

Analisis Dan Perancangan Data Warehouse Evaluasi Mahasiswa Studi Kasus Pada Jurusan Teknik Informatika UMM

Maskur^{*1}, Mohammad Agung A. M.², Wildan Soeharso³

^{1,2,3}Teknik Informatika/Universitas Muhammadiyah Malang

maskur@umm.ac.id^{*1}, alifferizaagung@gmail.com², wsuharso@umm.ac.id³

Abstrak

Dalam rangka meningkat kualitas pendidikan secara berkelanjutan diperlukan suatu terobosan yang mampu melakukan analisa proses bisnis yang bertujuan untuk memudahkan eksekutif dalam melakukan pengambilan keputusan. Untuk mengatasi hal tersebut dibangun sebuah data warehouse yang berdasarkan laporan borang akreditasi khusus standard 3 mengenai mahasiswa. Penerapan data warehouse berguna untuk mendukung pengambilan keputusan di tingkat management. Model data warehouse yang di gunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan Skema Star, dan menggunakan nine Step Methodology. Dengan pembangunan data warehouse, diharapkan dapat menghasilkan informasi yang berkenaan dengan evaluasi mahasiswa berdasarkan standard akreditasi dengan lebih cepat, sesuai dengan kebutuhan, serta menghasilkan informasi yang lebih ringkas. Dengan menggunakan sistem data warehouse juga dapat dihasilkan analisis multidimensi yang bersifat informasi analitis. Sehingga bermanfaat dalam pengambilan keputusan berkenaan dengan evaluasi mahasiswa.

Kata Kunci: Data Warehouse, Evaluasi Mahasiswa, Star Schema

Abstract

In order to improve the quality of education sustainably, a breakthrough is needed. A breakthrough that able to analyze business processes that aim to make the processes itself easier for executives to make decisions. Data warehouse was built to overcome that, based on the report of the third standard special accreditation forms about students. The application of data warehouse is useful to support decision-making at the management level. The data warehouse model used in this study is using Star Scheme and uses the Nine-Step Methodology. With the construction of a data warehouse, it is expected to produce information relating to student evaluations based on accreditation standards more quickly, according to needs, and produce more concise information. Using a data warehouse system can also produce a multidimensional analysis, which is an analytical information. So, it can be useful in decision making regarding to the student evaluations.

Keywords: Data Warehouse, Student Evaluation, Star Schema

1. Pendahuluan

Seiring dengan perkembangan zaman perkembangan perguruan tinggi di Indonesia juga tumbuh sangat pesat, hal ini mengakibatkan persaingan antar perguruan tinggi semakin ketat. Untuk meningkatkan keunggulan perguruan tinggi haruslah mampu memberdayakan seluruh aspek yang ada seperti sumberdaya manusia, sarana dan prasarana. Selain itu ada pula sumber daya yang berupa sistem informasi, sistem informasi ini dapat di gunakan untuk meningkatkan keunggulan dari persaingan antar perguruan tinggi. Di karenakan sistem informasi itu mampu digunakan sebagai alat untuk menyebarkan, mengelola, dan mendapatkan informasi yang dibutuhkan untuk menunjang seluruh kegiatan operasional yang ada di suatu Jurusan ataupun Universitas [1]. Hambatan yang sering di temui pada kasus ini adalah data yang tersedia memang banyak namun "miskin informasi" ini di akibatkan oleh sistem informasi yang ada belum terintegrasikan dengan baik, mengakibatkan informasi yang tersaji kurang lengkap bahkan kurang akurat [2].

Sebagai jurusan di perguruan tinggi yang melakukan proses Pendidikan, penelitian, dan pengabdian sudah selayaknya jika jurusan Teknik Informatika memiliki penyimpanan sistim informasi yang akurat untuk meningkatkan dan menjadi alat bantu dalam pengambilan keputusan. Sejauh ini semakin hari data yang tersedia semakin banyak dan semakin kompleks,

sehingga sering kali pembuatan laporan yang sesuai dengan keputusan eksekutif cenderung lama, selain itu juga belum ada sistem yang mampu menampilkan secara periode tentang evaluasi kualitas mahasiswa yang akurat. Hal ini dapat mengakibatkan peluang terjadi kesalahan dalam pengambilan keputusan oleh eksekutif [2].

