

# Perancangan Sistem Informasi Perbankan di PT. Bank Pembangunan Kalteng Palangkaraya Menggunakan Skema Galaksi

<sup>1)</sup>Melina Pujiani, <sup>2)</sup>Kristoko Dwi Hartomo, <sup>3)</sup>Anthony Y. M. Tumimomor

Fakultas Teknologi Informasi  
Universitas Kristen Satya Wacana  
Jl. Diponegoro 52-60, Salatiga 50711, Indonesia  
Email : <sup>1)</sup>pink\_clique@yahoo.com, <sup>2)</sup>kristoko@gmail.com, <sup>3)</sup>ant.tumimomor@gmail.com

## Abstract

*In the banking or sales activities, there are a lot of transaction data should be stored in a database. Every year more and more data needs to be documented. The management company has to take and process same datas to see financial development every year. The system built using galaxy schema that produce more complex and detail system. System built to perform forecasting, which is can support a decision-making, and can process time series data. The result of this research is that users can see the development of the financial statements every year and expected the system can support the decision making process in PT. Bank Pembangunan Kalteng Palangkaraya.*

**Keywords:** *time series, forecasting, galaxy schema*

## Abstrak

Dalam kegiatan perbankan atau penjualan, terdapat banyak transaksi data yang harus disimpan dalam sebuah *database*. Setiap tahun semakin banyak data yang harus didokumentasikan. Pihak manajemen perusahaan pun harus mengambil dan memproses data-data yang sama untuk melihat perkembangan keuangan setiap tahun. Sistem ini dibangun menggunakan skema galaksi yang menghasilkan sistem yang lebih kompleks dan detail. Sistem yang dibangun juga dapat melakukan *forecasting* yang dapat mendukung pengambilan keputusan, dan dapat memproses data *time series*. Hasil dari penelitian ini adalah pengguna dapat melihat perkembangan keuangan setiap tahun dan diharapkan dapat mendukung proses pengambilan keputusan dalam PT. Bank Pembangunan Palangkaraya.

**Kata kunci:** *time series, forecasting, galaxy schema*

## 1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi berlangsung dengan sangat cepat. Banyak perusahaan yang memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan kinerjanya dalam pelayanan untuk masyarakat. Setiap tahun PT. Bank Pembangunan Kalteng harus mengeluarkan laporan tahunan yang salah satu fungsinya

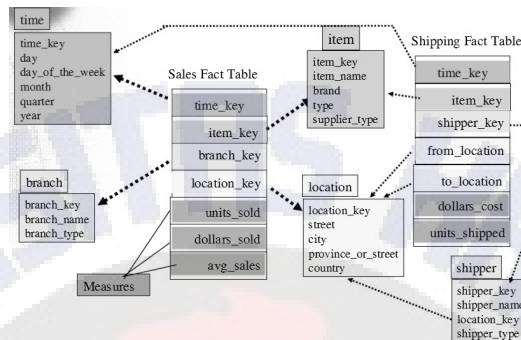
sebagai dokumen lengkap yang menceritakan secara detail kinerja perusahaan, beserta neraca laba rugi perusahaan dalam setahun. Kegiatan ini membuat pihak manajemen harus mengambil dan memproses data yang sama berulang kali karena laporan tahunan yang dikeluarkan selalu memerlukan data-data tahun-tahun sebelumnya untuk melihat perkembangan keuangan bank dari tahun ke tahun. Selain itu, pihak manajemen bank juga membutuhkan data yang detail dan konsisten untuk mendukung pengambilan keputusan strategi bisnis perusahaan di masa yang akan datang (*forecasting*). Sistem yang ada sekarang tidak dapat digunakan untuk *forecasting*. Atas dasar kebutuhan inilah penulis ingin merancang suatu sistem yang dapat menampilkan informasi laporan tahunan bank, serta dapat menampilkan informasi-informasi mengenai bank ini. Dalam melakukan perancangan sistem informasi ini, penulis menggunakan skema galaksi. Perancangan dengan skema ini akan lebih kompleks karena memiliki beberapa tabel fakta. Dengan sistem yang dibangun, diharapkan dapat melakukan *forecasting* untuk masa yang akan datang, serta dapat memproses data *time series*.

## 2. Kajian Pustaka

Sistem informasi adalah suatu sistem kerja yang kegiatannya ditujukan untuk pengolahan informasi. Kegiatan pengolahan ini meliputi menangkap, transmisi, menyimpan, mengambil, dan menampilkan informasi. [1] Sistem informasi adalah suatu alat untuk menyajikan informasi sedemikian rupa sehingga bermanfaat bagi penerimanya. Tujuan sistem informasi adalah untuk menyajikan informasi guna pengambilan keputusan pada perencanaan, pemrakarsaan, pengorganisasian, pengendalian kegiatan operasi suatu perusahaan yang menyajikan sinergi organisasi pada proses. [2]

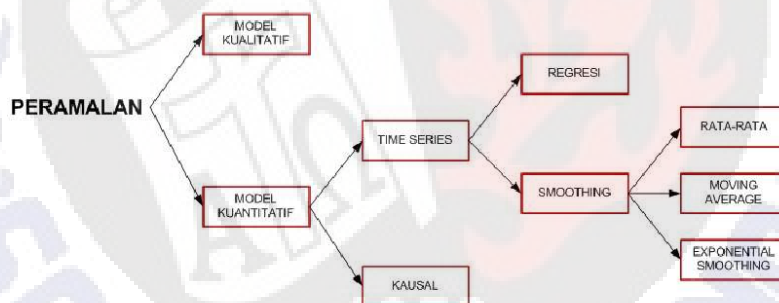
**Komponen Sistem Informasi.** Sistem informasi berbasis komputer terdiri dari komponen-komponen berikut: a) Sumber daya manusia, terdiri dari *end user* dan spesialis teknik informatika. *End user* adalah orang-orang yang menggunakan sistem informasi, sedangkan spesialis teknik informatika adalah orang-orang yang mengembangkan dan mengoperasikan, yaitu sistem analis, *programmer*, operator komputer, dan staff sistem informasi yang lainnya. b) Perangkat keras, meliputi semua perangkat fisik dan material yang digunakan dalam pemrosesan informasi. Secara khusus, perangkat keras tidak hanya meliputi mesin-mesin seperti komputer, tetapi juga semua media penyimpanan data. c) Perangkat lunak, meliputi semua kumpulan perintah-perintah pemrosesan informasi. Konsep ini tidak hanya meliputi suatu kumpulan perintah bernama program yang mengatur dan mengontrol perangkat keras komputer, tetapi juga kumpulan perintah pemrosesan informasi untuk sumber daya manusia. Hal tersebut disebut dengan prosedur. d) Data, sumber daya data dari sebuah sistem informasi biasanya dibagi menjadi dua, yaitu *database* yang memproses dan mengorganisasi data, dan *knowledge bases* yang terdiri dari berbagai macam bentuk seperti fakta dan aturan tentang sebuah subyek tertentu. [3]

