

PEMODELAN DATA WAREHOUSE KOPERASI DENGAN METODE FOUR-STEP KIMBALL

Dony Oscar

Abstract - As an institution that has an objective to help the welfare of its members, Cooperative Employees would require an accountability report as one of support for the Board to conduct the evaluation, planning, and provide flexibility for the board to make decisions. But the information systems used today can not meet these needs, because the information system used currently only able to produce a report transaction data reports on the members. This study aimed to explore whether the data warehouse model as the most appropriate to be used by the Board to analyze any existing data so that the information can be utilized as a support in any decision making process. By using a four-step method kimball will build a data warehouse that will present the report in the form multidimensi useful for the Board to conduct in-depth analysis to improve the quality of decisions made. Results from this study is a data warehouse model and its application to assist the cooperative management in analyzing the existing data information as the basis for each decision made.

Intisari— Sebagai institusi yang mempunyai tujuan untuk membantu kesejahteraan dari para anggotanya, Koperasi Karyawan tentu akan membutuhkan sebuah laporan yang akuntabel sebagai salah satu penunjang bagi pengurus dalam melakukan evaluasi, perencanaan, serta memberikan keleluasaan bagi pengurus untuk melakukan pengambilan keputusan. Tetapi sistem informasi yang digunakan saat ini tidak dapat memenuhi kebutuhan tersebut, karena sistem informasi yang digunakan saat ini hanya mampu menghasilkan laporan laporan tentang data transaksi para anggota. Penelitian ini bertujuan untuk mencari model data warehouse seperti apakah yang paling tepat untuk digunakan oleh para pengurus dalam menganalisa setiap informasi data yang ada agar dapat dimanfaatkan sebagai penunjang dalam setiap proses pengambilan keputusan. Dengan menggunakan metode kimball four-step akan membangun data warehouse yang akan menyajikan laporan dalam bentuk multidimensi yang berguna bagi pengurus dalam melakukan analisa yang mendalam untuk meningkatkan kualitas dari keputusan yang dibuat. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah model *data warehouse* serta aplikasinya yang dapat membantu para pengurus koperasi dalam melakukan analisa terhadap informasi data yang ada sebagai landasan pada setiap keputusan yang dibuat.

Kata kunci : Datawarehouse, Koperasi, Kimball

I. PENDAHULUAN

Penggunaan atau penerapan teknologi informasi telah dapat dilakukan hampir di semua bidang kehidupan manusia, sebagai salah satu contoh dengan banyaknya penggunaan laptop atau penggunaan *mobile telephone* atau *handphone* yang saat ini penggunaannya tidak hanya terbatas dalam hal berkomunikasi saja tetapi juga sudah merambah kedalam dunia bisnis.

Program Studi Teknik Komputer AMIK BSI Jakarta, Jl. R.S Fatmawati No. 24, Pondok Labu, Jakarta Selatan Telp. (021)7500282 Fax. (021) 7513790; e-mail: Dony.dor@bsi.ac.id

Koperasi sebagai salah satu tiang ekonomi memegang peranan penting dalam turut membantu meningkatkan kesejahteraan rakyat. Di dalam Undang Undang Dasar negara disebutkan bahwa koperasi merupakan usaha kekeluargaan dengan tujuan untuk mensejahterakan anggotanya. Umumnya koperasi dikendalikan secara bersama oleh seluruh anggotanya dimana setiap anggota memiliki hak suara yang sama dalam setiap keputusan yang diambil sehingga yang memiliki posisi tertinggi dalam struktur organisasi sebuah koperasi adalah anggota secara keseluruhan. Terdapat banyak keuntungan sebagai anggota koperasi salah satunya adalah dapat memperoleh pinjaman.

Dengan ketiadaan model *datawarehouse* yang baik pada Koperasi Karyawan pengurus selalu mengalami kendala dalam setiap pengambilan keputusan oleh sebab itu maka rumusan permasalahan pada penelitian ini adalah :

1. model *datawarehouse* yang seperti apakah yang sesuai dengan keperluan pengurus dalam setiap proses pengambilan keputusan ?
2. Dapatkah model *datawarehouse* menunjang kegiatan evaluasi dan perencanaan koperasi ?
3. Dapatkah *datawarehouse* menjadi dasar bagi pengurus untuk meningkatkan kualitas keputusan yang lebih baik dan memberikan keleluasaan bagi pengurus dalam memperoleh informasi?

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mencari model *data warehouse* yang paling tepat untuk digunakan oleh para pengurus dalam menganalisa setiap informasi data yang ada agar dapat dimanfaatkan sebagai penunjang dan landasan dalam setiap proses pengambilan keputusan yang akan dibuat.

Sedangkan batasan-batasan terhadap masalah apa saja yang akan dibahas yaitu pada pembuatan rancangan *data warehouse* yang berbentuk *On Line Analytical Processing* (OLAP) yang mampu menampilkan data secara multidimensi untuk pengolahan data transaksi simpan pinjam yang terjadi pada Koperasi Karyawan.

