

## PEMANFAATAN BUSINESS INTELLIGENCE DI PERGURUAN TINGGI

Hendro Poerbo Prasetya<sup>1)</sup>, Meme Susilowati<sup>2)</sup>

Sistem Informasi Universitas Machung, Villa Puncak Tidar N-1 Malang  
email : [hendro.puerbo@machung.ac.id](mailto:hendro.puerbo@machung.ac.id)<sup>1)</sup>, [meme.susilowati@machung.ac.id](mailto:meme.susilowati@machung.ac.id)<sup>2)</sup>

### Abstrak

Globalisasi dan perkembangan teknologi informasi telah sedemikian cepatnya. Penemuan metode-metode dan cara-cara baru didalam pemanfaatan data dan system informasi juga tumbuh dengan pesatnya. Salah satu cara didalam pemanfaatan pengelolaan data adalah dengan business intelligence. Arti dari Business Intelligence adalah sebuah proses ekstraksi data oprasional sebuah organisasi atau sebuah perusahaan, dan kemudian mengumpulkannya pada sebuah data warehouse dan kemudian memanfaatkannya untuk berbagai keperluan organisasi atau perusahaan. Salah satu organisasi yang bisa memanfaatkan Business Intelligence adalah perguruan tinggi.

Proses Pengembangan Business Intelligence di Perguruan tinggi dimulai dengan Analisis dan Integrasi data dengan menggunakan teknik data warehouse dan OLAP. Selanjutnya menentukan KPI dari data-data yang akan dijadikan ukuran. Hasil dari proses-proses dari analisis data akan direpresentasikan dalam bentuk table dan grafik bahkan dashboard yang akan dipakai untuk mengukur kinerja perguruan tinggi serta pengambilan keputusan bagi para pimpinan Perguruan Tinggi.

Dengan adanya Business Intelligence pada perguruan tinggi ini, maka para pimpinan perguruan tinggi dapat melakukan pengukuran secara terus menerus terhadap kinerja dan kualitas perguruan tinggi yang dipimpinnya untuk memastikan ketercapaian tujuan yang telah ditetapkan serta dapat mengambil keputusan-keputusan dengan secara cepat dan tepat sesuai dengan sasaran

### Kata Kunci:

Data Warehouse, OLAP, Business Intelligence, KPI, kinerja

### Abstract

Globalization and the development of information technology has been so fast. The discovery of new methods and methods in utilizing data and information systems is also growing rapidly. One way to use data management is business intelligence. The meaning of Business Intelligence is a process of extracting operational data of an organization or a company, and then collecting it in a data warehouse and then using it for various purposes of the organization or company. One of the organizations that can take advantage of Business Intelligence is a college ...

The process of developing Business Intelligence at tertiary institutions begins with data analysis and integration using data warehouse and OLAP techniques. Next determine the KPI from the data that will be used as a measure. The results of the processes of data analysis will be represented in the form of tables and graphs and even dashboards that will be used to measure the performance of tertiary institutions and decision making for university leaders.

With the existence of Business Intelligence at this tertiary institution, the leaders of the tertiary institutions can measure continuously the performance and quality of the tertiary institution they lead to ensure the achievement of the goals set and be able to make decisions quickly and precisely in accordance with the objectives

### Keywords:

Data Warehouse, OLAP, Business Intelligence, KPI, kinerja

### 1. Pendahuluan

Saat ini pemanfaatan Sistem Informasi sudah diterapkan oleh hampir semua Perguruan Tinggi. Sistem Informasi di sebuah PT akan menghasilkan kumpulan data-data yang lengkap dari seluruh aktivitas yang ada di PT yang meliputi data-data akademik, data-data keuangan, data-data perpustakaan dan lain lain. Akan tetapi biasanya data-data tersebut masih tersebar di berbagai system informasi yang ada di PT tersebut. Agar data-data yang tersebar tersebut

memiliki nilai tambah, data-data tersebut perlu dikumpulkan, dikelola, dikelompokkan menurut kebutuhan dan historinya sehingga dapat diorganisir dan dirubah yang bermanfaat bagi PT. Selama ini untuk mendapatkan beberapa Informasi yang dibutuhkan, pimpinan perguruan tinggi harus melakukan secara manual. Hal ini akan memperlambat kinerja, sehingga orang-orang yang berada di level Pimpinan PT tidak dapat memonitor performa dan kualitas perguruan tinggi serta pengambilan keputusan setiap saat. Padahal Analisis akan data telah menjadi kebutuhan yang sangat penting untuk meningkatkan daya saing sebuah Perguruan Tinggi. Proses pengambilan keputusan yang hanya mengandalkan intuisi cenderung menjadi sangat kurang relevan ditengah persaingan yang sudah semakin kompleks ini, sehingga manajemen dapat segera mengambil keputusan berdasarkan fakta, serta tidak hanya mengandalkan intuisi dan pengalamannya saja.

Saat ini sebuah perguruan tinggi, harus dapat memanfaatkan data yang dimilikinya untuk bisa mendapatkan informasi atau pengetahuan yang dapat digunakan untuk meningkatkan kinerja perguruan tinggi.

*Business Intelligence* merupakan sebuah sistem dasar bagi hampir seluruh kondisi yang melibatkan pembuatan keputusan bisnis dan formulasi strategi dalam pengembangannya. *Business Intelligence* memungkinkan sebuah Perguruan Tinggi lebih percaya diri dalam menghadapi berbagai tantangan yang harus dihadapinya yaitu: Tantangan bisnis, yakni penurunan keuntungan, merosotnya pangsa pasar dan ancaman dari pesaing. Memang *Business Intelligence* tidak secara langsung menyelesaikan tantangan-tantangan tersebut. Namun dapat mengidentifikasi suatu solusi terhadap permasalahan yang muncul dan langkah-langkah penyelesaiannya. Caranya adalah dengan menyediakan informasi-informasi yang relevan dan mudah untuk digabungkan dalam sebuah data yang terintegrasi dengan pengambilan keputusan dan proses formulasi strategi. Hal ini yang tidak mampu dilakukan oleh sistem komputer lainnya. *Business Intelligence* mengambil peran agar bisnis beradaptasi terhadap segala perubahan. pengumpulan informasi dari beragam sumber lebih terjamin sebagai antisipasi perubahan, baik di dalam maupun luar organisasi dalam hal ini Perguruan Tinggi (T.N., Manjunath, dan S. Hegadi., Ravindra (2011)).

Sistem *business intelligence* pada umumnya dimulai dari sebuah proses, pengembangan perangkat lunak dan teknik pembuatannya, pengembangan perangkat lunak diawali dengan pengambilan data dari sebuah sumber data hingga sampai pada mengirimkan data dan informasi nilai bisnis kepada pengguna atau *user* (Rajagukguk, 2008). *Business Intelligence* juga dikatakan sebagai sebuah proses melakukan ekstraksi data operasional pada organisasi atau perusahaan, dan kemudian mengumpulkan data-data tersebut ke dalam sebuah *data warehouse*, selanjutnya data yang ada didalam *data warehouse* diproses dengan menggunakan berbagai macam proses analisis statistik dan juga proses *data mining*, sehingga akhirnya akan didapatkan berbagai kecenderungan pola atau *pattern* dari data-data tersebut (Kimball dan Caserta, 2004).

Pemanfaatan teknologi *Business Intelligence* pada sebuah Perguruan Tinggi akan memberikan banyak sekali manfaat dan keuntungan bagi Perguruan tinggi tersebut. Pimpinan Perguruan tinggi dapat mengetahui statistik perkembangan-perkembangan dari fakultas, jurusan, program studi, dosen, staff, mahasiswa, penelitian, pengabdian masyarakat dan lain sebagainya pada periode tertentu. *Business Intelligence* dapat juga dipergunakan untuk mempertimbangkan proses pengambilan sebuah keputusan pada Perguruan Tinggi sebagai bagian penting dalam manajemen bisnis yang besar di dunia pendidikan di Indonesia.

Permasalahan yang muncul adalah tidak adanya suatu sajian informasi khusus di sebuah Perguruan Tinggi yang disajikan dengan lengkap sehingga dapat menampilkan data-data yang sesuai proses bisnis untuk kepentingan mengukur kinerja Perguruan Tinggi dan Pengambilan keputusan dengan cepat dan tepat sesuai dengan kebutuhan Perguruan tinggi.

Sedangkan tujuan dari penelitian ini adalah bagaimana menyajikan sebuah informasi yang lengkap yang dirancang dengan sedemikian rupa sehingga dapat menampilkan data-data sesuai proses bisnis yang terjadi yang dapat dipergunakan oleh perguruan tinggi untuk mengukur kinerjanya dan untuk pengambilan keputusan bagi para pimpinan Perguruan Tinggi dengan cepat dan tepat

## 2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metodologi penelitian *Software Development Life Cycle* (SDLC) yaitu metodologi pengembangan system yang menggaris bawahi pada kemajuan usaha analisis dan desain. SDLC meliputi 6(enam) fase yaitu identifikasi dan seleksi proyek, inisiasi dan perencanaan proyek, analisis, desain, implementasi, dan pemeliharaan. (Hanif Al Fatta 2007:25).