**Skema Galaksi**, merupakan modifikasi dari skema star yang terdiri dari beberapa tabel fakta yang menggunakan satu atau beberapa tabel dimensi secara bersama-sama sehingga jika digambarkan akan terlihat seperti sekumpulan bintang. Pada skema galaksi, beberapa fakta dikelilingi oleh dimensi-dimensi saling berbagi dimensi yang terelasi padanya. [4]



**Gambar 3** Skema Galaksi

**Forecasting**, merupakan perkiraan nilai suatu variabel untuk masa yang akan datang berdasarkan nilai yang diketahui dari variabel tersebut sebelumnya. Untuk melakukan *forecasting*, diperlukan pengambilan data historis atau masa lalu dan memproyeksikannya ke masa depan dengan beberapa bentuk model matematis

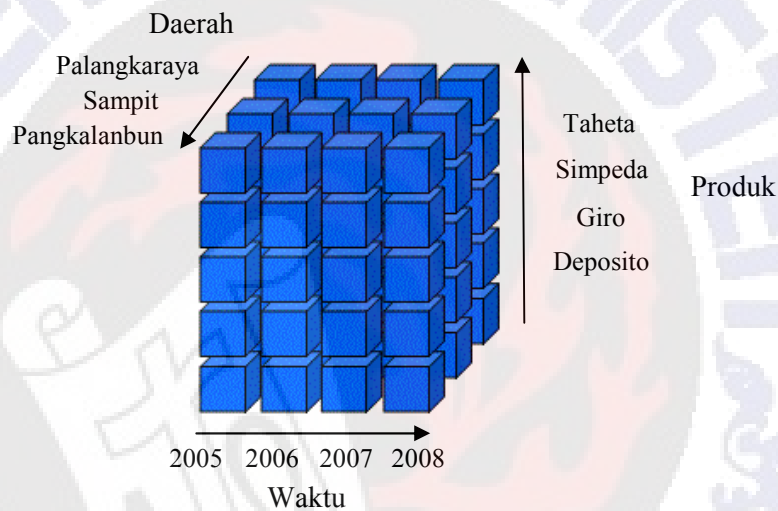


**Gambar 4** Taksonomi Peramalan

Pendekatan *forecasting* terdiri atas dua bentuk pendekatan, yaitu pendekatan kuantitatif dan pendekatan kualitatif. Pendekatan kuantitatif memerlukan data historis atau masa lalu. Data masa lalu yang dibutuhkan dapat dikuantitatifkan dalam bentuk numerik dan diasumsikan pola masa lalu akan berlanjut pada masa yang akan datang. Pendekatan kualitatif, menggunakan faktor seperti intuisi, emosi, atau pengalaman. Pendekatan peramalan ini tidak membutuhkan data kuantitatif dan baik untuk peramalan jangka panjang. [5]

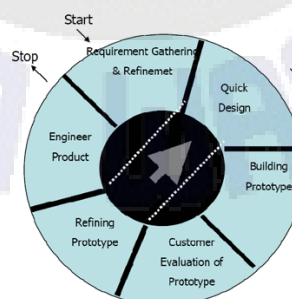
**Online Analytical Processing (OLAP)**, atau yang sering disebut dengan OLAP adalah pengembangan dari peran operasional komputer sehari-hari yang merupakan suatu proses yang mendukung pemahaman dan wawasan berbasis informasi dengan menyediakan pengambil keputusan dengan informasi yang dibutuhkan secara cepat, dan dalam bentuk yang diinginkan. Sistem OLAP

memungkinkan pengambil keputusan untuk menyesuaikan kebutuhan informasi dan pengetahuan yang ada menurut kriteria yang didefinisikan oleh pengguna. Sistem OLAP mampu membuat perbandingan, menganalisa *trend*, dan menyajikan data historis maupun saat ini. Sistem OLAP dapat membentuk suatu dasar informasi yang dapat digunakan oleh pengambil keputusan untuk membuat keputusan yang lebih baik. [6] Karakteristik utama dari OLAP, meliputi: a) Mendukung pemanfaatan *data warehouse* yang memiliki data multidimensional. b) Menyediakan fasilitas *query* interaktif dan analisis yang kompleks. c) Menyediakan fasilitas *drill-down* untuk memperoleh informasi yang rinci, dan *roll-up* untuk memperoleh agregat dalam multi-dimensi. d) Mampu menghasilkan perhitungan dan perbandingan. e) Menyajikan hasil dalam angka yang mudah dimengerti, maupun penyajian grafik. [7]



**Gambar 5** Data *Cube* Transaksi PT. Bank Pembangunan Kalteng

### 3. Perancangan Sistem

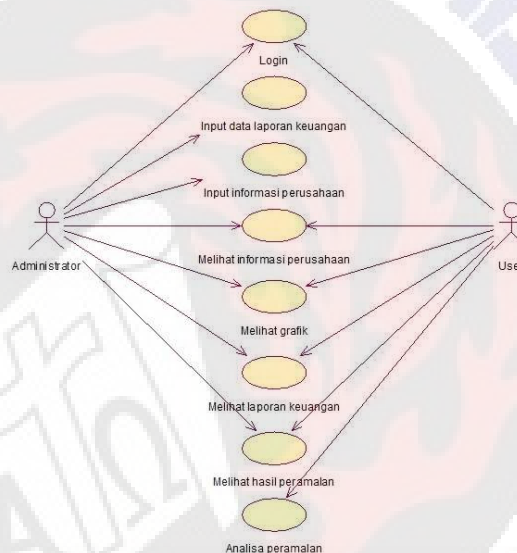


**Gambar 6** Pemodelan *Prototipe*

Proses pemodelan *prototipe*, yaitu: *Requirement Gathering* dimana pengembang dan pengguna berkomunikasi untuk mendefinisikan seluruh kebutuhan-kebutuhan dari perangkat lunak yang akan dibangun, mengidentifikasi kebutuhan apa saja yang diinginkan. Dari identifikasi

