

# PERANCANGAN DATA WAREHOUSE UNTUK PENGUKURAN KINERJA PENGAJARAN DOSEN STUDI KASUS : FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI UNIVERSITAS BUDI LUHUR

Sri Mulyati<sup>1</sup>, Safrina Amini<sup>2</sup>, Noni Juliasari<sup>3</sup>

Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur  
Jl. Raya Ciledug, Petukangan Utara, Kebayoran Lama, Jakarta Selatan 12260  
Telp. (021) 5853753, Fax. (021) 5866369

<sup>1</sup>sri.mulyati@budiluhur.ac.id, <sup>2</sup>safrina.amini@budiluhur.ac.id, <sup>3</sup>noni.juliasari@budiluhur.ac.id

## ABSTRAK

*Sebagai salah satu upaya penjaminan mutu (kualitas) untuk mengukur kinerja dosen di Fakultas Teknologi Informasi Universitas Budi Luhur, setiap akhir semester selalu dilakukan evaluasi. Diantara beban kerja dosen, maka proses pengajaran yang dilakukan oleh seorang dosen merupakan salah satu parameter yang dapat dijadikan ukuran kinerja dari dosen tersebut. Biasanya evaluasi pengajaran dilakukan dengan cara mendokumentasikan rekam jejak proses pengajaran dosen yang oleh divisi/bagian pengajaran yang kemudian akan diserahkan ke domain fakultas masing-masing dosen. Namun sejauh ini, bentuk evaluasi tersebut hanya berisikan data kehadiran, ketertiban dan juga pelanggaran yang dilakukan oleh dosen. Pada evaluasi Kinerja Pengajaran Dosen diperlukan data-data yang berkaitan dengan proses belajar mengajar itu sendiri. Pada universitas, proses evaluasi berkaitan dengan dosen, mahasiswa serta proses perkuliahan yang terjadi. Untuk mengevaluasi kinerja Pengajaran Dosen diperlukan data-data yang menyeluruh serta data histori dari proses belajar mengajar dan Penilaian, sehingga pihak manajemen universitas dapat melihat informasi secara terintegrasi dan dengan cepat dapat mengambil keputusan yang akan memperbaiki kinerja Pengajaran Dosen di universitas tersebut. Untuk memfasilitasi kebutuhan informasi tersebut, pihak manajemen harus dilengkapi dengan sebuah model data warehouse yang dapat menyimpan data yang historis serta terintegrasi.*

Kata Kunci: *Data Warehouse, kinerja Pengajaran Dosen*

## 1. PENDAHULUAN

Dosen adalah salah satu komponen yang esensial di Perguruan Tinggi. Dimana keberadaan Dosen menjadi sangat penting terkait dengan Peran, Tugas, Tanggungjawab untuk mewujudkan tujuan Pendidikan Nasional. Untuk menuju tujuan pendidikan nasional tersebut diperlukan Dosen yang Profesional, hal tersebut sesuai dengan UU No. 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen, dimana dosen dinyatakan sebagai pendidik profesional dan ilmuwan dengan tugas utama mentransformasikan, mengembangkan, dan menyebarluaskan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni melalui pendidikan, penelitian, dan pengabdian kepada masyarakat (Bab 1 Pasal 1 ayat 2). Sehingga diperlukan evaluasi terhadap dosen agar dalam melaksanakan tugas dan tanggungjawabnya sejalan dengan apa yang diisyaratkan dalam undang-undang tersebut diatas, dengan demikian diharapkan kualitas dosen akan terus meningkat agar mutu mahasiswa juga meningkat maka dengan demikian mutu perguruan tinggi juga akan meningkat.