Rincian setiap langkah dari sistematika model metodologi pemecahan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

### 1) Penelitian Awal

Langkah awal penelitian yang dilakukan untuk memahami proses yang ada. Penelitian dilakukan dengan cara melakukan observasi atau pengamatan secara langsung mengenai aktivitas- aktivitas yang terjadi pada pihak-pihak yang diteliti/pihak terkait.

### 2) Identifikasi dan Perumusan Masalah

Setelah mengumpulkan informasi dari penelitian awal, maka akan dapat diketahui permasalahan apa saja yang ditemukan. Selanjutnya masalah-masalah tersebut akan dianalisa dan dirumuskan penyebab terjadinya masalah tersebut serta solusi yang mungkin untuk dikembangkan.

### 3) Studi Pustaka

Studi pustaka sangat penting untuk dilakukan karena akan menambah wawasan dan pengetahuan mengenai permasalahan yang dibahas dan kemudian akan menentukan metode yang paling sesuai untuk memecahkan masalah yang timbul. Studi pustaka dilakukan dengan cara melakukan penelusuran melalui literatur, jurnal, hasil penelitian, tesis dan skripsi dan informasi yang lain melalui internet.

### 4) Analisis Sistem dan Proses Bisnis

Tahap selanjutnya adalah melakukan analisis terhadap semua permasalahan dan proses Bisnis yang ada. Analisis ini bertujuan untuk menganalisis sistem yang sedang berjalan, dan kemudian memberikan usulan-usulan tentang perbaikan sistem berdasarkan kebutuhan yang ada.

### 5) Perancangan Sistem

Pada tahap ini akan dirancang sebuah Sistem Informasi yang sesuai dengan kebutuhan dan kegunaan. Perancangan dan Pembuatan system menggunakan SQL Server dan Visual Studio.

### 6) Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah system Informasi yang dibuat telah sesuai dengan *user requirements* yang telah ditentukan. Jika tidak dapat memenuhi kebutuhan para penggunanya, maka harus dilakukan analisis ulang.

### 7) Kesimpulan Saran

Berisi kesimpulan yang didapatkan dari penelitian dan analisis yang telah dilakukan. Juga memuat saran yang diperuntukkan bagi semua pihak agar dapat memetik manfaat dari hasil penelitian ini.

Penelitian ini dilakukan beberapa tahapan, yaitu:

Tahap I yaitu dengan mengkaji permasalahan yang timbul dan kemudian melakukan studi literatur tentang penelitian sejenis yang pernah dilakukan

Tahap II yaitu melakukan Analisa Awal untuk menentukan perancangan yang akan dibuat

Tahap III yaitu Perancangan model basis data sampai dengan pembuatan Sistem Informasi

Tahap IV dilakukan untuk mengetahui apakah rancangan yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan atau belum sesuai. Apabila belum sesuai maka akan dilakukan perbaikan dari rancangan tersebut.

### 3. Hasil dan Pembahasan

Dalam pelaksanaan penelitian ini akan difokuskan pada beberapa bagian saja yaitu bagian Pemasaran, bagian Akademik, Bagian Perpustakaan, Bagian kemahasiswaan khususnya point kegiatan dan bagian keuangan.

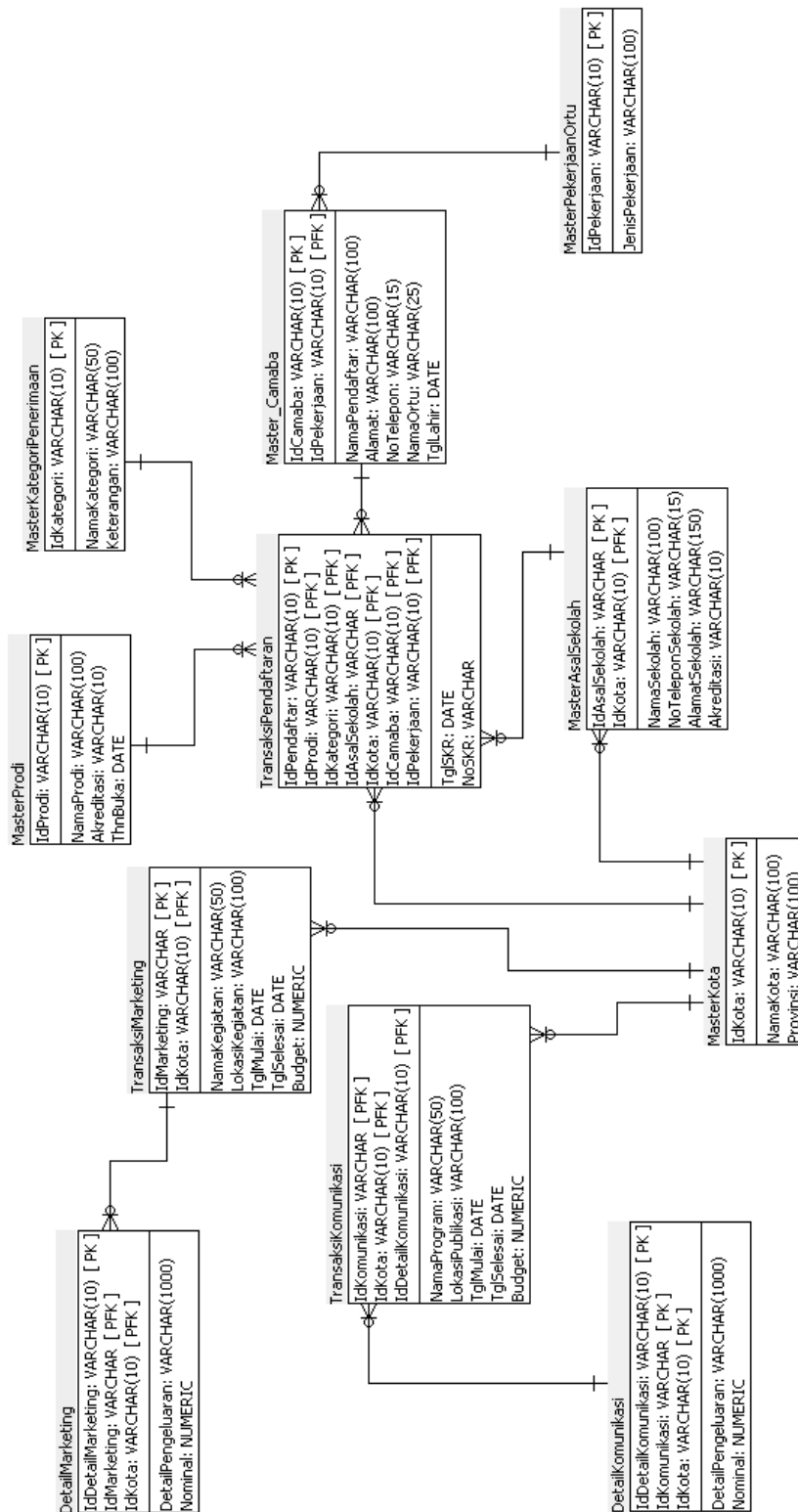
Pada masing-masing bagian akan dilakukan beberapa tahap pengerjaan. Tiap tahap merupakan kelanjutan dari tahap sebelumnya. Apabila tahap awal gagal maka pelaksanaan penelitian tidak akan bisa dilanjutkan ke tahap berikutnya.