kebutuhan-kebutuhan, dilakukan proses perancangan sistem (*Quick Design*). Proses ini berfokus pada pengembangan aspek-aspek perangkat lunak yang akan dilihat oleh pengguna. Hasil perancangan sistem akan membawa ke arah pembuatan aplikasi (*Build Prototype*). Pembuatan aplikasi dilakukan dengan membuat tampilan antarmuka dan kebutuhan sistem. Sistem yang telah dibangun diserahkan kepada pengguna untuk dievaluasi (*Evaluated and Refinements*). Hasil evaluasi dari pengguna akan digunakan untuk memperbaiki kriteria kebutuhan dari perangkat lunak. Hal ini akan dilakukan berulang-ulang sehingga kebutuhan perangkat lunak yang diinginkan pengguna sesuai dengan permintaan dan kebutuhan. *Engineer Product* merupakan hasil dari implementasi antarmuka dan aplikasi yang telah disetujui oleh pihak pengembang dan pihak pengguna aplikasi.

### ***Use Case Diagram***



**Gambar 7 Use Case Diagram Sistem**

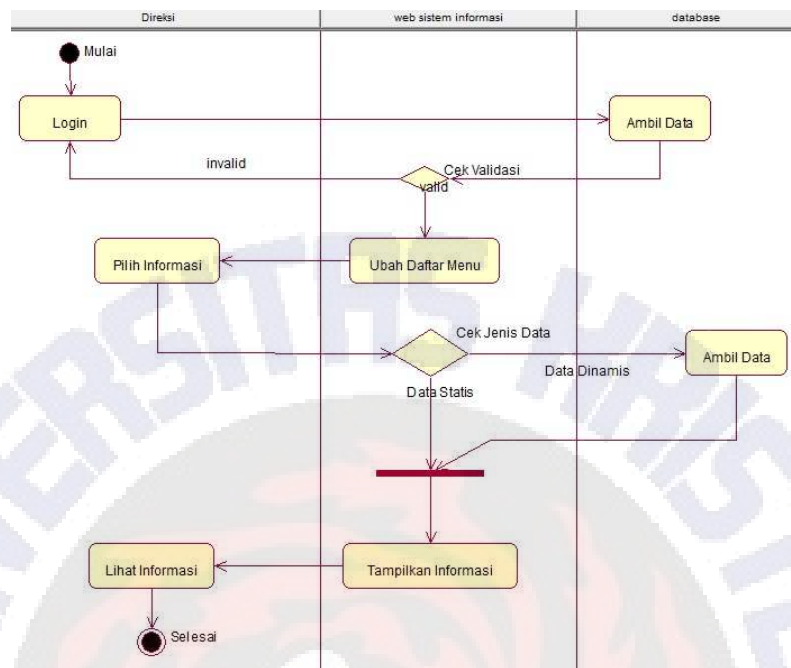
Dalam sistem yang akan dirancang terdapat dua aktor yang berperan sebagai pengguna sistem, yaitu *administrator* dan *user*. *User* terdiri atas Komisaris, Direksi, Divisi Teknologi Informasi dan Akuntansi, dan *public user*. *Administrator* bertugas melakukan *input* data keuangan maupun informasi perusahaan. Komisaris, Direksi, Divisi Teknologi Informasi dan Akuntansi dapat melakukan *login* sehingga dapat melihat laporan keuangan dalam bentuk grafik, melihat hasil peramalan, dan dapat melakukan analisa peramalan. *Public user* hanya dapat melihat laporan keuangan dan informasi perusahaan.

### ***Activity Diagram***

*Activity diagram* merupakan pengembangan dari *use case diagram* yang menggambarkan alur kegiatan dalam sistem yang dirancang. *Activity diagram* menunjukkan alur kegiatan atau aktivitas yang dilakukan dalam *use case diagram*.



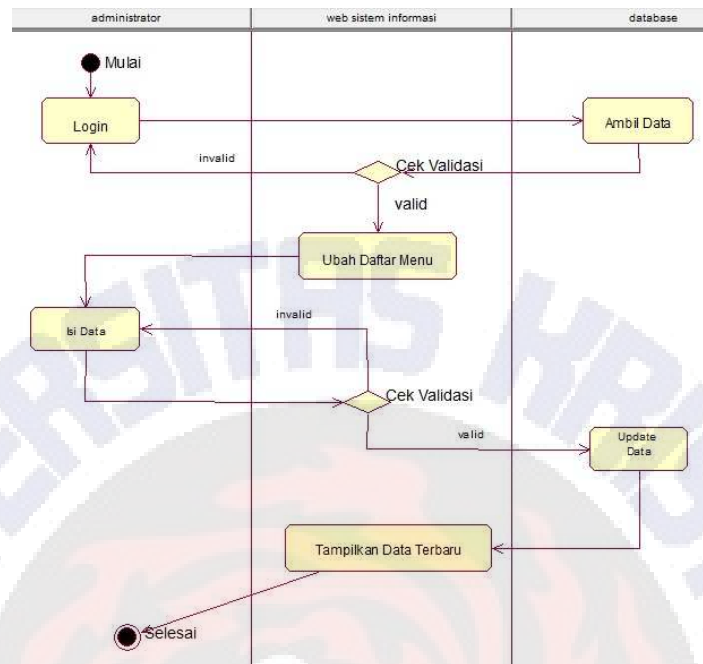
- *Activity diagram Direksi*



**Gambar 8** *Activity Diagram Direksi*

Direksi melakukan *login*. Jika *login* benar, maka Direksi dapat membaca laporan keuangan dan mencari data yang diinginkan. Direksi dapat melihat laporan keuangan, melihat grafik setiap laporan keuangan, serta dapat melihat informasi perusahaan. Direksi juga dapat melihat hasil peramalan laporan keuangan yang diinginkan, kemudian dapat melakukan analisa dari hasil peramalan tersebut.

