

MEMBANGUN DATA WAREHOUSE UNTUK MENGANALISA POLA SISWA YANG MENDAFTAR DI ITENAS (Studi Kasus Institut Teknologi Nasional Bandung)

Mira Musrini B¹, Nur Fitrianti F², Reysandi Alexandria Rifky³

Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknologi Industri

Institut Teknologi Nasional

JL. PH.H. Mustapa No.23, Bandung

mmb0036@gmail.com¹, nurfitrianti46@gmail.com², alexandria.rxa@gmail.com³

Abstrak

Kebutuhan akan informasi sangat diperlukan saat ini dan dengan kemajuan teknologi, kebutuhan informasi yang akurat dalam kehidupan sehari-hari bisa diperoleh dengan mudah. Sehingga data informasi dapat dikategorikan sebagai elemen penting dalam perkembangan saat ini dan waktu yang akan datang. Perguruan Tinggi memerlukan informasi data untuk memudahkan dalam melakukan pencarian dan pembacaan data yang diperlukan, serta untuk membuat suatu database yang dapat di gunakan dalam mendukung proses analisa bagi para pengambil keputusan. Banyaknya data mahasiswa yang mendaftar dan diterima di itenas dalam beberapa tahun terakhir, mengharuskan pihak kampus untuk melakukan input data dalam skala besar hingga mencapai ribuan data. Pemanfaatan data warehouse dapat memberikan informasi secara detail dan lebih mudah, saat diperlukan informasi data mahasiswa yang diterima di itenas berdasarkan banyaknya data. Hasil dari Penelitian ini akan menghasilkan sebuah data warehouse untuk kampus Itenas, serta laporan dan analisa yang akurat serta dapat bermanfaat. Dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa Itenas mengalami penurunan jumlah peminat atau mahasiswa yang di terima selama 4 tahun terakhir, tertinggi berada pada tahun 2015 yaitu sebanyak 1856 dan terendah berada pada tahun 2018 sebanyak 1468 peminat atau mahasiswa yang di terima. Serta kota Bandung menduduki peringkat pertama jumlah kota terbanyak yang mendaftar, di susul kota Cirebon di urutan ke 2.

Kata kunci :

Data Warehouse, Perancangan, Analisa

Abstract

Information is indispensable at this time and with advances in technology, the need for accurate information in everyday life can be obtained easily. So that data information can be categorized as an important element in current and future developments. Higher education institutions need data information to make it easier to search and read the required data, and to create a database that can be used to support the analysis process for decision-makers. The large number of student data registering and being accepted at ITENAS in recent years has required the campus to input data on a large scale until it reaches the amount of data. The use of a data warehouse can provide detailed and easier information when required student data information received at itenas based on the amount of data. The results of this study will produce a data warehouse for the Itenas campus, as well as accurate and useful reports and analysis. The results show the research that Itenas has decreased the number of enthusiasts or students received during the last 4 years, the highest was in 2015, which was 1856 and the lowest was in 2018 as many as 1468 enthusiasts or students accepted. Bandung is also the first city to register, followed by Cirebon in second place

Keywords :

Data Warehouse, Design, Analysis

I. PENDAHULUAN

Pemanfaatan data pada sistem informasi dapat menunjang kegiatan pengambilan keputusan, serta untuk melakukan analisa data untuk menggali potensi-potensi data yang sudah ada guna membantu pengambilan keputusan dan mengetahui karakteristik tertentu. Sistem informasi dapat digunakan untuk

mendapatkan, mengolah dan menyebarkan informasi untuk menunjang kegiatan operasional sehari-hari sekaligus menunjang kegiatan pengambilan keputusan strategis.

Dalam pengembangan data warehouse yang terpenting adalah modeling, karena dengan modeling kita dapat melihat sejauh mana data warehouse yang dibangun mampu menghasilkan informasi yang dibutuhkan. Pemodelan data warehouse dapat dilakukan dengan berbagai macam metode, salah satunya adalah model star schema dan snowflake schema. Metode snowflake schema adalah pengembangan dari star schema, yaitu metode normalisasi untuk tabel dimensi yang ada dalam star schema. Pada star schema, sebuah tabel dimensi tidak memiliki sub-tabel (sub-dimensi) sehingga data yang dapat dijadikan sebagai bahan untuk menghasilkan informasi tidak banyak. Sedangkan dalam snowflake schema, setiap tabel dimensi dapat memiliki sub-tabel dimensi lagi. Hal ini bertujuan untuk meminimalkan data yang berlebihan

Banyaknya data mahasiswa yang mendaftar dan di terima itenas dalam beberapa tahun terakhir, mengharuskan pihak kampus untuk melakukan input data dalam skala besar dan banyak yang mencapai ribuan data. Pemanfaatan data warehouse dapat memberikan informasi secara detail dan lebih mudah ketika memerlukan data mahasiswa yang di terima di itenas berdasarkan banyaknya data. Baik itu profil mahasiswa yang terdiri dari nama, jurusan, waktu penerimaan, asal sekolah maupun alamat calon mahasiswa.

Selama ini itenas masih meraba-raba dalam melakukan promosi dan tidak berdasarkan data yang sudah ada. Diharapkan dengan adanya data warehouse strategi promosi dapat lebih focus pada kota atau sekolah tertentu berdasarkan pla data, sehingga promosi dapat di harapkan lebih bagus.

Dengan di bangunnya rancnagan data waresouse di harapkan dapat membantu dalam normalisasi data yang banyak dan terus masuk setiap tahun. Dimana data akan terintegrasi dengan baik dan mudah untuk pahami ketika akan melakukan pengambilan keputusan.