Tahap-tahap tersebut meliputi:

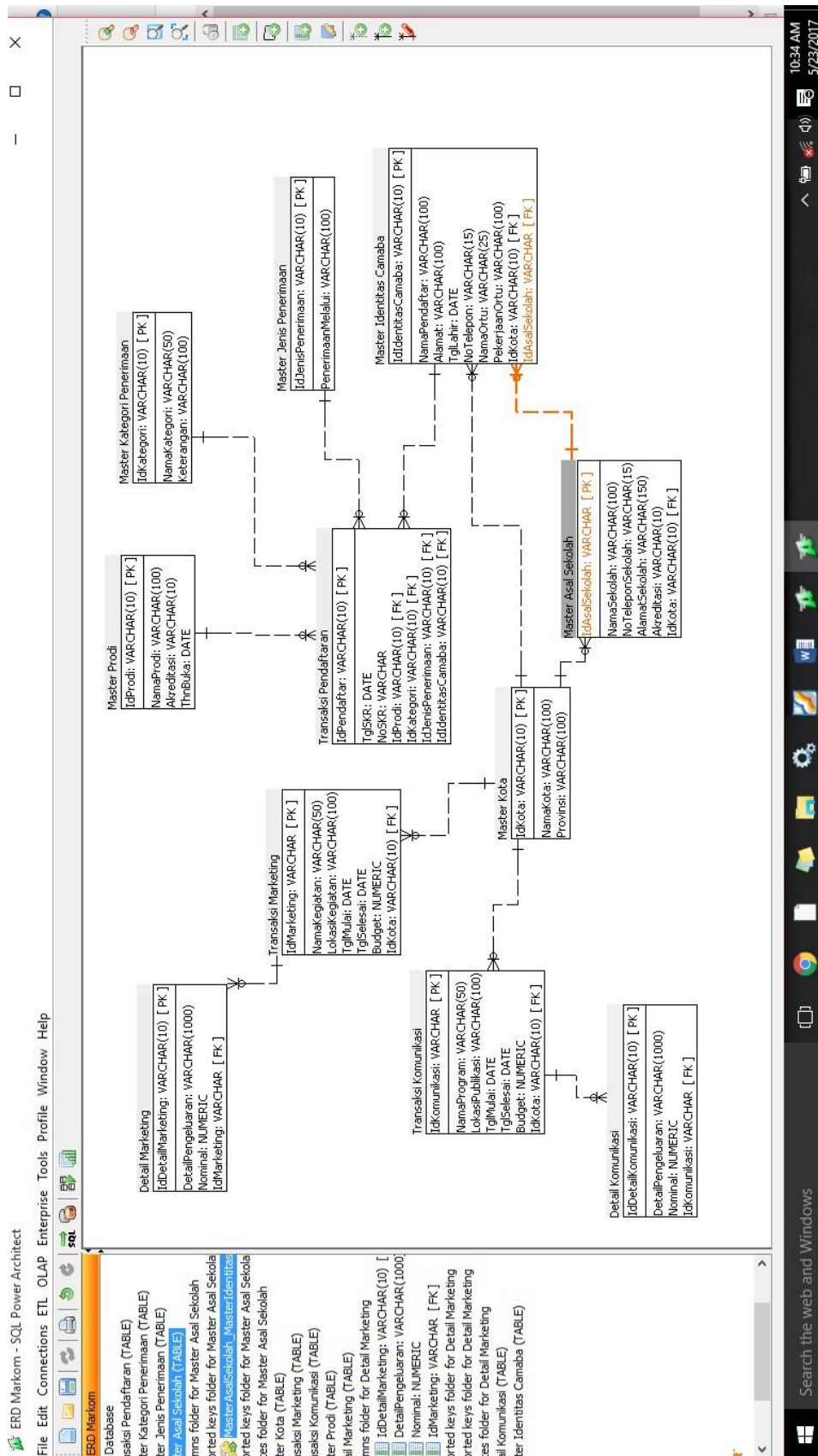
- a. Tahap perancangan ERD. Tahap ini adalah tahap pembuatan relasi antar tabel yang dipakai sebagai dasar pembuatan skema data warehouse. perancangan relasi antar tabel tersebut harus benar-benar valid dan tidak dimungkinkan terjadinya redundansi data.
- b. Tahap Pembuatan Skema data warehouse. Tahap ini adalah tahap pembuatan skema data warehouse dari masing-masing bagian. Pembuatan skema tidak bergantung kepada skema tertentu, tetapi melihat kebutuhan dari relasi antar tabel itu sendiri. Skema yang terbentuk meliputi skema star dan skema snowflake
- c. Tahap Perancangan ETL (Ekstract, transform, Load). di tahap ini akan dilakukan proses pembersihan data dan proses pengelompokan data. Selanjutnya data yang sudah di seleksi akan di masukkan ke dalam tabel skema yang sudah dirancang
- d. Tahap pembuatan Cube dan Dimensi. Dalam tahap ini setelah data selesai di seleksi dan dimasukkan ke dalam cube dan dimensi yang sudah dibuat bersamaan dengan pembuatan tabel skema
- e. Tahap pembuatan laporan Business Intelligence. Tahap ini adalah tahap menampilkan data yang sudah dimasukkan ke dalam skema, cube dan dimensi. Data yang akan ditambah berbentuk grafik dan tabel yang dapat di drill down sampai kepada data yang paling atas.
- f. Tahap Pengujian, Tahap selanjutnya adalah melakukan pengujian terhadap pelaporan yang sudah ditampilkan apakah pelaporan yang sudah dibuat tersebut sesuai dengan kebutuhan atau belum. Apabila belum sesuai maka akan di lakukan perubahan pada laporan sesuai dengan yang diperlukan.
- g. Tahap kesimpulan dan Pelaporan.

Pada gambar-gambar 1 sampai dengan gambar 19 dibawah ini akan ditampilkan proses-proses yang sudah dilakukan.

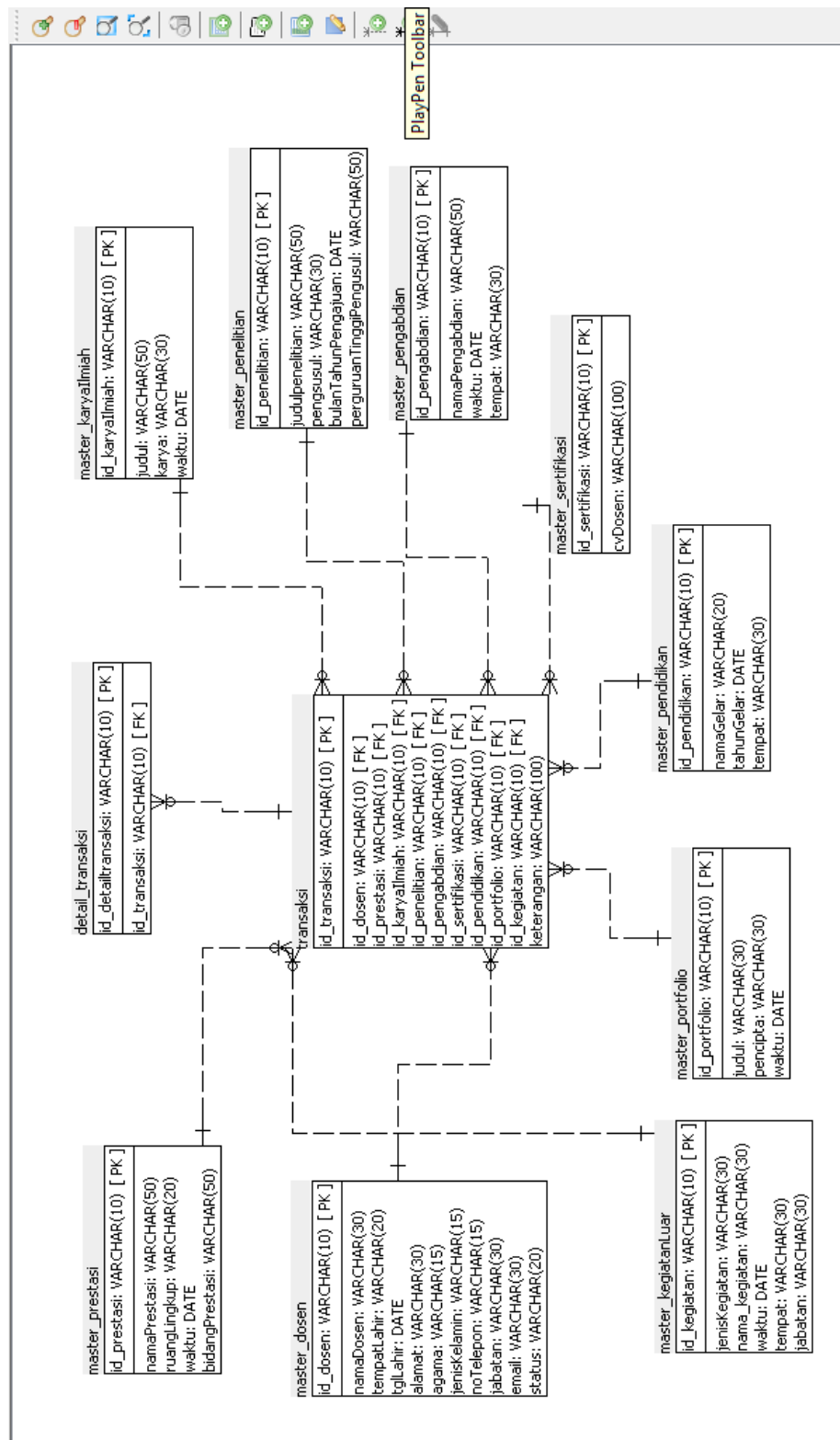
1. Tahap Perancangan Entity Relationship diagram