Untuk memanfaatkan data dari sistem informasi yang ada tak cukup dengan hanya melihat data operasional saja. Namun harus dilakukan pengolahan data, penganalisaan data hingga mampu menghasilkan trend mengenali evaluasi mahasiswa yang ada di Jurusan Teknik Informatika. Metode yang mampu menyelesaikan atau memecahkan masalah ini adalah *Data Warehouse* karena data warehouse memiliki kemampuan untuk mengakses data yang besar, dengan cepat dan tepat serta mampu menampilkan tren yang ada berdasarkan periode hal ini mampu meningkatkan efektivitas dalam kinerja suatu jurusan tanpa menambah biaya untuk melakukan Analisa khusus. Menurut beberapa ahli *Data warehouse* adalah “sekumpulan data yang berorientasi subjek, terintegrasi, memiliki varian waktu, dan tidak berubah yang dapat mendukung fungsi dari *decision support system* (DSS), dimana setiap unit data relevan untuk beberapa saat dalam suatu waktu” [3]. Menurut Rainer and Turban “*Data Warehouse* adalah suatu tempat penyimpanan data histori yang berorientasi objek, yang telah diatur agar dapat diakses dan diterima untuk aktivitas proses analisa” [4].

Pada Jurusan Informatika proses evaluasi mahasiswa berdasarkan data untuk peningkatan akreditasi sedang dalam proses pembangunan namun pada prosesnya hanya menggunakan data oprasional yang telah ada, maka dari itu penulis melakukan analisis, perancangan data warehouse pada sistem yang ada dan menulis tugas akhir yang berjudul “Analisis dan Perancangan Data Warehouse Evaluasi Kualitas Mahasiswa Studi Kasus pada Jurusan Teknik Informatika UMM”. Dalam analisis dan perancangan data warehouse yang akan dibangun penulis akan membuat sebuah repository atau basis data terintegrasi yang nantinya dapat digunakan untuk membantu dalam pengambilan keputusan untuk menunjang pengambilan keputusan peningkatan kualitas mahasiswa oleh eksekutif.

2. Metode Penelitian

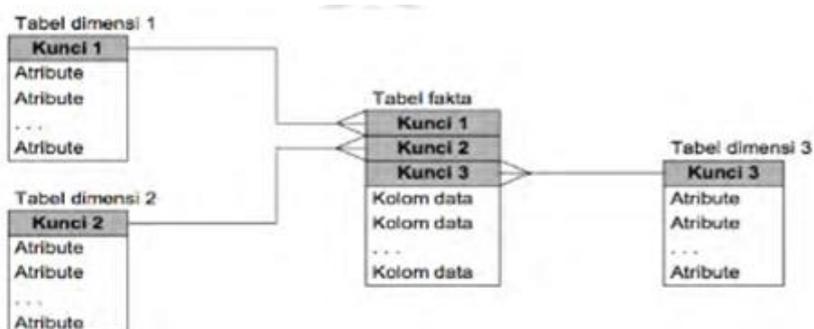
2.1 Evaluasi Kualitas Mahasiswa

Kualitas mahasiswa di Universitas memanglah sangat penting, ini semua dikarenakan faktor mahasiswa menjadi salah satu aspek penilaian dalam peningkatan akreditasi Jurusan kualitas mahasiswa juga harus diukur dengan menggunakan tolak ukur yang memang sesuai dengan keadaan saat ini seperti borang standard akreditasi [1] [2]. Akreditasi adalah proses evaluasi kinerja serta mutu institusi yang dilakukan oleh pakar berdasarkan standard mutu yang telah ditetapkan. Hasil akreditasi ini menentukan apakah suatu program studi layak untuk menyelenggarakan program programnya [5].

2.2 Data Warehouse

Konsep data warehouse memiliki beberapa penjelasan salah satunya sebagai berikut “a data warehouse is a subject oriented, nonvolatile, time variant collection of data in support of management’s decisions ”atau dapat diartikan“ data warehouse adalah koleksi data yang mempunyai sifat berorientasi subjek, terintegrasi , tidak mengalami perubahan dan mempunyai variasi waktu yang digunakan untuk mendukung proses pengambilan keputusan manajemen” [6].