II. KAJIAN LITERATUR

II.1 Penelitian Terdahulu

Sistem yang akan dibangun merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh peneliti terdahulu yang melakukan penelitian mengenai perancangan, pembuatan dan pemanfaatan datawarehouse pada kegiatan sehari-hari maupun kegiatan yang umum di lakukan, diantaranya:

Membuat rancangan data warehouse perpustakaan perguruan tinggi xyz dimana dalam tahapan perencanaan proyek ini subyek utama dalam database perencanaan adalah proses sirkulasi untuk peminjaman mahasiswa (Dahlan & Wibowo, 2016). Penelitian yang di lakukan mengangkat isu masalah aksesibilitas informasi pajak daerah dan penerapan target penerimaan. Isu aksesibilitas disebabkan oleh kompleksitas progres dalampengumpulan dan mengkonsolidasi data dari beberapa sumber yang tersebut pada unit-unit pelayanan. Dinas pelayanan pajak (DPP) harus menetapkan target penerimaan berdasarkan data tahun sebelumnya dengan menggunakan metode tertentu (Ui, 2015).

Penelitian lain di lakukan untuk melihat pertumbuhan data pasien yang meningkat di rumah sakit yang mengakibatkan lebih sulit untuk mengumpulkan data dan menganalisis data secara manual. Sehingga mereka membutuhkan data warehouse yang dapat melakukan tugas ini secara otomatis (Andreyana et al., 2017).

Kajian lain menyebutkan bahwa OLAP Mampu Mengatasi masalah dalam mekanisme data pemrosesan yng terpandu untuk mengetahui berbagai informasi dari sudut yang berbeda. Dengan memanfaatkan analisis transaksional, maka kita tahu reaksi pelanggan dalam memilih produk yang kami kehendaki pasar (Widiadnyana et al., 2017).

Dapat menyimpulkan bahwa untuk meningkatkan layanan yang tepat sasaran terhadap pelanggan dapat meningkatkan efektifitas pemasaran dan meningkatkan tingkat penjualan. Untuk hal tersebut, dibutuhkan informasi mengenai produk dan penjualan dari perusahaan yang dapat digunakan dalam membuat keputusan, sehingga dapat menciptakan nilai yang pada akhirnya dapat memberikan competitive advantage bagi perusahaan (Hartadi & Juwita, 2017).

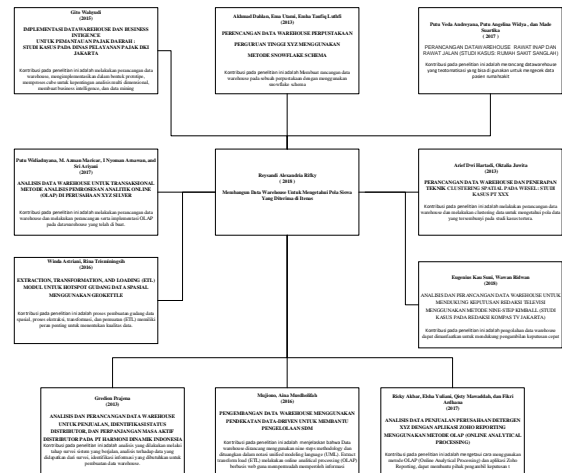
Spatial data warehouse technology merupakan salah satu solusi untuk masalah data spasial yang

besar. Akumulasi Dalam proses pembuatan gudang data spasial, proses ekstraksi, transformasi, dan pemuatan (ETL) memiliki peran penting untuk menentukan kualitas data (Astriani & Trisminingsih, 2016).

Dari hasil analisis tersebut dibuat sebuah aplikasi data warehouse yang memiliki user interface yang mudah dipahami sehingga dapat mempermudah eksekutif dalam pengambilan keputusan. Metode analisis dilakukan melalui tahap survei sistem yang berjalan, analisis terhadap data yang didapatkan dari survei, identifikasi informasi yang dibutuhkan untuk pembuatan data warehouse, dan identifikasi persyaratan sistem yang akan dibangun (Prajena, 2017) Teknologi data warehouse yang dapat dimanfaatkan dalam bisnis maupun lembaga, organisasi, atau pun korporasi memiliki kemampuan dalam mengumpulkan data dalam kurun waktu tertentu dan dari berbagai sumber, dan 9 informasi hasil pengolahan data warehouse dapat dimanfaatkan untuk mendukung pengambilan keputusan cepat (Suni, 2018).

Dari penelitian dengan menggunakan metode OLAP (Online Analytical Processing) dan aplikasi Zoho Reporting, dapat membantu pihak pengambil keputusan (Akbar et al., 2017). Data warehouse dirancang menggunakan nine steps methodology dan dituangkan dalam notasi unified modeling language (UML). Extract transform load (ETL) dilakukan dengan menggunakan Pentaho Data Integration dengan menerapkan peta transformasi. Selanjutnya untuk membantu pengelolaan SDM, dibangun sistem untuk melakukan online analytical processing (OLAP) berbasis web guna mempermudah memperoleh informasi (. & Musdholifah, 2017).