- *Activity diagram administrator*



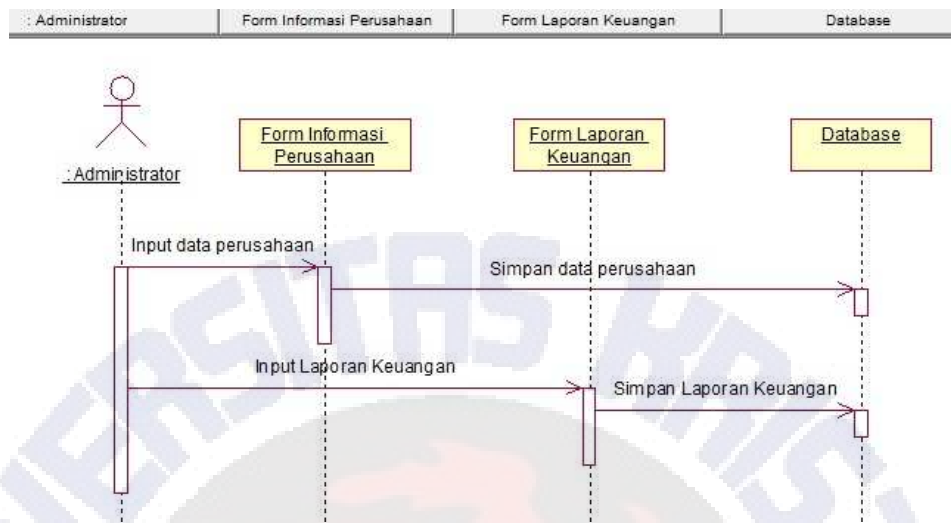
**Gambar 9** *Activity Diagram Administrator*

*Administrator* melakukan *login* sehingga dapat melakukan *input* data-data laporan keuangan yang sudah siap untuk dipublikasikan. *Administrator* akan menginput data-data pada *form* yang tersedia sesuai dengan data laporan keuangan yang sudah *fix*. Data-data ini akan disimpan ke dalam *database*. Selain melakukan *input* data-data, *administrator* juga dapat melihat laporan keuangan, melihat grafik laporan keuangan, melihat hasil peramalan, dan melihat informasi perusahaan.

**Sequence Diagram**

*Sequence diagram* menggambarkan aliran kerja secara terperinci dari *activity diagram* yang dilakukan sesuai dengan urutan waktu yang terjadi pertama kali dan kejadian yang akan terjadi selanjutnya. *Sequence diagram* menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display*, dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu.

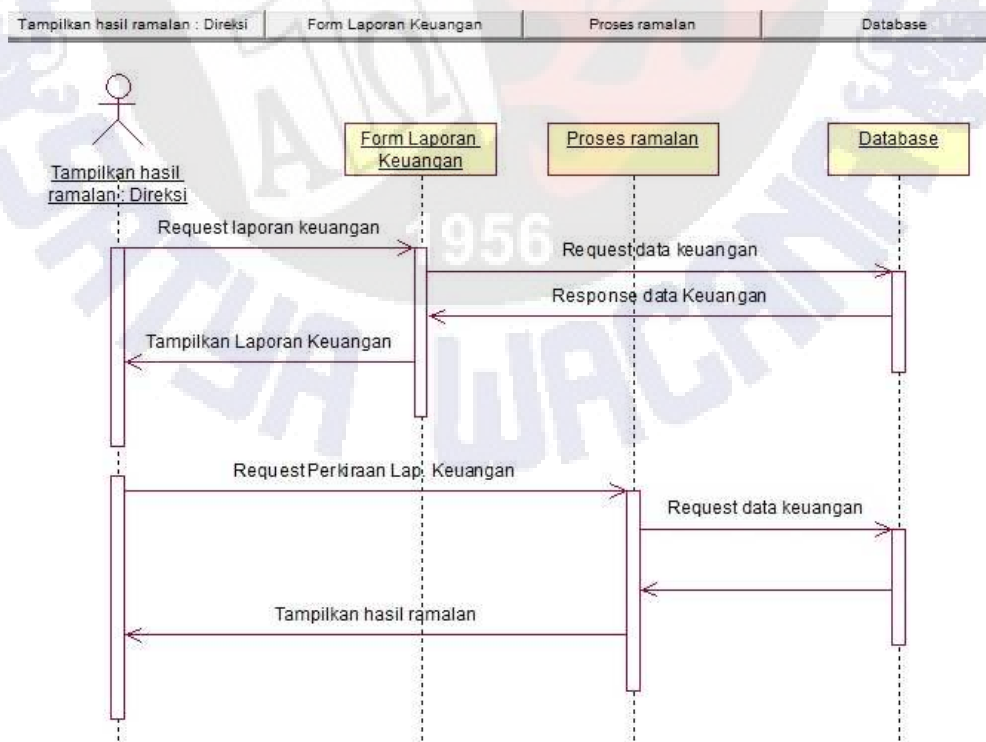
- *Sequence diagram administrator*



**Gambar 10** *Sequence Diagram administrator*

*Administrator* bertugas menginput data laporan keuangan yang siap dipublikasikan. *Administrator* juga bertugas menginput informasi-informasi mengenai bank ini sesuai yang dibutuhkan di dalam *web*. Setiap perubahan yang dilakukan disimpan di dalam *database*.

- *Sequence diagram Direksi*



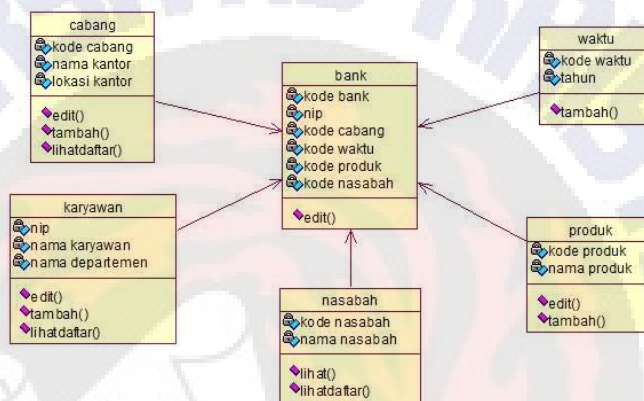
**Gambar 11** *Sequence Diagram Direksi*



Direksi dapat memilih menu sesuai yang dibutuhkan, yaitu dapat melihat laporan keuangan yang diinginkan dan dapat ditampilkan dalam bentuk grafik. Selain itu, direksi juga dapat melihat hasil peramalan.

