

## **BUSINESS INTELLIGENCE DEVELOPMENT MODEL USING STAR SCHEMA METHODOLOGY**

Henderi<sup>1</sup>  
Indri Handayani<sup>2</sup>  
Meta Amalia Dewi<sup>3</sup>

*e-mail : henderi@pribadiraharja.com, meta@faculty.raharja.ac.id,  
indri.handayani@si.raharja.ac.id.*

Diterima : 12 Januari 2012 / Disetujui : 19 Januari 2012

### ***ABSTRACT***

*Nowdays, implemented the information systems that are integrated to business processes in the organization has become a primary necessity. Information systems in the organization are mostly used to assist the implementation of enterprise business process. In the generally, the systems have not been able to provide strategic information and assist management for evaluating of the enterprise's performance. This problems occurs because the most of the information system is built using the data warehouse concept. This problem occurs also in the information system in most universities in the city of Tangerang as the study sample. The solutions for this problem is build information systems that apply the concepts and ways of working with business intelligence using star schema methodologies that can be presented as an enterprise's performance measurement tools. Business intelligence can also be used as a basis in conducting surveillance for business intelligence can also provide: 1. early information (alert) if there are deviations between performance with a pre-determined goals, 2. Provided a report was automation (automated-feedback), 3. Memonitoring to key performance index (KPI) in real-time. The system development methodology in this reseach using the star schema. Through this approach created an information system with the concept of business intelligence with star schemas methologies that can produce information that is strategic, as needed, and as tools implement enterprise performance measurement. The end result of research is a business intelligence system with a star schema as enterprise*

- 
- 1. Dosen Jurusan Teknik Informatika, STMIK Raharja**  
Jl. Jend Sudirman No. 40 Modern Cikokol-Tangerang Telp. 5529692
  - 2. Mahasiswa Jurusan Sistem Informasi, STMIK Raharja**  
Jl. Jend Sudirman No. 40 Modern Cikokol-Tangerang Telp. 5529692
  - 3. Dosen Jurusan Sistem Informasi, STMIK Raharja**  
Jl. Jend Sudirman No. 40 Modern Cikokol-Tangerang Telp. 5529692

*performance measurement tools on Higher Education Raharja as a prototype implementation.*

*Kata kunci :process, business intelligence, star schema, enterprise performance*

### **ABSTRAKSI**

*Penggunaan sistem informasi yang diintegrasikan dengan proses pekerjaan di suatu organisasi sudah menjadi kebutuhan mutlak. Namun sistem tersebut pada umumnya belum menyediakan informasi strategis dan membantu manajemen dalam melakukan evaluasi kinerja enterprise. Hal ini terjadi karena sistem informasi itu belum dibangun menggunakan konsep business intelligence dengan baik. Alternatif pemecahan masalah ini adalah membangun sistem informasi yang menerapkan konsep dan cara kerja business intelligence dengan metodologi star schema yang dapat disajikan sebagai tools pengukur kinerja enterprise. Sistem business intelligence juga dapat dijadikan tools dalam melakukan pengawasan karena business intelligence dapat memberikan : 1. informasi dini (alert) jika terjadi penyimpangan antara kinerja dengan tujuan yang telah ditentukan sebelumnya, 2. menyediakan laporan ter-otomasi (automated-feedback), dan 3. memonitor secara real-time capaian key performance indicator (KPI). Metodologi pengembangan sistem business intelligence pada penelitian ini menggunakan metode star schema. Melalui pendekatan ini diciptakan sebuah sistem informasi dengan konsep business intelligence dengan metode star schema yang dapat menghasilkan informasi yang bersifat strategis, sesuai kebutuhan, dan sebagai tools pengukuran kinerja enterprise. Hasil akhir penelitian adalah sebuah sistem business intelligence yang dapat digunakan sebagai tools pengukur kinerja enterprise pada Perguruan Tinggi Raharja sebagai prototipe penerapannya.*

*Kata kunci :business process, business intelligence, star schema, kinerja enterprise*

### **PENDAHULUAN**

Kegiatan organisasi saat ini dan akan datang senantiasa didukung oleh teknologi informasi dan mengarah kepada otomatisasi. Dengan dukungan teknologi informasi, organisasi (*enterprise*) dapat menghasilkan produk dan jasa yang berkualitas tinggi. Tidak hanya itu, data dan informasi tentang produk dan jasa *enterprise* menjadi sangat strategis, bersifat digital, dan terhubung satu sama lain melalui suatu jejaring kerja. Karenanya bisnis *enterprise* menjadi bersifat global dan sangat kompetitif. Namun, organisasi dituntut dapat memanfaatkan teknologi informasi untuk kepentingan yang lebih strategis, tidak hanya digunakan untuk mendukung kegiatan *proses business enterprise*.

Perluasan pemanfaatan teknologi informasi tersebut dapat dilakukan dengan melakukan terobosan dalam membuat sebuah sistem informasi atau *enterprise system* berupa *business intelligence system* sebagai *tools* pengukur kinerja. Sistem tersebut dapat membantu manajemen dalam melakukan pengukuran kinerja *enterprise*. *Tools* ini mendukung manajemen dalam melaksanakan evaluasi dan pengukuran kinerja pencapaian target, tujuan, misi dan visi *enterprise*.

Pada bagian lain, terdapat hasil penelitian tentang sistem informasi sebagai *tools* dalam mendukung pengambilan keputusan oleh pemimpin menyimpulkan bahwa sistem itu dibangun menggunakan konsep *data warehouse* dengan skema prosesor (Untung Rahardja: 2005). Sistem tersebut belum dapat digunakan sebagai *tools* untuk melakukan evaluasi kinerja *enterprise* secara optimal. Karena itu, penelitian ini hendak memecahkan permasalahan bagaimana membuat sistem informasi yang menerapkan konsep *business intelligence* dengan metodologi *star schema* sebagai *tools* pengukur kinerja *enterprise* yang lebih optimal. Dalam pembahasannya, pengembangan dan implementasi sistem *business intelligence* ini dilakukan di Perguruan Tinggi Raharja pada bagian Penerimaan Mahasiswa Baru sebagai prototipe.

