

PENERAPAN *DATA WAREHOUSE* DALAM PENGELOLAAN SISTEM KEUANGAN DAERAH (STUDI KASUS PEMERINTAH PROVINSI XYZ)

Kholid Haryono

Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia Yogyakarta

kholidmail@yahoo.com

Abstrak

Data Warehouse merupakan sekumpulan teknologi yang memberikan dukungan pengambil keputusan yang bertujuan untuk memberikan pengetahuan bagi pegawai tingkat manajerial seperti eksekutif, manajer, analis dan jajaran direksi yang berguna dalam pengambilan keputusan yang baik dan cepat. Kebutuhan pemerintah daerah terkait kualitas informasi keuangan yang bersifat time series saat ini menjadi pokok setelah terbitnya kebijakan otonomi daerah dan perimbangan keuangan antara pusat dan daerah yang memberikan wewenang lebih luas kepada pemerintah daerah dalam pengelolaan keuangannya. Salah satu tolok ukur keberhasilan otonomi adalah terwujudnya kemandirian daerah dalam bidang keuangan yang berpengaruh langsung terhadap kemakmuran dan kesejahteraan masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk membuat desain sistem dan prototype data warehouse studi kasus sebuah provinsi di Indonesia yang mengelola sumber-sumber data keuangan yang selama ini tidak dikelola dengan baik dan memiliki nilai manfaat besar bagi pengambil keputusan. Sistem diimplementasikan menggunakan tool BI SQL Server melalui tahap skema data warehouse, koneksi data ke tool, desain analysis service dan delivering report. Hasil dari penelitian bermanfaat sebagai model yang dapat digunakan oleh unit yang membidangi pengembangan aplikasi untuk diintegrasikan dengan portal pemerintahan.

Kata Kunci: *data warehouse*, OLAP, ETL, pengelolaan keuangan daerah, kinerja keuangan.

1. Pendahuluan

Dimulainya reformasi yang ditandai terbitnya kebijakan otonomi daerah dan perimbangan keuangan antara pusat dan daerah berdasarkan UU. No. 22 tahun 1999 yang diperbaharui dengan terbitnya UU. No. 32 tahun 2004 tentang pemerintah daerah dan UU No. 25 tahun 1999 yang diperbaharui dengan terbitnya UU. No. 33 tahun 2004 tentang perimbangan keuangan antara pusat dan daerah. Hal ini merupakan tanda bahwa reformasi keuangan daerah telah dimulai dengan kewenangan daerah yang semakin tinggi untuk mengurus dan mempertanggungjawabkan kinerja keuangannya secara mandiri, nyata, optimal, terpadu dan dinamis (Bastian, 2001).

Banyak metode analisis yang dapat digunakan untuk menggambarkan kinerja keuangan daerah dan bermanfaat untuk melakukan pengukuran kinerja

keuangan. Beberapa analisis yang paling umum digunakan adalah analisis rasio, trend dan peramalan (*forecasting*). Kebutuhan akan analisis untuk menyediakan informasi yang berkualitas dewasa ini terus meningkat. Selain permintaan terhadap data historis, data yang bersih, terkonsolidasi, dan sesuai waktu, permintaan para pengguna terhadap akses ke data *real-time*, tak terstruktur, dan atau data *remote*, juga kian meningkat (Turban, dkk., 2005).

Sayangnya berbagai data yang dibutuhkan dalam proses analisis keuangan daerah tidak diorganisasikan dengan baik. Dalam prakteknya, banyak ditemui data tersedia dalam *file* dan dokumen terpisah, diletakkan di gudang dan banyak yang kemudian hilang atau rusak.

Data yang tidak diorganisasikan dengan baik menyebabkan kualitas *output* informasi yang dihasilkan dalam bidang keuangan tidak komprehensif sehingga hanya mencukupi kewajiban administratif, tanpa makna di tahun-tahun berikutnya. Padahal data yang terkumpul dari waktu ke waktu secara historis sangat dibutuhkan dalam membaca *trend* dan analisis rasio keberhasilan kinerja keuangan daerah saat ini dan untuk perencanaan tahun mendatang.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti mengusulkan desain sistem data *warehouse* dalam pengelolaan sistem keuangan daerah dan prototipe yang dapat membantu pemerintah daerah melakukan pengumpulan (*collecting*) data, mengorganisasi data dan menyediakan alat (*tool*) analisis yang dapat divisualisasikan dalam bentuk grafik, *dashboard* dan laporan informasi yang bermanfaat bagi manajemen dalam pengambilan keputusan terutama tentang keberlangsungan pembangunan daerah.