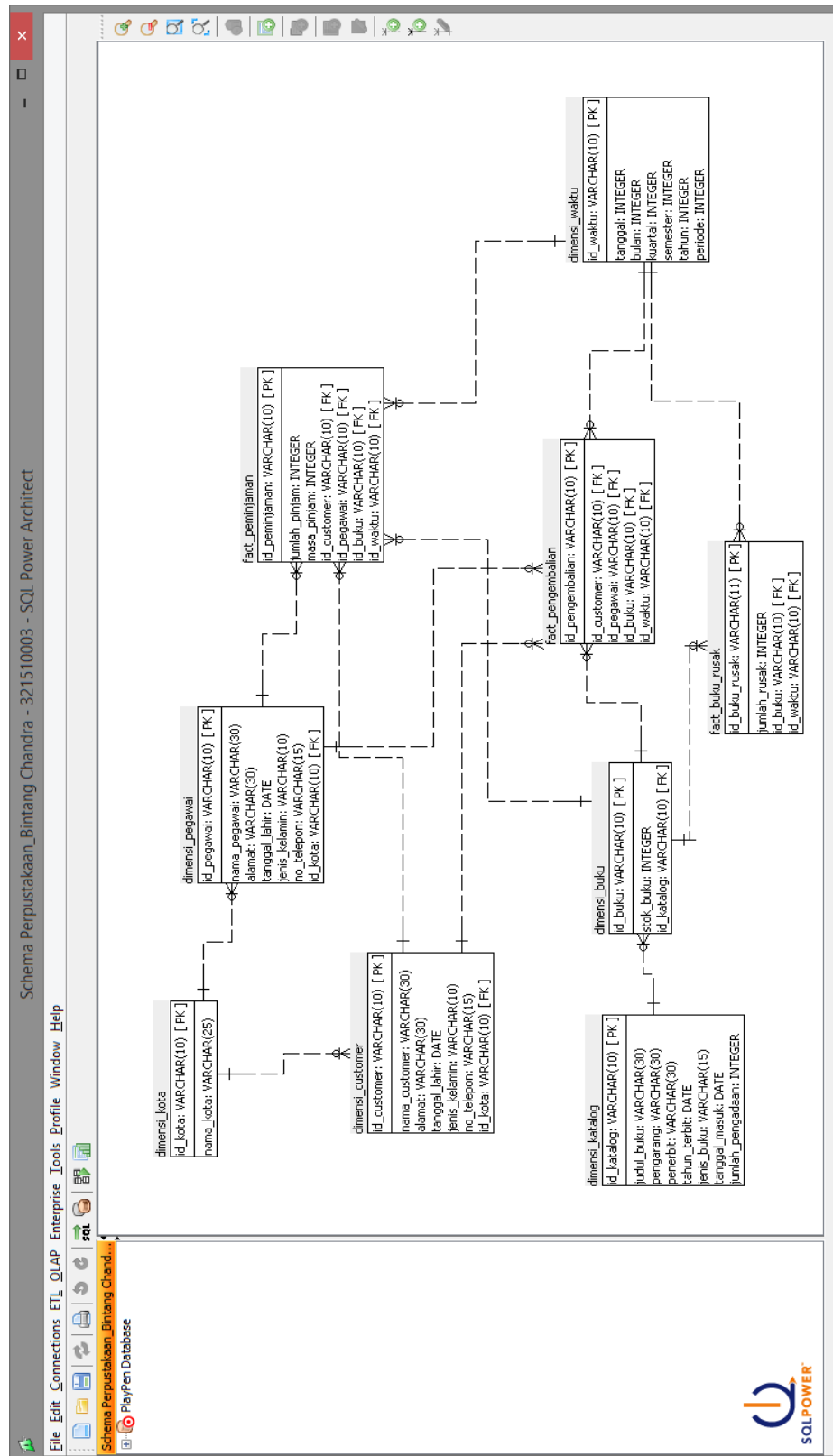
Gambar 1. ERD Pemasaran



Gambar 2. Tampilan pembuatan relasi tiap table Pemasaran



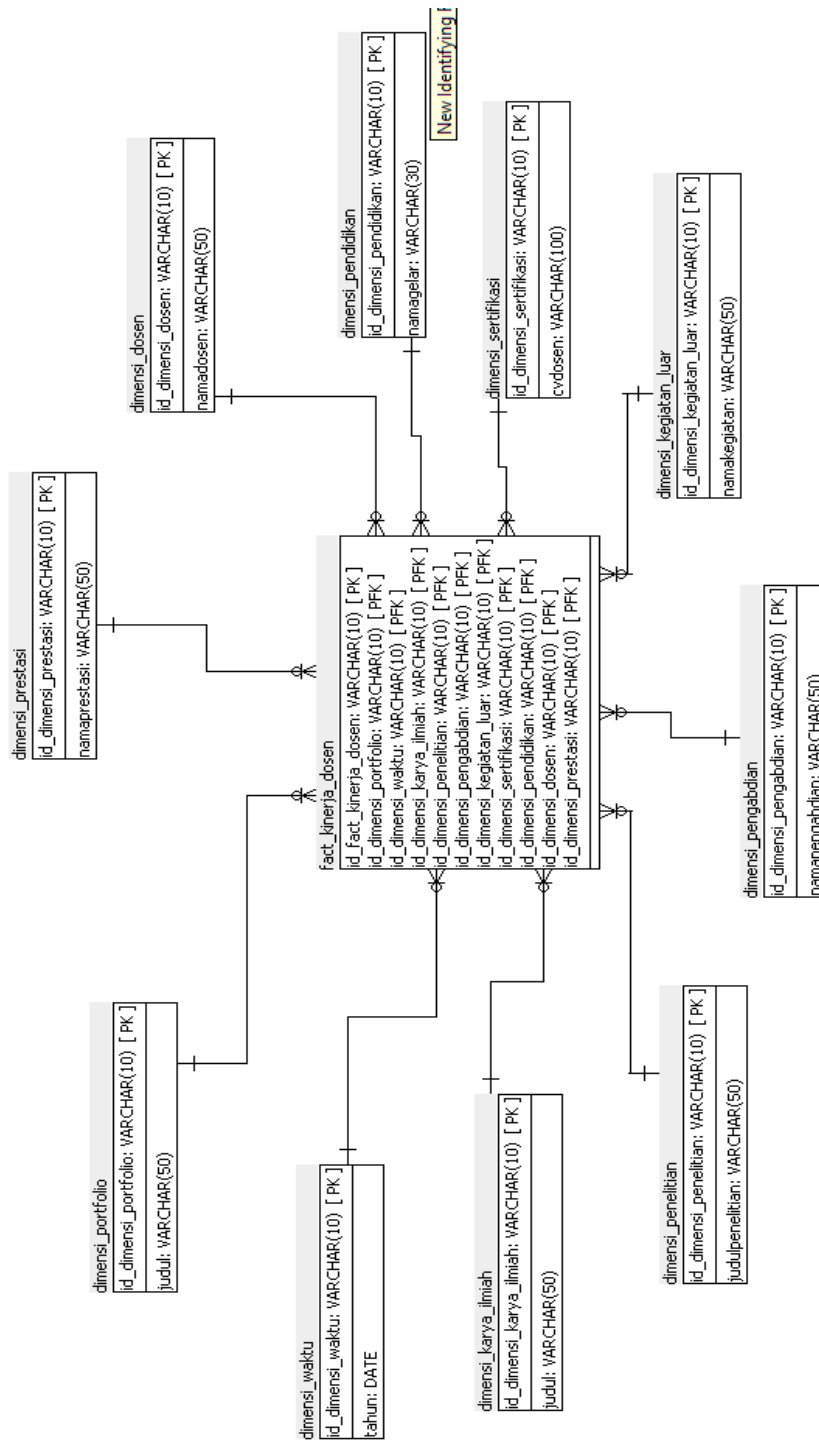
Gambar 3 ERD PSDM



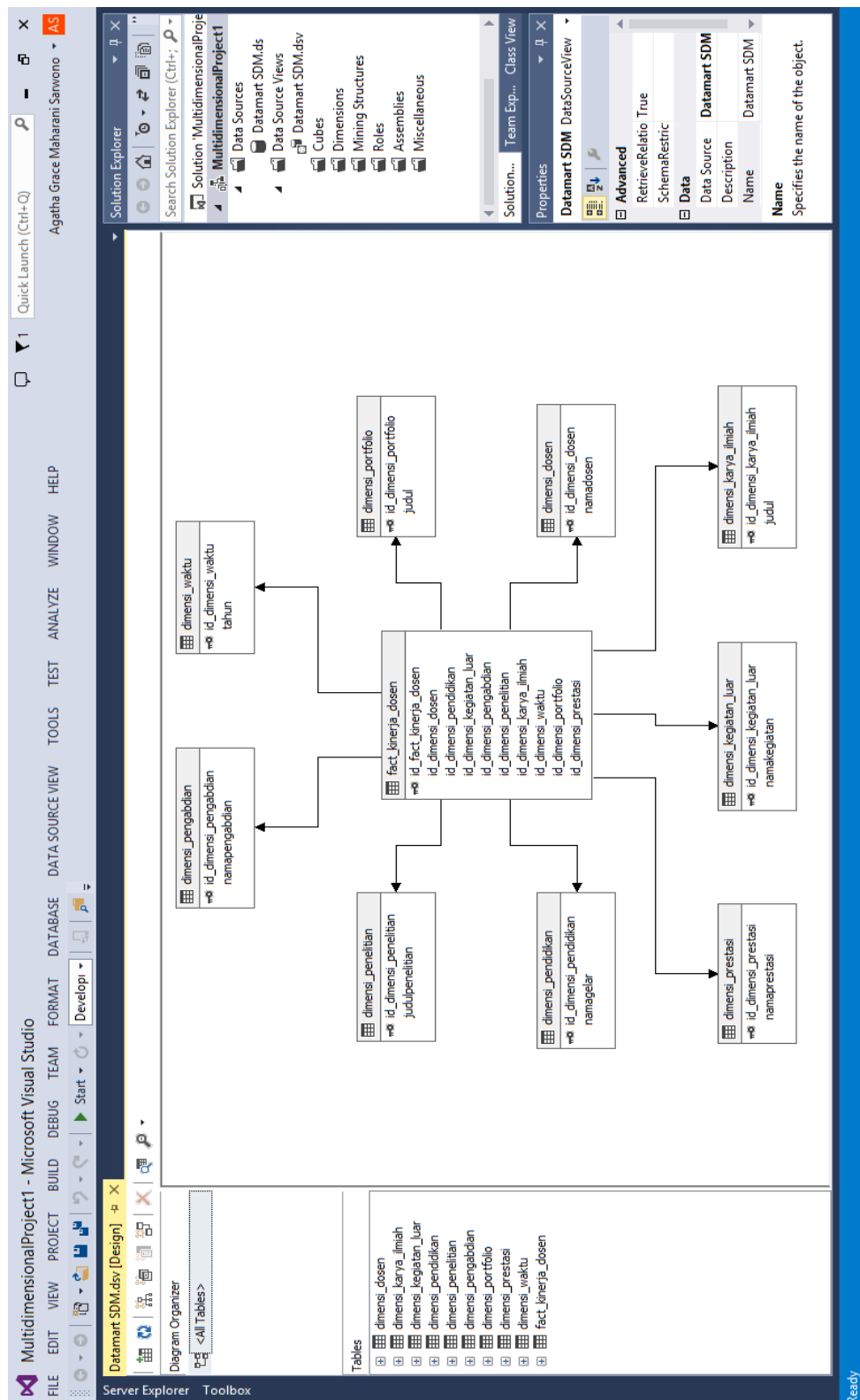