2.3 Model Star Schema



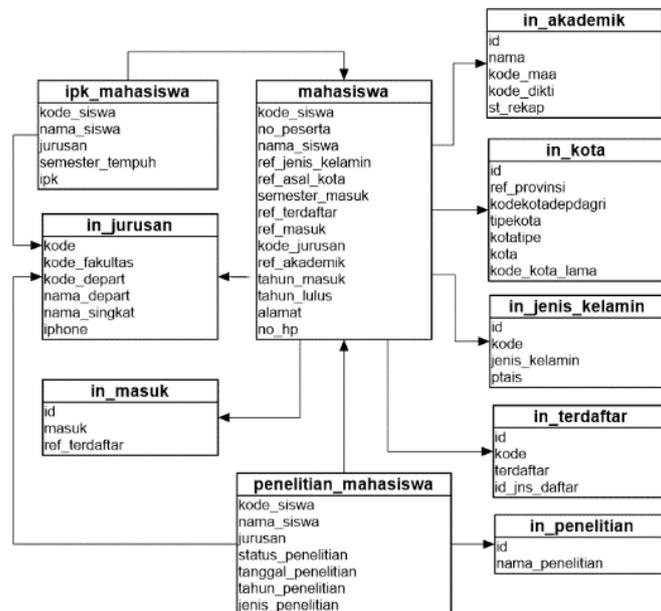
Gambar 1. Star Schema

Pada Gambar 1, menurut Poe “Skema bintang merupakan perancangan yang memiliki struktur sederhana dengan tabel tabel yang relative dan penggabungannya yang diketahui” [7]. kelebihanannya adalah Performasi skema ini dapat di andalkan dari pada skema yang lainnya mengapa demikian karena menggunakan tingkan joim antar tabel dimensi dan tabel fakta memudahkan sistem untuk melakukan agregasi. Permasalahannya adalah ada di redudansi data yang terkadang tak bias di hindari pada proses ini [11].

2.4 Online Transaction Processing (OLTP)

Menurut Rainer and turban: “OLTP (*Online Transaction Processing*) adalah pemrosesan transaksi bisnis secara online langsung setelah transaksi itu terjadi”. Menurut Connolly and Begg “OLTP adalah sebuah sistem yang dirancang untuk menangani pemrosesan transaksi tingkat tinggi, dengan transaksi yang secara umum membuat perubahan kecil pada data operasional organisasi, yang dibutuhkan oleh organisasi untuk menangani operasi sehari-hari” [1].

Pada data warehouse yang akan dikembangkan yaitu evaluasi mahasiswa database yang tersedia berupa database mysql, database my sql ini menyimpan data record dan data history mahasiswa. Dengan skema relasi database yang sama setiap tahunnya. Skema database yang akan digunakan dijelaskan seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Skema Database OLTP

2.4 Nine-Step Methodology

Metodologi yang dikemukakan oleh Raph Kimbal ini disebut dengan metode Nine-Step Metodologi. Mengapa demikian karena tahapan ini menganut 9 tahapan dalam membangun data warehouse, seperti yang ditampilkan pada Gambar 3 [8].



Gambar 3. Nine Step Metodology

a) Pemilihan Proses

Pada pembangunan *data warehouse* ini di fokuskan pada Analisa histori data mahasiswa seperti trend apa saja yang ada di setiap tahunnya. Tolak ukur utama dalam pembangunan cube data warehouse yang akan di buat adalah berdasarkan standard 3 borang akreditasi mengenai kemahasiswaan dan lulusan [10].

b) Pemilihan Grain

Tabel 1 menunjukkan pemilihan grain (*choosing the Grain*), yang merupakan proses untuk menentukan apa yang akan diharapkan untuk dimunculkan atau digambarkan oleh *record* di dalam tabel fakta.

Tabel 1. Grain

Kebutuhan Utama berdasarkan Borang Standard 3 (Primer)		
No	Grain	Dimensi asal
1	Jumlah calon mahasiswa berdasarkan status lulus	1. Dimensi calon mahasiswa 2. Dimensi Status Calon Mahasiswa 3. Dimensi waktu
2	Jumlah Mahasiswa Baru Berdasarkan Jalur Masuk Setiap tahun	1. Dimensi calon mahasiswa 2. Dimensi Status Calon Mahasiswa 3. Dimensi waktu
3	Jumlah Total Mahasiswa Reguler atau Transfer	1. Dimensi mahasiswa 2. Dimensi inmasuk 3. Dimensi waktu
4	Jumlah lulusan Setiap Tahun	1. Dimensi mahasiswa 2. Dimensi inAkademik 3. Dimensi Waktu
5	Jumlah IPK lulusan setiap tahun	1. Dimensi Mahasiswa 2. Dimensi IPK 3. Dimensi Waktu

c) Identifikasi Penyesuaian Dimensi

Identifikasi dan penyesuaian dimensi digunakan untuk menggambarkan tentang dimensi yang di butuhkan pada proses *choosing the grain*. pada tahapan ini dilakukan identifikasi tentang dimensi apa saja yang terkait dengan fakta. Dimensi yang ada proses ini dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Penyesuaian Dimensi

No	Nama	Jumlah kolom	Jenis tabel	Primary Key
1	Dimensi_Inakademik	6	Dimensi	Sk_akademik
2	Dimensi_Injeniskelamin	5	Dimensi	Sk_injeniskelamin
3	Dimensi_Inkota	8	Dimensi	Sk_inkota
4	Dimensi_Inmasuk	4	Dimensi	Sk_inmasuk
5	Dimensi_Injurusan	7	Dimensi	Sk_jurusan
6	Dimensi_Interdaftar	5	Dimensi	Sk_terdaftar
7	Dimensi_Inpenelitian	3	Dimensi	Sk_penelitian
8	Dimensi_Mahasiswa	4	Dimensi	Sk_mahasiswa
9	Dimensi_Penelitianmahasiswa	7	Dimensi	Sk_inpenelitian
10	Dimensi_waktu	7	Dimensi	Sk_waktu