Diantara tugas dan peranan dosen dalam tri dharma perguruan tinggi adalah pelaksanaan proses pengajaran. Proses pengajaran menjadi media untuk mengelola masukan perguruan tinggi yaitu mahasiswa. Sehingga melalui proses

pengajaran ini dapat dijadikan tolak ukur keberhasilan pembentukan mahasiswa agar memiliki keilmuan dan keterampilan yang akan menjadikannya mampu berdaya guna bagi diri, masyarakat, bangsa dan Negara. Untuk itulah kinerja dosen dalam proses pengajaran juga perlu dievaluasi oleh sebuah perguruan tinggi agar mampu dijadikan bahan evaluasi dan pengambilan keputusan untuk perbaikan dan penjaminan mutu sebuah perguruan tinggi.

Penelitian yang dilakukan ini akan mencoba menelaah data hasil proses belajar mengajar seperti data dosen, mahasiswa, hasil belajar/data nilai akhir, dan lain-lain dengan menggunakan data warehouse. Data warehouse adalah suatu konsep dan kombinasi teknologi yang memfasilitasi organisasi untuk mengelola dan memelihara data historis yang diperoleh dari sistem atau aplikasi operasional. Pemakaian teknologi data warehouse hampir dibutuhkan oleh semua organisasi. Data warehouse memungkinkan integrasi berbagai macam jenis data dari berbagai macam aplikasi atau sistem. Hal ini menjamin mekanisme akses "satu pintu bagi manajemen untuk memperoleh informasi, dan menganalisisnya untuk pengambilan keputusan. Diharapkan nantinya data warehouse yang tercipta mampu memberikan informasi yang lebih detail mengenai hasil proses belajar mengajar yaitu hasil kinerja dosen salah satunya.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka permasalahan yang dapat dirumuskan adalah bagaimana merancang sebuah aplikasi data warehouse yang dapat mengolah data sedemikian rupa sehingga menghasilkan suatu informasi yang dapat dijadikan sebagai alat bantu untuk mengukur kinerja dosen.

Pembahasan penelitian ini dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan akan menghasilkan sebuah data warehouse untuk melakukan analisis kinerja dosen di bidang pengajaran.
2. Sebagai studi kasus maka Fakultas Teknologi Informasi dipilih sebagai instansi yang akan menjadi sumber data penelitian bagi data warehouse yang dibangun nantinya.
3. Adapun data yang digunakan adalah data yang berkaitan dengan proses pengajaran dosen, terkait data yang ada pada bagian pengajaran, administrasi akademik pada fakultas.
4. Penelitian yang dilakukan hanya akan dilaksanakan sampai pada tahap perancangan aplikasi data warehouse dan OLAP (*On Line Analytical Processing*).

Tujuan dari penelitian ini adalah membangun data warehouse dan menghasilkan informasi dengan OLAP (*On Line Analytical Processing*).

Diharapkan melalui penelitian dapat diperoleh informasi mengenai evaluasi kinerja tentang pengajaran dari para dosen, antara lain informasi tentang jumlah pertemuan dosen mengajar untuk setiap mata kuliah yang diajar, total waktu keterlambatan dari kehadiran tiap dosen, hasil penilaian mahasiswa yang diajar oleh tiap dosen untuk tiap mata kuliah. Dimana nantinya informasi yang dihasilkan ini dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu pengambilan keputusan bagi manajemen dan dapat dijadikan kajian evaluasi bagi para dosen untuk memperbaiki kinerjanya di masa yang akan datang.

## 2. DASAR TEORI

Data warehouse adalah sekumpulan informasi yang disimpan dalam basis data yang digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi. Data dikumpulkan dari berbagai aplikasi yang telah ada. Data yang telah dikumpulkan tersebut kemudian divalidasi dan direstrukturisasi lagi, untuk selanjutnya disimpan dalam data warehouse. Pengumpulan data ini memungkinkan para pengambil keputusan untuk pergi hanya ke satu tempat untuk mengakses seluruh data yang ada tentang organisasinya [1].

