

Perancangan Data Warehouse Penduduk untuk Executive Information System dengan Online Analytical Processing di Kabupaten Bogor

Dede Iskandar¹⁾

Jurusan Informatika, Fakultas MIPA
Universitas Jenderal Achmad Yani
Jl. Terusan Sudirman, Cimahi
dedeiskandar791@gmail.com¹

Wina Witanti²⁾, Asep Id Hadiana³⁾

Jurusan Informatika, Fakultas MIPA
Universitas Jenderal Achmad Yani
Jl. Terusan Sudirman, Cimahi
witanti@gmail.com², ahadiana@gmail.com³

Abstrak— Kabupaten Bogor merupakan kabupaten di Provinsi Jawa Barat, Indonesia. kotanya adalah Cibinong, Kabupten Bogor terdapat empat puluh kecamatan dan empat ratus sepuluh desa. Banyaknya data yang tersimpan pada basisdata ditiap tingkat Kabupaten, Kecamatan dan Desa terhambat akan informasi yang dibutuhkan oleh pihak tertinggi(eksekutif), beberapa informasi yang dibutuhkan oleh pihak tertinggi laporan program pembangunan tiap wilayah, laporan tingkat pertumbuhan jumlah penduduk, laporan jumlah kelahiran, laporan starata jenjang pendidikan penduduk, laporan jumlah angka kemiskinan penduduk dan laporan potensi pendapatan tiap daerah. Kebutuhan informasi secara cepat dan tepat antara tingkat manajemen sangat dibutuhkan guna menunjang tercapainya program yang akan dibentuk, untuk itu untuk menyajikan data secara cepat dan tepat antar manajemen tingkat dalam penelitian ini merancang Data Warehouse Penduduk Untuk Menunjang Executive Information System dengan Online Analytical Processing(OLAP). Data warehouse adalah gudang data yang dapat menyimpan data secara terstruktur dan terintegrasi antara manajemen tingkat atas dan bawah. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini kebutuhan akan informasi ditiap manajemen dapat terpenuhi dengan akurasi lebih cepat, serta hasil yang diperoleh dari penelitian ini, sistem dapat terintegrasi yang dapat memberi kemudahan dalam kebutuhan informasi serta laporan yang dibutuhkan dapat tersaji dengan estimasi waktu lebih efisien..

Keywords— Data warehouse, Executive Information System, Online Analytical Processing, penduduk.

I. PENDAHULUAN

Kebutuhan informasi yang disajikan secara cepat dan tepat sangat menunjang dalam kesuksesan suatu organisasi baik dalam pemerintahan maupun perusahaan. Saat ini penyajian informasi secara terintegrasi semakin diperlukan karena dalam mengakses informasi yang dibutuhkan tersedia dan cepat dalam mendapatkan informasi. Saat ini laporan yang dibutuhkan oleh pihak eksekutif pada tingkat kabupaten dan tingkat kecamatan belum terpenuhi secara maksimal karena data yang diberikan untuk tingkat atas di kabupaten harus melalui beberapa tingkat sebelum sampai pada tingkat atas. Selain itu terdapat banyaknya data menyebabkan kurang efisien jika proses pengolahan dilakukan secara manual yang menyebabkan kontrol dalam pengambilan keputusan oleh pihak

eksekutif menjadi terhambat, terdapat beberapa penelitian terdahulu mengenai perancangan data warehouse dengan dibuatnya data warehouse menjadikan data perusahaan yang tersebar di berbagai cabang menjadi terintegrasi dan dalam bentuk yang lebih ringkas dan menunjang informasi yang dibutuhkan oleh para eksekutif [1].

Sistem data warehouse yang diimplementasikan pada perusahaan penjualan mobil, kesimpulan yang dapat diambil data penjualan lebih terangkum kedalam bentuk laporan yang detail berdasarkan dimensi yang disaring dan dapat menyajikan laporan penjualan dalam bentuk grafik.[2][5].