Adapun ringkasan dari beberapa penelitian yang telah dibahas sebelumnya, dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



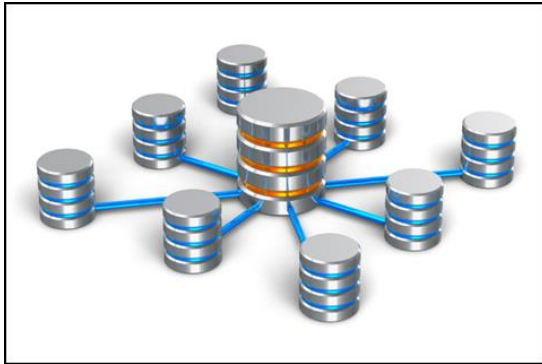
Gambar 1. Pemetaan Daftar Pustaka

II.2 Data Warehouse

Data warehouse merupakan kumpulan dari struktur data yang saling berhubungan, setiap struktur memiliki Key Performance Indicator untuk proses bisnis tertentu, dan setiap Key Performance Indicator berhubungan dengan entiti tertentu. Hubungan ini akan menciptakan dimensional model. Setelah itu kita mengumpulkan Key Performance Indicator ke dalam tabel fakta (Arquitectura et al., 2015).

Menurut Feri Sulianda dan Dominikus dalam buku Data Mining Meramalkan Bisnis Perusahaan, data warehouse adalah kumpulan data dari berbagai sumber yang ditempatkan menjadi satu dalam tempat penyimpanan berukuran besar lalu diproses menja dibentuk penyimpanan multi- dimensional (Agarwal, 2014).

Data warehouse diperlukan bagi para pengambil keputusan manajemen dari suatu organisasi/perusahaan. Dengan adanya data warehouse, akan mempermudah pembuatan aplikasi-aplikasi DSS dan EIS karena memang kegunaan dari data warehouse adalah khusus untuk membuat suatu database yang dapat di gunakan (Oliva & Felipe, 2018). Gambar 2 menunjukkan ilustrasi data warehouse.



Gambar 2. Ilustrasi Data Warehouse

II.3 Desain Data Warehouse

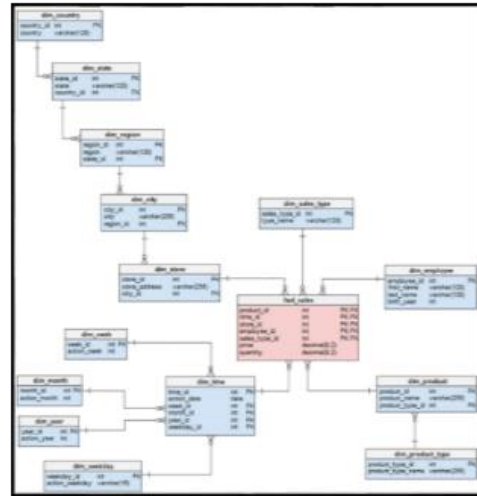
Data warehouse sangat penting karena semua informasi yang dibutuhkan sebuah perusahaan dapat ditemukan disini, oleh karena itu perusahaan yang ingin mengimplementasikan data warehouse harus dapat membuatnya dengan baik.

Langkah-langkah dalam membuat data warehouse

1. Determine business objective
2. Collect and analyze information
3. Identify core business processes
4. Construct a conceptual data model
5. Locate data source and plan data transformations
6. Set tracking duration
7. Implement the plan

II.4 Skema Salju (Snowflake Schema)

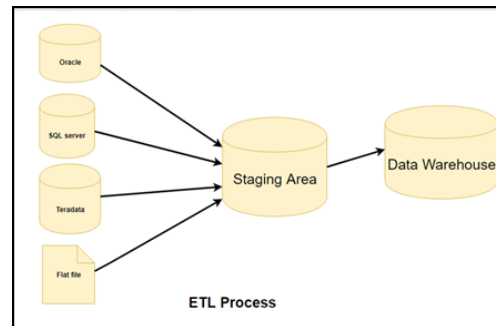
Skema snowflake adalah metode normalisasi tabel dimensi dalam skema bintang. Skema snowflake dapat menormalkan semua tabel dimensi, struktur yang dihasilkan menyerupai kepingan salju dengan tabel fakta di tengah. Modelnya tidak dalam bentuk normal ketiga. juga menyimpan data yang sama seperti pada skema bintang. Tabel fakta yang digunakan pada skema bintang maupun pada skema snowflake berisi field-field yang sama. Perbedaan utama antara skema bintang dan skema snowflake adalah semua tabel dimensi pada skema snowflake telah dinormalisasi (Sarka et al., 2012).



Gambar 3. Skema Salju

II.5 Extraction, Transformation, and Loading (ETL)

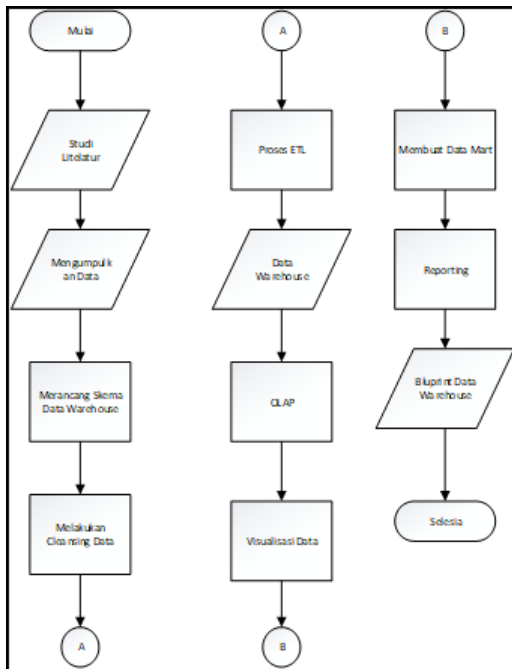
ETL adalah sekumpulan proses yang harus dilalui dalam pembentukan data warehouse. Tujuan ETL adalah mengumpulkan, menyaring, mengolah dan menggabungkan data data yang relevan dari berbagai sumber untuk disimpan ke dalam data warehouse. Proses ETL sendiri terdiri dari extracting, transforming, loading. Berikut adalah penjelasan dari tiap proses (Sarka et al., 2012).