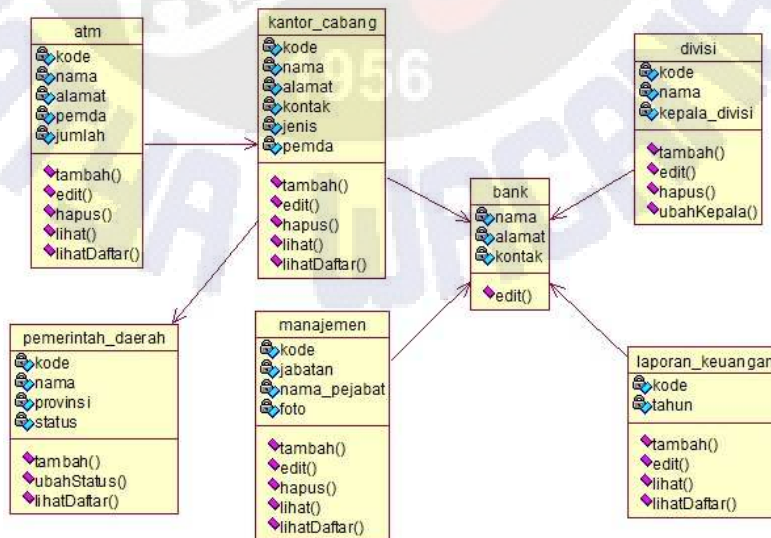
### Class Diagram

*Class diagram* merupakan diagram yang digunakan untuk menampilkan kelas-kelas yang ada dalam sistem yang dirancang yang berupa objek dan sedang dikembangkan dan dari kelas yang satu ke kelas yang lain mempunyai relasi. Relasi yang ada dalam diagram kelas berupa *one-one*, *one-many*, *many-many*. Setiap kelas dalam *class diagram* terdiri dari nama kelas, atribut, dan properti.



**Gambar 12** Gambaran *database* sebelumnya

Dalam merancang *database*, penulis menggunakan skema galaksi, yaitu dengan membangun dua buah tabel utama (*fact table*) yang memiliki tabel dimensi (*dimension table*) dan juga memiliki tabel sub dimensi.

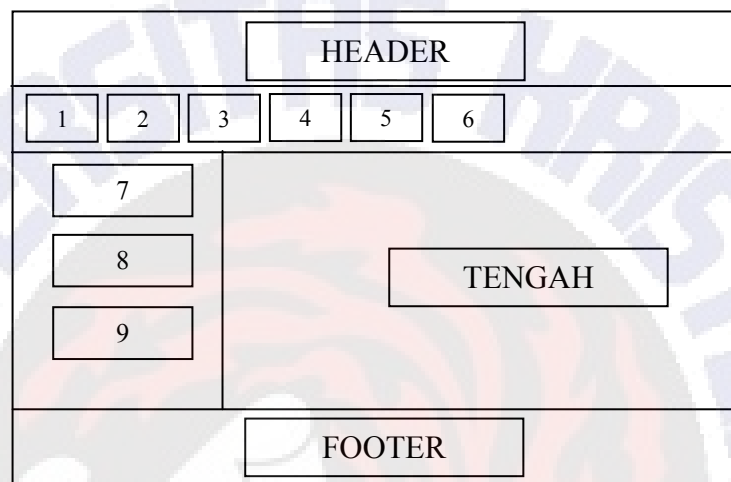


**Gambar 13** Desain Skema Galaksi

Gambar 13 menunjukkan desain skema galaksi dalam perancangan *database*. Skema ini menghasilkan sebuah sistem yang semakin kompleks dan detail karena terdapat dua tabel utama dan terdapat tabel yang memiliki relasi lain.

### Perancangan *Interface* Aplikasi

Untuk memudahkan pengguna menggunakan aplikasi, maka dibuat suatu rancangan sistem yang dapat dilihat pada Gambar 14.



**Gambar 14** Rancangan *Interface Home*

Rancangan *interface home* sebagai berikut: *Header* berisi tentang logo dan nama perusahaan, serta dapat menampilkan tanggal pada saat aplikasi dijalankan. 1, 2, 3, 4, 5, dan 6 berupa menu *dropdown* yang merupakan menu navigasi, yaitu *home*, profil, produk dan jasa, laporan keuangan, analisis data, dan akun *member*. Label 7 menunjukkan informasi *company member* yang terdapat nama *member* dan hak akses. Label 8 menunjukkan informasi halaman yang ditampilkan di blok tengah, yang juga dapat menjadi menu navigasi dalam bentuk *list* atau daftar. Label 9 merupakan info kontak yang berisi alamat, telepon, maupun *fax* dari perusahaan. Blok tengah merupakan isi tampilan dari menu navigasi yang dipilih. *Footer* terdapat informasi tentang *browser* dan resolusi layar monitor.

## 4. Pembahasan Aplikasi

Teknik peramalan yang digunakan adalah metode konstan, metode linier, dan metode kuadratis. Perhitungan yang dilakukan bertujuan untuk menghitung *error* agar perhitungan yang dibuat dapat meminimumkan kesalahan memprediksi (*forecast error*).

### Metode Konstan

Persamaan yang digunakan dalam teknik peramalan dengan metode konstan, seperti pada persamaan 1 dan persamaan 2.

$$D(t) = a \quad (1)$$

$$a = \frac{\sum_{t=1}^n d_t}{n} \quad (2)$$

Persamaan 1 menunjukkan bahwa nilai peramalan ( $Dt$ ) sama dengan nilai  $a$ .

Persamaan 2 merupakan rumus yang digunakan untuk mencari nilai  $a$ , yaitu jumlah dari nilai data sekarang ( $dt$ ) dibagi dengan banyaknya data ( $n$ ).

**Tabel 1** Data-data Untuk Metode Konstan

Tahun	t	dt
2005	1	1504049
2006	2	2278774
2007	3	2590072
2008	4	2328971
2009	5	2060901
		<b>10762767</b>

Data-data tersebut dihitung ke dalam persamaan:

$$D(t) = a$$

$$a = \frac{\sum_{t=1}^n d_t}{n}$$

$$a = \frac{10762767}{5}$$

$$a = 2152553,4$$

Maka,  $Dt = 2152553,4$

Karena metode konstan menghasilkan nilai yang konstan seterusnya, maka nilai peramalan tahun berikutnya akan sama, yaitu  $D(6) = 2152553,4$  sehingga nilai peramalan tahun 2010 dengan metode konstan adalah 2152553,4.