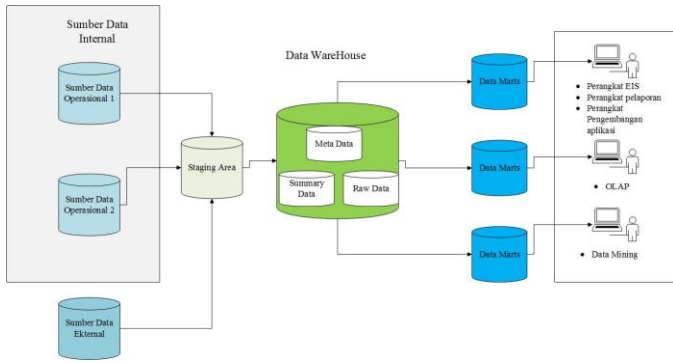
Hasil pengumpulan data dan analisis dan perancangan sistem yang dilakukan pada PT Atlas Transindo Raya, melalui sistem data warehouse yang dibuat, pihak eksekutif dapat melakukan kegiatan analisis terhadap laporan yang dihasilkan berbagai dimensi selain itu berfungsi sebagai alat untuk menganalisis tren atau kecenderungan yang saat berlangsung[3][4].

Berdasarkan permasalahan yang diuraikan dibagian pendahuluan maka pada penelitian ini merancang sebuah data warehouse penduduk yang dapat mengintegrasikan data penduduk dari tiap kecamatan dan dapat menyajikan data dengan cepat, tepat dan efisien. Data yang diperoleh meliputi data penduduk Kecamatan Tanjungsari, data penduduk Kecamatan Cariu dan data penduduk Kecamatan Jonggol.

II. METODE PENELITIAN

A. Data Warehouse

Data warehouse adalah database yang mengumpulkan dan menyimpan data dari berbagai sumber informasi. Pendekatan data warehouse ini lebih banyak memberikan keuntungan jika dibandingkan dengan database biasa. Arsitektur data warehouse pada Gambar 1

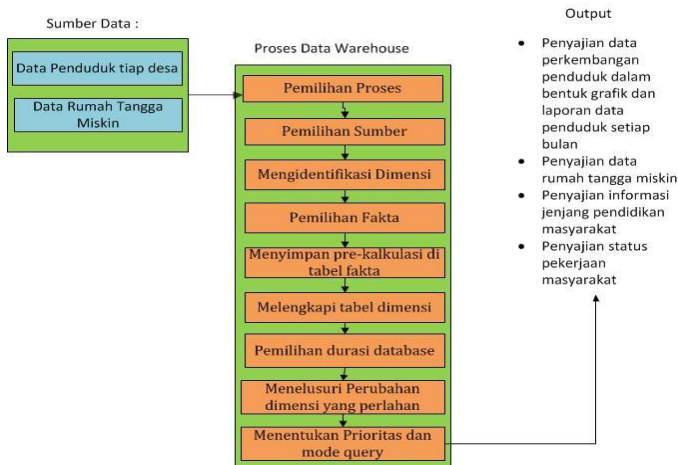


Gambar 1 Arsitektur Data Warehouse

B. Tahap Perancangan Data Warehouse

Tahap Perancangan data warehouse yang digunakan dalam penelitian ini, terdiri dari:

1. Melakukan survey terhadap sistem yang berjalan yang dilaksanakan dengan melakukan wawancara pada bagian pengelola pencatatan sipil di kabupaten bogor.
2. Menganalisis informasi yang dibutuhkan oleh para eksekutif yang nantinya akan digunakan sebagai acuan dalam perancangan data warehouse dan keluaran yang diinginkan guna dalam pengambilan keputusan.
3. Perancangan sistem berdasarkan hasil analisis terhadap permasalahan yang dihadapi. Berikut metode perancangan database untuk data warehouse terdapat sembilan proses yang diperkenalkan oleh Ralph Kimbal. Pada Gambar 2



Gambar 3 Proses Perancangan Database Data warehouse

Tahap perancangan Data Warehouse Penduduk di Kabupaten Bogor, terdapat 9 tahap pengolahan yaitu pemilihan proses, pemilihan sumber data, mengidentifikasi dimensi, pemilihan fakta, menyimpan pre-kalkulasi ketabel fakta, melengkapi tabel dimensi, pemilihan durasi database, menelusuri perubahan dimensi yang perlahan, menentukan prioritas dan mode query. Berdasarkan hasil tahap 9 proses tersebut maka menghasilkan keluaran informasi penduduk dengan konseptual Data Warehouse yang dapat terintegrasi.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pembuatan sistem data warehouse melibatkan empat komponen yaitu:

