

**PENGEMBANGAN APLIKASI ANALISIS DATA PENJUALAN
(STUDI KASUS:ROEMAHBAJOECHA.COM)**



SKRIPSI

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer
pada Departemen Ilmu Komputer/ Informatika**

Disusun Oleh:

CHRISTIAN TIRTA SAPUTRA

24010311140098

**DEPARTEMEN ILMU KOMPUTER/ INFORMATIKA
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

2017

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Christian Tirta Saputra
NIM : 24010311140098
Judul : Pengembangan Aplikasi Analisis Data Penjualan
(Studi Kasus: roemahbajoechacha.com)

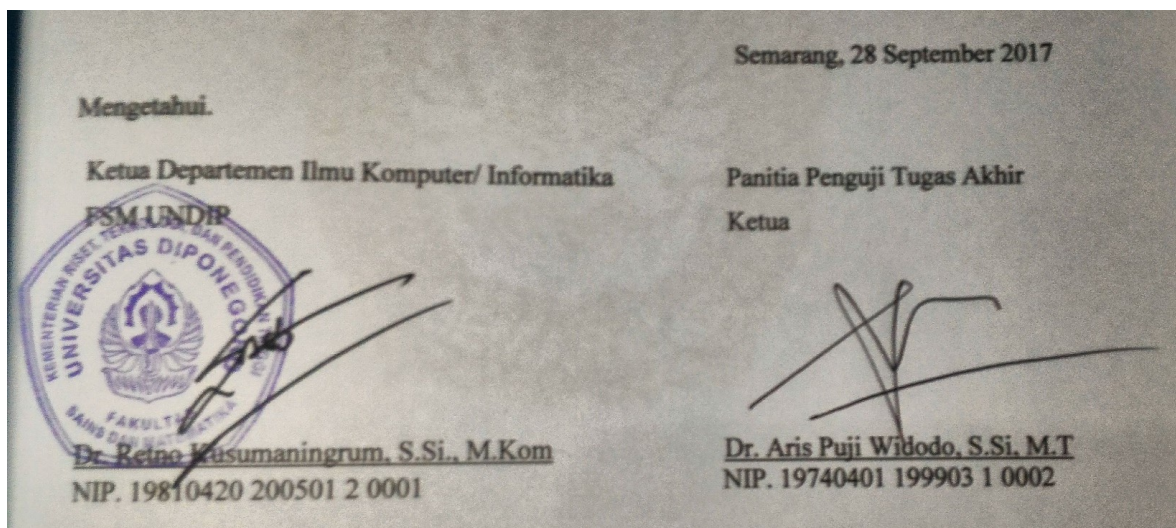
Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam tugas akhir / skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan di dalam daftar pustaka.



HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pengembangan Aplikasi Analisis Data Penjualan
(Studi Kasus: roemahbajoechacha.com)
Nama : Christian Tirta Saputra
NIM : 24010311140098

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir pada tanggal 15 September 2017 dan telah dinyatakan lulus pada tanggal 15 September 2017.



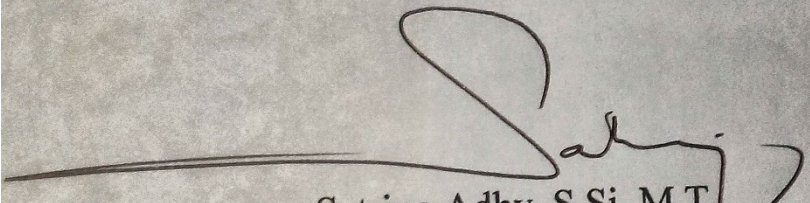
HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pengembangan Aplikasi Analisis Data Penjualan (Studi Kasus:
roemahbajoechacha.com)
Nama : Christian Tirta Saputra
NIM : 24010311140098

Telah diujikan pada sidang Tugas Akhir pada tanggal 15 September 2017.