Kemudian dicari nilai-nilai:  $dt-Dt$ ,  $(dt-Dt)^2$  yang diperlukan untuk mendapatkan nilai dari  $MSE$ .

**Tabel 2** Hasil Perhitungan Data dengan Metode Konstan

t	dt	Dt	dt-Dt	(dt-Dt) <sup>2</sup>
1	1504049	2152553	-648504	420557438016
2	2278774	2152553	126221	15931740841
3	2590072	2152553	437519	191422875361
4	2328971	2152553	176418	31123310724
5	2060901	2152553	-91652	8400089104
<b>Jumlah</b>				<b>667435454046</b>

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n (d_t - D_t')^2}{n}$$

$$MSE = \frac{667435454046}{5}$$

$$MSE = 133487090809,2$$

Dari hasil perhitungan diatas dengan menggunakan persamaan metode konstan yang dihasilkan, diperoleh nilai  $MSE = 133487090809,2$ .

### Metode Linier

Persamaan yang digunakan dalam teknik peramalan dengan metode linier, seperti pada persamaan 3, persamaan 4, dan persamaan 5.

$$D(t) = a + bt \quad (3)$$

$$a = \frac{\sum_{t=1}^n t^2 \sum_{t=1}^n dt - \sum_{t=1}^n t \sum_{t=1}^n t \cdot dt}{n \sum_{t=1}^n t^2 - (\sum_{t=1}^n t)^2} \quad (4)$$

$$b = \frac{n \sum_{t=1}^n t \cdot dt - \sum_{t=1}^n dt \sum_{t=1}^n t}{n \sum_{t=1}^n t^2 - (\sum_{t=1}^n t)^2} \quad (5)$$

Persamaan 3 menunjukkan bahwa nilai peramalan ( $Dt$ ) diperoleh dari nilai  $a$  dijumlah dengan nilai  $b$  dikali  $t$ .  $t$  menunjukkan tahun keberapa yang ingin dihitung.

Persamaan 4 merupakan rumus untuk menghitung nilai  $a$ , yaitu jumlah  $t$  pangkat 2 dikali jumlah  $dt$  dikurangi jumlah  $t$  dikali jumlah  $t$  dikali  $dt$  dibagi dengan  $n$  dikali  $t$  pangkat 2 dikurangi jumlah  $t$  dipangkat 2.

Persamaan 5 merupakan rumus untuk menghitung nilai  $b$ , yaitu  $n$  dikali jumlah  $t$  dikali  $dt$  dikurangi jumlah  $dt$  dikali jumlah  $t$  dibagi dengan  $n$  dikali jumlah  $t$  pangkat 2 dikurangi jumlah  $t$  dipangkat 2.

**Tabel 3** Data-Data Untuk Metode Linier

t	dt	t . dt	t^2	dt^2
1	1504049	1504049	1	2262163394401
2	2278774	4557548	4	5192810943076
3	2590072	7770216	9	6708472965184
4	2328971	9315884	16	5424105918841
5	2060901	10304505	25	4247312931801
<b>15</b>	<b>10762767</b>	<b>33452202</b>	<b>55</b>	<b>23834866153303</b>

$$a = \frac{\sum_{t=1}^n t^2 \sum_{t=1}^n dt - \sum_{t=1}^n t \sum_{t=1}^n t \cdot dt}{n \sum_{t=1}^n t^2 - (\sum_{t=1}^n t)^2}$$

$$a = \frac{55.10762767 - 15.33452202}{5.55 - (15)^2}$$

$$a = \frac{591952185 - 501783030}{275 - 225}$$

$$a = \frac{90169155}{50}$$

$$a = 1803383,1$$

$$b = \frac{n \sum_{t=1}^n t \cdot dt - \sum_{t=1}^n dt \sum_{t=1}^n t}{n \sum_{t=1}^n t^2 - (\sum_{t=1}^n t)^2}$$

$$b = \frac{5.33452202 - 10762767.15}{5.55 - (15)^2}$$

$$b = \frac{167261010 - 161441505}{275 - 225}$$

$$b = \frac{5819505}{50}$$

$$b = 116390,1$$

Persamaan yang didapatkan untuk perhitungan ramalan dengan metode linier, yaitu:

$$D(t) = a + bt$$

$$D(t) = 1803383,1 + 116390,1t$$

sehingga untuk mendapatkan nilai peramalan tahun berikutnya (tahun 2010),  $t=6$ , maka:  $D(6) = 1803383,1 + 116390,1 \cdot 6 = 2501723,7$

Nilai peramalan untuk tahun 2010 dengan metode linier adalah 2501723,7.

**Tabel 4** Hasil Perhitungan Data dengan Metode Linier

t	dt	Dt	dt-Dt	(dt-Dt) <sup>2</sup>
1	1504049	1919773.2	-415724.2	172826610466
2	2278774	2036163.3	242610.7	58859951754
3	2590072	2152553.4	437518.6	191422525346
4	2328971	2268943.5	60027.5	3603300756
5	2060901	2385333.6	-324432.6	105256511943
<b>Jumlah</b>				<b>531968900265</b>



$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n (d_t - D_t')^2}{n}$$

$$MSE = \frac{531968900265}{5}$$

$$MSE = 106393780053$$

Dari hasil perhitungan diatas dengan menggunakan persamaan metode linier yang dihasilkan, diperoleh nilai  $MSE = 106393780053$ .

### Metode Kuadratis

Persamaan yang digunakan dalam teknik peramalan dengan metode kuadratis, seperti pada persamaan 6, persamaan 7, persamaan 8, dan persamaan 9.

$$D(t) = a + bt + ct^2 \quad (6)$$

$$a = \frac{\sum_{t=1}^n dt - c \sum_{t=1}^n t^2}{n} \quad (7)$$

$$b = \frac{\sum_{t=1}^n t \cdot dt}{\sum_{t=1}^n t^2} \quad (8)$$

$$c = \frac{\sum_{t=1}^n dt \sum_{t=1}^n t^2 - n \sum_{t=1}^n t^2 \cdot dt}{\sum_{t=1}^n (t^2)^2 - n \sum_{t=1}^n t^4} \quad (9)$$

Persamaan 6 menunjukkan bahwa nilai  $Dt$  diperoleh dari nilai  $a$  dijumlah  $b$  dikali  $t$  dijumlah  $c$  dikali  $t$  pangkat 2.

