

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian ini dilaksanakan di Biro Sistem Informasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (UMY) yang beralamat di Jalan Lingkar Selatan, Tamantirto, Kasihan, Bantul, Yogyakarta.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

1.2.1 Alat Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini digunakan beberapa Peralatan pendukung seperti Perangkat keras (*Hardware*) dan Perangkat Lunak (*Software*)

a. Perangkat Keras (*Hardware*)

- Personal Komputer (Laptop)

b. Perangkat Lunak (*Software*)

- SQL Server Management Studio 2014

SQL server adalah sistem manajemen *database* relasional (RDBMS) yang dirancang khusus untuk aplikasi dengan arsitektur *client/server*. RDBMS sendiri merupakan dasar untuk semua sistem *database* modern, data yang tersimpan dalam RDBMS disimpan ke dalam objek database yang disebut dengan tabel.

Adapun beberapa fungsi dari sql sendiri antara lain :

1. Mengakses dan memanipulasi *database*
2. Mengakses *query* pada *database*
3. Menyisipkan, memperbarui, dan menghapus catatan dalam *database*
4. Membuat *database* baru

5. Membuat tabel baru dalam *database*
 6. Mengatur hak akses pada tabel dan prosedur.
- c. SQL Server Data Tools (SSDT)for Visual Studio 2013

SQL Server Data Tools adalah perangkat lunak yang digunakan sebagai pengembangan basis data untuk SQL Server dan Azure SQL Database. SSDT digunakan untuk membuat perancangan, pengembangan, pembangun, penguji dan pelaporan basis data dengan kemudahan yang sama seperti pengembangan aplikasi pada Visual Studio.

- d. Microsoft Excel 2016

Microsoft Excel merupakan salah satu bagian pada Microsoft Office, pada penelitian ini Microsot office digunakan untuk mengolah data dari data penelitian, karena pada data sql dapat dikonversikan kedalam bentuk excel, sehigga pengolahannya lebih mudah, karena pada software ini mempunyai format yang populer dan fleksibel.

- e. Power BI Dekstop

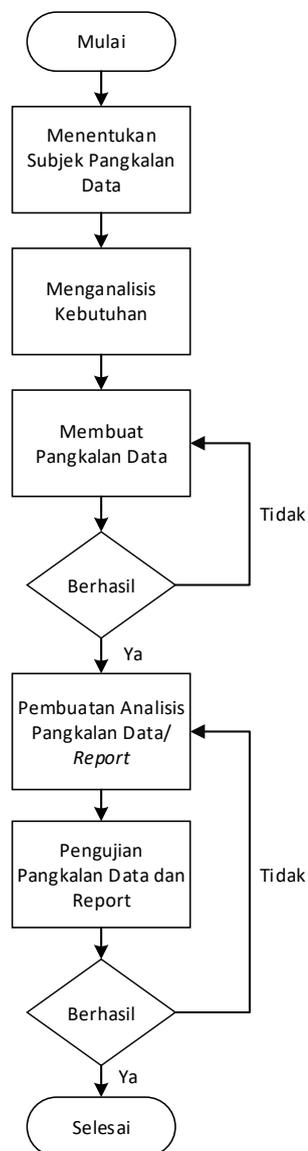
Microsoft Power BI adalah *software intelligence* bisnis besutan dari Microsoft yang memungkinkan untuk mengolah data lebih mendetail dan menamplkannya dengan grafis yang lebih interaktif. Microsoft power BI dapat memvisualisasikan data yang telah dimasukan atau data yang sudah terkoneksi oleh sistem ketiga, dapat mengontrol dan memantau data dengan mudah, digunakan sebagai analisa data seperti *Dashboard, Report*, dan Dataset.