Proses-proses dalam data warehouse adalah: Mengambil (termasuk data dari luar yang dibutuhkan, misalnya daftar kode pos dari kantor pos), mengumpulkan, mempersiapkan (*transforming*, seperti membersihkan, mengintegrasikan, *decoding*), menyimpan (*loading*), dan menyediakan data untuk dipakai atau aplikasi yang bersifat *query/reporting* (*read-only*); hanya satu data terpercaya ini yang digunakan oleh semua yang membutuhkan (*single version of truth*),

untuk pelaporan, analisa informasi dan mengambil keputusan (*analytical application*)

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

Data disimpan dalam data warehouse dalam bentuk multidimensi dioptimasi untuk pencarian kembali (*retrieval*) untuk OLAP (*Online Analytical Processing*). Setelah itu dilakukan analisa multidimensi yang memberikan kemampuan untuk melakukan query dan membuat laporan (*reporting*).

Suatu cara melihat data dengan multidimensi tersebut dikenal dengan nama kubus (*cube*). Kubus ini menjadi struktur OLAP yang utama yang digunakan untuk melihat data (*view*). Analisa menggunakan kubus ini memberikan fasilitas banyak dimensi untuk melihat data yang diinginkan. Sehingga memungkinkan untuk mengakses data dengan lebih mudah dan cepat untuk menjawab pertanyaan yang dikemukakan.

Beberapa penelitian yang terkait dengan penelitian yang kami bahas antara lain :

- A. Penelitian yang dilakukan oleh Henderi dan Muhamad Yusuf berjudul "Design dan Implementasi Data Warehouse Sebagai Pengukur Kinerja" memaparkan pembangunan sistem data warehouse di bagian penerimaan mahasiswa baru di pada perguruan tinggi Raharja yang nantinya akan menghasilkan informasi mengenai realisasi target penerimaan mahasiswa baru [2]. Informasi yang dihasilkan oleh sistem data warehouse ini diharapkan dapat bermanfaat bagi jajaran manajemen untuk melakukan evaluasi kinerja karyawan sehingga mampu memberikan dukungan untuk pengambilan langkah strategis di kalangan manajemen terkait hal tersebut.
- B. Penelitian berjudul sistem pendukung keputusan penilaian kinerja dosen dengan metode *balanced scorecard* [3] memaparkan mengenai pengembangan sistem pendukung keputusan penilaian kinerja berdasarkan angka kredit dosen sebagai variabel penilaian kinerja dengan metode *balanced scorecard*. Dimana hasil penelitian berupa aplikasi dengan informasi hasil evaluasi kinerja dosen dalam melaksanakan tri dharma perguruan tinggi.
- C. Kusri membahas tentang Perancangan Sistem Pendukung Keputusan untuk Penilaian Kinerja Dosen di STMIK AMIKOM Yogyakarta. Hasil penelitian adalah sebuah rancangan basis data internal maupun data *private*, rancangan *interface* berikut prosedur penyimpanan dan pengambilan data [4]. Evaluasi kinerja dosen hanya diambil dari aktivitas dosen dalam proses perkuliahan.
- D. Heni Jusuf dan Ariana Hamzah melakukan pembuatan data warehouse pengukuran kinerja belajar mengajar di

Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional [5]. Pada penelitian ini ditelaah data hasil proses belajar mengajar seperti data dosen, mahasiswa dan hasil belajar dengan menggunakan data warehouse. Hasil penelitian adalah informasi yang lebih detail mengenai hasil proses belajar mengajar di FTKI seperti hasil kinerja dosen, hasil kinerja mahasiswa serta tingkat kelulusan mata kuliah.

### 3. PERANCANGAN DATA WAREHOUSE

#### 3.1. Mendefinisikan Project

Project data warehouse yang akan dibangun adalah data warehouse untuk melakukan analisis kinerja dosen di bidang pengajaran. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan informasi mengenai evaluasi kinerja tentang pengajaran dari para dosen, antara lain informasi tentang jumlah pertemuan dosen mengajar untuk setiap mata kuliah yang diajar, total waktu keterlambatan dari kehadiran tiap dosen, hasil penilaian mahasiswa yang diajar oleh tiap dosen untuk tiap mata kuliah. Dimana nantinya informasi yang dihasilkan ini dapat dimanfaatkan sebagai alat bantu pengambilan keputusan bagi manajemen dan dapat dijadikan kajian evaluasi bagi para dosen untuk memperbaiki kinerjanya di masa yang akan datang.