2. Landasan Teori

2.1 Keuangan Daerah

Pengelolaan Keuangan Daerah

Pengelolaan keuangan daerah menjadi isu yang menarik seiring terbitnya undang-undang mengenai otonomi daerah. Menurut Halim (2001), telah terjadi enam pergeseran dalam pengelolaan Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) pada era otonomi, yakni:

1. dalam akuntabilitas dari akuntabilitas vertikal sekarang menganut akuntabilitas horisontal;
2. penyusunan anggaran dari anggaran tradisional sekarang menganut anggaran berbasis kinerja;

3. pengendalian audit dari audit keuangan biasa menjadi audit keuangan dan kinerja;
4. penggunaan dana APBD menganut prinsip 3E (ekonomi, efektif dan efisien);
5. dari tidak adanya pusat pertanggungjawaban menjadi adanya pusat pertanggungjawaban; dan
6. sistem akuntansi dari sistem buku harian menjadi sistem akuntansi pemerintahan (SAP).

Tujuan otonomi daerah pada dasarnya adalah memacu pemerataan pembangunan dan hasil-hasilnya, meningkatkan kesejahteraan rakyat, menggalakkan prakarsa dan peran serta masyarakat, serta meningkatkan pendayagunaan potensi daerah secara nyata, optimal, terpadu dan dinamis, bertanggungjawab sehingga memperkuat persatuan dan kesatuan bangsa, mengurangi beban pemerintah pusat dan campur tangan pusat terhadap daerah, dan memberi peluang untuk koordinasi tingkat lokal atau daerah (Bastian, 2001).

Kinerja Keuangan Daerah

Kinerja (*performance*) adalah gambaran mengenai tingkat pencapaian pelaksanaan suatu kegiatan/program/kebijakan dalam mewujudkan sasaran, tujuan, misi dan visi organisasi yang tertuang dalam rencana strategis suatu organisasi (Mahsun, 2009). Pengukuran kinerja (*performance measurement*) adalah suatu proses penilaian kemajuan pekerjaan terhadap tujuan dan sasaran yang telah ditentukan sebelumnya, termasuk informasi atas efisiensi penggunaan sumber daya dalam menghasilkan barang dan jasa; kualitas barang dan jasa; hasil kegiatan dibandingkan dengan maksud yang diinginkan; dan efektivitas tindakan dalam mencapai tujuan (Robertson, 2002).

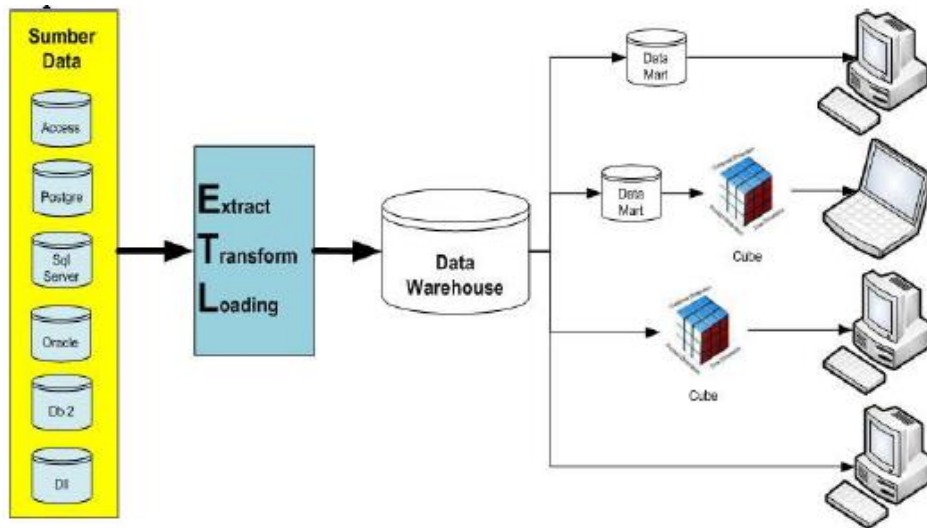
Sistem pengukuran kinerja merupakan suatu sistem yang bertujuan untuk membantu manajer publik menilai pencapaian suatu strategi melalui alat ukur finansial dan non finansial. Sistem pengukuran kinerja komprehensif harus dirancang untuk bisa memberikan manfaat jangka panjang (*sustainable*). Sebelum proses pengukuran kinerja dilakukan, berbagai aktivitas manajemen strategi harus sudah didesain dan dilaksanakan, yaitu perencanaan strategi, penyusunan program, penyusunan anggaran dan implementasi. Dalam suatu sistem manajemen strategi, pengukuran kinerja berfungsi sebagai alat penilai apakah strategi yang sudah ditetapkan telah berhasil dicapai.

