atau pria dan F yang berarti Female atau perempuan.

4.3.6.5.4 Dimensi *Customer Status*

Setelah anggota GFF mengaktifkan keanggotaannya dengan melakukan penerbangannya. Status anggota GFF yang awalnya *inactive* menjadi *active*. Setelah masa setahun hingga dua tahun (tergantung *tier* yang dimilikinya), keanggotaannya dievaluasi apakah masih layak atau tidak dan jika tidak layak maka statusnya menjadi *deleted*.

4.3.6.5.5 Dimensi *Member Tier Composition*

Tier Composition kombinasi antara catalog member type dan catalog member tier. *Member type* adalah jenis keanggotaan dalam GFF. Beberapa jenis keanggotaan GFF adalah berbayar yang berbeda bisnis prosesnya dengan yang tidak berbayar. *Tier* merupakan level dalam GFF yang dijadikan indikator loyalitas anggota pada GFF.

4.3.6.5.6 Dimensi *Booking Class*

Garuda Indonesia adalah full-service airline yang berbeda dengan 'no-frill' *low cost carrier*. Konfigurasi kelas penerbangannya terbagi menjadi kelas *executive* dan kelas ekonomi. Pembagian ini terkait dengan *in-flight* service yang diberikan. Dalam sistem GFF, kelas *executive* juga mendapat rate yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelas ekonomi. Kode *booking class* menggunakan kode huruf dan yang masuk kategori class executive adalah C, D dan I. Selain ketiga code tersebut masuk kategori *class* ekonomi.

4.3.6.5.7 Dimensi *Time*

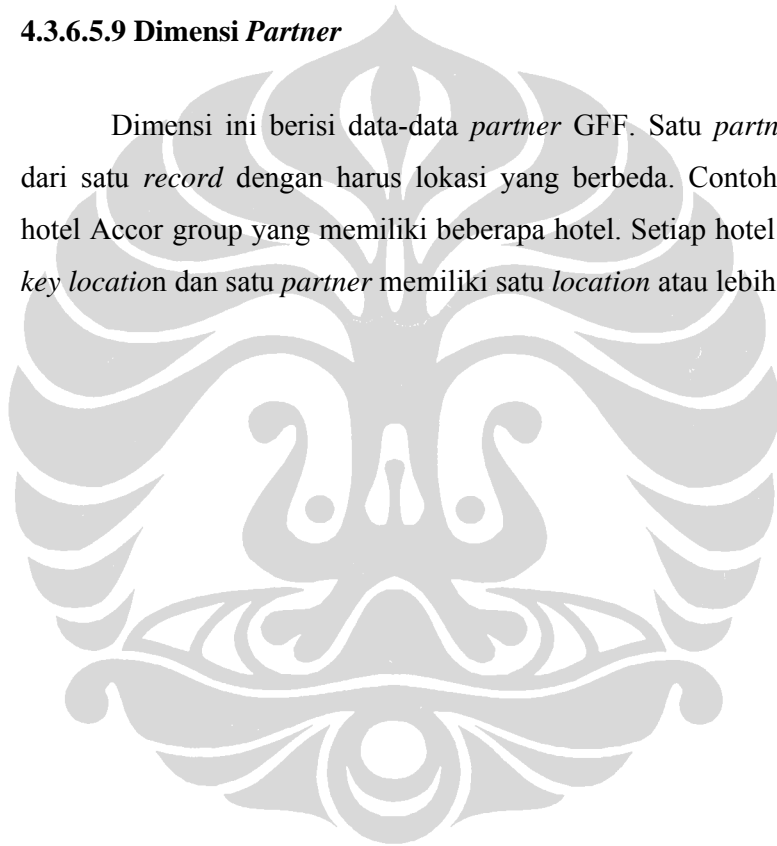
Data yang termasuk kedalam tabel dimensi time yaitu id tanggal, tanggal lengkap (dd-mm-yyyy), periode bulan, periode 3 bulanan (*quarterly*) dan tahun.

4.3.6.5.8 Dimensi *Operating Flight Number*

Aktivitas penerbangan mencatat data operator flight number, yakni flight yang digunakan untuk terbang. Karena beberapa penerbangan bisa jadi melibatkan berapa operator penerbangan. Primary key dari tabel dimensi ini adalah flightId.

4.3.6.5.9 Dimensi *Partner*

Dimensi ini berisi data-data *partner* GFF. Satu *partner* bisa berisi lebih dari satu *record* dengan harus lokasi yang berbeda. Contohnya adalah *partner* hotel Accor group yang memiliki beberapa hotel. Setiap hotel akan memiliki satu *key location* dan satu *partner* memiliki satu *location* atau lebih.



BAB V

IMPLEMENTASI DATA WAREHOUSE

Tujuan adanya *Frequent Flyer Program* seperti GFF adalah menjaga dan meningkatkan *market share* dengan mempertahankan *valueable customer* dengan mengetahui dan mengerti secara *proactive* kebutuhan dan keinginan setiap konsumen. Konsumen tersebut berharga karena menggunakan jasa yang disediakan oleh Garuda secara berulang (*generate repeat business among core customers*) dan menjadi *core customer* dan salah satu jalan meningkatkan *customer equity* (*CE*). Konsumen menggunakan jasa Garuda secara berulang terkait dengan kualitas pelayanan Garuda. Selain itu, GFF juga bertujuan untuk mendukung program yang diadakan oleh bagian *marketing*.

Kemampuan penyediaan informasi dari *data warehouse* untuk melakukan analisa terhadap kegiatan anggota *Garuda Frequent Flyer*, baik dari *enrollment*, proses *upgrade* dan *downgrade*, sehingga manajemen Garuda dapat menentukan langkah apa yang bisa dilakukan untuk meningkatkan kualitas pelayanan terhadap *customer*.

Data warehouse Garuda Frequent Flyer dibangun agar dapat menyediakan informasi yang cepat, tepat dan akurat sehingga manajemen Garuda dapat mengambil keputusan yang tepat dalam meningkatkan pelayanannya terhadap penumpang dan penumpang melakukan pembelian yang terus berulang dan menjadi penumpang yang *loyal*.

5.1 Presentasi Data Warehouse

Kemampuan *data warehouse* dalam menyajikan informasi pada pengguna adalah hal yang paling penting. Penggunaan tools dalam presentasi data perlu dipertimbangkan hal-hal seperti fitur yang ada, biaya saat *development* dan *maintain* setelah *data warehouse* beroperasi. *Tools* yang digunakan sebisa

mungkin tidak terikat (*loosely coupled*) pada satu *platform database* supaya pengembangan di *layer* bisnis tidak perlu mengubah mengubah terlalu banyak arsitektur dibawahnya (*separation of concern*) . *Tools* yang digunakan adalah:

- Mondrian adalah *OLAP engine* yang menggunakan bahasa pemrograman java. Mondrian digunakan untuk analisis interaktif dari *database* yang besar, menggunakan bahasa MDX (*Multi Dimensional eXpression*) untuk mengeksekusi Query. MDX merupakan query yang digunakan untuk data *multidimensional* dan menggunakan sintaks yang sama dengan SQL. Perbedaannya adalah SQL digunakan untuk *query relational table* sedangkan MDX digunakan untuk *query multidimensional table*.
- JPivot adalah JSP yang dapat menampilkan OLAP table dan *chart*. JPivot mempunyai kemampuan navigasi OLAP seperti *drill down*, *slice* dan *dice*. JPivot adalah *taglib Java Server Pages* (JSP) yang bersifat *open source*.

Kemampuan Mondrian dalam berintergrasi dengan berbagai *platform database* memberi kebebasan bagi pengembang data *warehouse* untuk memilih *database* sesuai dengan kebutuhan dan mengurangi ketergantungan pada satu *vendor* saja (*vendor lock-in*). Meskipun *tools* ini bersifat *open source* dan penggunaan *tools* yang bersifat *open source* tetapi Mondrian dan JPivot memiliki kemampuan yang baik sebagai OLAP engine dan melakukan presentasi *data warehouse*.