3.2.2 Bahan Penelitian

Penelitian ini menggunakan bahan berupa basis data dalam perancangan datawarehouse yang berasal dari Biro Sistem Informasi dalam pengembangan pelacakan studi di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

3.3 Tahapan Penelitian

Pelaksanaan tahapan penelitian terbagi menjadi beberapa tahapan, meliputi : menentukan subjek pangkalan data, menganalisis kebutuhan, membuat pangkalan data, menganalisis pangkalan data menggunakan *reporting* Powetr BI, dan yang terakhir melakukan pengujian pada pangkalan data. Tahapan-tahapan penelitian tersebut kemudian disusun kedalam bentuk alur diagram yang dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Alur tahapan Penelitian

3.3.1 Menentukan Subjek Pangkalan Data

langkah awal dalam membuat perancangan database adalah menentukan subjeknya, menentukan subjek mana yang akan dibuat dalam perancangan tersebut. Salah satu karakteristik dari perancangan pangkalan data adalah *subject-oriented*. Pada penelitian ini menggunakan subjek data alumni pada pelacakan studi.

3.3.2 Menganalisis Kebutuhan

Tahap kedua dalam penelitian ini adalah analisis kebutuhan. Pada tahap ini mempunyai tujuan untuk menganalisis kebutuhan apa saja yang diperlukan. Analisis kebutuhan diperlukan supaya perancangan pangkalan data ini memiliki tujuan yang jelas.

Terdapat dua aktifitas pada analisis kebutuhan ini, yaitu :

a. Analisis Dokumen

Pada penelitian ini dilakukan analisis dengan menguraikan dokumen serta menelaah dokumen sehingga dapat menarik suatu kesimpulan. Kesimpulan yang akan didapatkan berupa informasi mengenai kebutuhan penelitian. Salah satunya dengan melihat pengisian kuisioner dari pelacakan studi yang diajukan oleh alumni-alumni UMY, dengan melihat kuisioner tersebut data yang menjadi subjek penelitian dengan mudah diketahui fungsi dari masing-masing pertanyaan yang diajukan dalam kuisioner tersebut, kemudian untuk mendapatkan informasi kebutuhan penelitian dilakukan analisis pada data tersebut agar nantinya data tersebut dengan mudah dapat dibentuk sebagai pelaporan yang jelas tentang data alumni yang mengarah pada pertanyaan-pertanyaan dari sumbernya yaitu pelacakan studi.

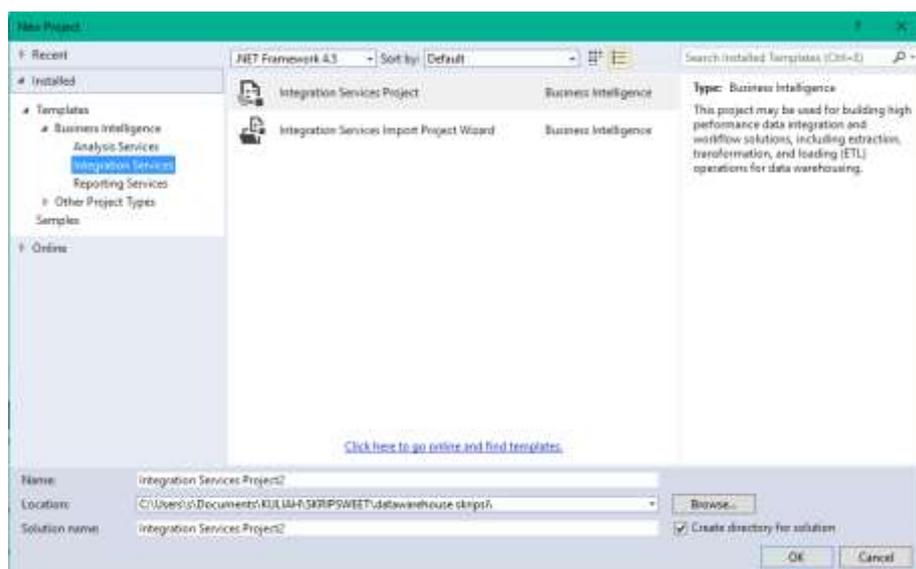
b. Wawancara

Wawancara merupakan metode pengumpulan data dengan cara menanyakan kepada narasumber dengan melakukan percakapan dan

bertatap muka secara langsung, tujuan melakukan wawancara ini adalah untuk mendapatkan informasi yang akurat dan tepat mengenai kebutuhan data yang dibutuhkan kepada pengguna data pelacakan studi. Pada penelitian ini dilakukan wawancara kepada pihak Lembaga Pengembangan Kemahasiswaan dan Alumni (LPKA) yang merupakan pihak pengguna data pelacakan studi yang berkaitan dengan pengelolaan data alumni pada proses akreditasi