2.2 Data Warehouse

Data warehouse adalah sebuah basis data komprehensif berupa ringkasan dan rincian informasi yang mendukung aktivitas analisis keputusan yang diperlukan oleh semua organisasi (Turban, dkk., 2005).

Arsitektur Data Warehouse

Arsitektur *data warehouse* ditampilkan dalam Gambar 1.



Gambar 1 Arsitektur *Data Warehouse* (Inmon, 2005)

Gambar 1 mendeskripsikan aliran data dari sumber data operasional ke *data warehouse* melalui proses transformasi. Gambar 1 juga menunjukkan posisi *data warehouse* yang terdiri dari sumber data; ETL; *data mart* dan *cube* kemudian dihantarkan kepada pengguna. Sumber data merupakan data operasional yang disimpan dalam *database*, yang akan diproses oleh ETL dan diintegrasikan ke dalam *data warehouse*. Sedangkan *data mart* dan *cube* berisi data yang mendukung fungsi bisnis (Inmon, 2005). *Data mart* adalah *subset* dari *data warehouse* yang umumnya terdiri dari sebuah subjek tunggal. Dapat diartikan juga sebagai serangkaian data yang hanya menjelaskan satu fungsi dari operasi perusahaan.

Pemodelan Data Warehouse

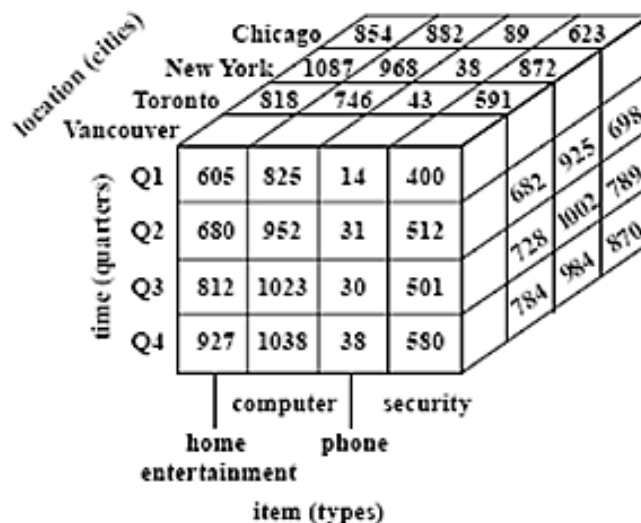
Pembuatan *data warehouse* didasarkan pada model data multidimensional. Model ini menampilkan data dalam bentuk kubus (*cube*) yang terdiri dari dimensi (*dimension*) dan fakta (*fact*) (Han & Kamber, 2006).

Dimensi adalah perspektif atau entitas penting yang dimiliki oleh organisasi. Setiap dimensi dapat memiliki satu tabel yang berasosiasi dengannya yang disebut dengan tabel dimensi yang mendeskripsikan dimensi itu sendiri.

Dimensi akan berubah jika analisis kebutuhan pengguna berubah. Dimensi mendefinisikan tabel yang membentuk isi laporan. Tabel dimensi berukuran lebih kecil daripada tabel fakta dan berisi data tidak numerik. Pada *data warehouse*, kubus data merupakan kubus dengan n -dimensi.

Fakta adalah ukuran-ukuran numerik, merupakan kuantitas yang akan dianalisis hubungan antar dimensinya. Tabel fakta berisi nama-nama fakta (ukuran) dan *key* dari tabel-tabel dimensi yang berelasi dengan tabel fakta itu. Data fakta diekstrak dari berbagai sumber. Data fakta cenderung stabil dan tidak berubah terhadap waktu. Tabel fakta berukuran besar, serta memiliki jumlah baris sesuai dengan jumlah kombinasi nilai dimensi yang mungkin dan jumlah kolom sesuai dengan jumlah dimensi yang direpresentasikan.

Kubus data disebut juga *cube* atau *cuboid*, berasal dari banyak dimensi. Potongan *cuboid* yang lebih kecil dapat dibuat dengan mengambil sebagian dimensi dari sebuah *cuboid* besar. Potongan *cuboid* memiliki tingkat yang lebih tinggi (besar nilainya) dari *cuboid* asalnya. *Cuboid* dengan tingkat rendah disebut *base cuboid*. Kubus data dengan tiga dimensi dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 Kubus data dengan tiga dimensi (Han & Kamber, 2006)

Kubus data pada gambar 2 memiliki dimensi *time*, *item* dan *location*. Fakta numerik sebagai ukuran yang ditampilkan menggambarkan jumlah penjualan per item.