1. Data source sumber data yang digunakan dalam pembuatan data warehouse ini yaitu data penduduk per kecamatan yaitu kecamatan tanjungsari, kecamatan jonggol dan kecamatan cari
2. Extraction yaitu proses pengambilan data operasional dan memilih data yang akan digunakan dalam pembentukan data warehouse. Data yang digunakan adalah data penduduk tiap kecamatan dan data rumah tangga miskin.
3. Transformation yaitu proses pemindahan data dari tabel sementara ketabel tujuan data warehouse proses transformasi penggabungan data penduduk tiap kecamatan dan proses transformasi pemberian nilai semula pada data kosong.
4. Loading (Proses pemuatan) Setelah proses pembersihan data selanjutnya yaitu proses pemuatan data dari tabel sementara ke dalam data warehouse.

3.1 Tahap Perancangan Database Untuk Data warehouse

1. Memilih Proses

Proses atau fungsi mengacu pada subjek masalah dari sumber data tertentu. Sumber data yang dibangun harus dapat menjawab masalah-masalah bisnis yang penting. Proses dari tingkat Kabupaten Bogor untuk merancang data warehouse pada proses tingkat pertumbuhan penduduk yang meliputi tingkat kemiskinan tiap kecamatan dan kelurahan, serta potensi yang akan dianalisis pada jenjang pendidikan masyarakat dan tingkat status pekerjaan masyarakat. Data yang ada meliputi data penduduk tiap kecamatan dan data rumah tangga miskin pada tiap kecamatan.

2. Memilih Grain

Grain merupakan data dari calon fakta yang dapat dianalisis. Memilih grain menentukan apa yang sebenarnya direpresentasikan oleh baris dalam tabel fakta, grain dari Kabupaten Bogor yang digunakan untuk merancang data warehouse adalah tingkat pertumbuhan penduduk dan tingkat kemiskinan penduduk yang dapat dianalisis tiap kecamatan jumlah kemiskinan terbanyak. Analisis pertumbuhan penduduk dan analisis tingkat kemiskinan penduduk dapat dilakukan periode waktu tertentu (tahun).

3. Mengidentifikasi Dimensi

Pada proses ini yaitu menentukan dimensi dan informasi yang disajikan pada tabel fakta, dapat di lihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Mengidentifikasi Dimensi

Dimensi	Jumlah Penduduk Berdasarkan Gender	jumlah Starata Jenjang Pendidikan	Status Pekerjaan	jumlah Klasifikasi Usia	Jumlah Keluarga Miskin
Penduduk	X	X	x	x	X
Waktu	X	X	x	x	X
Kabupaten	X	X	x	X	X
Kecamatan	X	X	x	X	X
Desa	X	X	x	X	X

4. Memilih Fakta

Memilih fakta yang akan digunakan dalam data mart, masing-masing fakta dapat dihitung dan selanjutnya ditampilkan dalam bentuk laporan dan grafik berikut fakta-fakta yang akan ditampilkan pada data warehouse yaitu pertumbuhan penduduk, meliputi NIK, kode kecamatan, kode desa, idwaktu, kode rumah tangga miskin.

5. Menyimpan Pre-kalkulasi dalam Tabel Fakta

Pre-kalkulasi yang dapat dilakukan untuk kemudian disimpan di tabel fakta informasi penduduk ditiap kecamatan yaitu jumlah penduduk laki-laki dan jumlah penduduk perempuan dilakukan penjumlahan total penduduk perdesa. Selain itu terdapat kalkulasi yang kemudian akan disimpan dalam tabel fakta yaitu fakta informasi penduduk meliputi, jenjang pendidikan penduduk(jumlah pendidikan), status pekerjaan penduduk (jumlah pekerjaan tertentu) yang merupakan kumpulan dari banyaknya pekerjaan pada bidang tertentu dan jumlah rumah tangga miskin tiap desa

6. Melengkapi Tabel Dimensi

Menambahkan sebanyak mungkin deskripsi teks pada dimensi agar dapat mudah dimengerti pengguna. keterangan dimensi pada Tabel 2.