d) Pemilihan Fakta

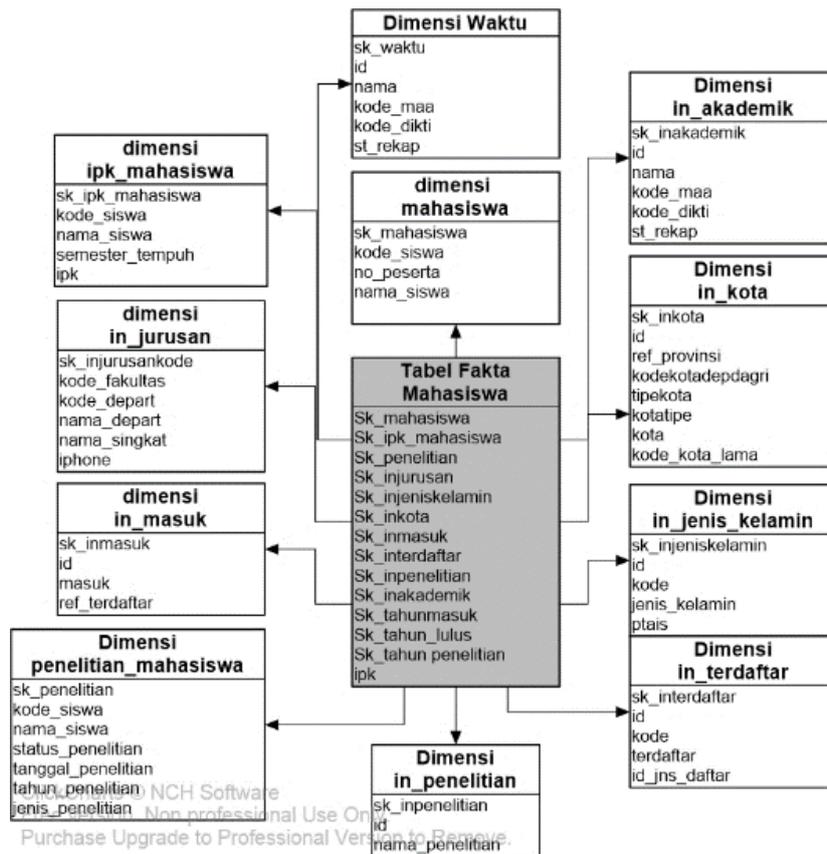
Berdasarkan grain yang telah di buat maka selanjutnya dipilih fakta yang akan digunakan dalam *data mart*. yaitu fakta laporan evaluasi mahasiswa.

e) Penyimpanan Pre-calculation

Pada saat fakta-fakta telah dipilih, setiap fakta harus diperiksa ulang untuk menentukan apakah terdapat kesempatan dalam menggunakan *pre-calculation*. Berikut ini salah satu contoh kalkulasi awal yang disimpan dalam tabel fakta, yaitu fakta laporan mahasiswa, sebagai berikut:

1. Jumlah mahasiswa : merupakan hasil jumlah mahasiswa aktif setiap tahun.
 2. Jumlah mahasiswacuti : merupakan jumlah mahasiswa cuti setiap tahunnya.
 3. Jumlah mahasiswa jalur : merupakan jumlah mahasiswa aktif dan tidak aktif berdasarkan jalur masuk.
 4. Jumlah mahasiswa asal kota : merupakan jumlah mahasiswa berdasarkan asal kotanya setiap tahun.
- f) Memastikan Tabel Dimensi

Tahapan ini adalah tahapan menggambarkan kembali dimensi yang akan di gunakan menggunakan skema, hal ini menggambarkan keseluruhan dimensi yang akan di gunakan pada fakta yang akan di buat. Sebagai contoh berikut adalah skema fakta mahasiswa all berdasarkan dimensi yang ada pada Gambar 4.



Gambar 4. Star Schema Evaluasi Mahasiswa

- g) Pemilihan Durasi

Durasi Database yang di gunakan untuk membangun data warehouse Evaluasi Mahasiswa adalah database 5 tahun terakhir terhitung tahun 2017.

- h) Melacak Perubahan Dimensi

Tahapan ini adalah tahapan dimana harus di pastikannya perubahan setiap data yang akan di gunakan tercatat dengan baik. Karena setiap perubahan data akan berpengaruh pada hasil yang di keluarkan. Dalam menanggulangi perubahan data ada beberapa hal yang pertama dengan mengubah pada tabel dimensi langsung atau dengan membuat sebuah tabel baru berisikan data update yang terbaru. Pada penelitian ini data yang dapat berubah seperti, ipk mahasiswa, status lulus, status cuti, dll.