5.2 Penyediaan Informasi

Media yang digunakan untuk menampilkan presentasi tersebut adalah media web. Dengan media web diharapkan dapat mempermudah pengguna dalam melihat informasi tersebut, kapan dan dimana saja selama terhubung dengan jaringan dan memiliki *browser*, yakni *web browser* yang mengakses aplikasi aplikasi Mondrian yang dideploy di *web server*. Kemampuan yang dimiliki aplikasi data *warehouse* ini antara lain:

- Kemampuan *roll-up* dan *drill-down* sehingga memudahkan analisa data, seberapa dalam tingkat kedetailan yang diinginkan oleh pengguna.
- *Roll-up* adalah kemampuan menampilkan data dengan tingkat rincian yang lebih rendah. *Drill-down* adalah kemampuan menampilkan data dengan tingkat rincian yang lebih tinggi.
- Kemampuan untuk membuat *query* sendiri sesuai dengan kebutuhan
- Kemampuan *report customization* sesuai dengan kebutuhan informasi.
- Kemampuan untuk membuat *chart* atau grafik sesuai dengan laporan yang diinginkan.
- Kemampuan membuat report dalam format Excel dan dan PDF

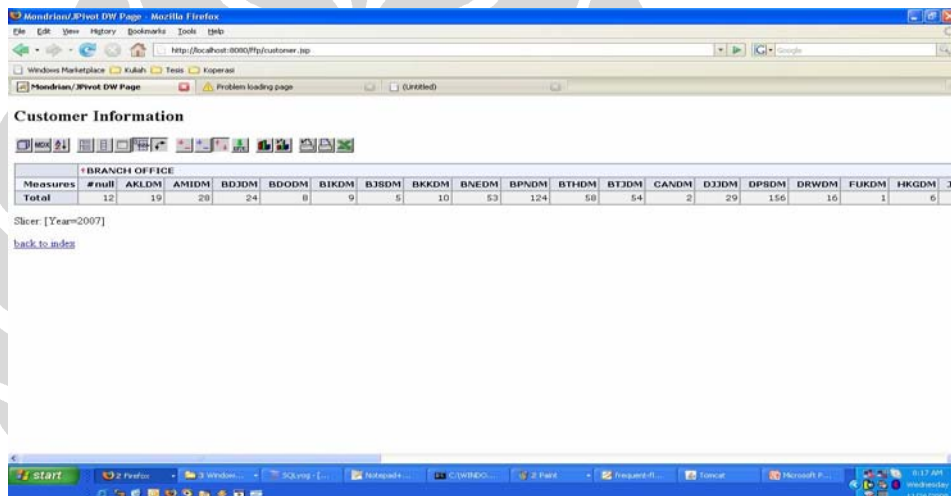
5.2.1 Informasi Customer

Apapun bentuk dan jenis bisnis model, supaya tetap eksis diperlukan *customer*. Ukuran keberhasilan *loyalty* program seperti GFF salah satunya adalah banyaknya *customer* atau penumpang yang terdaftar sebagai anggota GFF. Penumpang memiliki kebutuhan yang spesifik yang perlu dipenuhi. Pembagian kelompok dalam sistem GFF adalah dalam bentuk *tier level composition*. Pembagian kelompok ini secara tidak langsung adalah salah satu upaya GFF dalam menerapkan strategi segmentasi pelanggannya berdasarkan tingkat penggunaan layanan jasa Garuda.

Sebagai gambaran adalah, anggota GFF yang memiliki “*tier composition*” *Temp Reguler*, artinya anggota tersebut belum melakukan aktifitas penerbangannya dengan Garuda. Garuda akan mencoba menarik anggota *Temp Reguler* ini ke dalam *tier Blue* untuk melakukan aktifitas penerbangannya. Garuda memberikan paket promosi “*Welcome Blue*” pada anggota GFF *Temp* yang melakukan penerbangan perdananya. Perlakuan Garuda terhadap anggota GFF yang memiliki *level Platinum*, berbeda dengan *level* yang dibawahnya. Anggota *Gold* dan *Platinum* diberikan kartu “*luggage*” bersamaan dengan pengiriman kartu anggota yang baru, yang dapat digunakan oleh anggota agar bagasinya mendapat prioritas.

Berikut ini adalah jenis-jenis laporan yang berkaitan dengan informasi *customer*:

- ✓ Laporan jumlah anggota per-branch office terdekat dari tempat tinggalnya (Gambar 5.1).
- ✓ Laporan jumlah anggota yang melakukan aktivasi (Gambar 5.2)
- ✓ Laporan jumlah anggota per-tier composition (Gambar 5.3)



Customer Information

	+ BRANCH OFFICE																		
Measures	#null	AKLDM	AMIDM	BDJDM	BDODM	BIKDM	BJSBDM	BKKDM	BNEDM	BPNDM	BTHDM	BTJDM	CANDM	DJJDM	DPBDM	DRWDM	FUKDM	HKGDM	J
Total	12	19	20	24	8	9	5	10	53	124	58	54	2	29	156	16	1	6	3

Slicer [Year=2007]
[back to index](#)

Gambar 5.1- Contoh report *Customer* per *branch office* pada tahun 2007

Customer Information

Measures	Tier Composition	-Blue	REGULAR	-Gold	EC+	REGULAR	-Platinum	COBRAND	REGULAR	-Silver	REGULAR	VIP	-TEMP	REGULAR
Total		6,461	1,314	1,314	68	46	22	1,235	1,233	2	441	436	5	3,403

Slicer: [Year=2007]

[back to index](#)

Gambar 5.2- Contoh report *Customer* per *Tier Composition* pada tahun 2007

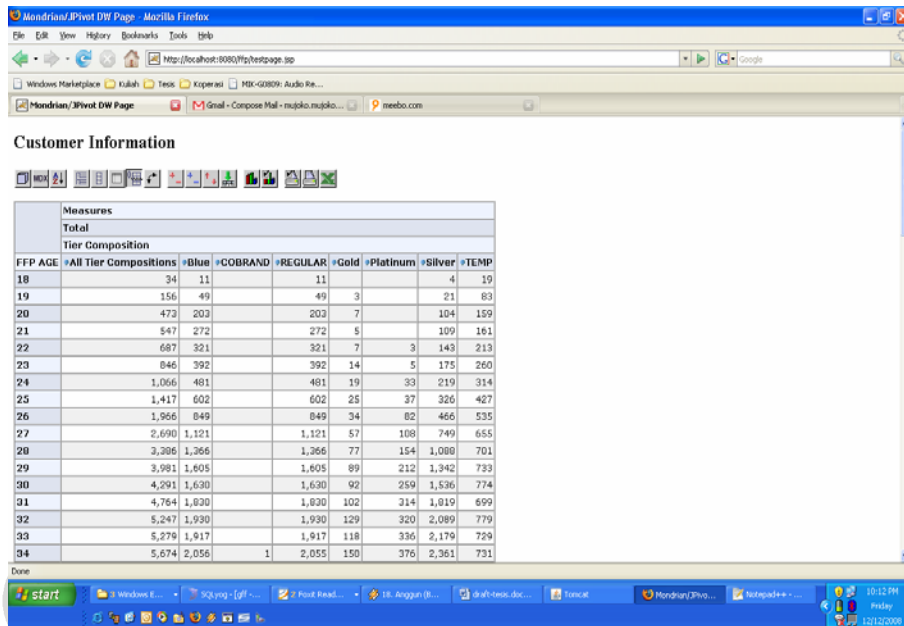
Customer Information

Customer Status	Tier Composition	Measures
-All Customer Status	+All Tier Compositions	778
STATUS_ACTIVE	+All Tier Compositions	772
STATUS_INACTIVE	+All Tier Compositions	6