## METODOLOGI

Sistem *business intelligence* sebagai *tools* pengukur kinerja *enterprise* dalam penelitian ini dibuat dengan menggunakan metodologi *star schema*. *Business intelligence* menggunakan metodologi *star schema* dibuat untuk menampilkan data berupa diagram, grafik, dan tabel sehingga memudahkan menganalisa dan mengambil keputusan dengan baik. Dengan menggunakan *star schema* maka implementasi suatu model untuk analisa multi dimensional data menjadi mudah. Selain itu, operasi *database* dengan struktur relasional juga masih dimungkinkan. *Star schema* merupakan skema data *warehouse* yang dapat diterapkan pada sistem *business intelligence* yang paling sederhana. Skema ini disebut dengan *star schema* karena bentuk diagramnya menyerupai bintang, dengan sebuah titik pusat. Sementara alasan paling dominan dalam pemilihan metodologi *star schema* dalam pembuatan aplikasi *business intelligence* pada penelitian ini karena cocok untuk *query processing*. Hal ini dikarenakan aplikasi yang dihasilkan adalah berupa *tools* yang akan digunakan dalam melakukan *monitoring* dan evaluasi capaian kinerja organisasi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. *Feasibility Study*

Hasil studi kelayakan (*feasibility study*) menyatakan bahwa pembangunan sistem *business intelligence* pada penelitian ini dilakukan dengan cara mengembangkan *back office system* yang sudah ada pada Bagian Pemasaran Perguruan Tinggi Raharja, yaitu SEMAR (Sistem Eksekutif Marketing). Pengembangan dilakukan dengan cara membangun sebuah *front office system* menggunakan konsep dan cara kerja *business intelligence* dengan *star schema*. Konsep dan cara kerja *business intelligence* dengan *star schema* juga ditambahkan pada *back office system*. Alasan pengembangan/pembangunan sistem *business intelligence* dengan metodologi *star schema* sebagai pengukur kinerja *enterprise* adalah agar peran sistem informasi terhadap pelaksanaan fungsi manajemen khususnya dalam melaksanakan fungsi melakukan evaluasi kinerja organisasi dapat ditingkatkan. Pengembangan ini juga untuk mendukung dan menerapkan konsep dan cara kerja *e-leadership*. Karena melalui penerapan konsep dan cara kerja *e-leadership* memungkinkan kegiatan pengendalian (termasuk evaluasi kinerja) dapat dilakukan dengan membangun sistem informasi yang dapat menyusun atau menghasilkan suatu laporan pengendalian (evaluasi) yaitu laporan yang terdiri dari (hasil) kegiatan-kegiatan lampau yang telah dikerjakan dan tingkat kinerja yang telah dicapai (Henderi, dkk: 2008).

### 2. *Business Intelligence*

*Business intelligence* merupakan salah satu bentuk implementasi yang mampu menjawab kebutuhan di atas. *Business intelligence* telah banyak digunakan oleh organisasi-organisasi dalam mengelola data dan informasi sampai dengan dukungan pengambilan keputusan. Secara ringkas, *business intelligence* dapat diartikan sebagai pengetahuan yang didapatkan dari hasil analisis data yang diperoleh dari kegiatan (usaha) suatu organisasi. *Business intelligence* biasanya dikaitkan dengan upaya untuk memaksimalkan kinerja suatu organisasi. Sistem *business intelligence* merupakan istilah yang umum digunakan untuk jenis aplikasi ataupun teknologi yang digunakan untuk membantu kegiatan *business intelligence*, seperti mengumpulkan data, menyediakan akses, serta menganalisa data dan informasi mengenai kinerja perusahaan

*Business intelligence* dapat membantu suatu organisasi mendapatkan pengetahuan yang jelas mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kinerja organisasi sehingga dapat membantu organisasi dalam pengambilan keputusan serta sekaligus meningkatkan keunggulannya (*competitive advantage*). *Business intelligence* juga

dapat membantu suatu organisasi dalam menganalisis perubahan tren yang terjadi sehingga akan membantu organisasi menentukan strategi yang diperlukan dalam mengantisipasi perubahan tren tersebut.

### 3. *Star Schema*

Tabel 1. Kelebihan dan Kekurangan Metodologi *Star Schema*

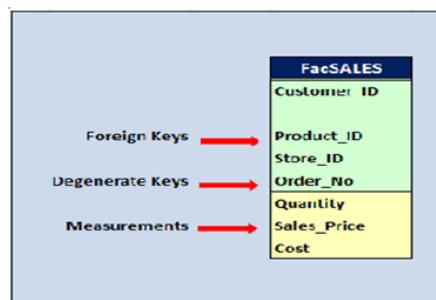
Kelebihan	Kekurangan
Skema Data Warehousing yang paling sederhana sehingga mudah dimengerti	Highly denormalized
Jumlah join yang sedikit sehingga dapat mudah menelusuri tabel	Data redundan di dimensional tabel
Cocok untuk query processing	Membutuhkan space yang besar

Tampak pada tabel satu, penggunaan metodologi *star schema* pada pengembangan aplikasi *business intelligence* didasarkan kepada kelebihannya, yaitu: mudah dimengerti, mudah menelusuri tabel, dan cocok untuk *query processing*.

Berikut dijelaskan tentang struktur tabel yang digunakan pada *star schema methodologies* yang akan digunakan dalam aplikasi *business intelligence* pada penelitian ini.

#### a. *Fact*

*Fact* adalah suatu angka dari pengukuran yang menunjukkan aspek tertentu dari suatu bisnis atau suatu aktivitas. *Fact table* berisi beberapa fakta yang terhubung dengan masing-masing *dimension*-nya.

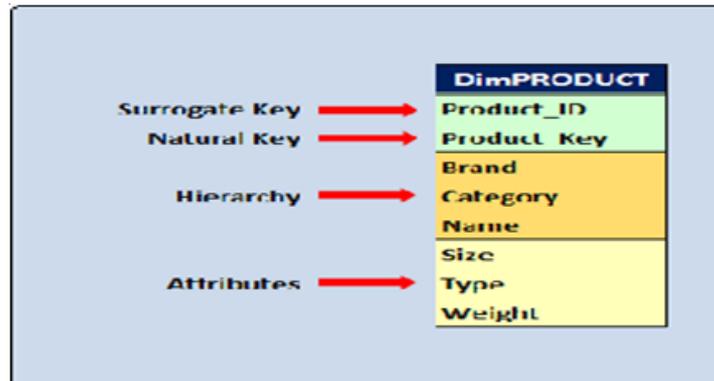


Gambar 1. Struktur *Fact Table*

Berdasarkan gambar satu, secara umum struktur *fact table* terdiri dari tiga elemen, yaitu *foreign keys*, *degenerate keys*, dan *measurements*. Penerapan struktur *fact table* ini tampak pada tabel calon mahasiswa pada gambar empat.

### b. Dimensions

*Dimension* adalah karakteristik suatu ukuran yang menyediakan tambahan cara melihat suatu fakta yang telah diberikan pada *Fact Table*. *Dimension* disimpan pada *Dimension Table*.