Pemodelan *data warehouse* dikenal dengan skema (*schema*) yang berisi kumpulan entitas dan hubungan antar entitas. Sebuah *data warehouse* memerlukan skema yang ringkas dan berorientasi subjek yang dapat digunakan dalam analisis data OLAP. Skema yang umum dikenal diantaranya adalah:

a. Skema Bintang (*star schema*)

Pada skema ini, hubungan antara tabel dimensi dan tabel fakta menyerupai bintang, di mana satu tabel fakta dihubungkan dengan beberapa tabel dimensi. *Query* yang terbentuk antara tabel fakta dan sejumlah tabel dimensi dinamakan *star query*. Setiap tabel dimensi direlasikan secara langsung dengan tabel fakta berdasarkan kolom *primary key* dan *foreign key*, namun di antara tabel dimensi tidak ada yang saling berelasi sehingga proses eksekusi *query* akan lebih optimal.

b. Skema *Snowflake* (*snowflake schema*)

Skema *snowflake* adalah variasi dari skema bintang dimana beberapa tabel dimensi dinormalisasi, dan menghasilkan beberapa tabel tambahan. Skema ini memiliki struktur basis data yang lebih kompleks dibanding skema bintang. Tabel-tabel dimensi dinormalisasikan dengan satu atau lebih kolom yang memiliki duplikasi data sehingga struktur datanya semakin ramping. Dengan pengelompokan ini, data akan lebih mudah dibaca. Struktur ini akan menghemat *space storage*, namun waktu yang diperlukan untuk eksekusi makin lama karena adanya penyebaran data.

c. Skema Galaksi (*fact constellation*)

Pada skema galaksi, beberapa tabel fakta berbagi dengan tabel dimensi.

Extract Transform and Load (ETL)

ETL merupakan proses pemasukan data operasional ke dalam *data warehouse*. ETL juga dapat digunakan untuk mengintegrasikan data dengan sistem yang sudah ada sebelumnya. Tujuan ETL adalah mengumpulkan, menyaring, mengolah, dan menggabungkan berbagai data yang relevan dari berbagai sumber untuk disimpan ke dalam *data warehouse*. Hasil proses ETL adalah data yang memenuhi kriteria *data warehouse*, seperti data historis, terpadu, terangkum, statis, dan memiliki struktur yang dirancang untuk keperluan proses analisis.

- *Extract*

Langkah pertama pada proses ETL adalah mengekstrak data dari sumber-sumber data. Kebanyakan proyek *data warehouse* menggabungkan data dari sumber-sumber yang berbeda. Sistem-sistem yang terpisah sangat mungkin menggunakan format data yang berbeda. Ekstraksi bertujuan untuk mengubah data dengan format yang ada ke dalam suatu format yang berguna untuk proses transformasi.

- *Transform*

Tahap transformasi menggunakan serangkaian aturan atau fungsi untuk merubah data sumber agar sesuai dengan struktur data tujuan yakni *data warehouse*.

- *Load*

Tahap *load* berfungsi untuk memasukkan data ke dalam suatu *data warehouse*. Jangka waktu proses ini tergantung pada kebutuhan organisasi. Pada beberapa *data warehouse*, proses *load* dapat dilakukan setiap minggu untuk mengisikan keseluruhan informasi yang ada secara kumulatif, sementara pada *data warehouse* yang lain, proses *load* dilakukan dengan menambahkan data baru dalam suatu bentuk yang *historical*, setiap jam. Waktu dan jangkauan penggantian atau penambahan data tergantung pada perancangan *data warehouse* pada saat menganalisis keperluan informasi.

3. Metodologi

Pengelolaan keuangan daerah difokuskan pada tiga kategori data yakni data anggaran; data penatausahaan (TU) dan data akuntansi. Data tersebut diperoleh melalui observasi langsung pada bagian-bagian yang menyusun, mencatat dan melaporkan data tersebut yakni bagian anggaran, bagian perbendaharaan dan bagian akuntansi. Sedangkan informasi berkenaan kebutuhan *output* didapat melalui dua cara yakni pertama, wawancara dengan pihak manajemen sebagai pengguna informasi dari sistem yang akan didesain; kedua, melalui studi literatur berkaitan dengan penilaian kinerja pemerintahan daerah pada sektor keuangan dan ekonomi.