II. KAJIAN LITERATUR

a. *Datawarehouse*

“merupakan sekumpulan data yang berorientasi pada subjek, terintegrasi, memiliki rentang waktu dan tidak mudah berubah yang digunakan dalam mendukung pembuatan keputusan strategis”. [4]

“sebuah kumpulan dari database-database yang saling terintegrasi, berorientasi pada subyek yang dirancang untuk mendukung fungsi DSS (*decision support system*), dimana masing-masing unit dari data saling berkaitan pada waktu tertentu. Data warehouse terdiri dari data-data yang bersifat atomik dan berisi kesimpulan-kesimpulan”. [5]

Karakteristik datawarehouse menurut Connoly dan Begg [9]:

1. *Subject-oriented*
Data warehouse diatur sesuai dengan subjek-subjek utama perusahaan (seperti pelanggan, produk, dan penjualan), bukan sesuai dengan area aplikasi utama (seperti faktor pelanggan, pengontrolan stok, dan penjualan produk). Ini didasari dengan kebutuhan untuk menyimpan data yang mendukung keputusan, bukan data berorientasi aplikasi.
2. *Integrated*
Data dalam data warehouse bersifat terintegrasi karena bersumber dari sistem-sistem aplikasi yang berbeda dalam perusahaan. Sumber data demikian sering tidak konsisten, misalnya karena berbeda format. Sumber data yang terintegrasi ini harus dibuat konsisten untuk memberikan data yang seragam pada para pengguna.
3. *Time-variant*
Data dalam data warehouse bersifat tepat dan valid dalam jangka waktu tertentu. Data dalam data warehouse terdiri dari serangkaian snapshot, masing-masing menunjukkan data operasional yang diambil pada suatu waktu tertentu.
4. *Non-volatile*
Data dalam data warehouse tidak di-update dalam real time melainkan diperbarui secara periodik dari sistem operasional. Data baru selalu ditambahkan sebagai tambahan bagi data warehouse, bukan sebagai pengganti. Data warehouse secara terus menerus mengambil data baru, menambahkannya dan mengintegrasikannya dengan data sebelumnya.
Menurut Connoly dan Begg [9] Keberhasilan implementasi *data warehouse* dapat memberikan keuntungan utama yaitu :
 - a) Berpotensi memberikan *return of investment* (ROI) yang tinggi. Berdasarkan penelitian oleh International Data Corporation (IDC) pada tahun 1996 dilaporkan bahwa rata-rata dalam tiga tahun *Return of Investment* (ROI) pada *data warehouse* mencapai 40%, dimana lebih dari 90% perusahaan yang disurvei memperoleh lebih dari 40% ROI, sebagian perusahaan mencapai lebih dari 160% ROI dan seperempat perusahaan lebih dari 600% ROI (IDC, 1996).
 - b) Memberikan keunggulan kompetitif. Dengan data warehouse pengambil keputusan dapat mengakses informasi yang sebelumnya tidak tersedia, tidak diketahui dan belum digunakan. Sebagai contoh data customer, trend dan demand.
 - c) Meningkatkan produktivitas dari pengambil keputusan dengan membuat database yang terintegrasi, dengan data yang konsisten, berorientasi subjek dan historical. Data warehouse mengintegrasikan data dari berbagai sistem yang tidak compatible ke dalam suatu format yang menyediakan satu view dari organisasi yang konsisten. Dengan mentransformasikan data ke dalam informasi yang penuh arti, data warehouse memungkinkan bisnis manager

- untuk melakukan analisa yang lebih mendasar, akurat dan konsisten.
- b. DBMS
"DBMS adalah sebuah sistem perangkat lunak yang memungkinkan pengguna untuk mendefinisikan (define), membuat (create), memelihara (maintain), dan mengontrol (control) akses ke database." [9].
- c. Data Mart
"merupakan himpunan bagian dari sebuah data warehouse yang mendukung kebutuhan dari departemen atau fungsi bisnis tertentu. Bentuk dari data mart bisa berdiri sendiri atau terhubung ke data warehouse pusat perusahaan." [9]
- d. Olap
"istilah yang mendeskripsikan sebuah teknologi yang menggunakan sudut pandang multi dimensi terhadap data yang teragregasi untuk menyediakan akses cepat terhadap informasi strategis untuk tujuan analisis yang lebih rumit" [9].
- e. Metadata
"semua informasi yang terdapat di dalam lingkungan data warehouse tapi informasi tersebut bukan lah data itu sendiri. Metadata bisa dikatakan sebagai ensiklopedia dari data warehouse" [10].
- f. Data
"data terdiri dari fakta dan gambaran yang secara umum tidak dapat digunakan oleh user". [6]
- g. Star Schema
"teknik dasar desain data untuk data warehouse. Struktur skema bintang adalah suatu struktur yang dapat dengan mudah dipahami dan digunakan oleh pengguna" [7].