Gambar 2. Struktur *Dimension Table*

Tampak pada gambar 2, dapat disimpulkan bahwa struktur *dimension table* terdiri dari empat elemen, yaitu *surrogate key*, *natural key*, *hierarchi*, *attributes*.

### c. Attributes

Setiap tabel dimensi mempunyai *Attributes*. *Attributes* sering dipakai pada operasi *Search*, *Filter*, atau *Grouping* dari suatu *Fact*. *Dimensions* menyediakan karakteristik deskriptif tentang *Fact* lewat *Attribut*-nya. Pada penelitian ini, contoh nama dimension Asal sekolah (gambar 4). Beberapa contoh *attributes*, adalah:

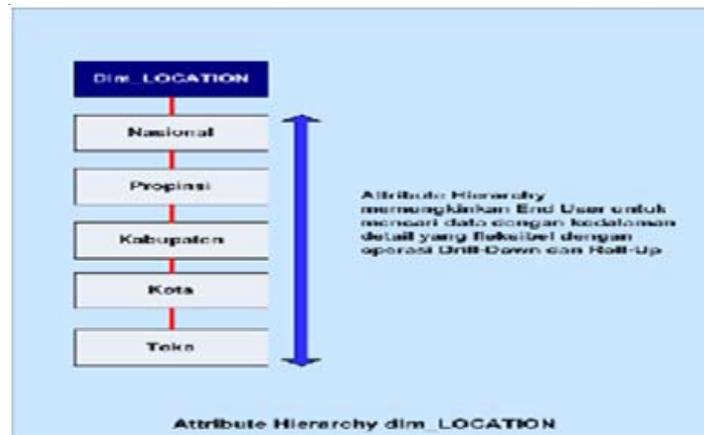
Nama Dimension : Asal sekolah

Keterangan : Segala sesuatu yang menjelaskan tentang identitas dan lokasi sekolah.

*Attributes* : Kode sekolah, Nama Sekolah, Jenjang Pendidikan, Propinsi, Kabupaten, Alamat.

### d. Attribute Hierarchies

*Attributes* pada suatu *Dimension* dapat diurutkan dengan definisi yang baik dalam suatu *Attribute Hierarchies*. *Attribute Hierarchies* menyediakan Data dengan organisasi *Top-Down* yang terutama berguna untuk: *Aggregation* dan *Drill-Down/Roll-up Data Analysis*.



Gambar 3. Struktur Attribute Hierarchies Table

Pada penelitian ini, contoh nama *dimension* yang digunakan adalah tabel Asal Sekolah dengan *attributes* yaitu, Kode Sekolah, Nama Sekolah, Jenjang Pendidikan, Propinsi, Kabupaten, Alamat.

#### e. Granularity

*Granularity* adalah salah satu aspek terpenting dalam desain *Data Warehouse* karena menentukan *volume* data yang akan disimpan dalam *Data Warehouse* dan menentukan detail *Query* yang bisa dijalankan. Secara ekstrem ada *Lowest Grain* (Grain terendah) dan *Highest Grain* (Grain tertinggi). *Lowest Grain* menyimpan transaksi di level detail (*Atomic Transaction*) sedangkan *Highest Grain* menyimpan data hanya di level *Enterprise* atau level perusahaan (*Summary Transaction*) Level dari *Granularity* disimpan pada *Hierarchy* suatu *Dimension* (Todman, dkk: 2001).

Karena data yang diolah pada sistem yang dibuat berjumlah besar, sementara teknik analisis data tradisional tidak mampu menemukan informasi penting pada data yang berjumlah besar maka pembuatan sistem juga menggunakan *star schema*. Metode *star schema* yang digunakan adalah klasifikasi data yaitu proses untuk mencari suatu himpunan model yang dapat mendiskripsikan dan membedakan kelas untuk memprediksi kelas dari suatu objek yang kelasnya belum diketahui (Yogie Rinaldy Ginting: 2010).

## 4. Detail System

### 4.1. Desain Database

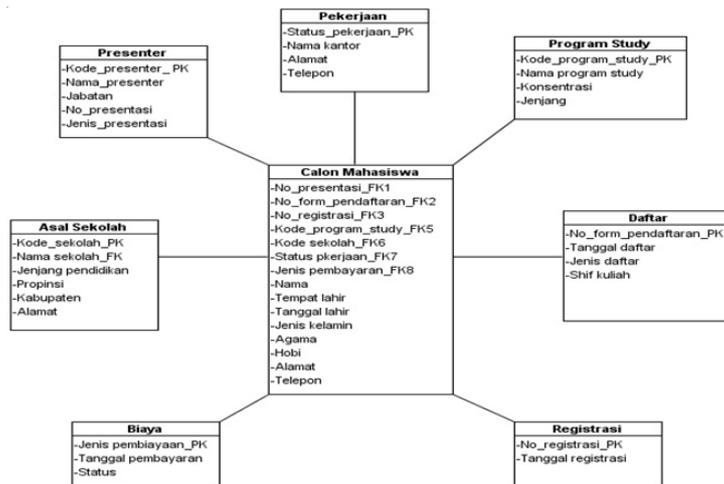
*Design database* dibuat setelah melakukan analisa terhadap data yang ada pada penerimaan mahasiswa baru sebagai objek pembuatan *prototype* program sistem *business intelligence* dengan *star schema* sebagai *tools* pengukur kinerja. Desain dibuat karena *business intelligence* dengan *star schema* didesain dengan tujuan untuk dapat menggambarkan data yang berasal dari transaksi suatu sistem dan menyediakan dukungan analisis bagi pengambilan keputusan untuk penggunaannya. Desain *database* dimulai dengan pembuatan *entity relationship diagram*, dan mentransformasikannya kedalam bentuk *logical record structure (LRS)*. Adapun matrik hubungan antara tabel dengan proses yang ada dalam sistem yang akan di-*design* digambarkan pada tabel dua.