Gambar 4. ETL Proses

III. ANALISIS DAN PERANCANGAN

Dalam langkah ini, memerlukan metode penelitian yang di gunakan adalah sebagai berikut:



Gambar 5. Flow Metodologi

III.1 Metodologi Penelitian SI

Bagian ini menjelaskan mengenai detail tahapan penelitian SI yang dilakukan dalam penelitian seperti pada Gambar 7.

1. Studi Litelatur

Metode ini dilakukan dengan mempelajari teori-teori terkait yang mendukung pemecahan masalah bagi penelitian yang terdiri dari media cetak dan elektronik. Daftar buku yang digunakan sebagai bahan studi penelitian ini dapat dilihat pada halaman daftar pustaka dari laporan penelitian ini. Rumusan masalah pada penelitian ini dapat di lihat pada bab 1 yang berdasarkan latar belakang bagaimana cara membangun data warehouse.

2. Metode pengumpulan data

Metode pengumpulan data merupakan suatu hal yang sangat mendasar, metode ini merupakan metode dimana akuisisi pengetahuan dilakukan, yang berfungsi mengakumulasi, mentransfer, dan mentransformasi data dari berbagai sumber yang di perlukan.

III.2 Proses ETL

Proses Proses ini dilakukan dengan tujuan untuk menyiapkan data dari operational source untuk data ke-1 Proses ini terdiri dari Extraction, Transformation, Loading, dan beberapa proses yang dilakukan sebelum dipublikasikan ke dalam data warehouse, ETL atau extract, transform, loading merupakan fase pemrosesan data dari sumber data (data source) masuk ke dalam data warehouse. Tujuan ETL adalah mengumpulkan, menyaring, mengolah dan menggabungkan data-data yang relevan dari sumber data yang tersedia untuk disimpan ke dalam data warehouse yang kemudian digunakan untuk mengintegrasikan data. Proses ETL dilakukan dengan menggunakan SQL Server 2012.

III.3 Analisis Permasalahan

Dalam proses pendaftaran mahasiswa baru di Itenas melibatkan banyak siswa yang mendaftar, diantaranya dapat mencapai ribuan siswa yang mendaftar. Dimana data yang tersimpan pada biro akademik sangat banyak dan masih berupa data source yang tersimpan pada Microsoft Excel, sehingga dalam pencarian data masih cukup sulit dan tidak ternormalisasi dengan baik. Adanya data ganda maupun data yang masih belum tersimpan. Sehingga menyulitkan dalam melakukan pencarian data yang valid oleh biro akademik untuk kegiatan yang akan di laksanakan itenas, baik kegiatan promosi dan lainnya.

III.4 Analisa Kebutuhan

Dalam perancangan data warehouse pendaftaran mahasiswa baru di Itenas, adalah Enterprise Data Warehouse Architecture. Arsitektur ini merupakan bentuk yang sesuai dalam perancangan data warehouse pendaftaran di itenas. Inti dari arsitektur ini adalah mengumpulkan beberapa sumber yang terpisah ke dalam satu wadah sehinggakan memudahkan proses ETL pada data warehouse.

Dasar penggunaan Enterprise Data Warehouse Architecture adalah:

1. Mempermudah proses ketika ETL dilakukan.
2. Menjadikan data terpisah jadi satu source data.
3. Mengurangi Redudansi data karena data yang dikelola dalam satu tempat penyimpanan data.
4. Mempermudah proses Cleansing data.

III.5 Analisa Sistem Saat Ini

Saat ini sistem yang ada di itenas telah terkomputerisasi dalam melakukan penyimpanan data setiap tahunnya. Dimana Itenas telah mempunyai portal data, namun belum dapat digunakan untuk mendapatkan informasi data yang spesifik atau terperinci sesuai kebutuhan yang dapat diakses oleh pihak tertentu untuk kebutuhan penelitian.

Sistem pendaftaran mahasiswa baru mencatat hal yang berhubungan dengan penerimaan mahasiswa baru setiap tahunnya. Dalam sistem ini mencatat data mahasiswa yang mendaftar di itenas pada jalur pendaftaran USM, ODT dan PMDK yang memiliki atribut nama, alamat, nama sekolah, kota, dan provinsi.

III.6 Analisis Kebutuhan yang diperlukan

Dari permasalahan saat ini, maka organisasi membutuhkan suatu sistem baru yang memiliki beberapa keunggulan, antara lain:

1. Sistem tersebut dapat membantu menganalisa data dengan cepat dan tepat untuk menghasilkan laporan yang dapat mendukung pengambilan keputusan dan dapat membantu pihak promosi maupun pihak terkait dalam mengambil keputusan. Sistem dapat menampilkan analisa dan laporan mengenai data pendaftaran mahasiswa baru. Diantaranya data nama pendaftar, sekolah asal, alamat, tahun mendaftar, serta kota dan provinsi.
2. Sistem harus dapat menyajikan analisa laporan dalam periode tertentu dan memberikan informasi yang mudah di pahami oleh pihak-pihak yang membutuhkan serti informasi dalam bentuk tabel atau grafik.