III. METODE PENELITIAN

Metodologi yang digunakan dalam merancang *data warehouse* menggunakan *four step methodology*. Langkah langkahnya adalah :

1. *Select The Business Process*
2. *Declare The Grain*
3. *Identify the dimensions*
4. *Identify The Fact*

Dalam merancang *data warehouse* metode yang digunakan oleh peneliti adalah *Kimball Four-Step Methodology* yang dikemukakan oleh Ralph Kimball. Langkah langkahnya adalah sebagai berikut :

- a. *Choosing The business Process*
"Pada tahap ini akan dilakukan pemilihan proses guna untuk memperjelas batasan batasan pada *data warehouse* yang akan dibuat. Proses yang dipilih adalah proses pengolahan data anggota, proses peminjaman dana, proses angsuran, proses simpanan anggota".
- b. *Declare The Grain*
"Pemilihan *grain* dilakukan untuk memutuskan *record* apa yang akan direpresentasikan dari tabel fakta.

Berdasarkan subjek yang dipilih pada tahap *Choosing The Process* selanjutnya memilih item atau elemen data yang menciptakan tabel fakta. *Grain* yang digunakan dalam perancangan *data warehouse* ini adalah : simpanan, peminjaman dana, anggota, angsuran”.

c. *Identify the dimensions*

“Ditahap ini akan membagan satu set dimensi yang akan mengatur isi untuk bertanya mengenai fakta dalam tabel fakta. Pengaturan dimensi yang baik membuat *data mart* mudah dipahami dan digunakan”.

d. *Identify The Fact*

“Sumber dari tabel fakta menentukan fakta mana yang dapat digunakan pada *data mart*. Semua fakta harus mengekspresikan pada level *implied* oleh sumber. Masing-masing fakta memiliki data yang dapat dihitung untuk selanjutnya ditampilkan dalam bentuk tabel atau grafik. Fakta tambahan dapat ditambahkan pada tabel fakta kapan pun asalkan fakta tambahan tersebut konsisten dengan sumber dari tabel. Fakta pada perancangan *data warehouse* ini adalah simpanan, peminjaman dana, anggota, angsuran”.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap ini ditetapkan bahwa proyek ini adalah membuat perancangan *data warehouse* sebagai solusi bagi para pengurus dalam melakukan analisa dan pengambilan keputusan juga untuk mendukung kegiatan evaluasi dan perencanaan koperasi. Pada tahap ini ditemukan kendala yang sering terjadi yaitu keterlambatan dalam menerima laporan yang memuat informasi koperasi untuk para pengurus dan pengurus belum dapat melakukan analisa yang lebih mendalam berdasarkan sudut pandang yang mereka inginkan dan tidak terdapatnya keleluasaan bagi para pengurus dalam memperoleh informasi.

Berdasarkan analisa di atas maka dapat ditarik sebuah kesimpulan berupa sebuah kebutuhan fungsional yang harus dimiliki oleh *data warehouse*. Berikut adalah kebutuhan fungsional yang dapat didefinisikan pada Koperasi Karyawan:

1. *Data warehouse* harus mampu melakukan analisa terhadap data pinjaman yang meliputi analisa jenis pinjaman yang sering digunakan oleh anggota, jumlah pinjaman secara keseluruhan dan mengelompokkan data pinjaman berdasarkan kategori tertentu dan dalam periode tertentu.
2. *Data warehouse* harus mampu melakukan analisa terhadap data anggota yang meliputi, analisa jumlah keseluruhan anggota koperasi, jumlah anggota dari setiap group perusahaan, *data warehouse* harus dapat menampilkan laporan data anggota per periode.
3. *Data warehouse* harus mampu melakukan analisa terhadap data simpanan koperasi yang terjadi pada koperasi yang meliputi, analisa frekuensi simpanan per periode, group perusahaan yang mana yang paling besar simpanannya, mengelompokkan data simpanan berdasarkan kategori tertentu dan dalam periode tertentu

4. *Data warehouse* harus mampu melakukan analisa terhadap data angsuran pinjaman yang meliputi analisa terhadap jumlah angsuran pinjaman per jenis peminjaman.

Selain kebutuhan fungsional yang harus dipenuhi *data warehouse* juga harus memenuhi kebutuhan non fungsional berdasarkan dari hasil analisis.