Tabel 2. Matrik Hubungan Antara Tabel Pada Star Schema dengan Proses

No	Tabel/Proses	DM	REG	LAP
1	Presenter			
2	Calon Mahasiswa	x	x	x
3	Asal Sekolah	x	x	x
4	Pekerjaan		x	x
5	Program Study	x		x
6	Biaya	x	x	x
7	Daftar		x	x
8	Registrasi	x	x	x

Keterangan, DB = Data Master, GRD = Grade, REG = Registrasi, LAP = Laporan

### 4.2. Logical Record Structure (LRS) Menggunakan Star Schema



Gambar 4. Logical Record Structure (LRS) with Star Schema

### 4.3. Implementasi Sistem

Sistem *business intelligence* yang biasanya digunakan di organisasi profit telah digunakan juga di berbagai lembaga pemerintahan. Tujuan utamanya adalah untuk meningkatkan layanan kepada publik, efisiensi biaya, dan efektifitas kerja yang diembankan kepada organisasi yang dimaksud. Dalam mengimplementasikan *business intelligence* di suatu lembaga pemerintah, hal utama yang diperhatikan adalah bahwa *business intelligence* harus mendukung pencapaian visi, misi, dan strategi organisasi dalam mencapai tingkat kinerja organisasi yang diinginkannya. *Business intelligence* harus sepenuhnya membantu organisasi dalam melaksanakan tugas yang diembannya (Eka Miranda: 2010). Pendapat lain menyatakan menyatakan bahwa *business intelligence* harus menyatu dengan proses pekerjaan itu sendiri dan menghasilkan informasi-informasi yang akan menjadi dasar pengambilan keputusan. Keberadaan *business intelligence*-lah yang akan membantu organisasi tersebut dalam mencapai kondisi yang diinginkan, dalam bentuk penyempurnaan proses manajemen (*management process*) dan proses pelayanan (*service delivery process*) (Steve Williams: 2004).

Oleh karena itu sistem *business intelligence* sebagai *tools* pengukur kinerja *enterprise* yang dihasilkan telah diuji coba dan diimplementasikan pada bagian penerimaan mahasiswa baru di Perguruan Tinggi Raharja. Hasil implementasi tersebut dijelaskan sebagai berikut.

#### 4.3.1. Hasil Pengukuran Kinerja oleh Sistem

Sebagian besar sistem informasi dibangun untuk mendukung pengolahan data transaksional dan operasional harian *enterprise*. Tidak demikian dengan sistem *business intelligence* yang dibuat dengan metodologi *star schema* sebagai *tools* pengukur kinerja *enterprise* pada penelitian ini. Sistem dibangun untuk digunakan oleh eksekutif karena dapat menghasilkan informasi yang bersifat strategis dan sesuai dengan kebutuhan eksekutif. Pengukuran kinerja *enterprise* pada sistem diukur berdasarkan capaian *key performance indicator* (KPI) yang telah ditetapkan sebelumnya. Pada implementasi sistem, KPI yang diukur terdiri dari: (i) Presentasi Luas (PL), (ii) Presentasi Murni (PM), (iii) mahasiswa daftar, (iv) mahasiswa registrasi, (v) registrasi per-jurusan dan perkonsentrasi, dan (vi) tingkat kinerja personil. Secara rinci hasil pengukuran kinerja *enterprise* yang dilakukan oleh sistem *business intelligence* adalah sebagai berikut.

### a. KPI 1: Kinerja Presentasi Luas (PL)

Pengukuran kinerja KPI 1: pencapaian presentasi luas (PL) oleh sistem *business intelligence* ditampilkan dalam bentuk *output screen* yang memuat jumlah realisasi presentasi luas, target, dan prosentase pencapaian presentasi luas terhadap target.

KINERJA KPI 1. CAPAIAN PRESENTASI LUAS  
FERGURUAN TINGGI RAHARJA

PRESENTASI LUAS (PL)	REALISASI PL	TARGET PL	% REALISASI
	175	10000	2%

Gambar 5. Hasil Pengukuran Kinerja Presentasi Luas

Pada gambar lima, sistem *business intelligence* menampilkan hasil pengukuran kinerja realisasi presentasi luas yang terdapat pada LRS *star schema* (Gambar 4) dan prosentasenya terhadap target yang ditetapkan. Hasil pengukuran ditampilkan dengan metode *data mart query (DMQ)* yang digunakan oleh Untung Rahardja, et. al (Untung Rahardja, dkk: 2010). Metode ini dipilih karena dapat langsung menampilkan *source code* pada *display* dan proses *query* yang dikerjakan oleh *engine*. Berdasarkan hasil pengukuran, manajemen dapat mengevaluasi kinerja *enterprise* pada aspek presentasi luas. Manajemen juga dapat mengambil keputusan strategis untuk meningkatkan kinerja *enterprise* dalam mencapai target presentasi luas, dan *user* pada level tertentu dapat mengetahui informasi *detail* tentang realisasi presentasi luas (gambar 6).

HOME >> PRESENTASI LUAS Datawarehouse Pemasaran

Nama Lengkap	Alamat	No Telepon	Nama Sekolah	Nama Instansi
A. piki	Cipondoh	5546019	SMK YP Karya 2	
A Topani	Kali deres	5459224	SMK YP Karya 2	
a. Chaerul	Jl. Raya Serpong No.36	5388156/08569851778	SMKN 4 TNG	
A. Firmanto	Kota Bumi	5931514	SMKN 4 TNG	
A. Kholik	Kelapa Dua Islamic	5471302	SMU Nusa Putra	
A. Kurniawan	Jl.Cempaka no.56	5534266	SMKN 2 TNG	
A. Rosyadi	Pondok Aren	5545549		SMAN 3 TNG
A. J. Amrur	Kali deres	5912366	Yupentek 1	
A.Romdoni	Poris Gaga	559143	SMAN 2 TNG	
A.Soryan	Tangerang	55774425	SMK Bhipuri	
A.Subhi	Jl.H.P.Kuzuma	547593		Guru SD
A.Subhi		5447583		
Aan	Citra Raya	5534803	SMAN 7 TNG	
Aan	Tanah Tinggi	55764364	SMK GAMA	
Abdul Aziz	Tangerang	08131109821	UNTAR	
Abdul Aziz	Tangerang	7324707	SMK Yupentek 4	
Abdul Muin	Kronjo Dz Bahar	59390053	UNIV Budi Luhur	
Abot	PPD C41C/14	5903984	SMK Yupentek 1	
Achmad Fadillah	Jl.Veteran No.1 A	5544210	SMAN 9 TNG	
Adam S	Jl.Rakit 01 Rt 01/06 Tanah Tinggi Tng	5584161	SMK GAMA	
Addi. S	Padasuka 1 Tng	55778609	SMAN 4 TNG	
Ade	Jl.KH Mansur Rt 01/02	081318048662	SMK Pelita Bangsa	
Ade Ayu Y	Binong	5991135	SMKN 1TNG	
Ade Firmansyah	Jl.Veteran 1 A	55750238	SMKN 4 TNG	
Ade Raiza	Cikokol	085217482834	SMK PGRI 1 TNG	
Ade Raiza	Jl.Marsikal Surya Darma	5566377	SMAN 4 TNG	
Ade S. SH	Tangerang	55743885	Mahasiswa	
Adetya	Perumnas 2	55760044	SMKN 2 TNG	
Adhe	Gondrong	081318048662	SMA Pelita Bangsa	
Adhino W	Cipondoh	5910440		Pegawai Swasta
Adinda	Tangerang	08151152271	SMA Pelita Bangsa	
Adithya Eko	Pengayoman Raya	5530288	SMAN 6 TNG	
Adira	Kh. Hasyim Ashari	5937645	SMU Asyukiyah	
Aditya W	Royal 1	55742089 / 0856718344	SMAN 6 TNG	
Afni Yosefa	Bona Sarana Indah	08569709440	UNIV Trisakti	
Afriani	Kec. Cipondoh Rt04/10	5574767	SMKN 3 TNG	
Afriliani M	Binong Permai	5987398	SMA NUSANTARA	
Agra S	Tanah Tinggi	08888145021	SMAN 6 TNG	
Agung	Cikupa	59402420	SMA Al- Azhar BSD	
Agung Ari Wibowo	Regelari	7912937 / 0817141772	SMAN 2 TNG	
Ahmad	Padasuka	6000000	SMAN 4 TNG	