Gambar 4. ERD Perpustakaan



2. Perancangan Skema Datawarehouse

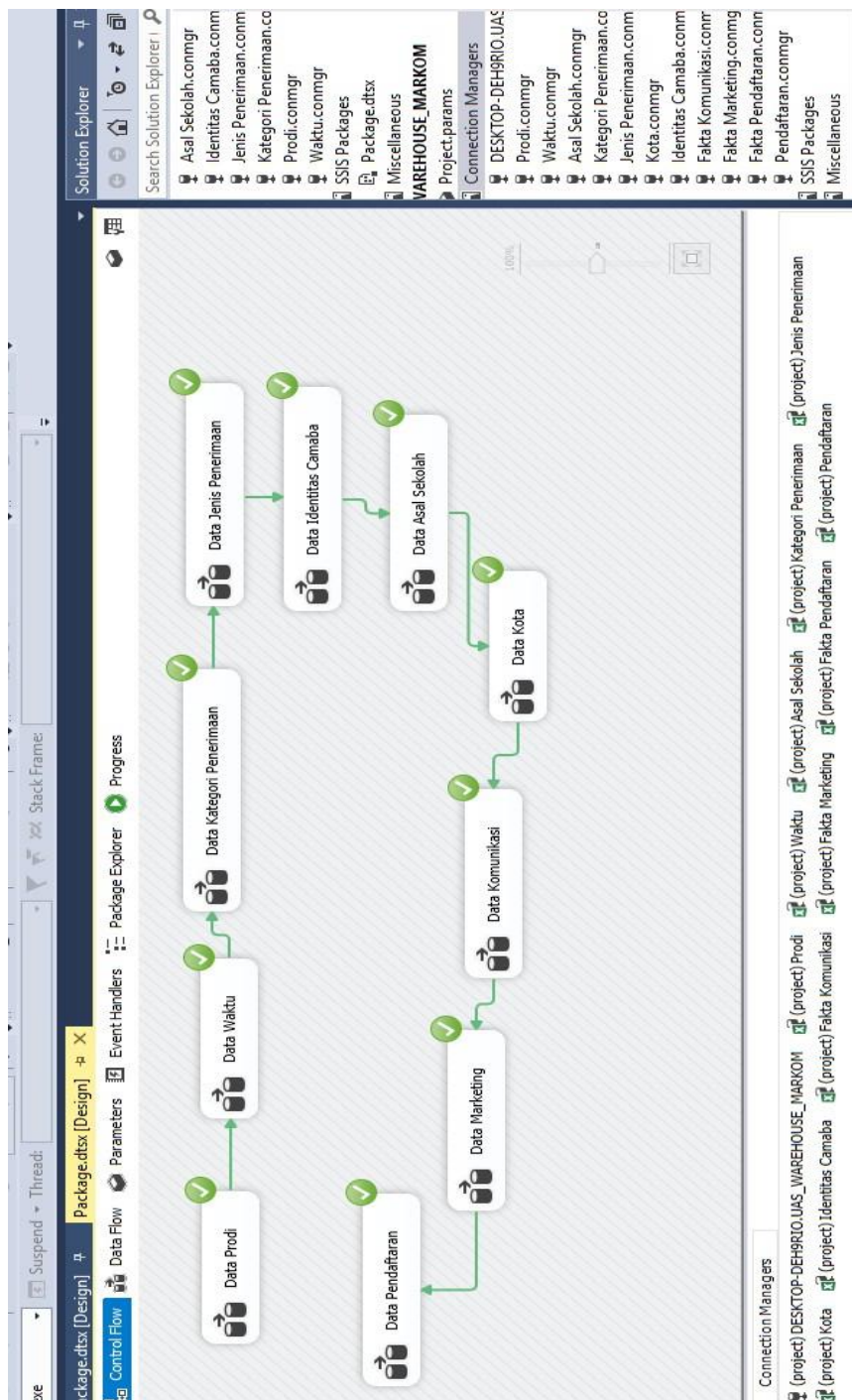


Gambar 5. Skema datawarehouse Pemasaran

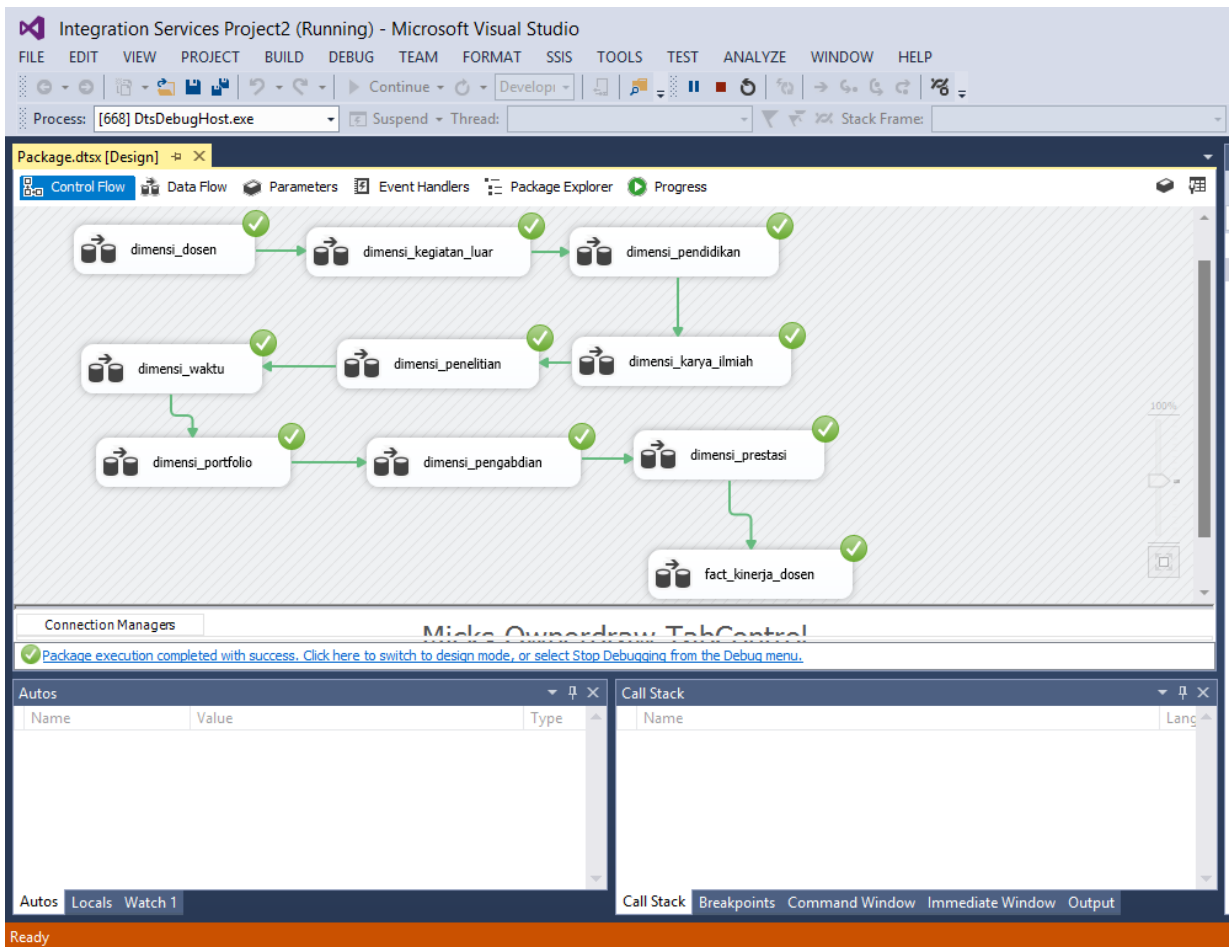


Gambar 6 Skema Datawarehouse PSDM