Kebutuhan non fungsional yang harus dipenuhi antara lain :

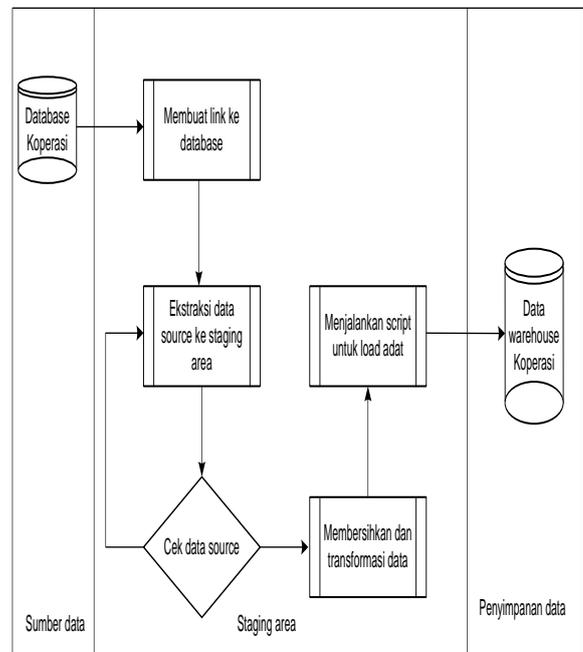
1. *Data warehouse* harus tidak bisa di akses selain dari dalam jaringan perusahaan.
2. Waktu respon maksimum untuk setiap permintaan, laporan, atau melihat OLAP dalah 50 detik.
3. Jika pada saat proses ETL dilakukan dan terjadi kegagalan karena terdapat masalah dari luar sistem maka semua data yang terdapat di dalam *data warehouse* tidak boleh rusak

Perancangan arsitektur *data warehouse*

Pada tahap ini akan dilakukan perancangan arsitektu *data warehouse* yaitu arsitektur logik dan arsitektur fisik.

a. Arsitektur logik

Sumber data operasional yang digunakan pada perancangan *data warehouse* ini adalah *database* koperasi. Dari sumber data tersebut kemudian dilakukan pemilihan tabel–tabel berisi data yang dibutuhkan *data warehouse*. Selanjutnya data yang dipilih tersebut dimasukan ke dalam tabel–tabel dimensi yang ada pada *data warehouse*. Data yang akan dimasukan ke dalam *data warehouse* harus melalui proses pengecekan agar data yang masuk ke dalam *data warehouse* adalah data yang valid. Data hasil dari proses pembersihan dan transformasi inilah yang masuk dan disimpan ke dalam tabel-tabel pada *data warehouse*.

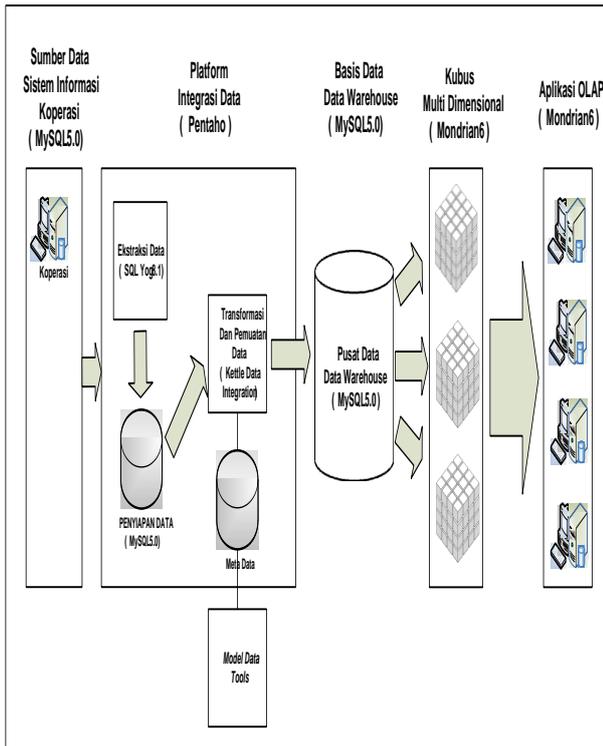


Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Gambar 1. Rancangan Arsitektur Logik *Data Warehouse* Koperasi Karyawan

b. Arsitektur Fisik

Pada arsitektur fisik *data warehouse* pengguna tidak langsung dihubungkan dengan *database* operasional dengan tujuan agar tidak mengganggu kegiatan operasional. *Database* koperasi dan *data warehouse* akan diletakkan pada mesin yang sama sehingga dalam pelaksanaan proses ETL akan berjalan tanpa mengganggu kerja mesin operasional.



Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Gambar 2. Rancangan Arsitektur Fisik *Data warehouse* Koperasi Karyawan

Data yang digunakan untuk dianalisis diperoleh dari *database* operasional koperasi. Pada data tersebut dilakukan proses Ekstraksi, Transformasi dan Pemuatan untuk dipindahkan kedalam *data warehouse*. Data yang telah dipindahkan ke dalam basis data *data warehouse* dirancang beberapa kubus yang akan digunakan untuk analisis data koperasi berdasarkan kubus-kubus yang terbentuk.