Gambar 6. Detail Pencapaian Presentasi Luas

Gambar enam menampilkan data presentasi luas secara *detail* hasil dari *mining data*. Informasi yang ditampilkan sistem dapat dimanfaatkan oleh *user* sesuai dengan tingkatan dan kebutuhannya.

## b. Pengukuran KPI 2: Kinerja Presentasi Murni (PM)

Hasil pengukuran terhadap kinerja KPI 2: pencapaian presentasi murni (PM) oleh sistem ditampilkan dalam bentuk *screen output* yang memuat jumlah capaian realisasi presentasi murni, target PM, prosentase pencapaian PM terhadap target (gambar 7).

KINERJA KPI 2: CAPAIAN PRESENTASI MURNI  
PERGURUAN TINGGI RAHARJA

PRESENTASI MURNI (PM)	REALISASI PM	TARGET PM	%REALISASI PM	RASIO PM
	45	1600	3%	26%

Gambar 7. Pengukuran Kinerja Presentasi Murni

Hasil pengukuran kinerja KPI presentasi murni pada gambar tiga berfungsi untuk memberikan informasi kepada manajemen puncak dan *user* tentang kinerja panitia penerimaan mahasiswa baru dari aspek realisasi target presentasi murni, dan rasio (persentase) pencapaiannya terhadap target yang telah ditetapkan. Dari informasi ini, eksekutif dapat mengambil langkah strategis untuk meningkatkan kinerja *enterprise* dalam mencapai target presentasi murni. Sementara dengan menerapkan sistem *business intelligence* dengan metodologi *star schema*, sistem juga dapat menampilkan informasi *detail* tentang realisasi presentasi murni (gambar 8).

HOME >> PRESENTASI MURNI      Datawarehouse Pemasaran

Tgl Presentasi	No Presentasi	Nama Presenter	Nama Calon Mahasiswa	Telepon	Alamat
4/26/2005	54500	Yusuf	Maya Sarah		Jl. Saguling 2 No. 5 Perum II Tangerang
	54501	Dian	Thiono		Villa Tangerang Blok A11 No. 22
	54502	Sofa	Darwin		Metropolis
8/12/2004	54503	Yusuf	Legion		Kp. Gebang Rt.01/02 Peruk Jati Ujung Tangerang
	54504	Rose	Adam sugiarlo	5549321	Kh. Hasyim Ashari No. 69 Cipondoh Tangerang
12/21/2004	54505	Yusuf	R. Purwadi Nurwinda	55654508	Jl. Saguling I No. 8 Perum 2 Tangerang
12/21/2004	54506	Yusuf	Raymond Lucky Estrada	55100907	Jl. Saguling Raya No. 26 Tangerang
12/21/2004	54507	Sofa	Khounnysak	5381949	Jl. Jambu Bb. 32 Serpong
	54508	Sofa	Indri Permatara Sari	5901245	Jati Ujung Pondok Makmur
	54509	Yusuf	Mery Kurniali		Villa Tangerang Indah A02 No. 20 Sanjaya Tangerang
12/20/2005	54510	Sofa	Ahmad Tarnim	5901245	Kp. Sawah Rt.01/03 Ds. Kulon Pagedangan
	54511	Sofa	Marika Situmorang		Pasar Kamis Tangerang
12/23/2004	54512	Rose	Joko Wikono	70103880	
	54513	Dedeh	Arief Maulana	5514214	Jl. Perdata 4 B7/7 Komp. Pengayoman
	54514	Dedeh	Muchlisin	5546167	Jl. Kh. Hasyim Ashari P. Plawad Tangerang
	54515	Sofa	Dinar Supadio		Cimone alam Bermal No. 3A
12/27/2004	54516	Dian	Tehno Meka Fisi Utama	5524110	Jl. Empu Kanwa II No. 16
	54517	Yusuf	Wahyu Anjar Riyanto		Kp. Bencongan Rt. 006/01 Perum I Tangerang
	54518	Lilik	Rismawan	5376605	Jl. Raya BSB
1/4/2005	54519	Rose	Muh. Ichwan		Kp. Tagal Lamai Cikupa Kel. Tobat
3/31/2005	54520	Dian	Beriana		Kp. Jelupang 17/06 No.29 Serpong
1/5/2005	54521	Yuni	Ahmad Dimiyati	59493483	Binong Permai Blok H21 No. 18
1/6/2005	54522	Yusuf	Makhdum		Jl. Raya Kresek Rt. 03/05 Kp. Ds. Onyong
1/8/2005	54523	Dedeh	Meka Resmavati		Binong Permai R.4 No. 28
1/7/2005	54524	Lilik	Santi		Perum 4 Jl. Sanjaya 2 No. 1
1/8/2005	54525	Yusuf	Fery Ofsatar		Kom. Kekakiman BPHW 883
1/9/2005	54526	Dedeh	Bayu Baskono	55745040	Komp. LP Wanita Rt.01/04 Babakan Tangerang
1/8/2005	54527	Yuni	Eko Adi Prasetyo	5588915	Komp. LP Wanita Rt.01/04 Babakan Tangerang
1/6/2005	54528	Rose	April Yanto		Pos Bitung Rt.17/04 Curug Tangerang
1/12/2005	54529	Dian	Apid Ali	59490960	Pos Bitung Rt.17/04 Curug Tangerang
1/12/2005	54530	Yusuf	Khaenul Anwar	59380262	Jl. Kresek Balaraja Tangerang Rt. 02/02
1/12/2005	54531	Yuni	Ferry Ismanto		Teratai 8 Taman Cibodas
1/12/2005	54532	Yuni	Robby	55771911	Jl. Imam Bonjol No. 43 Karawaci Tangerang
1/12/2005	54533	Yusuf	Syanfudin		Kp. Ciater Rt.03/09
1/12/2005	54534	Sofa	Fuji Anggita Ariestianti	5920262	Jl. Kayu Putih IV B24 No. 21
2/19/2005	54535	Sofa	Pascal		Jl. Jembatan Hitam No. 31
1/11/2005	54536	Yusuf	Fuad Suhendra		
12/30/2005	54537	Rose	Eva Muspiroh		Jl. Halim Pandana Kuzuma Kb. Besar
12/24/2004	54538	Yusuf	Fanukh Malik	5470628	Islamic Village
12/24/2004	54539	Sofa	Yayu Susilawati	54210434	Legok