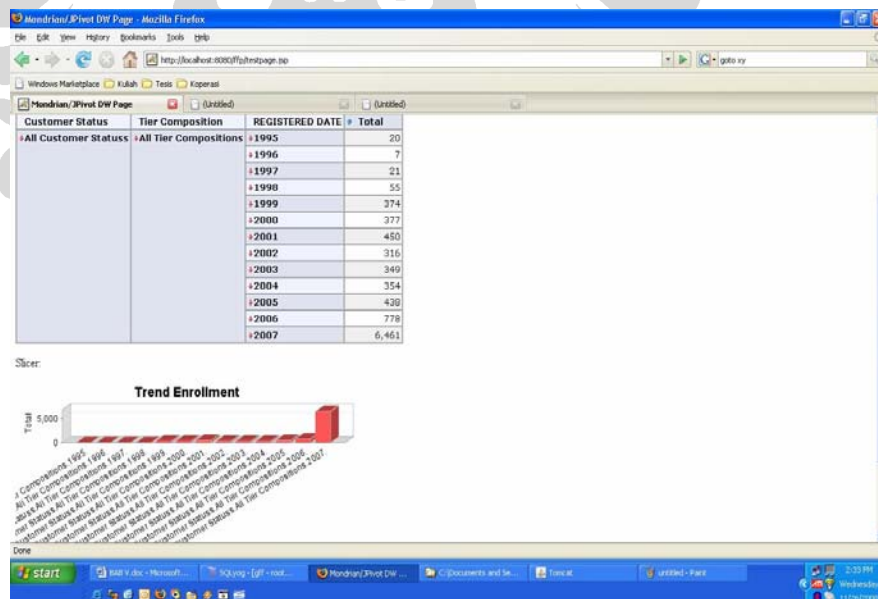
Slicer: [Year=2006]

[back to index](#)

Gambar 5.3 - Contoh report *Customer* per yang melakukan aktivasi pada tahun 2007



Gambar 5.4 Informasi *Customer* yang terdistribusi dalam beberapa *tier* yang di *slice* hanya tahun 2007 dan *drill-down* berdasar usianya.

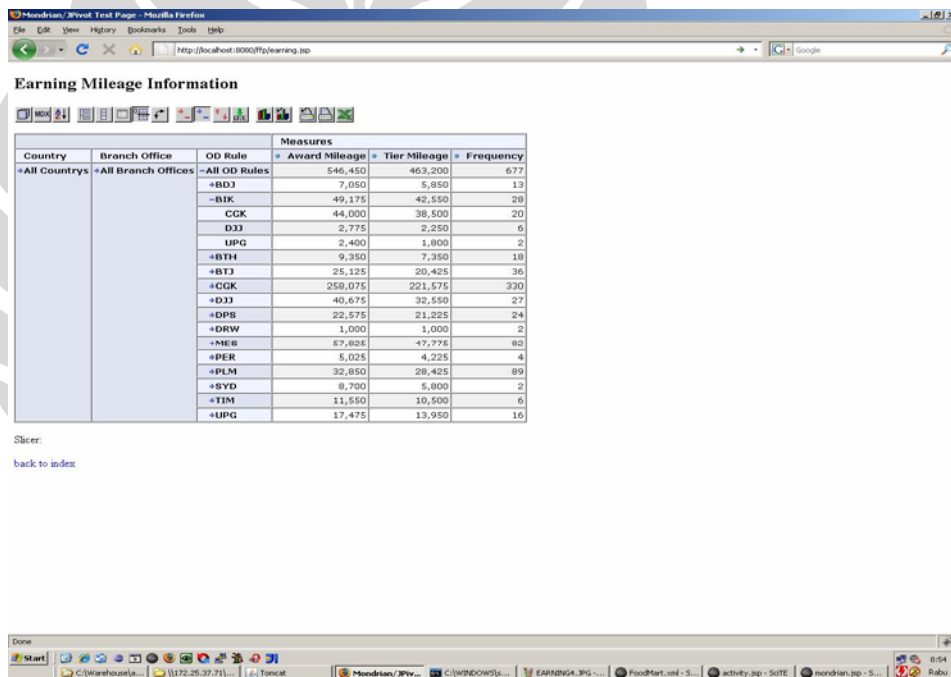


Gambar 5.5 Informasi *Enrolment Customer* yang terdistribusi dalam dalam tahun pendaftaran dilengkapi dengan *grafik trend enrollment*.

5.2.2 Informasi *Earning/Accrual Traffic*

Aktifitas anggota GFF bersama Garuda dan *partner* GFF diberikan apresiasi oleh Garuda dalam bentuk mileage atau disebut *accrual mileage* yang bersifat *earning point* bagi anggota GFF. Anggota mendapatkan *award mileage*, *tier milage* dan *frequency*.

Berikut adalah contoh informasi *earning mileage customer* GFF. Jumlah mileage yang dikeluarkan oleh Garuda adalah utang garuda pada palanggannya dan tercatat untuk *audit* oleh bagian keuangan. Bagian keuangan mengalokasikan sejumlah *mileage* anggota yang tercatat sebagai *liquid cash*.

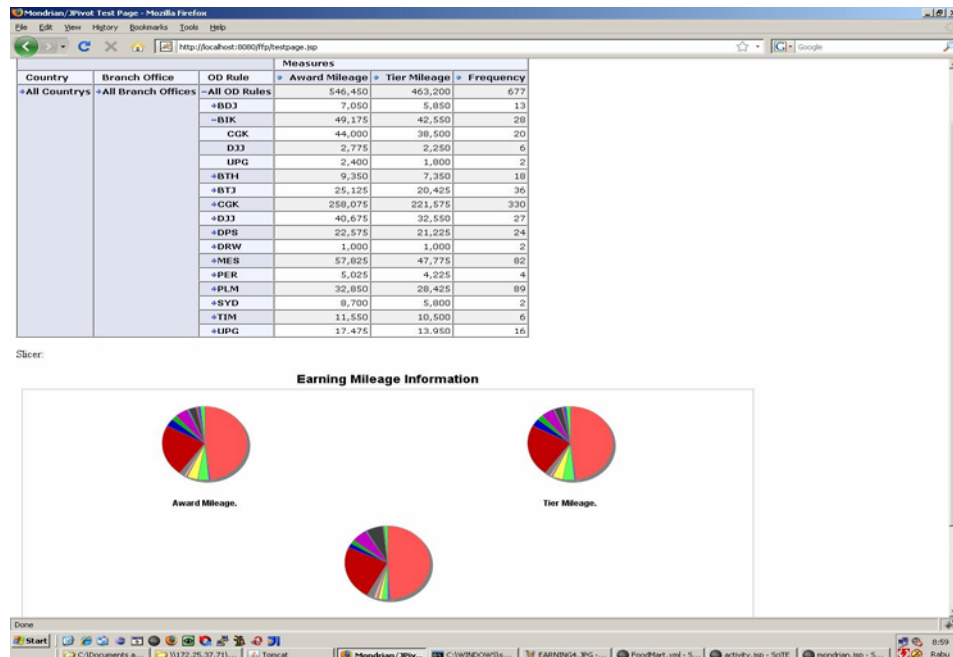


The screenshot shows a web browser window with the title 'Mondrian/JPivot Test Page - Mozilla Firefox'. The address bar shows 'http://localhost:8080/JP/earning.jsp'. The page content is titled 'Earning Mileage Information' and displays a table with the following data:

Country	Branch Office	OD Rule	Measures		
			Award Mileage	Tier Mileage	Frequency
All Countries	All Branch Offices	All OD Rules	546,450	463,200	677
		BDJ	7,050	5,850	13
		BIK	49,175	42,550	28
		CGK	44,000	38,500	20
		DJJ	2,775	2,250	6
		UPG	2,400	1,800	2
		BTH	9,350	7,350	18
		BTJ	25,125	20,425	36
		CGK	258,075	221,575	330
		DJJ	40,675	32,550	27
		DPS	22,575	21,225	24
		DRW	1,000	1,000	2
		KEB	87,626	77,776	60
		PER	5,025	4,225	4
		PLM	32,850	28,425	89
		SYD	8,700	5,800	2
		TIM	11,550	10,500	6
		UPG	17,475	13,950	16

Below the table, there is a 'Slicer:' section with a 'back to index' link.