3.3.3 Membuat Pangkalan Data

Pembuatan pangkalan data ini menggunakan software SQL Server Data Tools for Visual Studio 2013. Tahapan pembuatan pangkalan data terdiri dari beberapa langkah, yaitu sebagai berikut :



Gambar 3.2 Pembuatan Project baru pada *SQL Server Data Tools*

a. Pembuatan data *Stage*

Pada langkah pertama dalam pembuatan pangkalan data adalah pembuatan data *Stage*, sebelum pembuatan data stage terlebih dulu membuat project Integration Service Project seperti yang ada pada Gambar 3.2 .Selanjutnya pembuatan data stage dibuat pada package yang ada pada SSIS seperti pada Gambar 3.3. *Stage* disini berfungsi sebagai data *store* pertama pada arsitektur ini, yang memuat data dari sumber penyimpanan lokal, yang telah di analisis sebelumnya. Terjadi

perubahan nama tabel dari tabel sumber data ke tabel *stage*. Data yang dimuat ke dalam *stage* belum dilakukan perubahan data sama sekali, namun digunakan untuk menyiapkan data sebelum berlanjut ke proses ETL ke data store selanjutnya. Beberapa persiapan yang akan dilakukan berupa pemeriksaan terhadap datanya yaitu tipe data yang digunakan dan *noise* yang ada dalam tabel. *Noise* data bisa berupa sebagai duplikasi data, data yang tidak lengkap, maupun data yang berupa null atau tidak terisi. Pencarian data *noise* ini menggunakan *query* pada SQL Server.