Gambar 8. Detail Pencapaian Presentasi Murni

Tampak pada gambar delapan, sistem *business intelligence* menampilkan data presentasi murni secara *detail*. Informasi *detail* dapat dimanfaatkan oleh manajemen dan *user* yang terkait untuk mengetahui tanggal pelaksanaan presentasi murni, nomor presentasi, nama calon mahasiswa, nomor telepon, dan alamat calon mahasiswa. Informasi ini dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan tingkatan *user*, misalnya untuk menghubungi calon mahasiswa baru yang potensial.

### c. Pengukuran KPI 3: Kinerja Pendaftaran

Kinerja *enterprise* pada penelitian ini juga diukur berdasarkan realisasi mahasiswa daftar. Hasil pengukuran kinerja realisasi mahasiswa daftar oleh sistem ditampilkan dalam bentuk *screen output* seperti pada gambar sembilan.

**KINERJA KPI 3: CAPAIAN MAHASISWA DAFTAR  
PERGURUAN TINGGI RAHARJA**

DAFTAR	REALISASI DAFTAR	TARGET DAFTAR	%REALISASI DAFTAR	RASIO DAFTAR
	27	900	3%	60%

Gambar 9. Pengukuran Kinerja Mahasiswa Daftar

Tampak pada gambar sembilan, sistem *business intelligence* sebagai *tools* pengukur kinerja *enterprise* menampilkan hasil pengukuran kinerja pencapaian mahasiswa daftar yang juga terdapat pada *LRS star schema* (gambar 4) dan prosentase realisasi pencapaian target mahasiswa daftar. Dengan dukungan informasi yang ditampilkan sistem, manajemen dapat melakukan evaluasi kinerja divisi pemasaran dari aspek realisasi pencapaian target mahasiswa daftar. Hasil pengukuran ini dapat membantu manajemen dalam mengambil keputusan strategis untuk meningkatkan kinerja panitia penerimaan mahasiswa baru dari aspek pencapaian target mahasiswa daftar. Selain itu, sistem yang dibangun juga dapat menampilkan informasi detail tentang realisasi mahasiswa daftar (gambar 10).

HOME >> DAFTAR Datawarehouse Pemasaran

Presenter	No Daftar	Kode Prodi	Nama Lengkap	Telepon	Nama Sekolah
Dian			Tuti Kurniasih		
			Zaenal Abidin		
Dian			Selwiana		
Dian			Shella K		
	54500		Maya Saroh	081510051705	
Yusuf	54503		Legion	5810504	
Haryanto	54504	114	Adam Sugiarto	5549321 / 081311157826	
Yusuf	54505	214	Raden Purwadi Nurwinda	55654508 / 081317069676	
Yusuf	54506	214	Reymond Lucky Estrada	5510907/08159121531	
Rose	54507	223	Khoirunnisyak	5381949	
Sofa	54510	114	Ahmad Tamim	081310618510	
Yusuf	54511	224	Herizal	70103880/081316070287	
	54511		Marika Situmorang	081314154681	
Rose	54512	224	Joko Wikono	70103880	
Yusuf	54517	323	Wahyu Anjar Riyanto	08159175030	
Lilik	54518		Rismawan	5376605	
Dian	54520		Beriana		
Dedeh	54523	214	Meta Remawasih	5983376 / 08569095419	
Yuni	54524	223	Santi	081316241918	
Yuni	54527	114	Eko Adi Prasetyo	5588915 / 081808583401	
Sofa	54528	314	April Yanto	55798558 / 081311077350	
Dian	54529		Apid Ali	59490960	
Yusuf	54530		Khairul Anwar	59380262	
Sofa	54534	114	Fuji Anggita Aristianti	5920262 / 08567885290	
Yusuf	54535	224	Rustam Iskandar	7562528	
Yusuf	54536	144	Fuad Suhendra	5583037 / 081314511376	
Rose	54537	114	Eva Muspiroh	54394745 / 081316324383	
Sofa	54539		Yayu Susilawati	54210434	
Dedeh	54548	114	Yudi Kurniawan	5539121	
Yusuf	54551	224	Bangun Bisaptohadhi	5545481 / 08176376330	
M. Yusup	54560	151	Jamari	081329107803	
Haryanto	54565	113	Ujang	081315225347	
Haryanto	54576		Rio Kurniawan	70112639	
Dian	54577	114	Nico Samuel	5503743 / 08158306022	
Sofa	54580		Marminah	7331211	
Yusuf	54585	223	Sri Yana	55798187 / 08567076966	
	54625	114	Pisti Nurmayanti	5589051	SMA Suka Bumi
Lilik	54640	323	Heri Kurniawan	08159679299	
Dedeh	54645		Fachry Furkon	5583226	
Yuni	54646	323	Abu Nidal Taho Mena	59493343	
	54649	224	Putra Akmal	53151010 / 08561451643	

Gambar 10. Detail Pencapaian Mahasiswa Daftar

Tampak pada gambar 10, sistem yang dibuat menampilkan data realisasi calon mahasiswa baru yang mendaftar. Informasi detail mahasiswa daftar dapat dimanfaatkan untuk mengetahui informasi tentang nama presenter, nomor pendaftaran, nama lengkap calon mahasiswa, nomor telepon, dan asal sekolah calon mahasiswa yang mendaftar.