Gambar 5.6- Earning mileage customer yang di-slice berdasarkan *Origin Destination airport* penerbangan



Gambar 5.7- *Earning mileage customer* yang di *slice* berdasarkan Origin Destination airport penerbangan yang dilengkapi dengan grafik *pie chart*.

5.2.3 Informasi *Redeem Traffic*

Traffic penerbangan anggota GFF yang merupakan penerbangan *redeem*, menjadi salah satu indikator kinerja divisi *loyalty*. *Redeem* adalah penggunaan /pembelanjaan mileage anggota GFF untuk mendapatkan *award* dari penyedia *loyalty program*, dalam hal ini Garuda.

Branch Office	Award Mileage	Flown Frequency
All Branch Offices	17,450,400	1,838
#null	47,500	2
AMIDM	82,100	8
BDJDM	219,600	20
BOODM	10,000	2
BIKDM	66,600	2
BPNDM	181,300	13
BTHDM	105,800	12
BTJDM	282,400	26
DJDM	582,200	20
DPSDM	577,700	62
JKDM	9,256,100	993
JOGDM	460,400	61
MDCDM	378,800	24
MESDM	560,000	41
POGDM	288,200	25
PKUDM	93,800	16
PLMDM	512,400	85
PNKDM	87,500	4
SOCDM	189,700	31

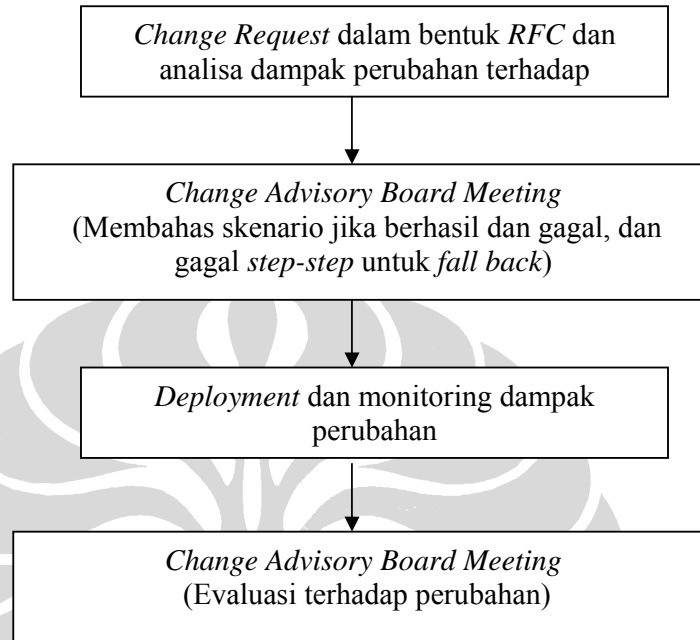
Gambar 5.8- Contoh report redeem activity per branch office pada tahun 2007

5.3 Pengaruh Perubahan

Modul *report* dalam sistem operasional GFF adalah bagian dari sistem GFF yang menangani berbagai bentuk *report*. *Query* yang disubmit kedalam sistem akan di eksekusi secara periodik oleh batch proses sesuai dengan kebutuhan. Format yang dihasilkan oleh sistem GFF adalah format *microsoft excel*.

Kebutuhan untuk mendapatkan laporan, baik laporan harian, mingguan, bulanan atau 3 bulanan saat ini ditangani sepenuhnya oleh pengelola sistem GFF. *Flow* jika ada kebutuhan report yang tidak tersedia dalam sistem, *flow* berikut harus dilalui dan flow ini akan memerlukan waktu hingga 1 bulan. Diawali dengan *change request* dari garuda pada pihak pengelola sistem GFF. Pengelola sistem akan melakukan analisa terhadap dampak setiap perubahan, termasuk adanya *report* pada *live systems*. Setelah diketahui dampak-dampak perubahan, hasil analisa ini akan dibicarakan dalam *CAB meeting* dan penyusunan skenario *deployment*, skenario jika *deployment* gagal dan *step-step* detail untuk *fall back*, menetapkan tanggal, dan team yang melakukan perubahan. Setelah CAB selesai

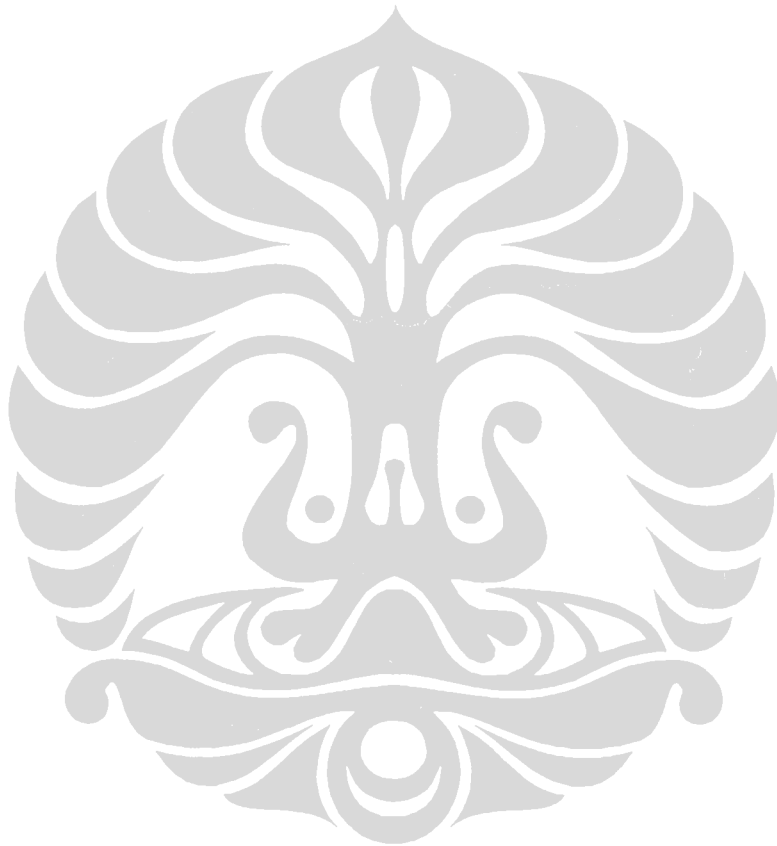
yang dilengkapi dokumen perubahan (biasanya 2 kali *CAB meeting*), proses CAB dilakukan pada tanggal yang telah ditetapkan. Dalam bentuk diagram alir, proses CAB adalah sebagai berikut, pada gambar 5.9.



Gambar 5.9- Langkah-langkah implementasi jenis *report* baru.

Dengan adanya *data warehouse*, penyusunan laporan menjadi lebih sederhana, karena pengguna dapat melakukan *customization report* sesuai dengan yang diinginkan, sehingga dapat diperoleh efisiensi waktu dari yang awalnya 3 minggu untuk melakukan *change request* hingga dapat digunakan dan 5 hari kerja jika diselesaikan secara *ad hoc query*, menjadi satu hari. Dengan demikian GFF dapat mengoptimalkan sumber daya manusia yang sebelumnya dialokasikan untuk penyusunan laporan menjadi lebih fokus pada hal yang sifatnya strategis mengelola *partnership* yang strategic atau merancang promosi yang tepat untuk diajukan ke Garuda. Hal lainnya yang diperoleh dari *data warehouse* adalah tersedianya *data history* setiap *customer* baik yang statusnya *active* ataupun yang tidak *active* lagi untuk kebutuhan *data mining* misalnya.

Saat *report* dieksekusi langsung terhadap data operasional, sistem yang berjalan menjadi jauh lebih lambat bahkan tidak jarang sistem menjadi tidak stabil. Hal ini dikarenakan *database* yang digunakan oleh sistem operasional resourcenya digunakan oleh *query report* yang jumlahnya hingga jutaan transaksi. Setelah sistem *data warehouse* diimplementasikan, maka sistem operasional tidak terganggu saat *report digenerate*. *Performance* sistem operasional juga tidak terganggu terkait kebutuhan *report* saat melakukan uji *report* yang baru sebagai bagian dari proses CAB.