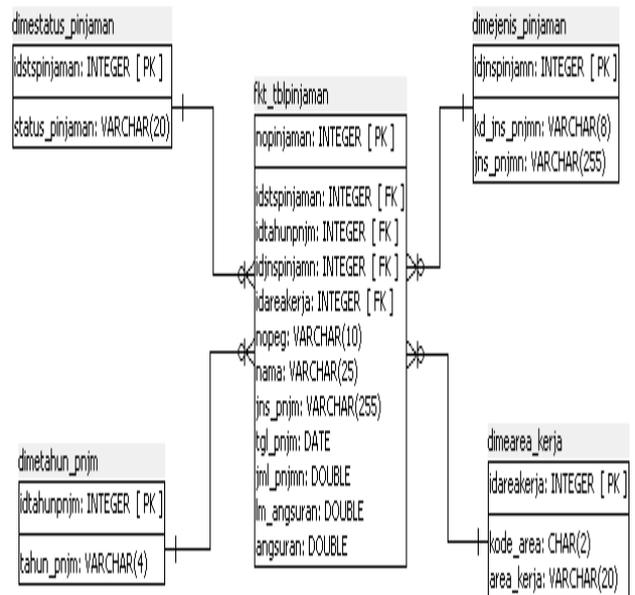
c. Perancangan Model Data Dimensional

Dalam perancangan model data dimensional yang digunakan dalam merancang *data warehouse* terdapat beberapa macam skema yang dapat digunakan. Dalam penulisan ini penulis menggunakan skema bintang (*star schema*) dimana terdapat satu tabel fakta dan beberapa tabel dimensi. Alasan penggunaan skema bintang ini

adalah proses *query* lebih ringan dan memudahkan penjelajahan terhadap data dimensinya, selain itu tabel dimensinya tidak memerlukan tabel sub dimensi karena tabel dimensinya tidak mengandung ringkasan atau tidak memiliki perbedaan tingkat urutan.

1. Tabel Fakta Pinjaman

Tabel ini berisi tentang data-data pinjaman yang dilakukan oleh para anggota koperasi. Pada tabel ini terdapat *nopinjaman*, *idtahunpinjaman*, *idareakerja* dan sebagainya. Kegunaan tabel ini adalah untuk melakukan analisa terhadap jumlah pinjaman setiap group perusahaan, status pinjaman, data jumlah pinjaman pertahun, data jumlah pinjaman per status per tahun, data jumlah pinjaman per group perusahaan per tahun per status

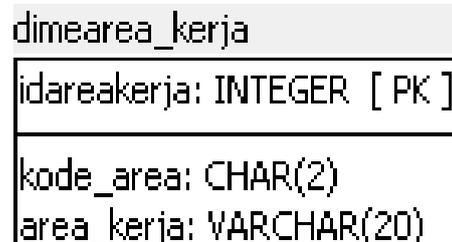


Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Gambar 3. Skema bintang pinjaman

2. Tabel dimensi area kerja

Tabel dimensi area kerja ini digunakan sebagai dimensi pada proses analisa jumlah anggota per group perusahaan, analisa jumlah pinjaman per group perusahaan, besarnya jumlah simpanan anggota per group perusahaan.



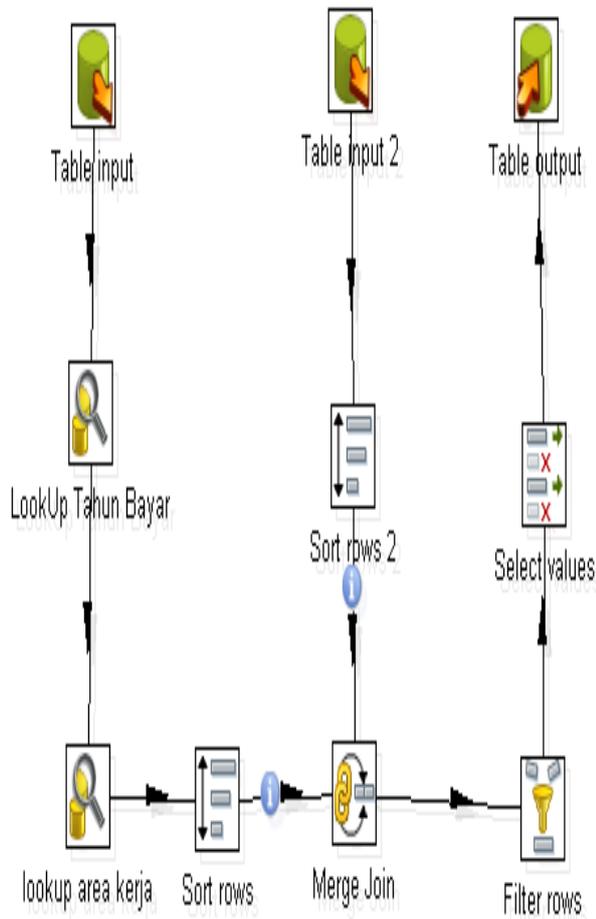
Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Gambar 4. Tabel dimensi area kerja