Persamaan 7 merupakan rumus untuk menghitung nilai  $a$ , yaitu jumlah  $dt$  dikurangi  $c$  dikali jumlah  $t$  pangkat 2 dibagi dengan  $n$ .

Persamaan 8 merupakan rumus untuk menghitung nilai  $b$ , yaitu jumlah  $t$  dikali  $dt$  dibagi dengan jumlah  $t$  pangkat 2.

Persamaan 9 merupakan rumus untuk menghitung nilai  $c$ , yaitu jumlah  $dt$  dikali jumlah  $t$  pangkat 2, dikurangi  $n$  dikali jumlah  $t$  pangkat 2 dikali  $dt$ , dibagi dengan jumlah  $t^2$  pangkat 2 dikurangi  $n$  dikali jumlah  $t$  pangkat 4.

**Tabel 5** Data-data Untuk Metode Kuadratis

t	dt	t . dt	t <sup>2</sup>	t <sup>2</sup> . dt	t <sup>4</sup>
-2	1504049	-3008098	4	6016196	16
-1	2278774	-2278774	1	2278774	1
0	2590072	0	0	0	0
1	2328971	2328971	1	2328971	1
2	2060901	4121802	4	8243604	16
<b>0</b>	<b>10762767</b>	<b>1163901</b>	<b>10</b>	<b>18867545</b>	<b>34</b>

$$c = \frac{\sum_{t=1}^n dt \sum_{t=1}^n t^2 - n \sum_{t=1}^n t^2 . dt}{\sum_{t=1}^n (t^2)^2 - n \sum_{t=1}^n t^4}$$

$$c = \frac{10762767.10 - 5.18867545}{(10)^2 - 5.34}$$

$$c = \frac{107627670 - 94337725}{100 - 170}$$

$$c = \frac{13289945}{-70}$$

$$c = -189856,357$$

$$c = 189856,36$$

$$b = \frac{\sum_{t=1}^n t . dt}{\sum_{t=1}^n t^2}$$

$$b = \frac{1163901}{10}$$

$$b = 116390,1$$

$$a = \frac{\sum_{t=1}^n dt - c \sum_{t=1}^n t^2}{n}$$

$$a = \frac{10762767 - 189856,36.10}{5}$$

$$a = \frac{10762767 - 1898563,6}{5}$$

$$a = \frac{8864203,4}{5}$$

$$a = 1772840,68$$

Persamaan yang didapatkan untuk menghitung peramalan dengan metode kuadratis adalah:

$$D(t) = a + bt + ct^2$$

$$D(t) = 1772840,68 + 116390,1t + 189856,36t^2$$

sehingga untuk mendapatkan nilai peramalan tahun berikutnya,  $t=6$ , maka:

$$D(6) = 1772840,68 + 116390,1.6 + 189856,36.6^2$$

$$D(6) = 1772840,68 + 698340,6 + 6834828,96$$

$$D(6) = 9306010,24$$

Nilai peramalan tahun 2010 dengan metode kuadratis adalah 9306010,24.

**Tabel 6** Hasil Perhitungan Data dengan Metode Kuadratis

t	dt	Dt	dt-Dt	(dt-Dt)^2
1	1504049	2079087.14	-575038.14	330668862455
2	2278774	2765046.32	-486272.32	236460769198
3	2590072	3830718.22	-1240646.22	1539203043200
4	2328971	5276102.84	-2947131.84	8685586082342
5	2060901	7101200.18	-5040299.18	25404615823909
Jumlah				<b>36196534581104</b>

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n (d_t - D_t')^2}{n}$$

$$MSE = \frac{36196534581104}{5}$$

$$MSE = 7239306916220,8$$

Dari hasil perhitungan diatas dengan menggunakan formula metode kuadratis yang dihasilkan, diperoleh nilai  $MSE = 7239306916220,8$ .

Hasil perhitungan peramalan tersebut akan ditampilkan ke halaman analisis data.

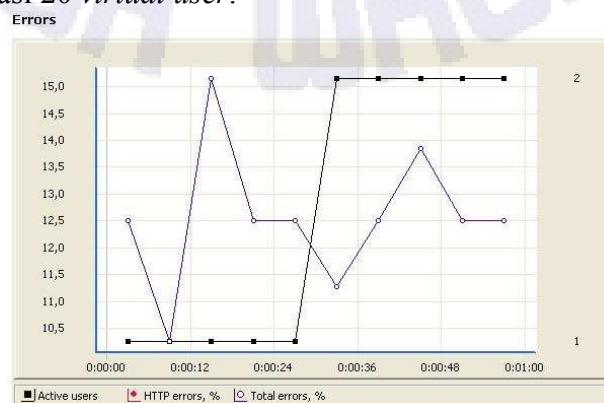


**Gambar 15** Halaman Analisis Data

Gambar 15 merupakan hasil peramalan aset perusahaan untuk satu tahun berikutnya. Didapatkan hasil peramalan dalam tiga metode, yaitu metode konstan, metode linier, dan metode kuadratis. Ditampilkan juga nilai dari *MSE* yang merupakan kriteria performansi peramalan. Hasil peramalan ini dapat ditampilkan dalam bentuk grafik sehingga perkembangan aset perusahaan dari tahun ke tahun dapat terlihat dengan jelas. Pihak manajemen perusahaan dapat melihat peramalan sampai tiga tahun berikutnya.

## 5. Pengujian Sistem

Untuk mengetahui apakah sistem berjalan dengan baik, maka diperlukan suatu pengujian. Pengujian dilakukan dengan dua cara, yaitu pengujian oleh *developer* dan pengujian oleh pengguna. Pengujian oleh *developer* dilakukan dengan menggunakan suatu *software* yang dapat menguji *performance analysis* suatu *web*, yaitu dengan menggunakan *software Web Applications Testing 7.5* dengan simulasi 20 *virtual user*.



**Gambar 16** Grafik Error

Gambar 16 menunjukkan bahwa sistem yang ada terdapat *error* sehingga diperlukan perbaikan agar sistem dapat lebih baik.