- i) Penentuan Prioritas Model Query Dalam tahap ini dilakukan penentuan prioritas query untuk pembangunan datawarehouse seperti pada proses ETL yaitu proses-proses dalam *data warehouse* yang meliputi:

1. Mengekstrak data dari sumber-sumber eksternal.
2. Mentransformasikan data ke bentuk yang sesuai dengan keperluan.
3. Memasukkan data ke target akhir, yaitu *data warehouse*.

2.5 Online Analytical Processing (OLAP)

OLAP adalah sebuah perangkat yang mampu menggunakan visualisasi multi dimensi untuk sejumlah data yang memungkinkan untuk menganalisis strategi informasi dengan mempercepat analisis. Informasi juga dapat di tampilkan berupa kubus (cube), yang terdiri dari kategori deskriptif (dimension), dan nilai kuantitatif (measure) [9].

3. Hasil dan Pembahasan

Data warehouse evaluasi mahasiswa ini, dibangun berdasarkan Borang akreditasi standard 3 yang di gunakan untuk mengukur jumlah mahasiswa berdasarkan satuan waktu yaitu tahun. Maka dari itu untuk membangun data warehouse ini. Nantinya aplikasi di harapkan dapat menampilkan beberapa hal sebagai berikut.

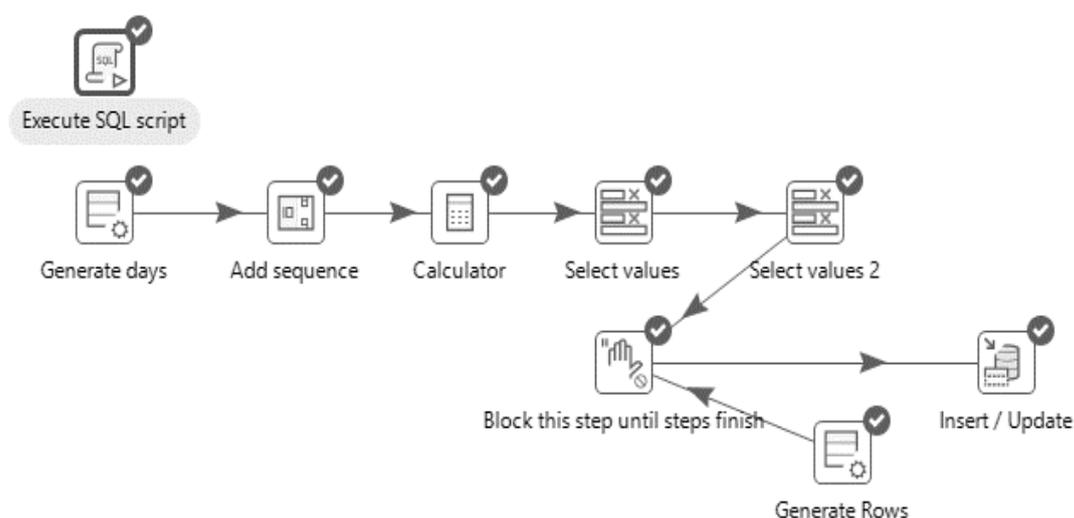
1. Jumlah calon mahasiswa lolos seleksi
2. Jumlah calon mahasiswa tidak lolos seleksi
3. Jumlah mahasiswa Aktif
4. Jumlah mahasiswa lulus
5. Rata-rata IPK mahasiswa aktif dan lulus
6. IPK maksimal mahasiswa aktif dan lulus
7. IPK minimal mahasiswa aktif dan lulus

Untuk menghasilkan beberapa kriteria tersebut harus melewati beberapa tahapan yang akan di jelaskan sebagai berikut.

3.1 ETL (Extract, Transformation, and Load)

a) ETL Dimensi Waktu

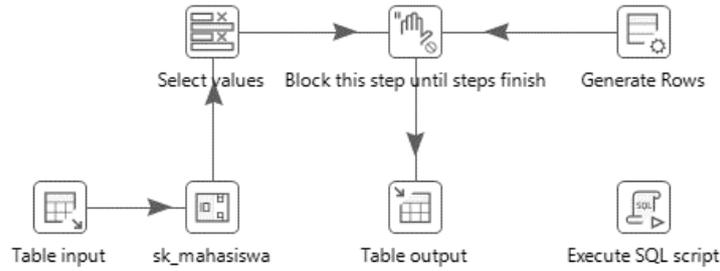
Pada Gambar 5, dimensi waktu di buat untuk menjadi sebuah acuan perhitungan berdasarkan hari, tanggal, bulan, ataupun tahun sesuai dengan kebutuhan Analisa yang di inginkan ataupun berdasarkan sumber data yang tersedia. Prosesnya di jelaskan pada tahapan berikut ini. Dimulai dari generate days untuk melakukan inisiasi tanggal awal di mana tanggal akan dimulai perhitungan, Add Squence digunakan untuk menginisiasikan berapa banyak Increment tanggal yang akan dibuat, calculator dibuat untuk menghitung hari, bulan, tanggal tahun sampai dengan mengirim ke database menggunakan insert/update.