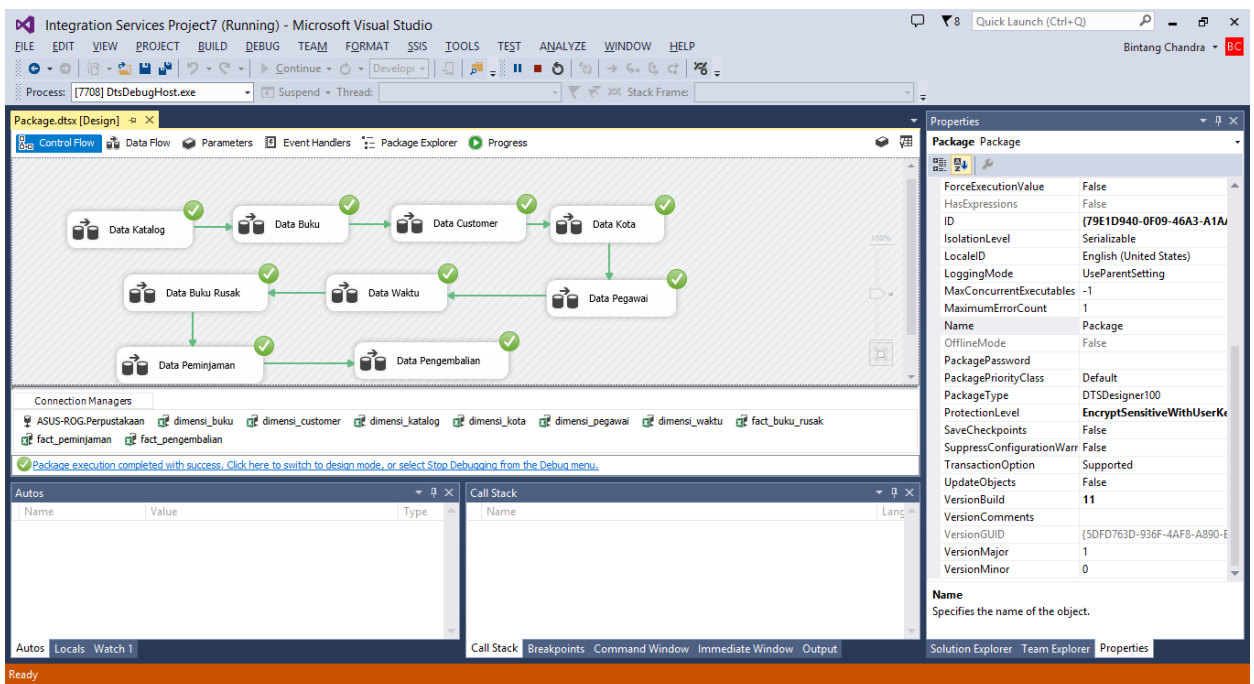
### 3. Perancangan ETL



Gambar 7. Proses ETL Pemasaran yang telah berhasil dijalankan

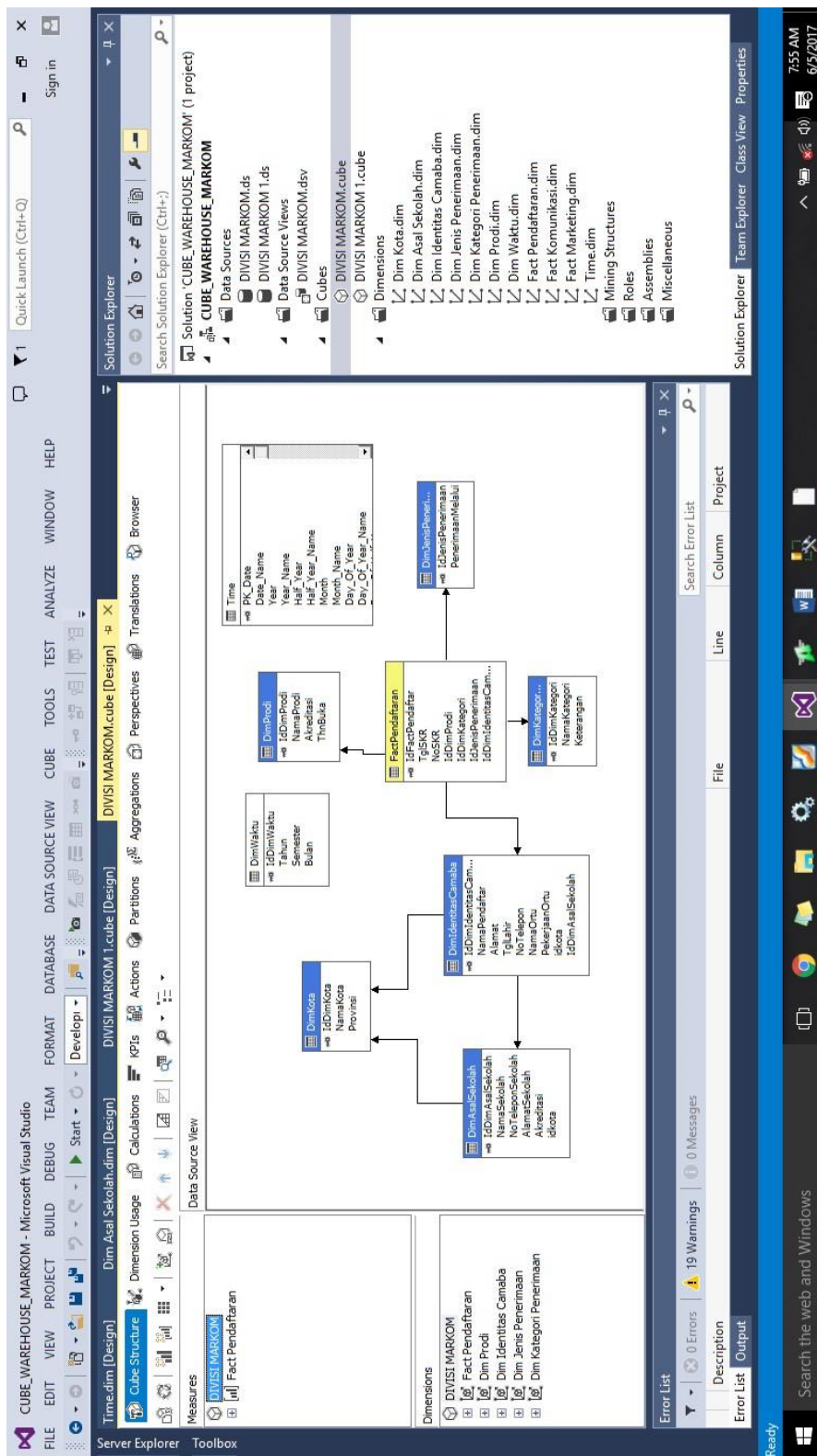


Gambar 8. Proses ETL perpustakaan telah berhasil dijalankan.