#### d. Pengukuran KPI 4: Kinerja Registrasi

Implementasi *business intelligence* sebagai *tools* pengukur kinerja *enterprise* juga mengukur kinerja realisasi mahasiswa registrasi sebagai KPI 4 sekaligus sebagai *value stream* kinerja *enterprise* bagian penerimaan mahasiswa baru. Hasil pengukuran kinerja KPI 4 oleh sistem ditampilkan seperti pada gambar 11.

KINERJA KPI4: CAPAIAN MAHASISWA REGISTRASI  
PERGURUAN TINGGI RAHARJA

REGISTRASI	REALISASI REG	TARGET REG	%REALISASI REG	RASIO REG
	14	700	2%	52%

Gambar 11. Pengukuran Kinerja Mahasiswa Registrasi

Hasil pengukuran terhadap tingkat kinerja KPI 4: mahasiswa registrasi yang terdapat pada LRS *star schema* (gambar 4) ditampilkan jumlah mahasiswa registrasi, dan tingkat kinerja registrasi terhadap target dalam bentuk prosentase (gambar 11). Hasil pengukuran ini mencerminkan tingkat kinerja *enterprise* Perguruan Tinggi Raharja dalam hal penerimaan mahasiswa baru. Hasil pengukuran kinerja KPI 4 mendukung manajemen dalam membuat keputusan untuk meningkatkan tingkat kinerja pencapaian mahasiswa registrasi. Sistem yang dibangun juga dapat menampilkan data mahasiswa baru yang registrasi secara detail (gambar 12).



Welcome to Website  
**DATAWAREHOUSE**  
PERGURUAN TINGGI RAHARJA

Home | Buku Tamu | DW Akademik | DW Operasi | Email

HOME >> REGISTRASI MI - SIM

Datawarehouse Pemasaran

NIM	Nama Lengkap	Grade	Shift Kuliah	Perengkapan BPP	SPP1	SPP2
0511355030	Yuli Triani	B	Siang	550000	600000	1,000,000
0511355033	Linda Diana	B	Siang	550000	600000	1,000,000
0511354970	Dodi Yulianan	B	Malam	550000	750000	1,000,000
0511354997	Muhidin	B	Siang	550000	600000	1,900,000
0511355058	Budi Dermawan	B	Malam	550000	750000	1,250,000
0511355064	Endah Sekar Sari	B	Malam	550000	750000	1,250,000
0511355077	Syahidin	C	Siang	550000	600000	1,500,000
0511355119	Abdul Fatah	C	Malam	550000	750000	1,900,000
0511355124	Maria Ulfah	C	Malam	550000	750000	1,000,000
0511355127	Andika Firman Saputra	C	Siang	550000	600000	1,450,000
0511354721	Wiji Handayani	C	Malam	550000	750000	1,500,000
0511354727	Erie Juniarti	B	Malam	550000	750000	1,250,000
0511354689	Jumainah	C	Malam	550000	750000	1,500,000
0511354704	Enna Ocktadian Nica	B	Siang	550000	600000	1,250,000
0511354758	Novelas Kristian Asi Dongoran	C	Siang	550000	600000	1,500,000
0511355154	Muhyar Setiawan	B	Malam	550000	750000	1,250,000
0511355227	Mulyana	B	Siang	550000	600000	1,250,000
0511355320	Dewi Fatima Sari	A	Siang	550000	600000	1,000,000
0511355016	Oktaviani Utami Dewi	A	Siang	550000	600000	750,000
0511355122	Wisnu Budhiono	B	Siang	550000	600000	1,900,000
0511355140	Indah Nur Pratiwi	B	Siang	550000	600000	1,900,000
0511355142	Dwi Astuti	B	Malam	550000	750000	1,250,000
0511355262	Siti Jaajah	B	Malam	550000	750000	1,250,000
0511355279	Sri Linggawati Nurmika	B	Malam	550000	750000	1,250,000
0511355145	Yulin Fransiska	C	Siang	550000	600000	1,500,000
0511354655	Siti Hoiriah	B	Siang	550000	600000	2,375,000
0511355218	Yunika Fitriya Sari	A	Malam	550000	750000	1,000,000
0511355189	Titin Masaroh	B	Siang	550000	600000	1,250,000
0511354722	Nurhaedah Widya Wati	B	Malam	550000	750000	1,250,000
0511355136	Meri	C	Siang	550000	600000	1,000,000
05113555462	Chairul Anvar	C	Malam	550000	750000	750,000

Gambar 12. Detail Pencapaian Mahasiswa Registrasi

Tampak di gambar 12, data mahasiswa registrasi ditampilkan secara detail yang terdiri terdiridari: nomor induk mahasiswa, nama, *grade* ujian saringan masuk, shift kuliah, dan status pelunasan biaya perkuliahan.

### e. Pengukuran KPI 5: Kinerja Registrasi Perjurusan dan Perkonsentrasi

Untuk menjamin keberlanjutan jurusan, setiap tahun ditetapkan target penerimaan mahasiswa baru perjurusan. Karena itu, sistem *business intelligence* sebagai *tools* pengukur kinerja *enterprise* yang dibuat pada penelitian ini juga menampilkan tingkat kinerja realisasi mahasiswa baru berdasarkan jurusan dan konsentrasi yang terdapat pada LRS *star schema* (gambar 4) yaitu pada tabel dimension program studi sebagai KPI 5 (gambar 13). KPI 5 merupakan penerapan prinsip *data mining* yang sering dianggap sebagai bagian dari *Knowledge Discovery in Database (KDD)* yaitu sebuah proses mencari pengetahuan yang bermanfaat dari data yang berjumlah besar (Sunjana: 2010).

#### KINERJA KPI 5: MAHASISWA REGISTRASI PERJURUSAN PERGURUAN TINGGI RAHARJA

TARGET PERJURUSAN PERKONSENTRASI DAN REALISASINYA													
MI-AMI	MI-CGA	MI-SIM	MI-AGD	TI-TSA	TI-TKA	KA-KAP	KA-KAK	SI-SIM	SI-ECE	SI-COA	TI-SEG	TI-MMD	SK-COS
24	8	138	28	41	53	19	71	107	13	53	74	68	31
29	29	102	35	41	29	29	41	85	52	53	76	59	40
69%	27%	192%	93%	164%	151%	76%	203%	149%	28%	118%	114%	136%	89%

Gambar 13. Pengukuran Kinerja Mahasiswa Registrasi Perjurusan dan Perkonsentrasi

Berdasarkan informasi yang ditampilkan pada gambar 13, eksekutif mengetahui tingkat kinerja KPI 5 dan sebaran mahasiswa baru berdasarkan jurusan dan konsentrasi. Informasi pada KPI 5 dapat dikategorikan sebagai *dashboard* untuk manajemen karena menunjukkan tingkat kinerja setiap jurusan dan konsentrasi dalam hal penerimaan mahasiswa secara *real time*. Hasil pengukuran kinerja KPI 5 juga menyampaikan informasi tentang kekuatan setiap jurusan dalam merekrut mahasiswa baru. Dengan demikian sistem *business intelligence* dapat dijadikan sebagai *tools* pengukur kinerja *enterprise* yang fungsinya sama dengan *dashboard* untuk manajemen. Fungsi *dashboard* pada sistem ini tidak jauh berbeda dengan fungsi *dashboard* yang dihasilkan pada penelitian Henry Antonius (Henry Antonius, dkk: 2010).