Semarang, 28 September 2017

Pembimbing



Satriyo Adhy, S.Si, M.T
NIP. 19830203 200604 1002

ABSTRAK

roemahbajoechacha.com adalah toko *online* dimana setiap hari memiliki transaksi data yang relatif banyak. Namun data yang banyak tersebut belum dikelola dengan baik sehingga data tersebut belum sepenuhnya menjawab pertanyaan bisnis. Salah satu pertanyaan bisnis yang dihadapi adalah bagaimana pola pembelian konsumen saat menjelang hari raya Idul Fitri. Maka diperlukan sebuah aplikasi analisis data penjualan dengan teknologi *data warehouse* untuk mendukung jawaban atas pertanyaan bisnis yang dihadapi. Teknologi *data warehouse* dirancang dengan menggunakan *Business Intelligence Development Studio (BIDS)* dengan *Database Management System (DBMS) Microsoft SQL Server Business Intelligence 2014*. Data yang diolah dalam perancangan *data warehouse* berjalan pada *platform Open Database Connectivity (ODBC)* sehingga memerlukan migrasi data sebelum diolah didalam *SQL Server*. *Data warehouse* dirancang dengan metode *Online Analytical Processing (OLAP)* dan *nine-step design methodology* serta menggunakan skema *snowflake* serta dibuat aplikasi analisis data penjualan berupa *dashboard* untuk mengetahui pola pembelian konsumen saat menjelang hari raya Idul Fitri. Durasi basis data yang diolah selama empat tahun yaitu dari tahun 2012 hingga tahun 2015. Hasil dari implementasi aplikasi analisis data penjualan dengan *data warehouse* yang dibuat adalah penjualan tertinggi tercatat pada tahun 2014 dengan omzet sebesar Rp 33.313.147.000 dan pola yang terbentuk adalah konsumen cenderung membeli busana saat menjelang Idul Fitri saat hari raya mendekati empat hari lagi atau H-4.

Kata Kunci: *Data warehouse, OLAP, nine-step design methodology*

ABSTRACT

roemahbajoechacha.com is an online store where every day has a relatively large number of data transactions. However, the large amount of data has not been properly managed so the data has not fully answered business questions. One of the business questions faced is how the pattern of consumer purchases ahead of Idul Fitri. Then an analytics data sales application with data warehouse technology is needed to support the answers to business questions. Data warehouse implementation is designed using Business Intelligence Development Studio (BIDS) with Database Management System (DBMS) of Microsoft SQL Server Business Intelligence 2014. Data processed in data warehouse design runs on Open Database Connectivity (ODBC) platform so it requires data migration before being processed inside SQL Server. Data warehouse is designed with Online Analytical Processing (OLAP) method and nine-step design methodology and using snowflake scheme and visualization of dashboard data to know consumer purchase pattern before Idul Fitri. The duration of databases processed for four years from 2012 to 2015. The results of the implementation of analytics data sales application with data warehouse technology made is the highest sales recorded in 2014 with a turnover of Rp 33.313.147.000 and the pattern is formed is that consumers tend to buy clothes on the eve of Idul Fitri when the feast approaches four days or H-4.

Keywords: Data warehouse, OLAP, nine-step design methodology

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Kuasa yang telah melimpahkan segala rahmat-Nya karena penulis dapat menyusun tugas akhir yang berjudul yang berjudul “**Pengembangan Aplikasi Analisis Data Penjualan (Studi Kasus: roemahbajoechacha.com)**” sehingga dapat memperoleh gelar sarjana strata satu Departemen Ilmu Komputer/ Informatika pada Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.

Penulis menyadari banyak pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, melalui kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Widowati, S.Si., M.Si selaku Dekan FSM UNDIP.
2. Dr. Retno Kusumaningrum, S.Si., M.Kom. selaku Ketua Departemen Ilmu Komputer / Informatika FSM UNDIP.
3. Helmie Arif Wibawa, S.Si., M.Cs selaku Koordinator mata kuliah Tugas Akhir Departemen Ilmu Komputer / Informatika FSM UNDIP.
4. Satriyo Adhy, S.Si., M.T selaku dosen pembimbing yang telah membantu mengarahkan Penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Pihak toko online Roemah Bajoe Chacha yang telah berkenan menjadi objek studi kasus pada tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam laporan ini masih banyak kekurangan baik dari segi materi ataupun dalam penyajiannya karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat penulis harapkan. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan penulis pada khususnya.

Semarang, September 2017

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan dan Manfaat	3
1.4. Ruang Lingkup	3
1.5. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Pengertian Sistem Informasi	6
2.2. <i>Data Warehouse</i>	7
2.3. ETL	10
2.4. OLAP.....	11
2.4.1. ROLAP.....	11
2.4.2. MOLAP.....	12
2.5. <i>Multidimensional Database</i>	12
2.6. Model Dimensional.....	12
2.6.1. Tabel Fakta.....	13
2.6.2. Tabel Dimensi	13