Gambar 9 ETL Perpustakaan

#### 4. Perancangan Dimensi dan Cube

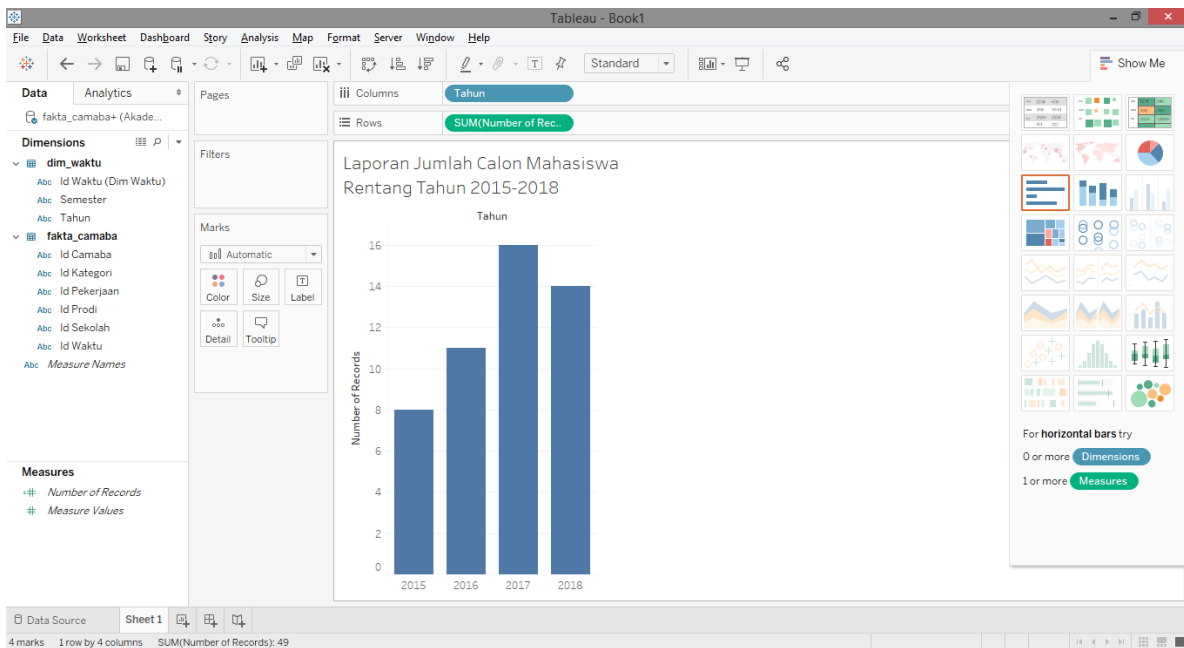


Gambar 10 Dimensi dan Cube Perpustakaan

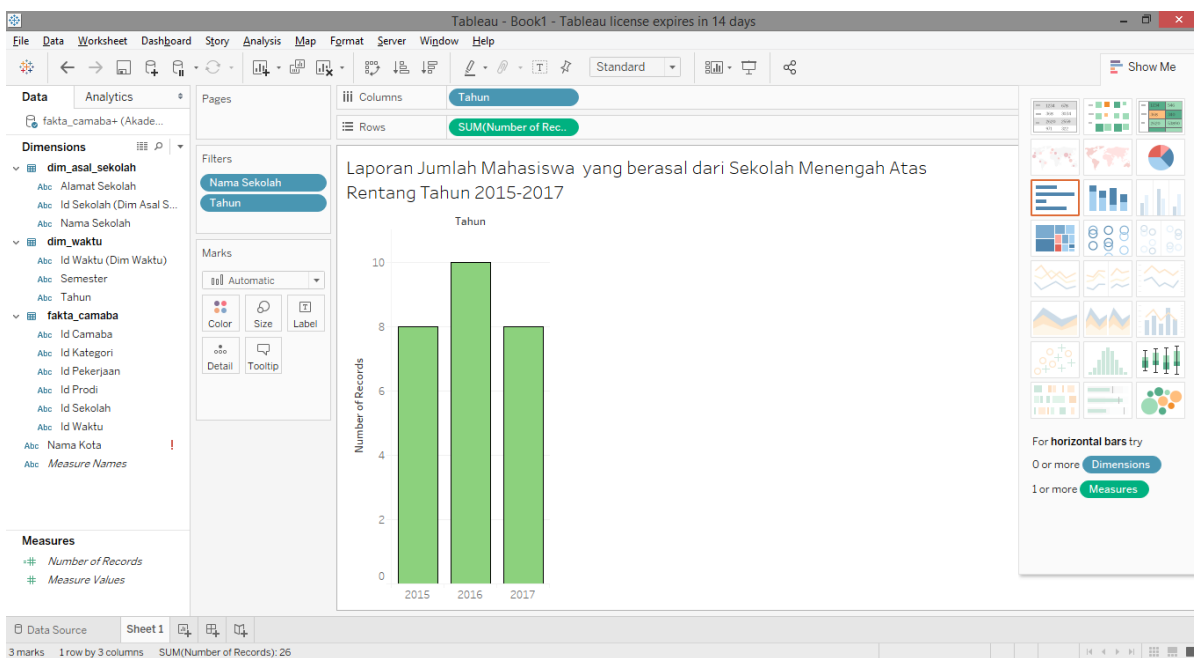
5. Pelaporan



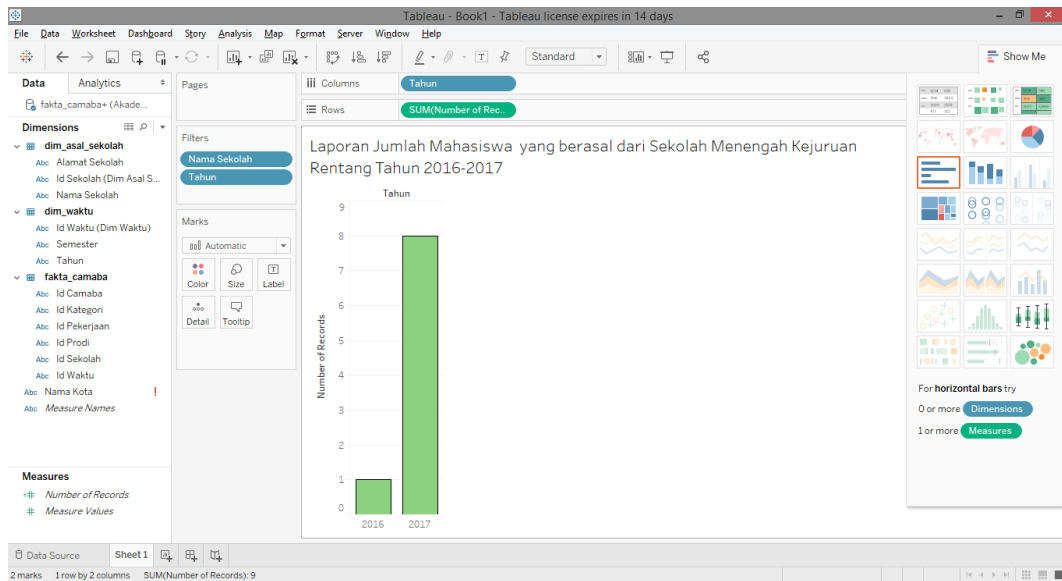
Gambar 12 Perbandingan Pendaftar berdasarkan Kota asal thn 2007 s/d 2016



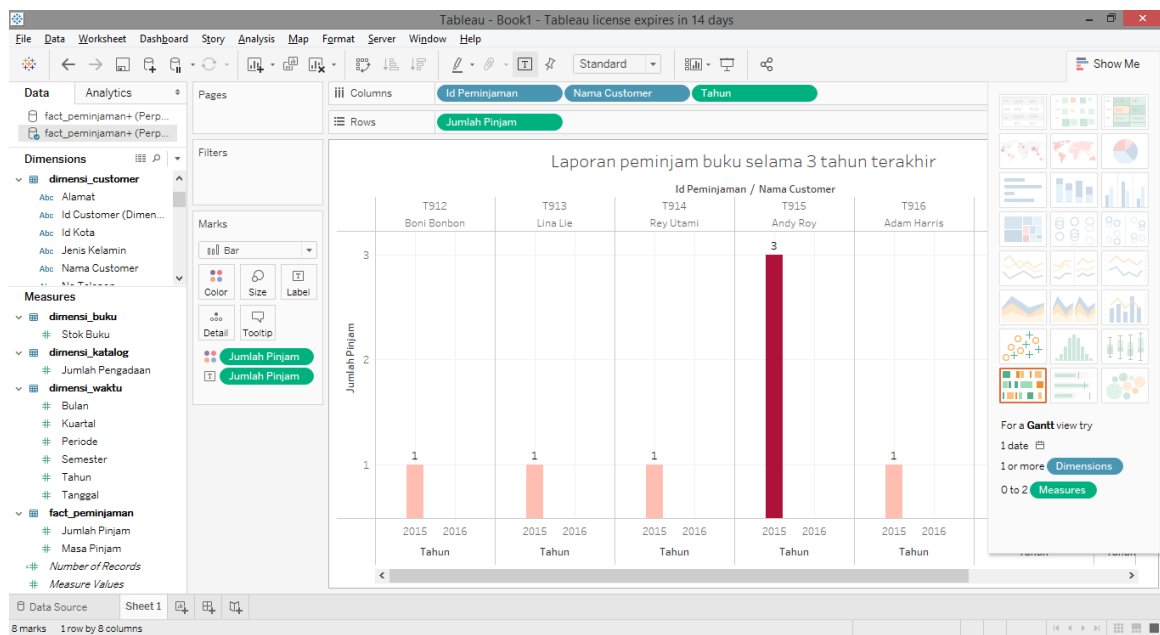
Gambar 13 Laporan jumlah calon mahasiswa asal SMA 2015-2017