BAB VI

IMPLEMENTASI *DATA MINING*

Pada bab ini dijelaskan mengenai implementasi *data mining* untuk mendapatkan dan menggali informasi yang tersembunyi dalam *data warehouse*. Untuk mendapatkan hasil yang baik dan bermanfaat diperlukan proses *data mining* yang terstruktur dengan baik melalui tahapan *data mining*. Karena itu pada bab ini akan dijabarkan bagaimana implementasi *data mining* dijalankan melalui tahapan *data mining* yang sebelumnya dijelaskan pada bab II.

6.1 Pemahaman Terhadap Bisnis

Tujuan dari adanya GFF ada dua yakni; 1) untuk menjaga dan meningkatkan *marketshare* dengan cara meningkatkan jumlah *customer* yang *loyal*, 2) mendukung program-program pemasaran. Seperti yang diuraikan sebelumnya pada bab II, bahwa biaya untuk mendapatkan *customer* baru akan jauh lebih mahal dari pada mempertahankan *customer* yang *loyal*.

Salah satu program/promosi yang ditawarkan oleh GFF dalam rangka meningkatkan *customer* yang *loyal* adalah dengan adanya keanggotaan yang langsung menempati posisi tertinggi dalam tingkatan *tier* adalah dengan adanya program *Cobrand*. GFF bekerja sama dengan *Citibank* menjaring anggota secara bersamaan. Cara kerjanya adalah anggota pemilik kartu kredit *Citibank* akan ditawarkan untuk menjadi anggota GFF dengan imbalan keanggotaan eksklusif dengan *level tier* tertinggi tanpa harus memiliki *mileage* yang cukup dan tidak harus memenuhi kriteria seperti halnya anggota biasa. Penawaran keanggotaan ini saat anggota akan masuk menjadi pemilik kartu kredit *Citibank*. *Citibank* menjadi intermediary untuk melakukan *cross selling* GFF. Aktivitas anggota baik bersama GFF atau bersama *Citibank* akan mendapatkan poin *mileage*.

Adanya program *Cobrand* ini cukup beralasan, karena orang-orang yang memiliki kartu kredit *Citibank* berpeluang besar untuk menggunakan jasa penerbangan Garuda terkait dengan tingkat penghasilannya yang diasumsikan menengah keatas. Bagi GFF, selain mendapatkan *Customer* yang potensial untuk memberikan *revenue*, juga mendapatkan prosentase *membership fee* dari anggota yang dibayarkan ke *Citibank*.

6.2 Sumber Data

Saat anggota GFF tercatat dalam sistem, anggota tersebut akan memiliki kartu Temp. Dengan *level tier* Temp, *customer* tersebut belum melakukan penerbangan dengan Garuda, kemudian sesaat setelah anggota Temp melakukan penerbangan maka ia berubah menjadi ber-*level Blue* dan selanjutnya itu *level tier* bergantung pada seberapa banyak anggota melakukan aktifitasnya bersama Garuda atau *partner*-nya. Sewaktu-waktu anggota tersebut bisa naik ke level yang lebih tinggi. Dan setiap tahun, dievaluasi apakah *tier*-nya turun atau tidak tergantung akumulasi aktifitas selama setahun. Aturan seperti ini berlaku untuk anggota tidak membayar dan bersifat terbuka dan berbeda dengan keanggotaan yang bersifat tertutup.

Salah satu keanggotaan yang bersifat tertutup adalah *Cobrand*. Tidak seperti keanggotaan terbuka atau *Reguler*, masa berlaku *Cobrand* adalah selama tiga tahun terhitung sejak anggota tersebut mendaftar. Hanya saja, bisa saja anggota tersebut berhenti dari *Cobrand* (*Terminate Cobrand*) dan GFF otomatis merubah jenis keanggotaannya menjadi keanggotaan biasa (*Reguler member type*) yang pada akhir tahun akan dievaluasi kelayakan *level tier*-nya. Pada prinsipnya, saat anggota melakukan terminasi keanggotaan *Cobrand* anggota tersebut mengundurkan diri dari kepemilikan kartu kredit *Citibank*, dan masih anggota GFF.

Mekanisme melakukan terminasi *Cobrand* adalah dimulai dari anggota yang mengundurkan diri melalui *Citibank* yang selanjutnya *Citibank* mengirimkan file berisi daftar anggota yang berhenti menjadi *Cobrand* dan sistem operasional memproses file tersebut.

Masa keanggotaan GFF *Cobrand* terhitung sejak terdaftar sejak anggota tanggal mengajukan terdaftar, hingga sehari sebelum terdaftar menjadi anggota biasa dapat dihitung sebagai lamanya anggota tersebut telah memberikan *revenue* pada Garuda dengan iuran yang anggota bayar tiap tahun. Semakin lama seorang anggota GFF menjadi *Cobrand* maka nilai *Customer Equity* semakin lebih besar yang artinya anggota tersebut memiliki potensi menjadi sumber pendapatan GFF.

Pilihan bagi anggota untuk menggunakan alamat pribadi atau alamat kantor diasumsikan bahwa saat anggota menggunakan alamat kantor maka perjalanan dan aktifitasnya bersama Garuda adalah aktifitas atau perjalanan bisnis. Karena data adalah hasil dari *data warehouse*, maka *cleansing data* tidak perlu dilakukan, yang perlu dilakukan adalah membuat kedalam bentuk *artifact* (data bukan dalam bentuk transaksi dimana *customer* bisa mempunyai banyak transaksi atau satu *customer* bisa punya banyak baris karena transaksinya lebih dari satu, tetapi data bisa di jadikan menjadi data *agregat* sehingga satu *user* itu satu baris dengan seluruh atribut yang melekat ke dia di tempatkan di memanjang sebagai kolom-kolom). Langkah selanjutnya *diskretisasi/binning*. Ditentukan keperluan untuk merubah semua atribut *numerik* menjadi kategori atau dipilih atribut yang akan *dibinning*.

6.3 Pemilihan Teknik dan Perangkat lunak Data Mining

Teknik data *mining* yang digunakan untuk data *mining* pada sistem GFF adalah *Decision Tree* dan *Association Rule* sesuai dengan tujuan untuk memahami karakteristik anggota GFF *Cobrand* selama keanggotaannya sebelum melakukan terminasi.

Perangkat lunak yang digunakan untuk penelitian ini adalah Rapidminer (sebelumnya bernama YALE) versi komunitas. Rapidminer memiliki dua lisensi, lisensi yang bersifat *proprietary* (AGPL) dan yang bersifat *free*. Dari segi *product* Rapidminer terdapat dua versi yaitu versi *enterprise* dan Rapidminer versi komunitas. Perbedaan keduanya terutama dalam hal *support* yang diberikan oleh Rapid-I sebagai pengembang.

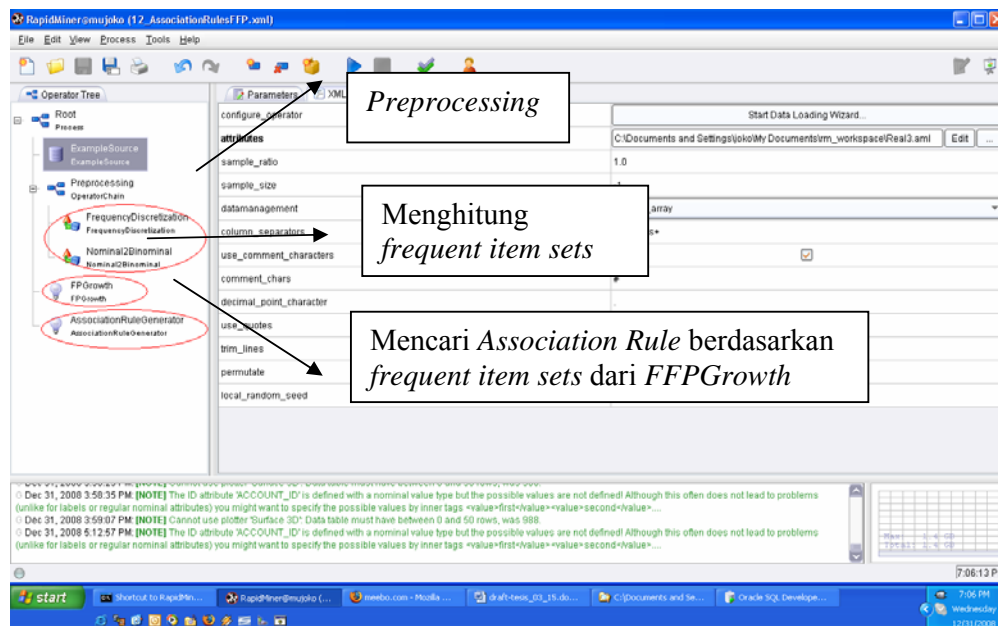
6.4 Persiapan Data

Pemodelan *data mining* dirancang berdasarkan kebutuhan dan karakteristik data yang ada pada *data warehouse* GFF. Jumlah data anggota/*customer* GFF yang aktif adalah sekitar 300 000 orang. Dari jumlah tersebut kemudian dipilih *customer* yang *member type*-nya pernah menjadi atau memiliki *Cobrand* berdasarkan *history* dari dimensi *tier composition* dan statusnya *active* yang jumlahnya menjadi 22 970 orang.