Gambar 5. Membuat Dimensi Waktu

b) ETL Dimensi

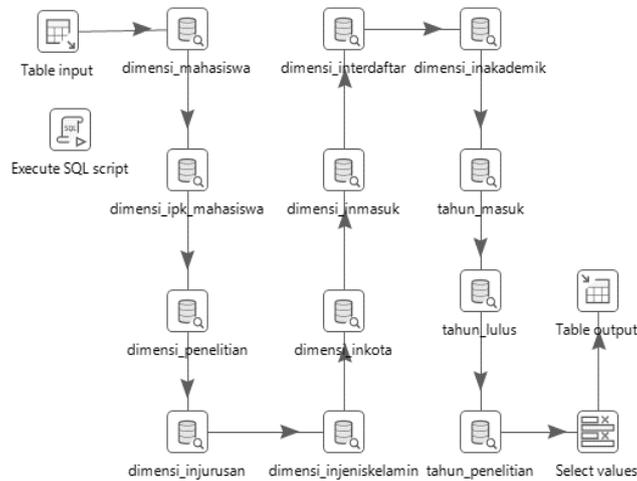
Keseluruhan dimensi yang telah di buat berdasarkan rancangan pada Nine-step methodology dilakukan Proses ETL, dimensi yang di lakukan proses ETL adalah dimensi mahasiswa, dimensi lulusan, dimensi hasil kelamin, dimensi asal kota, dimensi masuk, dimensi terdaftar, dimensi hasil Seleksi. Proses ETL di lakukan untuk mengambil data pada database OLTP, lalu datanya di lakukan pengolahan seperti penyamaan format attribut, pengisian data kosong, pembuatan Primary key untuk dimensi dan lain sebagainya. Gambar 6 adalah Proses ETL.



Gambar 6. Membuat Tabel Dimensi

c) ETL Fakta

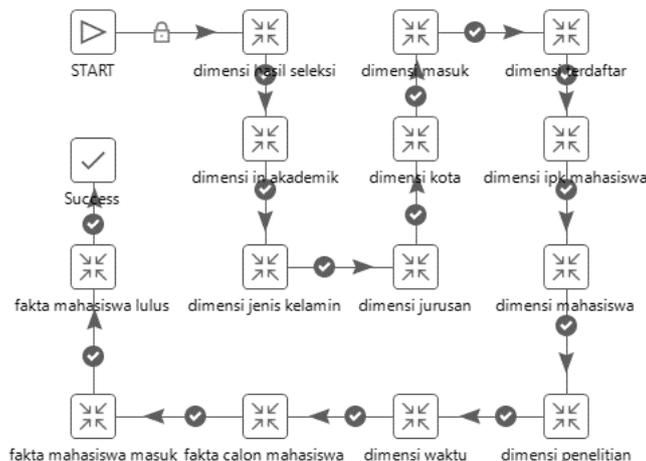
Tabel Fakta di buat untuk membuat tabel multi dimensional yang berisikan tentang fakta mahasiswa berdasarkan Star Schema yang telah dirancang. Untuk menggabungkan seluruh dimensi maka yang digunakan adalah proses Table Input. Table input berguna untuk membuat data Story Mahasiswa yang berdasarkan database OLTP dan nantinya disatukan dengan Foreign-key yang ada di masing-masing dimensi dan disimpan berupa primary key dari masing-masing dimensi seperti pada Gambar 7.



Gambar 7. Membuat Tabel Fakta

3.2 Job Sceduler

Berdasar hasil ETL yang telah dibuat untuk membangun data warehouse evaluasi mahasiswa terdapat 15 file berformat ktr. Maka untuk menjalankan keseluruhan prosesnya di buatlah sebuah job. Job berguna untuk melakukan Schedul dan update dengan melakukan run file yang berupa ktr secara berkala, dengan tahapan seperti Gambar 8.