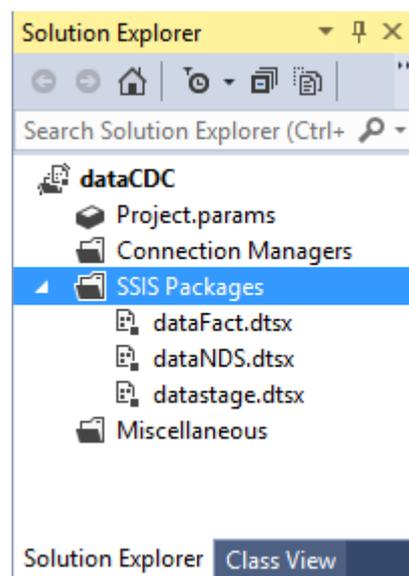


Gambar 3.3 Pembuatan *package* SSIS baru

b. Proses ETL

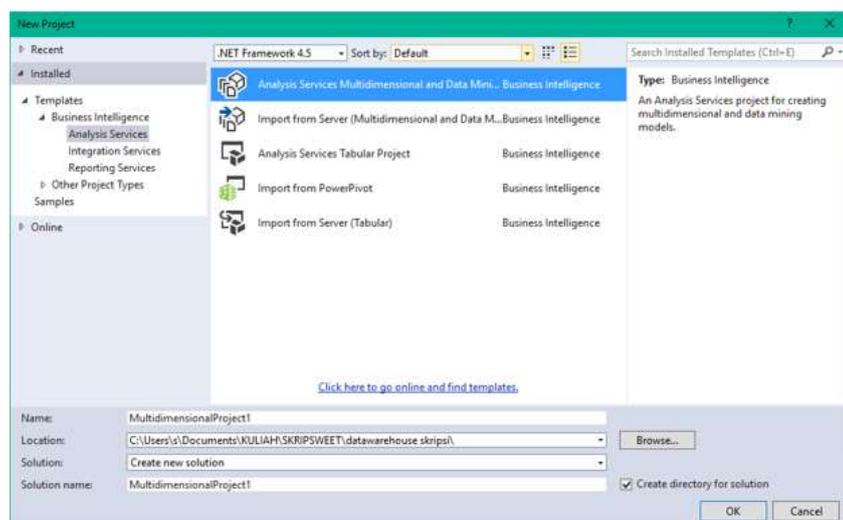
Proses ETL disini adalah proses memilih dan mengambil data dari sumbernya yaitu sumber data dari *cdc_web* pada SQL Server Management yang telah dipilih dan dipindahkan kedalam tabel *stage* yang sebelumnya telah didefinisikan kebutuhan yang akan dibutuhkan, kemudian dilakukan pengubahan data *noise* atau data yang bersifat berantakan, sehingga bentuk data menjadi bentuk yang sesuai dengan kebutuhan pangkalan data. Pada proses ETL disini dijadikan ke dalam dua *package*, pembuatan *package* seperti pada Gambar 3.4, *package* yang pertama adalah *dataNDS* yang mengatur seluruh perubahan data yang di ETL, kemudian setelah data sudah di ETL yang berarti data sudah bersih dan layak untuk kemudian dijadikan sebagai pangkalan data, kemudian setelah data sudah di ETL proses terakhir adalah *Load*

yang berfungsi untuk memasukan data ke dalam target akhir yaitu dalam pangkalan data. Langkah penelitian ini merujuk pada arsitektur aliran data NDS + DDS, data pada dataNDS dipindahkan ke dalam tabel dimensi yang dimasukan ke dalam package dataFact, hasil ketiga package tersebut datastage, dataNDS, dan dataFact dapat dilihat pada Gambar 3.4.