2.7. <i>Dimensional Data Store</i>	13
2.7.1. <i>Star Schema</i>	14
2.7.2. <i>Snowflake Schema</i>	14
2.8. <i>Nine Step Design Method</i>	16
2.8.1. Memilih Proses.....	16
2.8.2. Menentukan <i>Grain</i>	16
2.8.3. Mengidentifikasi dan Penyesuaian Dimensi.....	16
2.8.4. Memilih Fakta.....	16
2.8.5. Menyimpan Perhitungan Awal Dalam Tabel Fakta.....	17
2.8.6. Melihat Kembali Tabel Dimensi.....	17
2.8.7. Memilih Durasi Basisdata.....	17
2.8.8. Menelusuri Perubahan Dimensi.....	17
2.8.9. Memutuskan Desain Fisik.....	17
2.9. Metode Dan Model Proses.....	17
2.10. Pengujian Perangkat Lunak.....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1. Metodologi Pengumpulan Data.....	20
3.1.1. Observasi.....	20
3.1.2. Wawancara.....	20
3.1.3. Studi Pustaka.....	22
3.2. Tahapan Penelitian.....	25
BAB IV PEMBAHASAN	27
4.1. Penjelasan Tahapan Penelitian.....	27
4.1.1. Tahapan Proses Migrasi Data.....	27
4.1.2. Tahapan Proses Sembilan Langkah.....	28
4.1.3. Tahapan Proses Visualisasi Data.....	36
4.2. Analisis Kebutuhan Sistem.....	37

4.2.1. Gambaran Umum	37
4.2.2. Perspektif Sistem.....	38
4.2.3. <i>Software Requirements Spesification (SRS)</i>	38
4.2.4. Kebutuhan Data.....	39
4.2.5. Kebutuhan Fungsi	41
4.3. Perancangan Sistem	42
4.3.1. Perancangan Data.....	42
4.3.2. Pemodelan Fungsi	44
4.3.4. Perancangan Antarmuka	46
4.4. Implementasi.....	48
4.4.1. Implementasi Perangkat Keras dan Perangkat Lunak.....	48
4.4.2. Implementasi Perancangan Fungsi.....	49
4.4.3. Implementasi Perancangan Antarmuka.....	49
4.5. Pengujian	51
4.5.1. Lingkungan Pengujian.....	51
4.5.2. Material Pengujian	52
4.5.3. Identifikasi dan Rencana Pengujian	52
4.5.4. Hasil Pengujian Fungsional Sistem.....	53
4.5.5. Deskripsi Hasil Uji	53
BAB V KESIMPULAN	58
5.1. Kesimpulan	58
5.2. Saran	58
DAFTAR PUSTAKA.....	59
LAMPIRAN	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Diagram sistem <i>Data Warehouse</i> secara umum (Rainardi, 2008).....	8
Gambar 2.2. Kubus dengan tiga dimensi atau sumbu yang bisa diambil untuk analisa data berdasarkan <i>cost</i> , <i>profit</i> , dan <i>sales value</i> (Rainardi, 2008).....	9
Gambar 2.3. <i>Data warehouse</i> yang sederhana. Tidak ada <i>data quality</i> , MDB, namun memiliki aplikasi <i>front-end</i> (Rainardi, 2008).....	10
Gambar 2.4. Bentuk Dari <i>Star Schema</i> (Begg & Connolly, 2005).....	15
Gambar 2.5. <i>Snowflake Schema</i> (Begg & Connolly, 2005).....	15
Gambar 2.6. Model Proses <i>Waterfall</i> (Pressman, 2010).....	18
Gambar 3.1. <i>Mind Mapping</i> Referensi Pustaka Yang Dipakai.....	22
Gambar 3.2. <i>Flowchart</i> Tahapan Penelitian.....	25
Gambar 4.1. <i>Flowchart</i> Proses Migrasi Data.....	28
Gambar 4.2. <i>Flowchart</i> sembilan langkah.....	28
Gambar 4.4. <i>Flowchart</i> Visualisasi Data.....	37
Gambar 4.5. ERD pada <i>dashboard</i>	40
Gambar 4.6. Diagram Konteks <i>Dashboard RBCC</i>	41
Gambar 4.7.DFD <i>level satu Dashboard RBCC</i>	42
Gambar 4.8. <i>Conceptual Data Model</i> untuk <i>Dashboard RBCC</i>	43
Gambar 4.9. <i>Physical Data Model</i> untuk <i>Dashboard RBCC</i>	44
Gambar 4.10. Halaman <i>Login Dashboard RBCC</i>	48
Gambar 4.11. Halaman Inti dari <i>Dashboard</i>	48
Gambar 4.12. Halaman Tampil Grafik.....	49
Gambar 4.13. Halaman Laporan Penjualan.....	49
Gambar 4.14. Halaman inti setelah melakukan <i>login</i>	51
Gambar 4.15. Halaman tampil grafik pola pembelian konsumen.....	52
Gambar 4.16. Gambar laporan penjualan.....	54
Gambar 4.17. Grafik Omzet.....	53