#### 3.2. Requirement Definition.

Dokumen yang digunakan sebagai dasar untuk pembuatan sebuah data warehouse adalah dokumen yang biasanya digunakan sebagai dasar analisa pemegang keputusan dalam menghasilkan informasi strategis. Dokumen yang biasanya digunakan sebagai dasar untuk menganalisa adalah :

- Laporan Jumlah Pertemuan perkuliahan yang dilakukan oleh dosen setiap Semester
- Laporan Jumlah kuliah pengganti tiap dosen setiap semester
- Laporan Jumlah Pertemuan perkuliahan dimana dosen datang telat untuk tiap dosen setiap semester
- Laporan Jumlah mahasiswa yang lulus untuk setiap kelompok mata kuliah yang diajar dosen setiap semester
- Laporan Jumlah mahasiswa yang gagal untuk setiap kelompok mata kuliah yang diajar dosen setiap semester
- Laporan Jumlah mahasiswa yang mendapat nilai A untuk setiap kelompok mata kuliah yang diajar dosen setiap semester
- Laporan Jumlah mahasiswa yang mendapat nilai B untuk setiap kelompok mata kuliah yang diajar dosen setiap semester
- Laporan Jumlah mahasiswa yang mendapat nilai C untuk setiap kelompok mata kuliah yang diajar dosen setiap semester
- Laporan Jumlah mahasiswa yang mendapat nilai D untuk setiap kelompok mata kuliah yang diajar dosen setiap semester

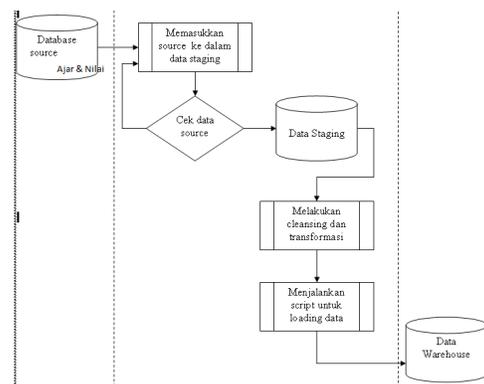
- Laporan Jumlah mahasiswa yang mendapat nilai E untuk setiap kelompok mata kuliah yang diajar dosen setiap semester
- Laporan Jumlah mahasiswa yang ikut remedial untuk setiap kelompok mata kuliah yang diajar dosen setiap semester
- Laporan Jumlah mahasiswa yang ikut remedial dan lulus untuk setiap kelompok mata kuliah yang diajar dosen setiap semester
- Laporan Jumlah mahasiswa yang ikut remedial dan gagal untuk setiap kelompok mata kuliah yang diajar dosen setiap semester

#### 3.3. Pembuatan Design Data Warehouse

Sumber data operasional yang digunakan untuk data warehouse Kinerja Dosen adalah database yang dipakai untuk menyimpan data harian dari sistem informasi Pengajaran dan Penilaian yang sudah digunakan selama beberapa tahun.

Dari database tersebut akan dipilih beberapa data yang akan dipakai pada sistem data warehouse Kinerja Dosen. Selanjutnya data tersebut akan dimasukkan ke dalam tabel-tabel dimensi yang ada pada tabel data warehouse. Untuk memasukkan data ke dalam tabel data warehouse, data harus melalui proses pengecekan agar data yang masuk ke dalam tabel data warehouse adalah data yang valid. Hasil dari proses pembersihan dan transformasi akan disimpan pada sebuah database (*data staging*), untuk kemudian dimasukkan ke dalam tabel data warehouse.