Gambar 14 Laporan jumlah calon mahasiswa asal SMA 2016-2017



Gambar 15 Laporan jumlah calon mahasiswa asal SMK 2016-2017

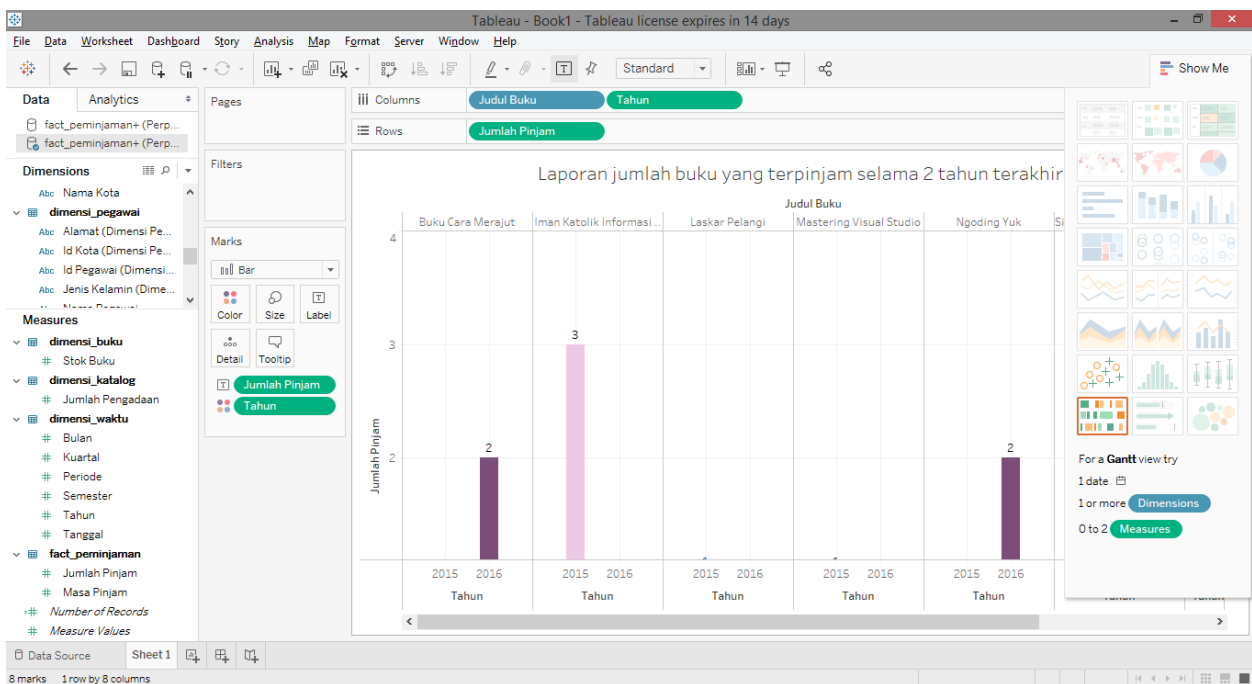


Gambar 16 Laporan Peminjam Buku Selama 3 Tahun Terakhir

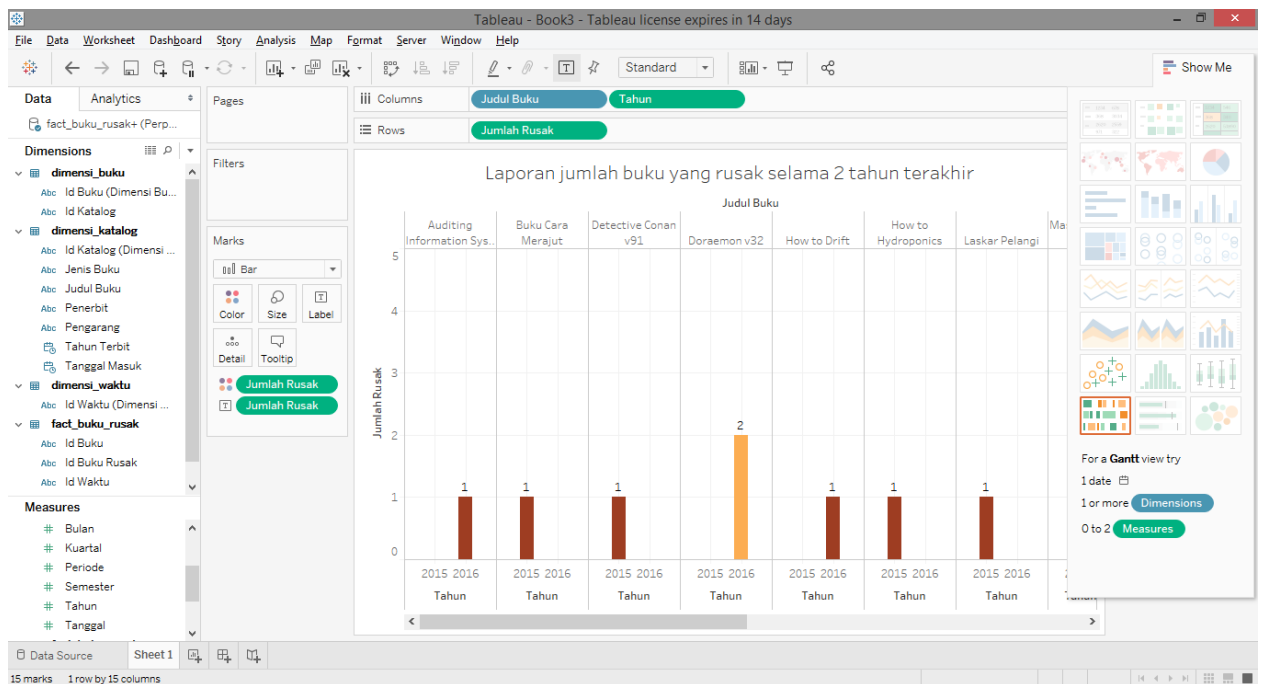




Gambar 17 Laporan detail Peminjam Buku Selama 3 Tahun Terakhir



Gambar 18 Laporan Jumlah Buku Yang Terpinjam Selama 2 Tahun Terakhir



Gambar 19 Laporan Jumlah Buku Yang Rusak Selama 2 Tahun terakhir

## 4. Kesimpulan dan Saran

### 4.1 Kesimpulan

Pemanfaatan Business Intelligence pada Perguruan Tinggi adalah untuk mengetahui statistik perkembangan dan kinerja dari pihak-pihak fakultas, jurusan, program studi, dosen, staff, mahasiswa, penelitian, pengabdian masyarakat dan sebagainya. Selain itu juga Business Intelligence juga dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk proses pengambilan keputusan pada sebuah Perguruan Tinggi

Solusi dari BI ini akan menyajikan sebuah informasi yang lengkap yang dirancang dengan sedemikian rupa sehingga dapat menampilkan data-data sesuai proses bisnis yang terjadi yang dapat dipergunakan oleh perguruan tinggi untuk mengukur kinerjanya dan untuk pengambilan keputusan bagi para pimpinan Perguruan Tinggi dengan cepat dan tepat

### 4.2 Saran

Aplikasi ini masih membutuhkan penyempurnaan terutama pelaporan dalam bentuk grafis. Dengan adanya pengembangan pelaporan tersebut maka diharapkan aplikasi ini dapat dipakai oleh PT yang berminat untuk menggunakan aplikasi ini.

## 5. REFERENSI

- [1] Stair, M. Ralph, George W. Reynolds 2010, *Principles of Information Systems: A Managerial Approach 9th edition*, Thomson Course Technology, Australia.
- [2] O'Brien, James A., Marakas, George M, 2008, *Introduction to Information Systems 14th ed*, McGraw-Hill, Boston
- [3] McCormick, E.J. dan M.S. Sanders. 1993, *Human factor in engineering and Design*. McGraw-Hill Cong Moh, Ltd., Singapura
- [4] Tufte [E.R.](#), 2001, *The Visual Display of Quantitative Information*. Second Edition, Cheshire, CT: Graphics Press
- [5] Santosa, Insap, 1996 *Grafika dan Antarmuka Grafis*, Andi, Yogyakarta.