Gambar 4.18. Pola Tahun 2013.....	54
Gambar 4.19. Pola Tahun 2014.....	54
Gambar 4.20. Pola Tahun 2015.....	55
Gambar 4.21. Pola Tahun 2016.....	55
Gambar 4.22. Diagram tabel laporan penjualan tahun 2013.....	56
Gambar 4.23. Diagram tabel laporan penjualan tahun 2014.....	56
Gambar 4.24. Diagram tabel laporan penjualan tahun 2015.....	57
Gambar 4.25. Diagram tabel laporan penjualan tahun 2016.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Resume Referensi Pustaka	22
Tabel 4.1. Daftar Dimensi Dan <i>Grain</i> Yang Akan Dianalisa.....	30
Tabel 4.2. Metadata <i>Dim_Cust</i>	33
Tabel 4.3. Metadata <i>Dim_Produk</i>	33
Tabel 4.4. Metadata <i>product_category</i>	33
Tabel 4.5. Metadata <i>Dim_Time</i>	34
Tabel 4.6. Metadata <i>Fact_Table</i>	34
Tabel 4.7. Persyaratan Fungsional.....	38
Tabel 4.8. Persyaratan Non-Fungsional	39
Tabel 4.9. Deskripsi SRS-ID dan Nomor Fungsi	44
Tabel 4.10. Tabel rencana pengujian sistem.....	54
Tabel 4.11. Tabel Pengujian <i>Dashboard RBCC</i>	75

BAB I

PENDAHULUAN

Pada bab ini disajikan tentang latar belakang penulisan skripsi, rumusan masalah, ruang lingkup serta sistematika penulisan yang akan dipakai dalam penyelesaian skripsi ini.

1.1. Latar Belakang

Dewasa ini, perkembangan teknologi komputer mengalami kemajuan yang cukup pesat. Hampir setiap organisasi berusaha untuk mengoptimalkan fungsi dari teknologi komputer itu sendiri dengan harapan teknologi tersebut memberikan nilai tambah tersendiri. Didesak adanya kebutuhan akan informasi yang tepat dan juga semakin bertambahnya data yang harus didokumentasikan maka hal ini mendukung berkembangnya berbagai aplikasi yang mencoba untuk memaksimalkan penyimpanan data itu sendiri.

Data merupakan aset terpenting dari sebuah organisasi yang digunakan untuk melakukan suatu strategi atau mengambil suatu keputusan. Data sebelum digunakan akan diolah dulu menjadi suatu informasi yang dibutuhkan oleh organisasi. Proses pengolahan data dapat dilakukan diberbagai tempat, misalkan di database operasional, aplikasi operasional, maupun menggunakan teknologi. Dari uraian tersebut, sebuah organisasi membutuhkan data yang cukup besar dalam sebuah organisasi. Namun masih ada yang kesulitan untuk dalam memproses data tersebut. (Nugroho, et all, 2008)

Data warehouse adalah sebuah sistem yang mengambil data dan mengkonsolidasikan data secara periodik dari *source system* kedalam *data store*. Data yang disimpan dalam *data warehouse* adalah data lampau yang nantinya akan di-*query*-kan untuk pengambilan keputusan. (Rainardi, 2008)

Perbedaan antara *data warehouse* dengan basis data pada umumnya adalah basis data yang biasa digunakan sehari-hari merupakan basis data operasional toko *online* roemahbajoechacha.com, sedangkan *data warehouse* merupakan sebuah data lampau dimana data tersebut dapat digunakan untuk mendukung keputusan di

masa yang akan datang. Dalam hal ini, *data warehouse* bukan merupakan sebuah sistem pendukung keputusan. Tapi, *data warehouse* digunakan untuk mendukung keputusan ditingkat manajemen roemahbajoechacha.com.

Online Analytical Processing (OLAP) merupakan sebuah aktivitas yang secara interaktif menganalisa data transaksi bisnis yang disimpan dalam *dimensional data warehouse*. Contoh dari kegiatan OLAP adalah menganalisa keefektivitas kegiatan marketing diukur dari pertumbuhan jumlah penjualan dalam periode tertentu. (Rainardi, 2008)

Mengapa diperlukan sebuah *data warehouse* untuk roemahbajoechacha.com? karena roemahbajoechacha.com memerlukan data untuk menunjang keputusan ditingkat manajemen. Data yang dimaksud bukan data operasional melainkan data *historical* atau data lampau yang dibuat menjadi *data warehouse*.