Tujuan dari *data mining* ini adalah untuk melihat karakteristik anggota *Cobrand* yang mengundurkan diri melalui *Citibank* sebagai *partner* GFF. Dengan tujuan demikian, maka *customer* yang dianalisa adalah *customer* yang telah mengundurkan diri sebelum masa berlaku keanggotaanya habis, sehingga dari 22 970 orang, mengerucut menjadi 990 orang yang melakukan terminasi keanggotaan *Cobrand* dan berubah menjadi *Reguler*.

6.4.1 Persiapan Data Teknik *Association Rule*

Tahap pertama adalah tahap *preprocessing* yang meliputi operator *frequency discretization* dan filter operator *nominal to binominal*. *Frequency discretization* mengubah atribut angka menjadi diskrit dengan memasukan nilai *bins* pada operator *frequency discretization*.



Gambar 6.1 Building block menggunakan Rapid miner Community 4.2 dengan teknik data mining association rule

ACCOUNT_ID	GEN- DER	ENROLL_ CHANNEL	ADDRESS_ TYPE	CURRENT- TIERNAME	LIFEDURA- TIONIN- MONTH	DURATION- FROMREGIS- TERINMONTH
725	M	BO	PRIVATE	Silver	10.07	95.63
1377	F	BO	BUSINESS	Blue	11.6	50.03
1448	F	BO	PRIVATE	Silver	1.27	34.73
1528	M	BO	PRIVATE	Silver	0.27	33.83
2190	M	BO	BUSINESS	Gold	1.77	107.2
2239	M	BO	PRIVATE	Platinum	0.03	98.9
2367	M	BO	BUSINESS	Gold	0.07	83.3
2555	M	BO	PRIVATE	Platinum	10.07	85.4
2730	M	BO	BUSINESS	Platinum	0.73	62.73
5304	M	CSS	BUSINESS	Blue	1.07	19.57
7480	M	CSS	PRIVATE	Silver	0.3	14
7787	M	CSS	PRIVATE	Blue	1.37	19.2
9255	M	CSS	BUSINESS	Silver	0.43	2.33
11871	M	BO	PRIVATE	Blue	2.37	47.63
12043	M	BO	PRIVATE	Silver	6	39.07
12045	M	BO	BUSINESS	Blue	11.87	57.27
12700	M	BO	BUSINESS	Blue	4.8	57.8
14208	M	BO	PRIVATE	Blue	2.77	48.4
14773	M	BO	PRIVATE	Blue	13.5	48.4
15433	F	BO	PRIVATE	Blue	5.27	47.27
16375	F	BO	BUSINESS	Silver	1.13	33.63
17128	F	BO	BUSINESS	Blue	2.53	39.37
18692	M	BO	BUSINESS	Blue	0.17	36.5
21893	M	BO	BUSINESS	Silver	2.17	84.33
22147	M	BO	PRIVATE	Blue	4.13	21
25268	F	BO	PRIVATE	Blue	9.83	33.27
28911	M	BO	PRIVATE	Blue	12	19.27
36070	M	COBRAND	BUSINESS	Gold	0	25.73
...

Tabel 6.1 Tabel sebelum transformasi

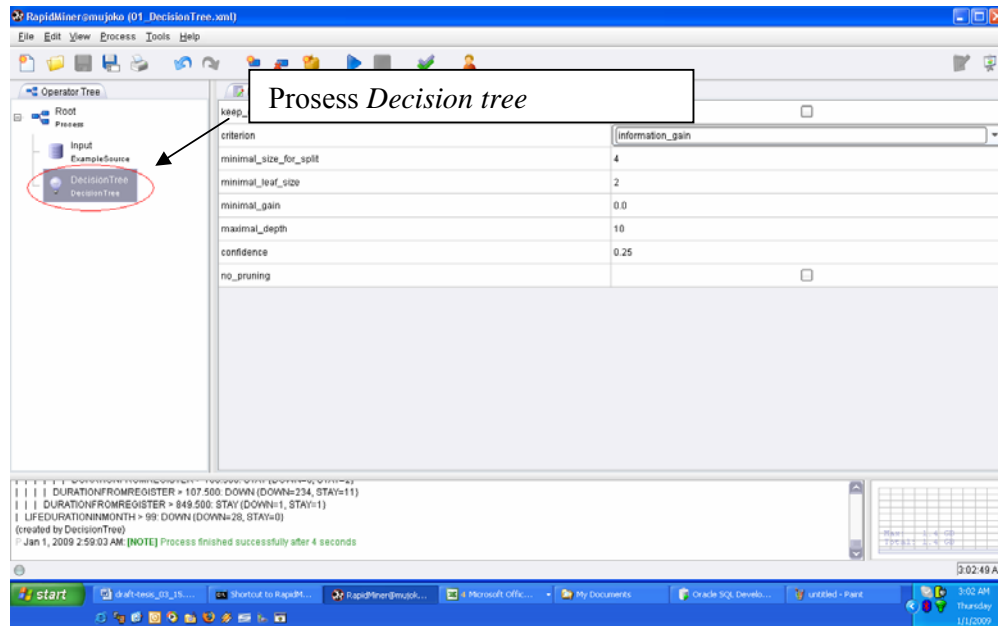
ACCOUNT_ID	CURRENT_NAME	GENERATED = M	GENERATED = F	GENERATED = N	ENROLL_CHANCEL = BO	ENROLL_CHANCEL = CSS	ENROLL_CHANCEL = COBRAND	ADDRESS_TYPE = PRIVATE	ADDRESS_TYPE = BUSINESS	LIFEDURATIONMONTH = range1 [-∞ - 0.450]	LIFEDURATIONMONTH = range2 [0.450 - 1.150]	LIFEDURATIONMONTH = range3 [1.150 - 2.315]	LIFEDURATIONMONTH = range4 [2.315 - 5.315]	LIFEDURATIONMONTH = range5 [5.315 - ∞]	DURATIONFROMREGISTERINMONTH = range1 [-∞ - 0.850]	DURATIONFROMREGISTERINMONTH = range2 [0.850 - 2.415]	DURATIONFROMREGISTERINMONTH = range3 [2.415 - 8.465]	DURATIONFROMREGISTERINMONTH = range4 [8.465 - 29.565]	DURATIONFROMREGISTERINMONTH = range5 [29.565 - ∞]
725	Silver	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE
1377	Blue	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE
1448	Silver	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE
1528	Silver	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE
2190	Gold	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE
2239	Platinum	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	TRUE
...

Tabel 6.2 Tabel setelah *transformasi/preprocessing*

Langkah pertama dalam melakukan teknik *association rule* adalah *preprocessing* yang meliputi operator *Frequency Discretization* dan *filter operator Nominal To Binominal*. *Frequency Discretization* mengubah atribut angka menjadi diskrit dengan memasukkan nilai *bins* pada operator *Frequency Discretization*. Tahap selanjutnya adalah menghitung *frequent items* dengan menggunakan *FFGrowth* operator dan *output* dari *FFGrowth* akan menjadi masukan bagi operator *AssociationRuleGenerator* untuk menghitung *frequent items*.