Gambar 8. Membuat Job Scheduler

3.3 Schema Workbench

Skema workbench di gunakan untuk menerjemahkan tabel fakta dan tabel dimensi yang telah dibuat. Menjadi sebuah Cube berdasarkan proses bisnis yang diinginkan. Nantinya hasil olah Skema Workbench di simpan berbentuk XML. Pada tahapan ini seluruh dimensi yang ada pada Evaluasi mahasiswa di lakukan analisis dan dibuat sebuah cube. Tahapannya di mulai dari melakukan inisiasi dimensi dengan membuat Add dimension, lalu membuat sebuah Cube yang berisikan Dimensi yang akan di gunakan untuk proses multi dimensional atau analisa dan measure atau alat ukur yang akan digunakan dalam perhitungan yang akan dihasilkan oleh sebuah cube seperti pada Gambar 9.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="no" ?>
<cube name="mahasiswa_berdasarkan_tahun_masuk" visible="true" cache="true" enabled="true">
  <table name="tabel_fakta">
    <dimensionusage source="dimensi_mahasiswa" usagePrefix="mahasiswa" name="mahasiswa" visible="true" foreignkey="sk_mahasiswa" highCardinality="false">
    </dimensionusage>
    <dimensionusage source="dimensi_penelitian_mahasiswa" usagePrefix="penelitian" name="penelitian" visible="true" foreignkey="sk_penelitian" highCardinality="false">
    </dimensionusage>
    <dimensionusage source="dimensi_injuran" usagePrefix="in_jurusan" name="in_jurusan" visible="true" foreignkey="sk_injuran" highCardinality="false">
    </dimensionusage>
    <dimensionusage source="dimensi_inkota" usagePrefix="in_kota" name="in_kota" visible="true" foreignkey="sk_inkota" highCardinality="false">
    </dimensionusage>
    <dimensionusage source="dimensi_inmasuk" usagePrefix="in_masuk" name="in_masuk" visible="true" foreignkey="sk_inmasuk" highCardinality="false">
    </dimensionusage>
    <dimensionusage source="dimensi_interdaftar" usagePrefix="in_terdaftar" name="in_terdaftar" visible="true" foreignkey="sk_interdaftar" highCardinality="false">
    </dimensionusage>
    <dimensionusage source="dimensi_inakademik" usagePrefix="in_akademik" name="in_akademik" visible="true" foreignkey="sk_inakademik" highCardinality="false">
    </dimensionusage>
    <dimensionusage source="dimensi_waktu" usagePrefix="mahasiswa_masuk" name="mahasiswa_masuk" visible="true" foreignkey="sk_tahun_masuk" highCardinality="false">
    </dimensionusage>
    <dimensionusage source="dimensi_injeniskelamin" usagePrefix="dimensi_injeniskelamin" name="dimensi_injeniskelamin" visible="true" foreignkey="sk_injeniskelamin" highCardinality="false">
    </dimensionusage>
    <measure name="Analisa_berdasar_tahun_masuk" column="sk_tahun_masuk" datatype="Integer" aggregator="count" visible="true">
    </measure>
    <measure name="penelitian" column="sk_penelitian" datatype="Integer" aggregator="count" visible="true">
    </measure>
    <measure name="avg_lpk" column="lpk" datatype="numeric" aggregator="avg" visible="true">
    </measure>
    <measure name="lpk_min" column="lpk" datatype="numeric" aggregator="min" visible="true">
    </measure>
    <measure name="lpk_max" column="lpk" datatype="numeric" aggregator="max" visible="true">
    </measure>
  </table>
</cube>
```

Gambar 9. Hasil Xml Cube Tabel Fakta

3.4 hasil implementasi Online Analytical Processing (OLAP)

Untuk membangun dashboard CDE dashboard dilengkapi dengan *layout panel*, *component panel*, dan *database panel* dalam pembangunan evaluasi mahasiswa pembangunan dashboard memudahkan pengguna untuk melakukan Analisa. Gambar 10 merupakan Dashboard Evaluasi Mahasiswa di buat berdasarkan kebutuhan awal sesuai dengan borang Standard 3 evaluasi mahasiswa, yaitu untuk menampilkan jumlah mahasiswa. jumlah mahasiswa sesuai status akademiknya (aktif, tidak aktif, dll)



Gambar 10. CDE Evaluasi Mahasiswa 1

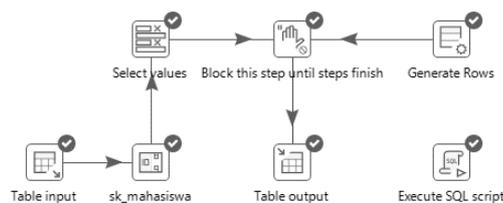
Data warehouse evaluasi mahasiswa juga menampilkan irisan antara tren mahasiswa berdasarkan jalur masuk dan status akademik grup by tahun yang di inginkan. Di tampilan dengan berupa original tabel dengan fitur responsive table seperti pada Gambar 11.

Tahun	Status_Akademik	Jalur_Masuk	Jumlah_mahasiswa
2010	Aktif	ALIH JENJANG DR LUAR UMM	2