Roemahbajoechacha.com (RBCC) merupakan sebuah organisasi yang bergerak pada bidang perdagangan dengan menjual baju muslim yang didagangkan secara *online* sejak tahun 2012. Hingga saat ini, kesulitan yang dihadapi oleh RBCC adalah sulitnya mengolah data lampau. Data lampau diperlukan oleh RBCC dikarenakan untuk mendukung keputusan ditingkat manajemen. Oleh karena itu, RBCC memerlukan *tool* pengolah data lampau yang dapat digunakan untuk menunjang keputusan ditingkat manajemen sebagai dasar untuk menjual sebuah busana tertentu di sebuah waktu dan berapa keuntungan yang didapat pada saat itu dengan menjual busana tersebut. Dan hasil penjualan sebuah busana juga menjadi bahan pertimbangan untuk evaluasi di tingkat manajemen apakah sesuai atau tidak dengan menjual busana tersebut.

Dilihat dari latar belakang di atas, maka skripsi ini ditujukan kepada toko *online* RBCC dengan menggunakan *data warehouse* untuk melakukan pengolahan data yang berjumlah besar untuk memperoleh informasi secara cepat. Dengan adanya *data warehouse* disini, dapat memudahkan dalam pengimplementasian untuk mengetahui hasil penjualan sebuah produk atau busana muslim di RBCC pada tiap tahunnya.

Dengan adanya *data warehouse* ini, toko online RBCC dapat mengatur data penjualan yang dimiliki sehingga memiliki suatu nilai tambah yang dapat

digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan pada tingkat manajemen yaitu tentang pola pembelian konsumen saat menjelang hari raya Idul Fitri serta banyaknya keuntungan yang didapat tiap tahunnya.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat dalam skripsi ini adalah bagaimana membangun aplikasi analisis data penjualan dengan *data warehouse* pada toko *online* RBCC untuk menganalisa pola pembelian konsumen saat penjualan menjelang hari raya Idul Fitri?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dilaksanakan skripsi mengenai pembangunan sistem *data warehouse* ini adalah :

1. Mengaplikasikan konsep *data warehouse* dalam pengolahan data.
2. Mengetahui pola pembelian konsumen / *customer* saat menjelang hari raya Idul Fitri.
3. Mengetahui besaran omzet saat hari raya Idul Fitri mulai tahun 2012 sampai 2016.
4. Mengetahui letak omzet paling besar dalam waktu empat tahun.

Manfaat dari penelitian skripsi ini diantaranya :

1. Dapat mengetahui pola pembelian konsumen saat menjelang hari raya Idul Fitri.
2. Dapat mengetahui besaran omzet yang didapat oleh RBCC dalam kurun waktu empat tahun.

1.4. Ruang Lingkup

Dalam pengerjaan skripsi ini akan dilakukan beberapa pembatasan ruang lingkup agar pengerjaan skripsi ini tidak keluar dari target yang diharapkan, diantaranya adalah sebagai berikut.

1. Metode yang digunakan dalam pengolah atau memproses data dengan metode OLAP dan *nine step design methodology*.

2. Data *historical* yang digunakan adalah data penjualan pada tahun 2012-2016
3. Pembangunan *data warehouse* dengan menggunakan *business intelligence development studio (BIDS)* dengan *framework Microsoft Visual Studio Ultimate 2013* dan *Database Management System (DBMS) sql server business intelligence 2014*.
4. Visualisasi data hanya membahas pola pembelian konsumen saat menjelang hari raya Idul Fitri.
5. Visualisasi data berupa *dashboard* dibangun dengan bahasa pemrograman php dan html.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam membuat skripsi ini terbagi menjadi beberapa pokok bahasan. Yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini, memberikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup serta sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas mengenai kajian pustaka melalui berbagai buku yang berhubungan dengan penulisan tugas akhir ini. Kajian tersebut berupa teori tentang *data warehouse*, OLAP serta metode yang ada dalam pembuatan *data warehouse*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini, membahas mengenai metode-metode yang digunakan dalam pembuatan *data warehouse* serta tata cara penelitian dalam pengumpulan data serta memahami proses bisnis yang berlaku dalam roemahbajoechacha.com dan sintesis dari wawancara dengan pihak terkait.

BAB IV PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang hasil dari *data warehouse* yang dibuat serta analisa desain sistem untuk visualisasi data terhadap proses bisnis yang berlaku di roemahbajoechacha.com serta tentang hasil dari pembuatan visualisasi data berupa *dashboard* berdasarkan dari *data warehouse* yang telah dibuat serta pengujian dari *dashboard* tersebut.

BAB VI PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dari uraian pada bab-bab sebelumnya dan saran mengenai penelitian tentang *data warehouse* untuk masa mendatang.