Data yang diperoleh dari tahap pengumpulan data akan digunakan sebagai bahan analisis terhadap kebutuhan sistem dalam perancangan data warehouse. Kebutuhan informasi baiknya mengacu pada kebutuahn eksekutif yang akan menggunakan informasi untuk menunjang proses pengambilan keputusan. Kebutuhan informasi yang akan dirancang dalam bentuk dashboard business intelligence sehingga memungkinkan pihak yang membutuhkan data dapat memanfaatkan informasi dalam bentuk visual dan grafik.

III.7 Data Source

Data source yang di dapat adalah sumber data yang menjadi bahan dalam pembuatan data warehouse. Sumber data yang di gunakan dalam perancangan data warehouse pendaftaran mahasiswa baru di Itenas diantaranya jalur penerimaan PMDK dan jalur ODT dalam bentuk excel yang merupakan export file dari database BAAK Itenas.

Data Source ODT dan PMDK berisi data mahasiswa yang mendaftar pada jenis seleksi ODT, dimana pada sumber data ini berisi data calon maasiswa yang mendaftar pada jenis seleksi ODT dan PMDK, diantaranya tahun pendaftara, jenis seleksi, nama, alamat sementara, alamat tetap, Rt, Rw, kode pos, nomor seleksi, pilihan 1, pilihan 2, kode lulus, kode gelombang, kode sekolah, nama sekolah, dan kota sekolah.

III.8 Kerangka Pembuatan Data Warehouse

Berikut adalah kerangka pembuatan data warehouse yang digunakan sebagai acuan dari penelitian yang di lakukan.



Gambar 6. Flow Metodologi

III.8.1 IDENTIFIKASI DAN MENYESUAIKAN DIMENSI

Pada tahap ini identifikasi dimensi pada rancangan data warehouse yang akan dibuat, dimana dimensi sebagai perspektif untuk melakukan analisis berdasarkan informasi yang ada pada data. Hasil identifikasi dimensi yang dapat menjelaskan

mengenai fungsi dan keterangan dimensi tersebut dapat dilihat pada tabel 4.2 sebagai berikut.

Tabel 2. Daftar Dimensi Utama

Dimensi	Keterangan
Dim_gelombang	Menjelaskan informasi mengenai gelombang penerimaan mahasiswa baru
Dim_seleksi	Menjelaskan informasi mengenai tahun seleksi penerimaan.
Dim_jenis_seleksi	Menjelaskan informasi mengenai jenis seleksi mahasiswa baru.
Dim_Sekolah	Menyimpan informasi mengenai sekolah asal calon mahasiswa baru yang mendaftar.
Dim_kota	Menyimpan informasi mengenai kota atau kabupaten asal calon mahasiswa baru yang mendaftar.
Dim_jurusan_lulus	Menyimpan informasi mengenai jurusan yang di pilih dan di nyatakan lulus bagi calon mahasiswa baru.

III.8.2 MEMILIH TABEL FAKTA

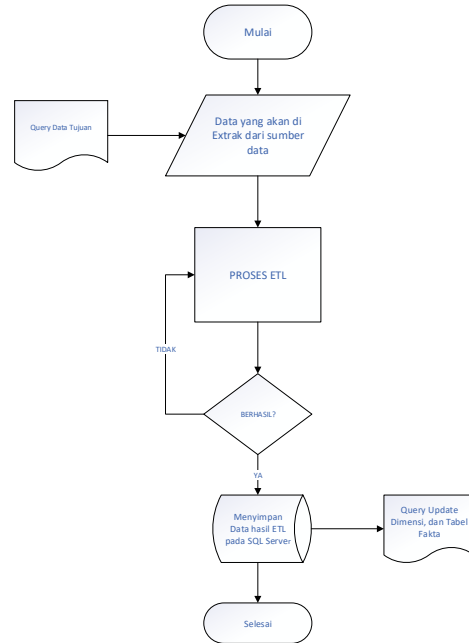
Setelah melakukan identifikasi dimensi yang diperlukan, dengan memperhatikan informasi yang diperlukan pada proses perancangan data warehouse, maka dapat diidentifikasi pula kebutuhan terhadap tabel fakta (fact table). Tabel dibawah ini menggambarkan informasi mengenai tabel fakta yang akan di bentuk pada data warehouse penerimaan mahasiswa baru.

Tabel 3. Daftar Tabel Fakta

No	Tabel Fakta	Atribut
1.	Tabel fakta camaba (fact_table)	Gelombang, Tahun Seleksi, Jenis Seleksi, Sekolah, Kota dan Kabupaten, Jurusan Lulus.

III.9 Proses ETL

Pada proses ini di gambarkan tahapan proses ETL berlangsung seperti pada flow chart berikut.

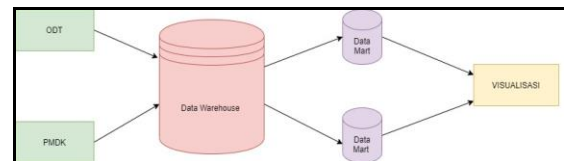


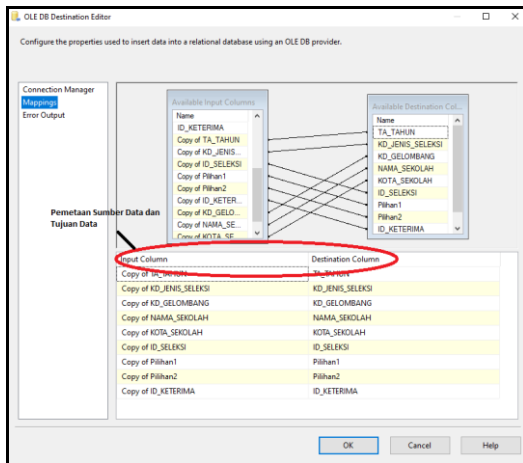
Gambar 7. Flow Chart Proses ETL

Dijelaskan pada tahapan awal adalah pemilihan data yang akan di ekstrak kedalam sumber data dimana query data tujuan di input, kemudian proses ETL berlangsung. Jika 'Tidak' berhasil maka dilakukan proses ulang hingga benar-benar berhasil, dan jika 'Ya' secara otomatis data akan tersimpan ke dalam SQL Server berserta query hasil dari proses ETL. Dimana query yang akan tersimpan adalah query update tabel dimensi dan tabel fakta.