Tabel 2 Melengkapi Tabel Dimensi

Dimensi	Field	Deskripsi
Penduduk	Penduduk pria, penduduk wanita	Laporan dapat dilihat jumlah penduduk laki-laki, jumlah penduduk perempuan dan total penduduk.
Waktu	Tahun	Laporan dapat dilihat baik pertahun.
Rumah Tangga miskin	Kode keluarga	Laporan data rumah tangga miskin.
Desa	Desa	Informasi penduduk berdasarkan desa.
Kecamatan	Kecamatan	Informasi penduduk berdasarkan kecamatan.

7. Memilih Durasi Database

Pada proses ini yaitu proses lamanya data penduduk disimpan dalam database pada Tabel 3.

Tabel 3 Durasi Penyimpanan Data didalam Data warehouse.

Nama Aplikasi	Database	Database ada sejak tahun	Data masuk dalam data warehouse	Lama data dalam data warehouse
Aplikasi DWH Penduduk	Penduduk	2016	2016-2019	3 tahun

8. Menelusuri Perubahan Dimensi Yang Perlahan

Pada perancangan data warehouse penduduk di Kabupaten Bogor ini, perubahan atribut pada dimensi akan mengakibatkan pembuatan record baru, hal ini dilakukan agar data yang lama tetap tersimpan agar dapat diketahui perubahan data yang baru. Contoh pada data penduduk yang akan ada perubahan pada

alamat rumah jika terjadi perpindahan rumah, maka akan muncul record baru.

9. Menentukan Prioritas dan Mode Query

Pada tahap ini perancangan fisik database untuk data warehouse dan menentukan informasi yang akan di sajikan dari data yang disimpan pada data warehouse dan menentukan teknologi penyajian data untuk penyajian data menggunakan Online Analytical Processing.

3.2 Hasil Keluaran Sistem dan Pengujian Sistem

Hasil keluaran sistem yaitu untuk melihat informasi yang diolah dari proses tahapan data warehouse dan untuk pengujian sistem untuk melihat akurasi terpenuhinya keluaran informasi. Uji kualitas informasi pada Tabel 4. Tabel 5.

Tabel 4 Uji Kualitas Kebutuhan Informasi

No	Informasi Penyajian Data Penduduk	Hasil
1	Jumlah penduduk laki dan perempuan setiap tahun, per Kecamatan, per Desa	Terpenuhi
2	Jumlah starata jenjang pendidikan penduduk per Kecamatan, per Desa	Terpenuhi
3	Jumlah Klasifikasi status pekerjaan penduduk per Kecamatan, Per Desa	Terpenuhi
4	Jumlah klasifikasi usia penduduk per Kecamatan, per Desa	Terpenuhi
5	Jumlah penduduk miskin berdasarkan	

Tabel 5 Uji Kualitas Kombinasi Informasi

No	Kombinasi Informasi Penduduk Pimpinan Tingkat Kabupaten dan Tingkat Kecamatan	Hasil
1	Jumlah penduduk miskin usia 30-75 dan usia >=75 tahun per Kecamatan, per Desa	Terpenuhi
2	Jumlah penduduk miskin dengan kepala keluarga perempuan usia >=75 tahun dan kepala keluarga laki-laki >=75 tahun per kecamatan, per Desa	Terpenuhi
3	Jumlah lulusan sekolah tingkat SD, SLTP, SLTA dengan jenis kelamin pria dan wanita per kecamatan, per Desa	Terpenuhi
4	Jumlah belum masuk TK jenis kelamin wanita dan perempuan per Kecamatan, per Desa	Terpenuhi
5	Jumlah lulusan SD, SLTP, SLTA berdasarkan status pekerjaan per Kecamatan, per Desa	Terpenuhi