6.4.2 Persiapan Data Teknik *Decision Tree*

Teknik *Decision Tree* adalah metode *clasification* yang mudah dipahami. Teknik *data mining* ini sangat *fleksibel* terhadap berbagai tipe data *input* yang diolah sehingga tidak diperlukan *preprocessing* pada atribut-atribut yang digunakan seperti teknik *Association Rule* dan yang menjadi *class/label* yang diprediksi adalah *tier*, apakah *tiernya* naik atau turun setelah anggota GFF tersebut menghentikan keanggotaan *Cobrand*-nya. Gambar 6.2 menunjukkan *building block data mining* dengan teknik *Decision tree* yang tidak memerlukan *preprocessing* terhadap atribut inputnya.



Gambar 6.2 Building block metode *Decision tree* menggunakan *Rapidminer Community 4.2*

6.5 Analisa Hasil Uji Coba

6.5.1 Analisa Hasil Uji Coba Dengan Teknik Association Rule

Pada uji coba ini, *minimum support* yang digunakan adalah 10%, sehingga jika persentase kombinasi *item* dalam *dataset* lebih dari 10% maka akan dibuatkan *rule* yang berkaitan dengan kombinasi *item* tersebut tetapi jika tidak maka akan diabaikan dan dengan *minimal confidence* sebesar 70%. Dari percobaan ini tidak ditemukan *rule-rule* yang berhubungan dengan atribut jenis alamat yang digunakan oleh anggota GFF *Cobrand*. Hasil uji coba adalah sebagai berikut:

Berdasarkan hasil pemodelan yang nampak pada tabel 6.4 pada tabel diatas, diperoleh karakteristik anggota *Cobrand* yang melakukan pendaftarannya melalui *channel Cobrand Citibank* dan *life duration Cobrand* kurang dari 4 bulan, maka kemungkinan masa keanggotaan GFF-nya kurang dari 8 bulan atau berada pada range1 (rule no 147 dan 150) dengan nilai *confidence* rata-rata 98%% dan nilai *support* rata-rata 12%.

No Rule	Premises	Conclusion	Support	Confidence
156	DURATIONFROMREGISTERINMONTH = range5 [29.565 - ∞]	ENROLL_CHANNEL = BO	0.200405	1
158	GENDER = M, DURATIONFROMREGISTERINMONTH = range5 [29.565 - ∞]	ENROLL_CHANNEL = BO	0.158907	1
163	ADDRESS_TYPE = PRIVATE, DURATIONFROMREGISTERINMONTH = range5 [29.565 - ∞]	ENROLL_CHANNEL = BO	0.112348	1
164	ADDRESS_TYPE = BUSINESS, DURATIONFROMREGISTERINMONTH = range5 [29.565 - ∞]	ENROLL_CHANNEL = BO	0.088057	1
170	GENDER = M, ADDRESS_TYPE = PRIVATE, DURATIONFROMREGISTERINMONTH = range5 [29.565 - ∞]	ENROLL_CHANNEL = BO	0.087045	1
171	GENDER = M, ADDRESS_TYPE = BUSINESS, DURATIONFROMREGISTERINMONTH = range5 [29.565 - ∞]	ENROLL_CHANNEL = BO	0.071862	1

Tabel 6.3 *Model Rule* dengan kesimpulan masa keanggotaan *Cobrand* dalam mendaftar melalui *channel* BO

Berdasarkan hasil pemodelan yang nampak pada tabel 6.1 pada tabel diatas, diperoleh karakteristik anggota *Cobrand* yang melakukan terminasi setelah masa keanggotaan GFF-nya lebih dari 29.56 bulan adalah anggota *Cobrand* yang mendaftar GFF melalui *channel* BO, dengan nilai *confidence* 100% dan *support* 20%. Dapat dilihat dari rule no 156.

Channel BO atau *Back Office* adalah adalah *channel* pendaftaran yang disediakan GFF yang dapat dilakukan di kantor cabang Garuda, *ticket office* atau kantor *check in* Garuda dengan mengisi formulir yang telah disediakan Garuda. *Cobrand* adalah salah satu jalan pintas bagi anggota GFF untuk mendapat posisi *tier* tertinggi. Anggota GFF yang telah lama dan ditawarkan keanggotaan *Cobrand*, sehingga jika keanggotaannya berada pada range5 dan anggota tersebut adalah *Cobrand*, maka dapat dipastikan sebelumnya adalah anggota *Reguler*.

No Rule	Premises	Conclusion	Support	Confidence
147	GENDER = M, ENROLL_CHANNEL = COBRAND, LIFEDURATIONINMONTH = range1 [-∞ - 0.450]	DURATIONFROMREGISTER INMONTH = range1 [-∞ - 0.850]	0.112348	0.982301
150	ENROLL_CHANNEL = COBRAND, LIFEDURATIONINMONTH = range1 [-∞ - 0.450]	DURATIONFROMREGISTER INMONTH = range1 [-∞ - 0.850]	0.13664	0.985401
153	ENROLL_CHANNEL = COBRAND, LIFEDURATIONINMONTH = range3 [1.150 - 2.315]	DURATIONFROM REGISTER INMONTH = range2 [0.850 - 2.415]	0.121457	0.991736
127	ENROLL_CHANNEL = COBRAND, LIFEDURATIONINMONTH = range4 [2.315 - 5.315]	DURATIONFROMREGISTER INMONTH = range3 [2.415 - 8.465]	0.126518	0.925926

Tabel 6.4 *Model Rule* dengan kesimpulan masa keanggotaan *Cobrand* dalam range1, range2, dan range3.

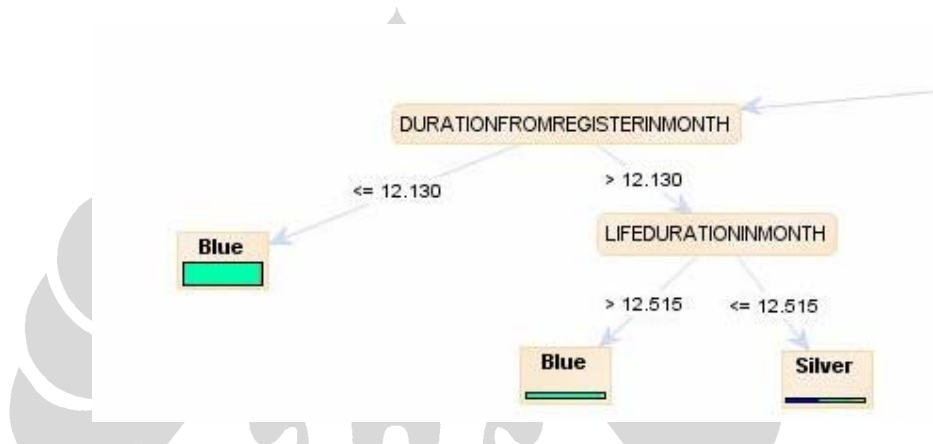
Anggota *Cobrand* yang melakukan terminasi saat *life duration*-nya antara 1 hingga 2 bulan dan melakukan *channel Cobrand*, maka kemungkinan masa keanggotaan GFF-nya antara 0.8 bulan hingga 2 bulan (rule 153). Pada rule ini nilai *confidence*-nya 99% dan nilai *support* rata-rata 12%.

Dari hasil *data mining* dengan teknik *association rule* ini ditemukan bahwa anggota GFF yang memiliki telah mendaftar dan usia GFF-nya 8 bulan hingga 2 tahun berkecenderungan akan *loyal* dengan keanggotaanya sebagai anggota *Cobrand* dengan masa lebih 5 dari bulan. Jika keanggotaan GFF-nya berusia lebih dari 2 tahun maka kemungkinan besar adalah anggota yang melakukan pendaftaran melalui BO.