#### f. Pengukuran KPI 6: Kinerja Personil Penerimaan Mahasiswa Baru

Pengukuran KPI 6 dilakukan untuk mengetahui kinerja personil panitia penerimaan mahasiswa baru dalam merealisasikan target presentasi luas, presentasi murni, daftar, dan mahasiswa registrasi yang juga tertera pada *star schema* di atas sebagai indikator kinerja *Enterprise* Perguruan Tinggi Raharja sebagai objek dalam implementasi sistem. Karena itu, sistem *business intelligence* sebagai *tools* pengukur kinerja *enterprise* yang dihasilkan juga bertujuan untuk mendukung manajemen mengukur dan mengevaluasi kinerja staf seperti pada gambar 14.

KPI 6: KINERJA PERSONIL PENERIMAAN MAHASISWA BARU PERGURUAN TINGGI RAHARJA

	55315	114	Dewi Widiastuti	59270737	SMA DAAR ELQOLAM
Dian	55320	113	Dewi Fatima Sari	081513310121	SMA Perintis 1
Dian	55322	223	Sapta Berlita	081314067424	MA Asshiddiqiyah
Dian	55323		Rosa Yuniar	081314067424	
Lilik	55324		Nani Nathasya Novita	5963291	
Lilik	55325		Neng Pipin Ayu Lestari	5961512	
Lilik	55326	223	Fitri Handayani	081315602838	SMA Syekh Yusuf
Dian	55327	113	Mulyana	5921512	SMK Panca Karya Tangerang
Yusuf	55330		Sugandi		
Dian	55336		Hendrik Nurhidayat	5988350	
Yusuf	55337		Arif Munandar		
Lilik	55338		Mardwianas Stiadi	5581059 / 081513315336	
Dian	55347		Hariansyah Pramana		
Lilik	55355	323	Dolfi Suhandi	59494669 / 08563328101	
Haryanto	55462	113	Chairul Anwar	5548508	

Total Records: 374

#### Kinerja Personil Pemasaran :

Rose :	14 (4%)
Yuni :	32 (9%)
Yusup :	49 (13%)
Sofa :	46 (12%)
Dian :	74 (20%)

Gambar 14. Hasil Pengukuran Kinerja Personil Staf Penerimaan Mahasiswa Baru

Berdasarkan hasil pengukuran oleh sistem seperti pada gambar 14, manajemen *enterprise* dapat mengetahui kinerja setiap staf penerimaan mahasiswa baru dalam merealisasikan target yang telah ditetapkan. Dari hasil pengukuran tersebut, diketahui staf yang memiliki tingkat kinerja terbaik dan terendah yang ditampilkan dalam bentuk angka dan persentase.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil implementasi dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Implementasi *business intelligence* dengan metodologi *star schema* sebagai *tools* pengukur kinerja *enterprise* memerlukan dukungan sebuah sistem sebagai *back office* untuk meng-*capture* data transaksional harian.
2. Sistem *business intelligence* dengan metodologi *star schema* sebagai *tools* pengukur kinerja *enterprise* dapat digunakan untuk melakukan pengukuran dan evaluasi terhadap kinerja *enterprise* berdasarkan *key performance indicator* (KPI) yang telah ditetapkan.
3. Dalam implementasinya, sistem yang dihasilkan pada penelitian ini dapat dijadikan sebagai *tools* bagi manajemen dalam mengukur dan mengevaluasi tingkat kinerja sesuai dengan bentuk dan kebutuhan *enterprise* dengan melakukan beberapa penyesuaian, dan dapat dijadikan *tools* untuk melaksanakan evaluasi kinerja secara objektif dan mandiri.
4. Model sistem *business intelligence* dengan metodologi *star schema* sebagai *tools* pengukur kinerja *enterprise* pada penelitian ini dapat dijadikan sebagai prototipe pengembangan sistem informasi dengan konsep *business intelligence*, *star schema* dan *data mining*.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Eka Miranda, Julizar, (2010), Analisis dan Desain Business intelligence pada Pengembangan Sistem Pengadaan Barang dan Jasa Pemerintah, *Proseding Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI) 2010*, Yogyakarta, C-1- C-7
2. Henderi, Maimunah, Euis Siti Nuraisyah, (2008), E-Leadership: Konsep dan Pengaruhnya Terhadap Efektivitas Kepemimpinan, *CCIT Journal*, 1 (2), 165-172
3. Henry Antonius, Eka Widjaja, (2010), Business intelligence Pada Rumah Sakit, *Proseding Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI) 2010*, Yogyakarta, B-68 – B-72
4. Steve Williams, Nancy Williams, (2004), *Business Intelligence and Government Performance Management: Getting to Green*, *DM Review*.

5. Sunjana, (2010), Aplikasi Mining Data Mahasiswa dengan Metode Klasifikasi Decision Tree, *Proseding Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*, Yogyakarta, A-24 – A-29
6. Todman, Chris., *Designing A Data warehouse*, Prentice-Hall, Inc., USA, 2001, <http://yoyonb.wordpress.com/> tanggal akses 11 Januari 2012, pukul 15.10 WIB
7. Untung Rahardja, Retantyo Wardoyo, Shakinah Badar, (2010), Data Mart Query (DMQ) Solusi Mempercepat Display Data dalam Distributed Database System, *Proseding Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI)*, Yogyakarta, E-17 – E-22.
8. Untung Rahardja, (2005), Optimalisasi Decision Support System dengan Konsep Data Warehousing Pada Perguruan Tinggi, *Jurnal Cyber Raharja*, 3(2), 35-41
9. Yogie Rinaldy Ginting, Selvia Lorena Br Ginting (2010), Implementasi dan Pengujian Perangkat Lunak CBSTAR sebagai Penerapan Metode Klasifikasi dalam Data Mining, *Proseding Seminar Nasional Ilmu Komputer Universitas Diponegoro*, Semarang, 221-229.