III.10 Kerangka Data Warehouse

Skema data warehouse secara umum yang menggambarkan alur pembuatan rancangan data warehouse yang akan dibuat, dimana proses awal hingga akhir yang di gambarkan seperti pada gambar 8.

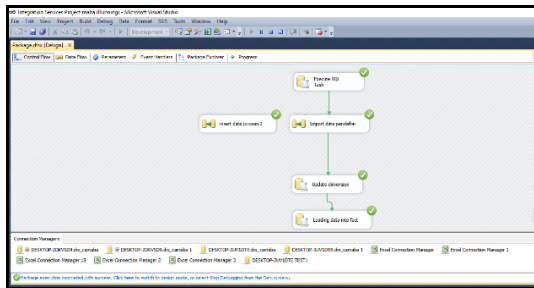




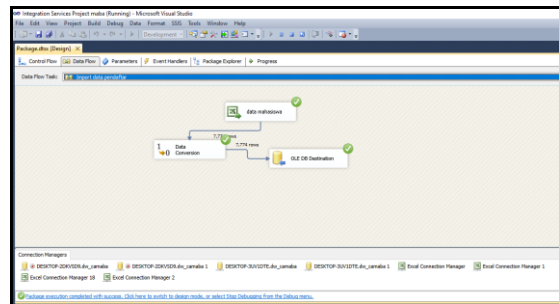
Gambar 14. Pemetaan Sumber dan Tujuan Database

III.13 Proses Extract, Transformation, and Load (ETL)

Dalam proses *ETL* ketika semua sumber data dan tujuan data telah terisi dan di sesuaikan dengan kebutuhan data, maka tools harus di jalankan untuk mengetahui apakah proses berhasil di lakukan, dimana setiap *control flow* akan di cek ber urutan, mulai dari *execute task*, import data ke tujuan database, update dimensi, loading data ke *fact table* atau tabel fakta dan pada tabel jurusan seperti yang di tampilkan gambar



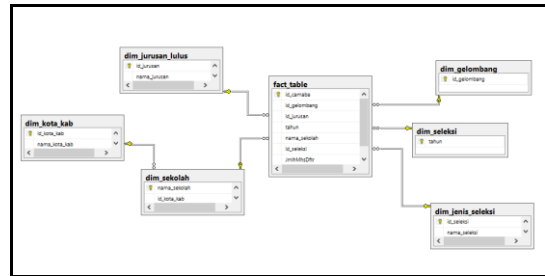
Gambar 15. Proses Transformasi ke datawarehouse



Gambar 16. Proses Transformasi Sumber ke Tujuan Database

III.14 Skema Salju Data Warehouse

Skema salju yang di tampilkan pada gambar 18 adalah skema salju implementasi dari rancangan dan telah saling terhubung antara tabel fakta dan tabel dimensi.

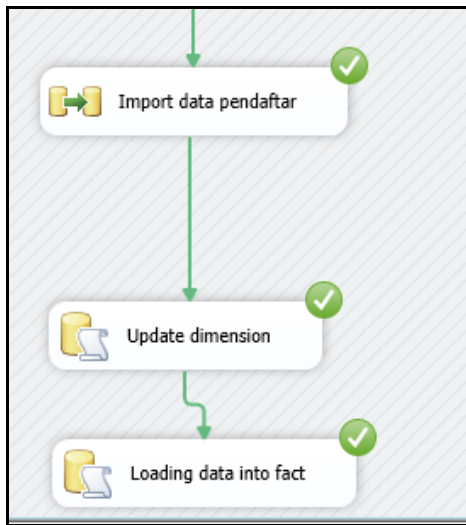


Gambar 17. Skema Salju Data Warehouse

III.15 Hasil Pengujian Sistem

Tahap uji coba ini di lakukan dengan melakukan pengujian dan evaluasi untuk mengetahui apakah data warehouse dapat berjalan atau tidak. Proses pengujian aplikasi menggunakan Ms.Visual Studio 2010 (SSDT 2010) dan SQL Server 2008 yang terdapat pada laptop atau perangkat penulis. Berikut hasilnya :

1. Proses ETL (Pemindahan data calon mahasiswa) Hasil pada Ms.Visual Studio 2010.



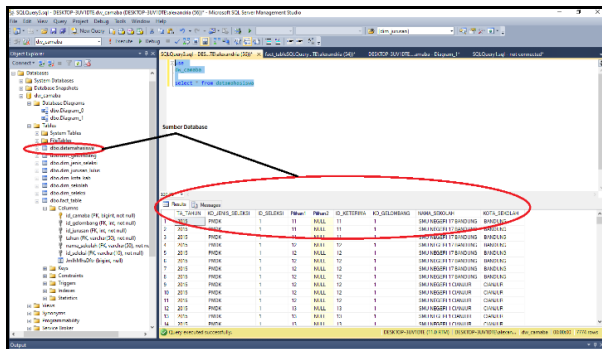
Gambar 18. Proses Proses ETL berhasil

Dari gambar di atas dapat dijelaskan bahwa proses pengujian ETL dari sumber data (data calon mahasiswa) menuju data base tujuan berjalan dengan baik dan di tandai dengan tanda *checklist* berwarna hijau yang menandakan data berhasil di transformasi dengan panah alir dari atas menuju ke bawah.