Gambar di bawah ini memperlihatkan rancangan arsitektur *logical* dari data warehouse Kinerja Dosen yang sekaligus menggambarkan proses pengisian data ke dalam data warehouse



Gambar 1. Arsitektur Logical Data Warehouse Kinerja Dosen

Untuk rancangan arsitektur fisik dari data warehouse Kinerja Dosen dilakukan pemisahan penyimpanan data source dan data pada data warehouse pada mesin yang berbeda. Hal ini dilakukan dengan alasan agar proses Ekstraksi, transformasi dan Loading tidak mengganggu kerja dari mesin yang

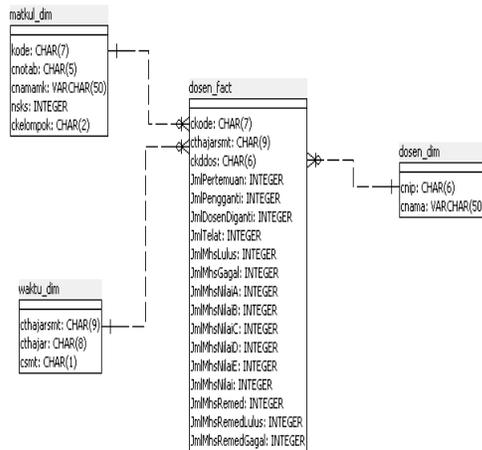
menyimpan data operasional sehari-hari. Baik data warehouse dan operasional menggunakan RDBMS MySQL 5.1

### 3.4. Pemodelan Data Dimensional

Skema yang digunakan untuk pemodelan data adalah *star schema* dimana terdapat satu tabel fakta dan beberapa tabel dimensi. Penggunaan *starschema* memungkinkan proses *query* yang lebih ringan dan memudahkan akses terhadap data pada tabel dimensi yang ada.

Sesuai dengan analisa yang dilakukan pada Kinerja Dosen, didapatkan beberapa tabel dimensi dan satu tabel *fact*, hal ini akan digambarkan pada gambar di bawah ini :

1. Tabel dosen\_fact  
Tabel ini berisi semua data yang berhubungan dengan data kinerja dosen sesuai dengan analisa dokumen serta analisa kebutuhan.
2. Tabel Waktu\_dim  
Data yang termasuk dalam dimensi ini adalah semester, dan tahun ajaran.
3. Tabel Dosen\_dim  
Data yang termasuk dalam dimensi ini adalah Dosen dan nama Dosen yang mengajar kelompok mata kuliah tiap semester.
4. Tabel Matkul\_dim  
Data yang termasuk dalam dimensi ini adalah kode mata kuliah, nama mat kuliah serta Kelompok untuk tiap mata kuliah yang diajar oleh Dosen tiap semester



Gambar 2. Star Schema Data Warehouse Kinerja Dosen

### 3.5. Presentasi Data Warehouse

Kemampuan data warehouse menyediakan informasi kepada pengguna merupakan hal terpenting dari data warehouse. Platform database yang digunakan adalah MySQL. Sedangkan *tools* yang digunakan untuk presentasi data kepada pengguna adalah :

- Power Architec Untuk membuat Desain Arsitektur OLAP
- WABIT, merupakan yang dapat menampilkan *OLAP table* dan *chart*

Media yang digunakan untuk mempresentasikan data adalah menggunakan aplikasi berbasis *web* dengan bahasa pemrograman Java.

Data warehouse yang dibangun Untuk Kinerja Dosen agar dapat menyediakan informasi yang cepat, tepat dan akurat sehingga pihak fakultas dapat mengambil keputusan yang tepat dalam memecahkan masalah.