3.3 Hasil Pengujian Kualitas

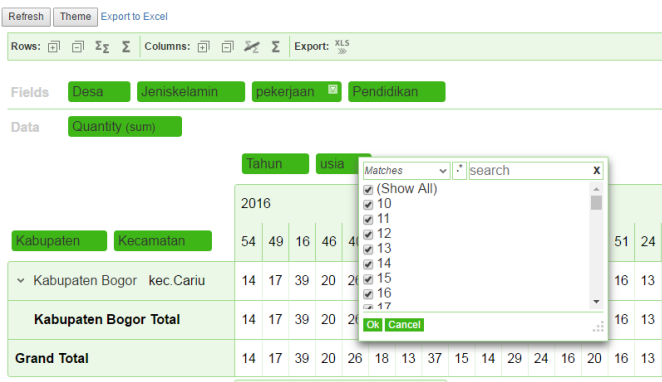
Berdasarkan hasil pengujian pada penelitian Executive Information System Dengan Pendekatan Online Analytical Processing Dan Perancangan Data Warehouse Penduduk Di Kabupaten Bogor dengan menggunakan Black Box, secara keseluruhan sudah terpenuhi dan sudah sesuai dengan yang diharapkan. Persentase kesesuaian dihitung berdasarkan hasil pengujian sebagai berikut:

Jumlah kode uji :10 kode uji
 Kode uji dengan hasil sesuai :10 kode uji
 Kode uji dengan hasil tidak sesuai :0 kode uji
 Presentase kesesuaian : (jumlah kode uji - kode uji dengan hasil tidak sesuai)/jumlah kode uji*100%=100%
 Presentase kesesuaian ((10-0)/(10)x100%=100%

Hasil presentase dari perhitungan kode uji maka dapat disimpulkan bahwa sistem ini sudah sesuai dengan yang diharapkan pengguna. Proses akhir perhitungan kode uji terhadap kebutuhan sistem:

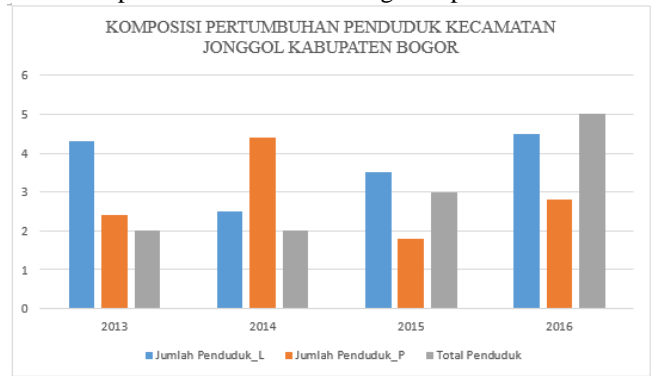
$$\text{Presentase Hasil} = \frac{\text{jumlah informasi tampil}}{\text{Jumlah informasi yang dibutuhkan}} \times 100\% = 100\%$$

Hasil uji dan kecocokan informasi yang dibutuhkan maka Kebutuhan Dapat terpenuhi 100%. Pivot tabel informasi penduduk dengan cara drag endrop atribut pada Gambar 3.



Gambar 3. Pivot Tabel Informasi Penduduk

Informasi penduduk dalam bentuk grafik pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Informasi Penduduk

REFERENSI

- [1] S. Darudiato, "Perancangan Data Warehouse Penjualan Untuk Mendukung Kebutuhan Informasi Eksekutif Cemerlang Skin Care," in *Seminar Nasional Informatika*, Yogyakarta, 2010.
- [2] R. Adi nugroho, J. Tambotoh and T. Justinus Hoetama, "Aplikasi Data Warehouse Untuk Analisis Penjualan Mobil Berbasis Multidimensional Modeling (MDM) Dan Star Schema Design," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 5, 2008.
- [3] T. Oktavia, "Perancangan Model Data Warehouse Dalam Mendukung Perusahaan Jasa Pengiriman," in *Seminar Nasional Informatika*, Yogyakarta, 2011.
- [4] Taufik, "Model Executive Information System Dengan Menggunakan Online Analytical Processing Dan Data Warehouse Bidang Akademik," *Jurnal Sistem Informasi*, vol. 9, 2014.
- [5] E. Wijaya, T. Wuriyanto and L. Julianto, "Rancang Bangun Online Analytical Processing (Olap) Untuk Penyajian Data Akademik Stikom Surabaya," *Sistem Informasi*, vol. 3, 2014.