**Tabel 7 HTTP errors dan Network errors**

HTTP errors, %											
Profile	0:00:00-0:00:06	0:00:06-0:00:12	0:00:12-0:00:18	0:00:18-0:00:24	0:00:24-0:00:30	0:00:30-0:00:36	0:00:36-0:00:42	0:00:42-0:00:48	0:00:48-0:00:54	0:00:54-0:01:00	Total
Profile1	50	44.4	55.6	50	50	47.1	50	52.9	50	50	50
Total	50	44.4	55.6	50	50	47.1	50	52.9	50	50	50

Network errors, %											
Profile	0:00:00-0:00:06	0:00:06-0:00:12	0:00:12-0:00:18	0:00:18-0:00:24	0:00:24-0:00:30	0:00:30-0:00:36	0:00:36-0:00:42	0:00:42-0:00:48	0:00:48-0:00:54	0:00:54-0:01:00	Total
Profile1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabel 7 merupakan tabel *HTTP errors* dan *Network errors* yang menunjukkan berapa persentase *error* dalam sistem yang dibuat.

Setelah melakukan pengujian performa *web*, selanjutnya dilakukan pengujian oleh pengguna. Pengujian dilakukan oleh responden yang merupakan pengguna dari sistem yang dibangun. Responden ini akan memberikan respon dari pengalaman mereka menggunakan sistem tersebut dalam lingkungan kerja. Oleh karena itu, penulis melakukan pengujian ke PT. Bank Pembangunan Kalteng. Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah sistem yang dibangun dapat memenuhi kebutuhan perusahaan.

Setelah melakukan pengujian terhadap perangkat lunak, penulis memberikan kuisisioner untuk mengetahui penilaian dari pengguna. Kuisisioner disebarkan kepada 27 orang yang terdiri dari 3 orang Komisaris, 4 orang Direksi, dan 20 orang dari Divisi Teknologi Informasi dan Akuntansi. Kuisisioner yang diberikan dengan format sebagai berikut.

**Tabel 8 Format Kuisisioner yang Disebarkan**

*Range* nilai yang digunakan adalah satu sampai dengan lima, dengan keterangan penilaian: Nilai 1 adalah Sangat kurang, nilai 2 adalah Kurang, Nilai 3 adalah Cukup, Nilai 4 adalah Baik, Nilai 5 adalah Sangat Baik.

No	Penilaian	Range				
1	Kemudahan dalam menggunakan aplikasi ( <i>user friendly</i> )	1	2	3	4	5
2	Tampilan desain <i>web</i> yang dibuat	1	2	3	4	5
3	Fitur-fitur yang disediakan (laporan keuangan, grafik laporan keuangan)	1	2	3	4	5
4	Informasi-informasi bank yang ditampilkan (profil perusahaan, produk dan jasa)	1	2	3	4	5
5	Ketepatan analisis peramalan	1	2	3	4	5
6	Laporan keuangan yang ditampilkan (ikhtisar data keuangan, pangsa pasar, modal setor, perkembangan data keuangan, hasil usaha)	1	2	3	4	5
7	Kecepatan mengakses <i>web</i>	1	2	3	4	5



Dari kuisioner yang diisi oleh 27 pengguna didapatkan hasil sebagai berikut.

- a. Didapatkan hasil 100% menilai baik (*range* 4) dalam penilaian kemudahan dalam menggunakan aplikasi (*user friendly*).
- b. Didapatkan hasil 89% menilai baik (*range* 4) dan 11% menilai cukup (*range* 3) dalam penilaian desain *web* yang dibuat.
- c. Didapatkan hasil 85% menilai baik (*range* 4) dan 15% menilai cukup (*range* 3) dalam penilaian fitur-fitur yang disediakan.
- d. Didapatkan hasil 100% menilai baik (*range* 4) dalam penilaian informasi-informasi bank yang ditampilkan.
- e. Didapatkan hasil 63% menilai baik (*range* 4) dan 17% menilai cukup (*range* 3) dalam penilaian ketepatan analisis peramalan.
- f. Didapatkan hasil 63% menilai baik (*range* 4) dan 17% menilai cukup (*range* 3) dalam penilaian laporan keuangan yang ditampilkan.
- g. Didapatkan hasil 100% menilai baik (*range* 4) dalam penilaian kecepatan akses *web*.
- h. Didapatkan hasil 100% menilai baik (*range* 4) dalam penilaian *web* secara keseluruhan.

Dari hasil kuisioner tersebut didapatkan kesimpulan bahwa sistem yang dibangun penulis dapat memenuhi kebutuhan perusahaan dan dapat mendukung pihak manajemen perusahaan dalam pengambilan keputusan. Penulis juga mendapatkan masukan untuk pengembangan sistem, yaitu diharapkan sistem dapat dikembangkan dalam hal informasi perusahaan, yaitu berita perusahaan dan dapat melakukan *download* laporan keuangan bank.

## 6. Simpulan

Dari hasil penelitian ini didapatkan kesimpulan bahwa peramalan (*forecasting*) dengan metode linier menghasilkan nilai yang paling mendekati dengan nilai laporan keuangan yang diramalkan tahun berikutnya (tahun 2010), yaitu aset perusahaan, dana pihak ketiga, kredit yang diberikan, dan laba perusahaan. Selain itu, perancangan *database* dengan skema galaksi menghasilkan sistem yang lebih kompleks dan lebih detail, dan grafik-grafik pada setiap laporan keuangan dapat memperjelas perkembangan keuangan selama lima tahun.

## 7. Daftar Pustaka

- [1] Davies, Beynon. 2009. *Business Information Systems*. Basingstoke: Palgrave.
- [2] Fatta, Al Hanif. 2007. *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Penerbit ANDI.
- [3] O'Brien, J. A. 2003. *Introduction to Information Systems: Essentials for The E-business Enterprise*. Boston: McGraw-Hill.

- [4] Han, Jiawei and Kamber, Micheline. 2006. *Data Mining: Concepts and Techniques*. San Francisco: Morgan Kauffman.
- [5] Ilhami, Muhammad Adha. 2010. *Peramalan Permintaan*. LSiPro - FT Untirta.
- [6] Thierauf, Robert. J. 1997. *On-line Analytical Processing Systems for Business*. Westport: Quorum Books.
- [7] Paulraj Ponniah. 2010. *Data Warehousing Fundamental for IT Professionals*. Wiley : New Jersey.