2010	Aktif	PMDK	2
2010	Aktif	REGULER	44
2010	Berhenti	ALIH JENJANG DR LUAR UMM	5
2010	Berhenti	PINDAHAN DARI LUAR UMM	1
2010	Berhenti	PMDK	5
2010	Berhenti	REGULER	146
2010	Lulus	ALIH JENJANG DARI UMM	1
2010	Lulus	ALIH JENJANG DR LUAR UMM	1
2010	Lulus	PMDK	27

Gambar 11. CDE Evaluasi Mahasiswa 2

3.5 Pengujian Step Matrix

Proses ETL pada pembangunan Data Warehouse Evaluasi mahasiswa terdapat beberapa Dimensi yang dilakukan transformasi. Setiap tabelnya dapat dilakukan pengujian untuk melihat keberhasilan proses ETL yang telah di lakukan. Pengujian ETL dimensi di lakukan dengan Step Matrix pada Gambar 12.



#	Stepname	Copynr	Read	Written	Input	Output	Updated	Rejected	Errors	Active	Time	Speed (r/s)
1	Table input	0	0	2832	2832	0	0	0	0	Finished	0.6s	4,553
2	sk_mahasiswa	0	2832	2832	0	0	0	0	0	Finished	0.6s	4,531
3	Generate Rows	0	0	0	0	0	0	0	0	Finished	0.0s	0
4	Select values	0	2832	2832	0	0	0	0	0	Finished	0.6s	4,488
5	Block this step until steps finish	0	2832	2832	0	0	0	0	0	Finished	0.6s	4,453
6	Table output	0	2832	2832	0	2832	0	0	0	Finished	1.8s	1,562
7	Execute SQL script	0	0	1	0	0	0	0	0	Finished	0.0s	143

Gambar 12. Tampilan Proses Step Matrix

4. Kesimpulan

Pada penelitian kali ini yang berjudul Analisa dan Perancangan Data Warehouse Evaluasi Kualitas Mahasiswa Studi Kasus Pada Jurusan Teknik Informatika UMM. Dapat di simpulkan bahwa penggunaan metode Nine Step Metodology terbukti dapat membantu pengerjaan data

warehouse dengan lebih tertata dan lebih baik. Karena dengan Nine Step metodologi Rancangan Olah Data warehouse sudah terdokumentasi dengan baik sehingga membantu dalam pengembangan data warehouse. Pada penelitian kali ini sudah dapat di hasilkan Tren perkembangan mahasiswa selama lima tahun terakhir. Yang terbukti dapat di hasilkannya grafik serta laporan mengenai Tren Mahasiswa Mulai dari kelulusan, Nilai dan lain sebagainya. namun penelitian ini juga memiliki kekurangan. Penelitian data warehouse ini hanya menunjukkan dan menampilkan mengenai Tren mahasiswa pada setiap tahunnya. Namun belum bisa untuk memberikan rekomendasi mengenai rasio kelulusan ataupun rasio penilaian mahasiswa yang baik setiap tahunnya. Selain itu kekurangan penelitian ini hanya menggunakan metode pengujian Step Matrix apabila ada pengembangan akankah lebih baik jika pengujiannya juga diberikan pengujian Fungsional sistem.

Referensi

- [1] Y. sudarya and a. susilo, "Aplikasi Data warehouse Untuk Menunjang Standard 3 Borang Akreditasi Prodi Informatika Universitas Mercubuana," *Jurnal Ilmiah Fifo*, vol. XI, no. 2, pp. 110-117, 2017.
- [2] D. Linda, "Pengisian Model Borang Akreditasi Standard 3 Menggunakan Model Data Warehouse (Studi Kasus Ibi Darmajaya)," *Jurnal Informatika*, vol. xv, no. 2, pp. 89-101, 2015.
- [3] T. Connolly and c. begg, *A Practical Approach to Design, Implementation*, Six Edition, Scotland: Person, 2015.
- [4] R. and T. , *Introduction to Informasion System 2E*, United States Of America: Don Fowley, 2009.
- [5] Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi, *Naskah Akademik Akreditasi Program Studi Sarjana*, Jakarta: BAN-PT, 2008.
- [6] Inmon, *Building The Data Warehouse*, canada: Robert Ipsen, 2002.
- [7] V. poe, *Building The Data warehouse For Decision Support*, Pretince Hall International, 1998.
- [8] A. Candra, "Perancangan Datawarehouse Pada Software Laboratory Center," *ComTech*, vol. I, no. 2, pp. 585-597, 2010.
- [9] S. Reddy, P. Chander, R. Srinivasu and S. Reddy, "Data Warehouse, Data Mining, OLAP, and OLTP Technologies are Essential Elements to Support Decision-Making Process In Industries," *International Journal on Computer Science and Engineering*, vol. II, no. 9, pp. 2865-2873, 2010.
- [10] Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi, *Akreditasi Program Studi Sarjana Buku IIIA Borang Akreditasi Yang Diisi Oleh Program Studi*, Jakarta: BAN-PT, 2008.
- [11] R. A. Nugroho, J. Timbolok and T. J. Hoetama, "Aplikasi Data Warehouse untuk Analisis Penjualan Mobil Berbasis Multidimensional (MDM) dan Star Schema Desain," *Jurnal Teknologi Informasi-Aiti*, vol. v, no. 5, pp. 186-200, 2008.