- Proses ETL (Pemindahan data calon mahasiswa)

Hasil pada SQL Server 2012

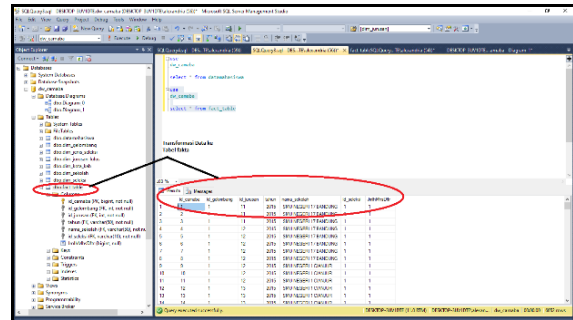
Hasil database sumber dengan nama database mahasiswa (dbo.datamahasiswa) untuk oprasional system di tampilkan pada gambar 19.



Gambar 19. Hasil Sumber Database yang berjalan

Dari gambar di atas menjelaskan bahwa database dengan nama data mahasiswa (dbo.datamahasiswa) yang dibuka pada SQL Server 2012 berjalan dengan baik ditandai dengan masuknya data (data mahasiswa)

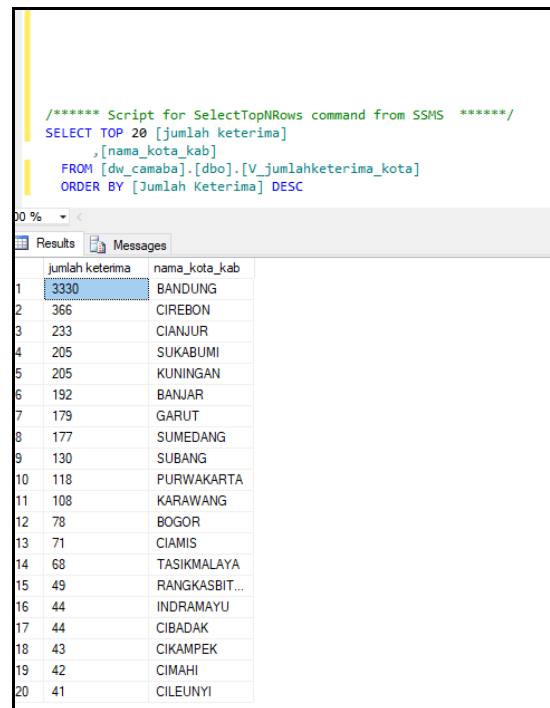
kedalam aplikasi SQL Server 2012 sebagai tempat menyimpan data tersebut, dan yang nantinya data akan di transformasi untuk kebutuhan analisis.



Gambar 20. Hasil Tabel fakta yang berjalan

Dari gambar di atas menjelaskan bahwa tabel fakta yang dibuka pada SQL Server 2012 berjalan dengan baik ditandai dengan masuknya data kedalam aplikasi SQL Server 2012 sebagai tempat menyimpan data. Hasil data yang masuk ke tabel fakta berasal dari *foreign key* setiap dimensi yang ada pada tabel fakta.

III.16 Tampilan Reporting 20 Kota Terbanyak



Gambar 21. Tabel Reporting 20 besar

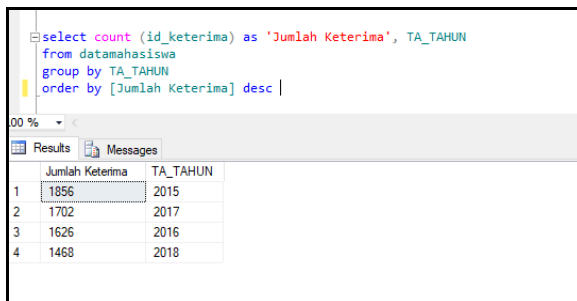
Reporting pertama adalah menggunakan query SQL Server untuk menampilkan informasi jumlah terbanyak 20 kota yang mendaftar ke itenas.



Gambar 22. Contoh hasil Reporting Dalam Grafik 3D

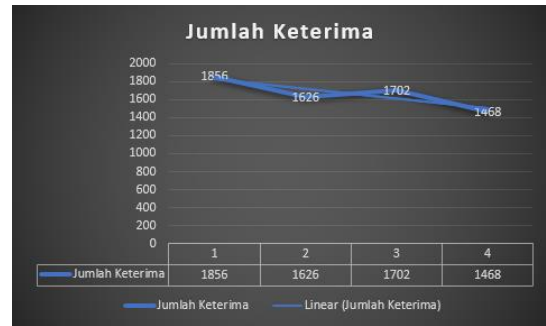
Reporting kedua adalah menggunakan diagram Batang 3D untuk menampilkan informasi 20 kota terbanyak yang mendaftar ke itenas dalam kurun waktu 4 tahun. Dari grafik menunjukkan Kota Bandung ada pada posisi pertama sebagai kota terbanyak yang mendaftar ke itenas, di susul kota Cirebon di urutan ke 2.