d. Proses *Extract, Transform and Loading Data*

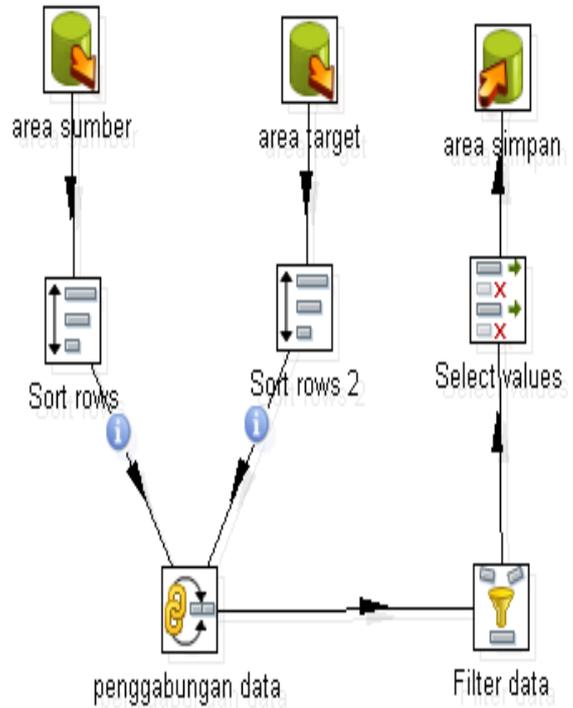
Salah satu proses penting dalam pengoperasian *data warehouse* koperasi karyawan ini adalah proses ETL atau *Extraction, Transformation, Loading*. Proses ETL *data warehouse* koperasi ini menggunakan program aplikasi berbasis *java* yang disebut dengan *Kettle Data Integration*. Berikut adalah rancangan integrasi data dan proses ETL pada *data warehouse* koperasi:

1. Proses Mempopulasikan tabel fakta simpanan Pada tabel fakta simpanan akan ditetapkan elemen data yang akan menjadi dimensi yaitu area kerja, tahun bayar. Dibawah ini adalah gambar yang menunjukkan proses tersebut.



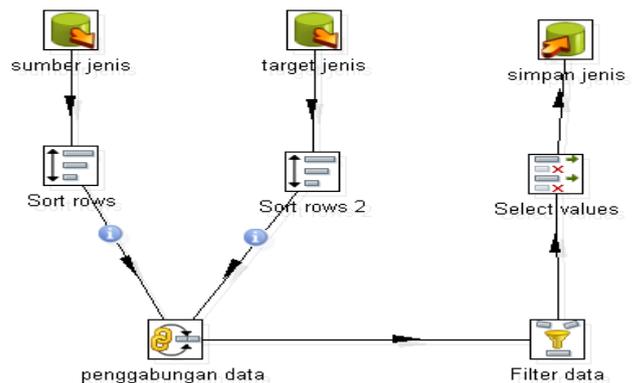
Sumber: Hasil Penelitian (2015)
Gambar 5. Proses populasi tabel fakta simpanan

2. Proses Mempopulasikan tabel dimensi area kerja Tabel dimensi area kerja terbentuk dari field area kerja yang terdapat pada tabel anggota. Digunakan sebagai dimensi pengukuran terhadap tabel anggota. Dibawah ini adalah gambar yang menunjukkan proses tersebut.



Sumber: Hasil Penelitian (2015)
Gambar 6. Proses populasi tabel dimensi area kerja

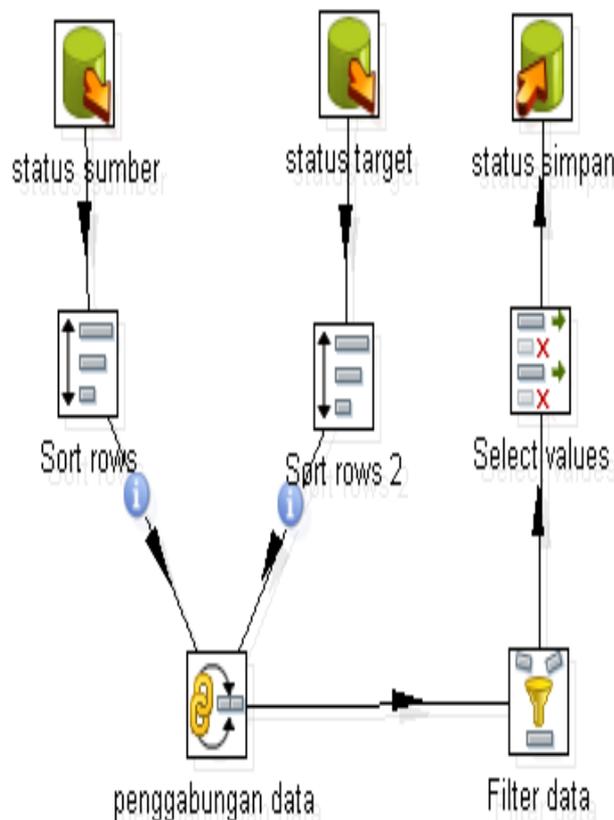
3. Proses Mempopulasikan tabel dimensi jenis pinjaman. Tabel dimensi jenis pinjaman terbentuk dari field jenis pinjaman yang terdapat pada tabel pinjaman. Digunakan sebagai dimensi pengukuran terhadap tabel pinjaman. Dibawah ini adalah gambar yang menunjukkan proses tersebut.