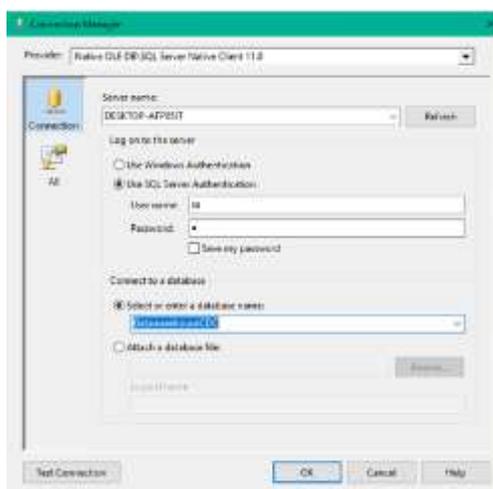
Gambar 3.4 Daftar *package* SSIS

- c. Membuat cube dan dimensional untuk pangkalan data

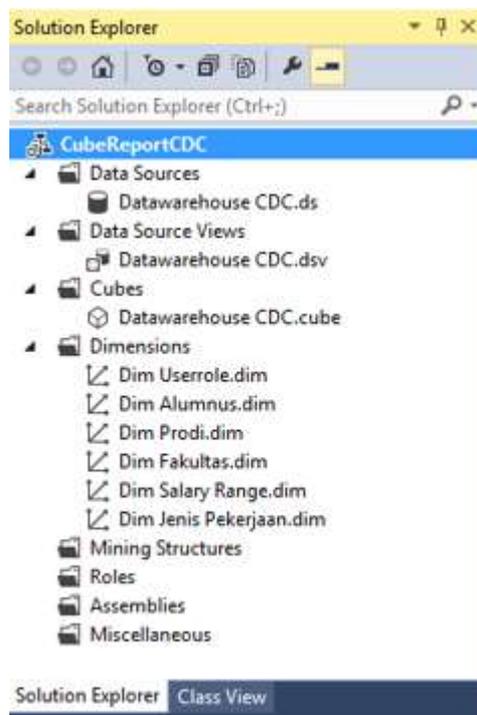


Gambar 3.5 Pembuatan *Project* baru *Analysis Services Cube*

Pembuatan *cube* dan *dimensional* ini merupakan tahap yang paling akhir dari pembuatan pangkalan data. Tahap ini menggunakan *software* SSDT (SQL Server Data Tools) dalam proses pembuatannya, dalam pembuatan *cube* dan *dimensional* ini terlebih dahulu dibuat project baru Analysis Service dan didalam Analysis services dibuat menggunakan Analysis services Multidimensional and Data Mining Models seperti pada Gambar 3.5, pada proses pembuatan *cube* dibuat Data source baru yang mengambil source data pada SQL Server yang sebelumnya dibuat pada proses pembuatan project Integration Service, pengambilan data dapat dilihat pada gambar 3.6. Setelah pembuatan data source baru, proses selanjutnya adalah pembuatan Data Source View baru, didalam proses ini terjadi pemilihan tabel mana saja yang akan dijadikan pangkalan data yang nantinya akan direlasikan membentuk sebuah rancangan yang ada pada Data Source, setelah selesai dalam pemilihan tabel proses selanjutnya adalah pembuatan *cube*, dalam proses pembuatan *cube* ini terjadi proses pemilihan *measure* yang diambil dari tabel fakta yang telah dibuat pada proses pembuatan data dimensi dan data fakta, setelah semua berhasil dibuat, maka proses pada pembuatan *cube* dan *dimensional* pada pangkalan data telah selesai dibuat, hasilnya ditunjukkan pada gambar 3.7.



Gambar 3.6 Proses pengambilan data pada *Connection Manager*



Gambar 3.7 Hasil Proses pembuatan CubeReportCDC

3.3.4 Menganalisis Pangkalan Data dengan *Reporting*

Pangkalan data yang telah selesai dibangun kemudian dilakukan analisis datanya dengan cara membuat suatu laporan atau *reporting* sesuai dengan kebutuhan bisnis, untuk membuat reporting digunakan *cube* dan *dimensional* yang telah dibuat sebelumnya, setelah berhasil dibuat kemudian lanjut ke pembuatan *reporting*, *reporting* dibuat dengan menggunakan fitur *dashboard* pada perangkat lunak Power BI. Pada pembuatan *dashboard reporting* pada power bi ini dilakukan impor data pada Database SQL Analysis Services, impor data tersebut adalah data cube dan dimensional yang terdapat pada SQL, kemudian diatur diagram dan informasi terhadap kebutuhan data yang diminta.

3.3.5 Melakukan pengujian pada Pangkalan Data dan *Report*.

Setelah pangkalan data beserta *reporting* telah berhasil dibangun, maka langkah selanjutnya adalah melakukan pengujian terhadap pangkalan data beserta *reporting*nya. Adapun metode pengujian terhadap pangkalan data yang digunakan adalah sebagai berikut :

a. *Data Warehouse ETL Testing*

Data warehouse ETL testing ini sangat penting dilakukan karena ETL membawa data dari sistem sumber ke dalam pangkalan data. Apabila terjadi kesalahan pada ETL, maka data yang ada pada pangkalan data menjadi salah. Sehingga tidak peduli seberapa baik model data dan seberapa baik aplikasinya, pangkalan data tetap tidak dapat digunakan. Tujuan utama dari *testing* pengujian ETL ini antara lain :

- Untuk memastikan bahwa user mendapatkan semua data yang dibutuhkan, atau dengan kata lain *user* tidak kehilangan beberapa pembaruan data dalam sistem sumbernya.
- Untuk memastikan data benar-benar di *load* ke dalam pangkalan data dalam format yang tepat
- Untuk memastikan ETL tambahan bekerja sesuai dengan desainnya.

b. *Functional Testing*

Functional Testing dilakukan untuk memastikan bahwa pangkalan data yang dibuat sudah sesuai dengan kebutuhan bisnisnya atau belum. Tahapan yang dilakukan adalah dengan cara melakukan analisis data pada pangkalan data yang telah dibuat menjadi bentuk *dashboard reporting* dan kemudian hasilnya dicocokkan dengan kebutuhan pada tahapan menganalisis kebutuhan.