III.17 Tampilan Report Penerimaan Selama 4 Tahun



Gambar 23. Reporting Jumlah diterima selama 4 Tahun

Reporting pertama adalah menggunakan query SQL Server untuk menampilkan informasi jumlah penerima dari setiap tahun di itensa selama 4 tahun terakhir yaitu 2015, 2016, 2017, dan 2018. Dimana jumlah penerima terbanyak ada pada tahun 2015 yaitu 1856 calon mahasiswa, dan mengalami penurunan setiap tahun nya.



Gambar 24. Contoh hasil Reporting Dalam Grafik 3D

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah analisa data dimana data apa saja yang diperlukan untuk membuat data warehouse dalam sebuah instansi, khususnya dalam proses penerimaan mahasiswa baru, sebagai dasar untuk pembuatan laporan strategi pemasaran untuk menyampaikan statistik kepada bagian promosi instansi.

Penyajian transformasi dan migrasi data dari data source saat ini ke dalam data warehouse menggunakan SQL Server dan menghasilkan rancangan desain data warehouse pada instansi kampus, yaitu Institut Teknologi Nasional Bandung. Serta menganalisa ketertarikan calon mahasiswa yang mendaftar ke setiap prodi atau jurusan berdasarkan gelombang masuk, sekolah terbanyak mendaftar maupun kota terbanyak mendaftar. Yang nantinya akan ditampung ke dalam data warehouse secara terus menerus dan berkelanjutan.

REFERENSI

- Dahlan, A., Utami, E., & Luthfi, E. T. (2013). Perancangan Data Warehouse Perpustakaan Perguruan Tinggi XYZ Menggunakan Metode Snowflake Schema. *Jurnal Teknologi Informasi*, 8(November), 1907–2430.
- Ui, F. (2015). *Implementasi data...*, Gito Wahyudi, FASILKOM UI, 2015.
- Andreyana, P. V., Widya, P. A., & Suartika, M. (2017). *Designing Data Warehouse At the Inpatient and Outpatient (Case Study: Sanglah Hospital)*. 2(1), 40–45.

- Andreyana, P. V., Widya, P. A., & Suartika, M. (2017). *Designing Data Warehouse At the Inpatient and Outpatient (Case Study: Sanglah Hospital)*. 2(1), 40–45.
- Hartadi, A. D., & Juwita, O. (2017). Perancangan Data Warehouse dan Penerapan Teknik Clustering Spatial pada Wesel: Studi Kasus PT XXX. *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 4(1), 199. <https://doi.org/10.21512/comtech.v4i1.2704>
- Astriani, W., & Trisminingsih, R. (2016). Extraction, Transformation, and Loading (ETL) Module for Hotspot Spatial Data Warehouse Using Geokettle. *Procedia Environmental Sciences*, 33, 626–634. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2016.03.117>
- Prajena, G. (2017). Analisis dan Perancangan Data Warehouse untuk Penjualan, Identifikasi Status Distributor, dan Perpanjangan Masa Aktif Distributor pada PT Harmoni Dinamik Indonesia. *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 4(1), 475. <https://doi.org/10.21512/comtech.v4i1.2792>
- Suni, E. K. (2018). Analisis Dan Perancangan Data Warehouse Untuk Mendukung Keputusan Redaksi Televisi Menggunakan Metode Nine-Step Kimball. *Jurnal Teknik Informatika*, 11(2), 197–206. <https://doi.org/10.15408/jti.v11i2.8560>
- Akbar, R., Yuliani, E., Mawaddah, Q., & Ardhana, F. (2017). Analisis Data Penjualan Perusahaan Detergen XYZ dengan Aplikasi Zoho Reporting Menggunakan Metode OLAP (Online Analytical Processing). *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, 3(1), 71. <https://doi.org/10.26418/jp.v3i1.20200>
- . M., & Musdholifah, A. (2017). Pengembangan Data Warehouse Menggunakan Pendekatan Data-Driven untuk Membantu Pengelolaan SDM. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing and Cybernetics Systems)*, 10(1), 1. <https://doi.org/10.22146/ijccs.11184>
- Arquitectura, E. Y., Introducci, T. I., 赫晓霞, Iv, T., Teatinas, L. A. S., Conclusiones, T. V. I. I., Contemporáneo, P. D. E. U. S. O., Evaluaci, T. V, Ai, F., Jakubiec, J. A., Weeks, D. P. C. C. L. E. Y. N. to K. in 20, Mu, A., Inan, T., Sierra Garriga, C., Library, P. Y., Hom, H., Kong, H., Castilla, N., Uzaimi, A., ... Waldenström, L. (2015). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析Title. In *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis* (Vol. 53, Issue 9)..2014.12
- Agarwal, S. (2014). Data mining: Data mining concepts and techniques. In *Proceedings - 2013 International Conference on Machine Intelligence Research and Advancement, ICMIRA 2013*. <https://doi.org/10.1109/ICMIRA.2013.45>
- Oliva, S. Z., & Felipe, J. C. (2018). Optimizing Public Healthcare Management Through a Data Warehousing Analytical Framework. *IFAC-PapersOnLine*, 51(27), 407–412. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2019.02.004>
- Integrator, O. D. (2013). *건설 데이터 웨어하우스(Data Warehouse) 기술개발* (Vol. 8, Issue 1).
- Sarka, D., Lah, M., & Jerkič, G. (2012). *Training Kit Exam 70-463: Implementing a Data Warehouse with Microsoft SQL Server 2012*.