Kemampuan dari data warehouse yang bangun antara lain:

- a. Kemampuan *roll-up* dan *drill-down* untuk memudahkan pemetaan data dan mempertajam analisis. *Roll-up* adalah kemampuan untuk menampilkan data dengan tingkat rincian yang lebih rendah. *Drill-down* adalah kemampuan untuk menampilkan data dengan tingkat rincian yang lebih tinggi.
  - b. Kemampuan membuat *query* sendiri sesuai dengan kebutuhan
  - c. Kemampuan membuat *report customization* sesuai dengan kebutuhan informasi
  - d. Kemampuan untuk membuat chart atau grafik sesuai dengan laporan yang diinginkan
  - e. Kemampuan untuk membuat laporan yang kemudian dapat disimpan dalam format *Excel* dan *PDF*.
- Informasi tentang Kinerja Dosen digunakan untuk melihat :

- 1) Informasi Jumlah Dosen mengajar mata kuliah per semester

dosen_dim	matkul_dim	waktu_dim	Measures
			jml_bemu jml_ganti jml_telat
YULIAZMI	Statistik Dasar	20112012	27 5 14
		20062007	30 2
		20052006	64
		All waktu_dim.wkt_sks	94 2
		20062007	30 2
		20052006	64
		All waktu_dim.wkt_sks	96 9 35
		20122013	29 4 21
		20112012	27 5 14
		All waktu_dim.wkt_sks	1,001 61 393
		20122013	133 12 118
		20112012	152 20 117
		20102011	197 13 114
		20092010	122 7 44
		20082009	77
		20072008	97 4
		20062007	77 2
		20052006	146 3
		All waktu_dim.wkt_sks	26 4 22
		20122013	26 4 22
		All waktu_dim.wkt_sks	29 1
		20072008	29 1
		All waktu_dim.wkt_sks	11
		20062007	11
All waktu_dim.wkt_sks	242 7		
20072008	68 3		
20062007	28 1		
20052006	146 3		
All waktu_dim.wkt_sks	38 1		

Gambar 3. Tampilan layar Data Warehouse Kinerja Pengajaran Dosen per semester

- 2) Laporan Penilaian Mahasiswa untuk tiap Dosen yang mengajar tiap semester

Category	Sub-category	20062006	20062006	20062006	20062006	20062006	20062006	20062006
Algoritma dan Struktur Data 1	All waktu_dim.wkt_sks	33	28	9	33	14	10	39
	All waktu_dim.wkt_sks	2,393	270	1,033	895	461	60	168
	All waktu_dim.wkt_sks	359	46	198	142	63	2	2
	All waktu_dim.wkt_sks	403	59	156	177	70	6	5
	All waktu_dim.wkt_sks	322	13	302	131	9	1	13
	All waktu_dim.wkt_sks	256	15	121	100	35	1	2
	All waktu_dim.wkt_sks	364	51	131	110	119	26	4
	All waktu_dim.wkt_sks	302	36	149	96	57	9	29
	All waktu_dim.wkt_sks	242	37	40	133	92	15	2
	All waktu_dim.wkt_sks	113	11	64	33	16	1	2
ID	All waktu_dim.wkt_sks	52	12	5	14	33	7	5
	All waktu_dim.wkt_sks	52	12	5	14	33	7	5
Cyberpreneurship	All waktu_dim.wkt_sks	59	12	43	7	8	5	7
	All waktu_dim.wkt_sks	59	12	43	7	8	5	7
Database	All waktu_dim.wkt_sks	88	10	38	22	38	4	2
	All waktu_dim.wkt_sks	30	1	30				
Desain & Perograman WEB 1	All waktu_dim.wkt_sks	59	10	8	22	28	4	2
	All waktu_dim.wkt_sks	89	2	47	37	5		2
Desain & Perograman WEB 2	All waktu_dim.wkt_sks	89	2	47	37	5		2
	All waktu_dim.wkt_sks	89	2	47	37	5		2

Gambar 4. Tampilan layar Data Warehouse Kinerja Penilaian Dosen per semester

3) Laporan Penilaian Remedial Mahasiswa untuk tiap Dosen yang mengajar tiap semester