Sumber: Hasil Penelitian (2015)
Gambar 7. Proses populasi tabel dimensi jenis pinjaman

4. Proses Mempopulasikan tabel dimensi Status pinjaman. Tabel dimensi status pinjaman terbentuk dari field status pinjaman yang terdapat pada tabel pinjaman. Digunakan

sebagai dimensi pengukuran terhadap tabel pinjaman. Dibawah ini adalah gambar yang menunjukkan proses tersebut.



Sumber: Hasil Penelitian (2015)
Gambar 8. Proses populasi tabel dimensi status pinjaman

e. **Penyampaian Informasi (Information Delivery)**
Kemampuan dalam penyampain informasi merupakan salah satu kunci utama bagi *data warehouse*. Dalam penulisan ini penulis menggunakan Mondrian 6 sebagai tools untuk penyajian informasi kepada para pengguna *data warehouse* dan MySQL sebagai *platform database*. Selain Mondrian, tools yang digunakan untuk menyampaikan informasi kepada pengguna adalah JPivot yang merupakan JSP yang dapat menampilkan OLAP tabel dan *chart*. JPivot mempunyai kemampuan navigasi OLAP seperti *drill down*, *Slice and Dice*. Pemilihan tools ini mempertimbangkan pada segi kemampuan yang baik untuk melakukan penyampaian informasi kepada pengguna, selain itu tools ini juga *Open Source* atau dapat didapatkan secara gratis. Sedangkan untuk media yang digunakan untuk mempresentasikan data adalah berupa

web browser (Firefox, Opera, Chrome, dll) yang aplikasinya berbasis *web* dengan bahasa pemrograman *java*. Untuk contoh beberapa laporan yang dihasilkan oleh Mondrian adalah sebagai berikut:

1. Laporan Pinjaman Per Tahun

	Measures
tahunpinjam.tahunpinjam	totalpinjaman
-pertahunpinjam	4,148
2001	6
2002	6
2003	212
2004	965
2005	2,884
2006	75

Sumber: Hasil Penelitian (2015)
Gambar 9. Laporan Pinjaman per tahun

Gambar diatas merupakan laporan pinjaman berdasarkan parameter tahun pinjam, laporan tersebut dihasilkan dari kubus pinjaman yang didalamnya terdapat dimensi tahun pinjam yang dijadikan parameter. Dari laporan tersebut dapat dilihat informasi mengenai jumlah transaksi pinjaman per tahun.

2. Laporan Jumlah Pinjaman Per Tahun

	Measures
tahunpinjam.tahunpinjam	jumlahpinjaman
-pertahunpinjam	62,034,137,182
2001	543,726,000
2002	192,147,000
2003	5,440,121,900
2004	26,299,774,500
2005	29,122,527,490
2006	435,840,292

Sumber: Hasil Penelitian (2015)
Gambar 10. Laporan Jumlah Pinjaman per tahun

Gambar 10 merupakan laporan pinjaman berdasarkan parameter tahun pinjam, laporan tersebut dihasilkan dari

kubus pinjaman yang didalamnya terdapat dimensi tahun pinjam yang dijadikan parameter. Dari laporan tersebut dapat dilihat informasi mengenai jumlah pinjaman per tahun.

3. Laporan Pinjaman Per Area

	Measures
areakerja.areakerja	totalpinjaman
-perarea	4,148
GARUDA	2,200
GMFAA	1,948
ATTAQWA	
DPGA	
GAPURA	
GKM	
KOKARGA	
LSYI	
MANDIRA	
PENSIUN	
SATRIAYI	
WAHANA	
YKPGA	

Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Gambar 11. Laporan Pinjaman per area

Gambar 11 merupakan laporan pinjaman berdasarkan parameter area kerja, laporan tersebut dihasilkan dari kubus pinjaman yang didalamnya terdapat dimensi area kerja yang dijadikan parameter. Dari laporan tersebut dapat dilihat informasi mengenai jumlah transaksi pinjaman per area kerja.