Dari hasil data tersebut sebagai hasil *data mining*, maka bagian *marketing* bisa menindak lanjuti dengan menggunakan promosi yang lebih tertarget terhadap anggota *Cobrand*. Anggota *Cobrand channel BO*, memiliki banyak anggota yang menempati posisi *tier* Platinum, meskipun telah berubah menjadi anggota Reguler. Artinya, intensitas penggunaan jasa Garuda mencukupi dan jenis *customer* ini memiliki nilai *customer equity* yang besar untuk ditawarkan produk-produk dari Garuda atau anak perusahaannya seperti jasa Hotel.

6.5.2 Analisa Hasil Uji Coba Dengan Teknik *Decision Tree*

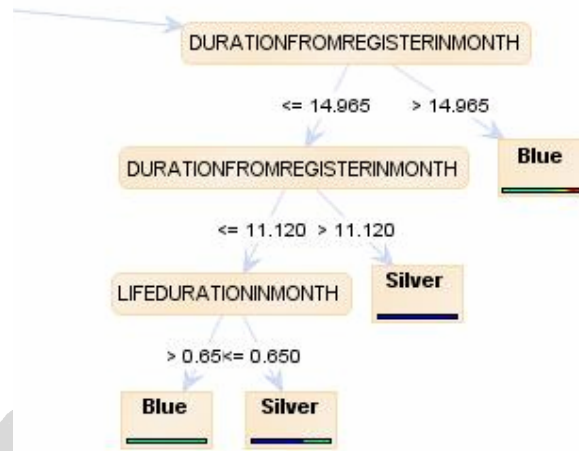
Pada uji coba dengan menggunakan operator *Decision tree* ini *class* atau *label* yang digunakan adalah *tier* dari setiap anggota. Nilai *confidence* saat eksekusi adalah 10% dan *criterion* yang digunakan adalah *information gain*, atribut *selection measure* yang digunakan untuk memilih test atribut dari suatu node. Hasil uji coba adalah sebagai berikut:



Gambar 6.3 Bagian dari diagram pohon karakter anggota *Cobrand* yang mendaftar melalui *channel Cobrand* atau *Citibank*

Channel Cobrand adalah jalur pendaftaran GFF melalui *partner*, dalam hal ini *Citibank*. Anggota *Cobrand* yang melakukan pendaftaran melalui *channel Cobrand* atau dengan kata lain melakukan pendaftaran melalui *Citibank* memiliki pola seperti gambar 6.3 di atas. Nilai *confidence* yang digunakan untuk memproses data ini adalah sebesar 25%. Level tier anggota setelah melakukan terminasi, untuk anggota seperti di atas berada pada posisi Blue atau Silver, tergantung pada berapa lama sudah menjadi anggota GFF dan berapa lama durasi keanggotaan *Cobrand* –nya hingga saat melakukan terminasi (mengundurkan diri dari keanggotaan *Cobrand*).

Anggota yang memiliki masa keanggotaan, terhitung sejak mendaftar, kurang dari 12.13 bulan berada pada posisi Blue. Tapi jika masa keanggotaanya lebih dari 12.13 bulan maka posisi *tier* bisa menjadi Blue atau Silver, tergantung pada berapa lama durasi keanggotaan *Cobrand*-nya.



Gambar 6.4 Bagian diagram pohon karakter anggota Cobrand yang mendaftar melalui *Customer Self Service (CSS)*

Customer Self Service adalah *channel*/jalur yang disediakan oleh GFF bagi *customer* Garuda untuk melakukan pendaftaran keanggotaan GFF, secara mandiri melalui media internet. Anggota GFF *Cobrand* yang melakukan pendaftaran melalui jalur CSS pun memiliki pola yang hampir sama dengan anggota *Cobrand* yang melakukan pendaftaran melalui *Citibank*, nampak pada gambar 6.4. Sebagian besar anggota turun level keanggotaannya dari level Platinum menjadi Blue atau Silver.

Baik anggota yang bergabung melalui CSS atau *Citibank* memiliki *tier* Blue dan Silver. Hal ini dapat dimengerti karena keanggotaan *Cobrand* yang bersifat tertutup mengabaikan *loyalitas*, diabaikan jumlah aktifitasnya bersama Garuda dan *Partner*, dan digantikan oleh iuran tahunan yang harus dibayarnya. Anggota *Cobrand* langsung menempati posisi *tier* pada level Platinum. Sehingga saat anggota mengajukan pengunduran diri dari *Cobrand* (*terminate Cobrand*) yang secara otomatis akan mengganti jenis keanggotaannya menjadi *Reguler* atau jenis yang terbuka. Karena jenis keanggotaannya sudah menjadi *Reguler*, maka GFF mulai memperhitungkan seberapa setia anggota yang awalnya *Cobrand* dengan menjumlah transaksi yang telah dilakukannya.

Durasi anggota GFF tidaklah berbanding lurus terhadap level *tier* yang dimilikinya. Sistem GFF akan mereset nilai *tier mileage* dan *frequency* anggota GFF setiap tahunnya. *Tier mileage* berbeda dengan *award mileage* yang dimana *award mileage* tidak akan pernah di *reset* dan akan terus diakumulasi dan yang digunakan untuk membeli *award* dari Garuda adalah *award mileage*. Sehingga akan ditemui anggota yang keanggotaanya kurang dari 12 bulan justru mendapat tier Blue, *tier* yang paling rendah. Dan yang mendapat *tier* Silver karena transaksi selama keanggotaan Cobrand ikut diperhitungkan sehingga masih mencukupi untuk berada diposisi Silver. Untuk berada di *level* Blue, anggota tersebut cukup melakukan aktifitas penerbangan sekali atau melakukan aktifitas bukan penerbangan sekali, sedangkan untuk berada pada posisi Silver, anggota minimal melakukan penerbangan 10 kali atau *tier mileage* yang dimiliki adalah 5000 poin.

Anggota Cobrand yang mendaftarkan diri menggunakan jalur BO (*Back Office*) melalui kantor cabang, *ticket office*, atau kantor *check in* Garuda dengan mengisi formulir yang telah disediakan Garuda, didapati karakternya lebih beragam dibandingkan dengan anggota GFF Cobrand yang melakukan pendaftaran melalui CSS dan Citibank. Bisa dilihat hasil proses data miningnya pada lampiran 4.

Keberagaman ini salah satu penyebabnya adalah anggota yang mendaftar *channel* BO ini pada awalnya adalah anggota *Reguler* yang kemudian mengubah jenis *membership*-nya menjadi Cobrand. Hal ini bisa dilihat dari tanggal saat anggota mendaftar yang beberapa bulan bahkan tahun lebih awal daripada tanggal pertama kali *membership* Cobrand. Penawaran untuk mendapatkan anggota Cobrand terhadap anggota *Reguler* adalah salah satu strategi *cross-selling* yang dilakukan oleh Garuda, karena setiap transaksi anggota dengan menggunakan kartu Citibank-nya akan diberi *award mileage* oleh Garuda dan Garuda akan mengirimkan *billing* untuk setiap *mileage* yang diberikan pada anggota Cobrand. Selain itu dengan penawaran ini akan lebih mengelompokkan tidak hanya berdasar tier tapi berdasar kepemilikan kartu kredit Citibank, sehingga dengan adanya segmentasi yang lebih spesifik akan meningkatkan efisiensi bagian *marketing*.

Dari hasil *data mining*, divisi *Customer Loyalty* perlu mendefinisikan kembali bagaimana manajemen tier bagi anggota yang pernah menjadi anggota *Cobrand*, sehingga anggota tersebut tidak turun drastis level tier-nya setelah status keanggotaan *Cobrand*-nya dihentikan. Hal ini dengan alasan peluang bagi Garuda untuk menawarkan *product-product* yang lain terhadap anggota yang memiliki standar hidup menengah ke atas. Pada prinsipnya berhentinya mereka dari keanggotaan *Cobrand* adalah sangat mungkin kecewa terhadap *Citibank* bukan terhadap GFF karena terminasi terhadap *Cobrand* saat ini hanya bisa dilakukan melalui *Citibank* sebagai penerbit kartu kredit.