Category	Sub-category	20102011	20112012	20122013
Sistem Akuntansi & Perbankan Syariah	All waktu_dim.wkt_sks	3	2	1
	All waktu_dim.wkt_sks	1		1
	All waktu_dim.wkt_sks	1		1
	All waktu_dim.wkt_sks	215	205	10
	All waktu_dim.wkt_sks	21	19	2
	All waktu_dim.wkt_sks	71	67	4
	All waktu_dim.wkt_sks	123	119	4
	All waktu_dim.wkt_sks	59	58	1
	All waktu_dim.wkt_sks	64	61	3
	All waktu_dim.wkt_sks	67	64	3
Pengantar Ekonomi, Manajemen & Bisnis	All waktu_dim.wkt_sks	14	13	1
	All waktu_dim.wkt_sks	33	32	1
AD	All waktu_dim.wkt_sks	20	19	1
	All waktu_dim.wkt_sks	20	19	1
AE	All waktu_dim.wkt_sks	7	6	1
	All waktu_dim.wkt_sks	7	6	1
AF	All waktu_dim.wkt_sks	12	12	
	All waktu_dim.wkt_sks	2	2	
AG	All waktu_dim.wkt_sks	10	10	
	All waktu_dim.wkt_sks	10	10	
AH	All waktu_dim.wkt_sks	11	11	
	All waktu_dim.wkt_sks	3	3	
AH	All waktu_dim.wkt_sks	8	8	
	All waktu_dim.wkt_sks	5	5	
AH	All waktu_dim.wkt_sks	2	2	
	All waktu_dim.wkt_sks	3	3	
AH	All waktu_dim.wkt_sks	12	12	
	All waktu_dim.wkt_sks	12	12	

Gambar 5. Tampilan layar Data Warehouse Kinerja Penilaian Remedial Dosen per semester

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Dengan adanya data warehouse, proses penyusunan laporan menjadi lebih sederhana, karena pengguna bisa melakukan *customization report* sesuai dengan yang diinginkan, sehingga tercipta efisiensi waktu dari yang sebelumnya memerlukan waktu lama untuk membuat program lagi, sekarang dengan adanya data warehouse pembuatan laporan dapat dilakukan lebih cepat.

Penelitian ini dilakukan dengan memanfaatkan kemajuan teknologi informasi khususnya teknologi pengembangan data warehouse sehingga informasi yang dihasilkan dapat lebih akurat serta dapat memenuhi kebutuhan informasi strategis yang diperlukan oleh pemegang keputusan.

Diharapkan dimasa yang akan datang, data warehouse ini dapat dikembangkan dengan menggunakan teknologi yang terbaru sehingga dapat menyajikan informasi yang lebih baik kepada para pemegang keputusan.

DAFTAR PUSTAKA

- Wayne, S.Freese, Unlocking OLAP with Microsoft SQL Server and Excel 2000, Foster City, CA:IDG Books World-wide, 2000
- Henderi, Yusuf,Muhamad., “Design dan Implementasi Data Warehouse Sebagai Pengukur Kinerja”, Jurnal Cyber Raharja, Vol.1 No.1-September 2007. ISSN : 1978-8282.
- Hamzah, Suyoto, Paulus Mudjihartono, “Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Kinerja Dosen Dengan Metode Balanced Scorecard (Studi Kasus : Universitas Respati Yogyakarta)”, Seminar Nasional Informatika 2010, UPN Veteran Yogyakarta, 22 Mei 2010, ISSN : 1979-2328.
- Kusrini, Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Untuk Evaluasi Kinerja Dosen di STMIK AMIKOM Yogyakarta, Jurnal Ilmiah DASI Vol.7 No.2 Juni 2006, ISSN :1411-3201
- Heni Jusuf, Ariana Azimah, “Pembuatan data Warehouse Pengukuran Kinerja Belajar Mengajar di Fakultas Teknologi Komunikasi dan Informatika Universitas Nasional, Jurnal Basis Data ICT Research Center UNAS Vol.4 No.1 Mei 2009, ISSN : 1978-9483.