4. Laporan Jumlah Pinjaman Per Area

	Measures
areakerja.areakerja	jumlahpinjaman
-perarea	62,034,137,182
GARUDA	33,884,271,743
GMFAA	28,149,865,439
ATTAQWA	
DPGA	
GAPURA	
GKM	
KOKARGA	
LSYI	
MANDIRA	
PENSIUN	
SATRIAYI	
WAHANA	
YKPGA	

Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Gambar 12. Laporan Jumlah Pinjaman per area

Gambar 12 merupakan laporan pinjaman berdasarkan parameter area kerja, laporan tersebut dihasilkan dari kubus pinjaman yang didalamnya terdapat dimensi area kerja yang dijadikan parameter. Dari laporan tersebut dapat dilihat informasi mengenai jumlah pinjaman per area kerja.

5. Laporan Jumlah Pinjaman Per Status

	Measures
statuspinjaman.statuspinjaman	totalpinjaman
-perstatuspinjaman	4,148
Angsur	2,658
Lunas	1,490

Sumber: Hasil Penelitian (2015)

Gambar 13. Laporan Jumlah Pinjaman per status

Gambar diatas merupakan laporan pinjaman berdasarkan parameter status pinjaman, laporan tersebut dihasilkan dari kubus pinjaman yang didalamnya terdapat dimensi status pinjaman yang dijadikan parameter. Dari laporan tersebut dapat dilihat informasi mengenai jumlah transaksi pinjaman per status pinjaman.

V. KESIMPULAN

Pada tingkat manajemen, informasi menjadi salah satu acuan dalam proses pengambilan keputusan, kegiatan pengambilan keputusan menjadi kegiatan yang sangat penting karena akan memperngaruhi arah pelaksanaan kegiatan di masa yang akan datang. Manajemen harus dapat mengambil keputusan yang tepat sehingga organisasi siap dalam menghadapi persaingan, atau bahkan dapat menciptakan peluang-peluang baru untuk kemajuan organisasi.

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah, sebagai berikut :

1. Setelah perancangan model *data warehouse* selesai dilakukan dan kemudian dilakukan implementasi pada koperasi karyawan dapat diketahui bahwa model *data warehouse* yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan yang dibutuhkan oleh para pengurus koperasi karyawan, hal ini dapat dilihat dari berkurangnya waktu yang dibutuhkan oleh pengurus koperasi dalam memperoleh informasi.
2. Dengan tersedianya *data warehouse* ini dapat menunjang kegiatan evaluasi dan perencanaan yang dilakukan oleh pengurus.
3. Dengan adanya *data warehouse*, para pengurus koperasi memiliki keleluasaan dan kemudahan untuk dapat memilih bentuk laporan yang diinginkan berdasarkan data-data yang tersedia.

REFERENSI

- [1] Antonius, Henry. & Widjaja, Eka. *Data warehouse* Pada Rumah Sakit. [OnLine]. <http://journal.uii.ac.id/index.php/Snati/article/viewFile/1891/1669>. 2010.

- [2] Miranda, Eka & Julisar. Analisis dan desain *data warehouse* pada pengembangan sistem pengadaan barang dan jasa pemerintah (E-government procurement). [OnLine]. <http://journal.uui.ac.id/index.php/Snati/article/viewFile/1907/1684>. 2010.
- [3] Yulia & Gregorius Satia Budhi, Yohanes. Perancangan *Data warehouse* dan OLAP tools pada perusahaan "X" .[OnLine]. dewey.petra.ac.id/jiunkpe_dg_9193.html. 2010.
- [4] Imhoff, Claudia, Galemmo, Nicholas & Geiger, Jonathan G. *Mastering Data warehouse Design*. Canada: Wiley Publishing, Inc.
- [5] Inmon, William H. (2005). *Building The Data warehouse, Fourth Edition*. Canada: Wiley Publishing, Inc. 2003.
- [6] Mcleod, Raymond. *Sistem Informasi Manajemen Jilid 2*. Jakarta: Prenhallindo. 2001.
- [7] Poniah, Paulraj. *Data Warehousing Fundamentals A Comprehensive Guide For IT Professionals*. New York: Wiley-Interscience. 2001.
- [8] Raninardi, Vincent. *Building a Data warehouse With Examples in SQL Server*. New York: Apress. 2008.
- [9] Connolly, Thomas. M & Begg, Carolyn. E. *Database system, A Practical approach to design. Implementation and Management 3rd Edition*. Pearson Addison Wesley, Essex. 2002.
- [10] Kimball Ralph & Margy. *The Datawarehouse Toolkit Third Edition*. Wiley. 2013.



Dony Oscar, M.Kom. Tahun 2010 lulus dari Program Strata Satu (S1) Program Studi Sistem Informasi STMIK Nusa Mandiri Jakarta. Tahun 2014 lulus dari Program Strata Dua (S2 Program Studi Magister Ilmu Komputer Pascasarjana STMIK Nusamandiri Jakarta. Saat ini bekerja sebagai tenaga pengajar di AMIK BSI Jakarta.