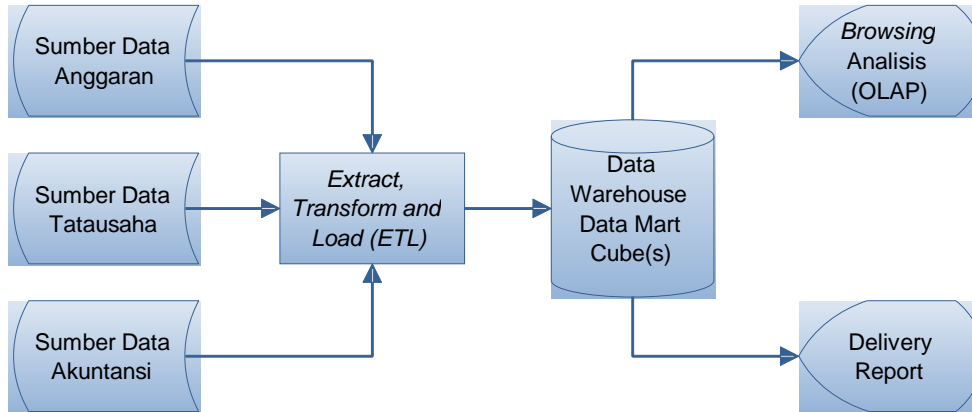
Langkah-langkah penyelesaian masalah meliputi dua langkah penting yakni analisis kebutuhan, desain dan perancangan sistem. Tahap desain dan perancangan memiliki aktifitas desain *data warehouse*, integrasi data, membangun layanan analisis, OLAP dan *delivery report*.

4. Perancangan *Data Warehouse*

4.1 Arsitektur *Data Warehouse*

Perancangan *data warehouse* dimulai dari pengumpulan data sumber yang diperoleh dari berbagai bentuk data operasional *online transaction processing* (OLTP). Selanjutnya data diproses pada tahap ETL dengan tiga proses utama yakni *Extract*, *Transform*, and *Load* yakni mengubah data sumber

menjadi data terstandarisasi dengan struktur *data warehouse* dan di-load masuk dalam *data warehouse*. Langkah terakhir adalah mendesain visualisasi/*output* dari *data warehouse* dalam bentuk *dashboard* yang berisi berbagai grafik dan informasi interaktif. Arsitektur perancangan sistem *data warehouse* ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3 Arsitektur perancangan *data warehouse*

4.2 Kebutuhan Sistem dan Data

Kebutuhan informasi merupakan kebutuhan *output* analisis dari *warehouse* yang akan didesain. Berdasarkan analisis lapangan dengan melakukan wawancara langsung, didapat beberapa kebutuhan informasi bagi pengambil keputusan sebagai berikut:

- a. Analisis realisasi anggaran
- b. Analisis kemandirian daerah
- c. Analisis *trend* kemandirian daerah
- d. Analisis efektifitas kinerja keuangan daerah
- e. Analisis efisiensi kinerja keuangan daerah

Sumber data dari informasi yang dikeluarkan merupakan data yang sudah diolah dalam proses *extract transform and load* (ETL). Karena visualisasi *warehouse* mengeluarkan informasi murni dari pengolahan data maka data yang masuk dalam sistem harus data yang benar-benar berkualitas, sebab prinsip informasi adalah *garbage in garbage out* (GIGO) artinya sampah yang masuk sampah juga yang akan dikeluarkan. Data yang diperlukan dibagi menjadi tiga yakni: data master, data anggaran dan data realisasi.

- Data Master, adalah data yang bersifat tetap dan menjadi rujukan pada data anggaran dan realisasi. Data master meliputi: data organisasi; data kegiatan; data bidang; data program; data kegiatan; dan data *chart of account* (COA).

- Data Anggaran, disebut juga data Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD). Data tersebut disusun setiap tahun dan direkapitulasi oleh biro keuangan menjadi data anggaran pemerintah daerah. Struktur kodifikasi anggaran disusun berdasarkan urusan pemerintahan, unit organisasi, program dan kegiatan serta kode rekening pendapatan, belanja dan pembiayaan.
- Data Realisasi, adalah data penerimaan pendapatan dan pengeluaran belanja pada setiap mata anggaran. Data realisasi anggaran setiap SKPD terangkum dalam dokumen Surat Pertanggung Jawaban (SPJ) bulanan. Pada dokumen SPJ, realisasi anggaran dikelompokkan ke dalam enam kelompok yakni realisasi pendapatan; realisasi belanja tidak langsung; realisasi belanja langsung; realisasi belanja Uang Persediaan (UP)/Ganti Uang (GU)/Tambahan Uang (TU); realisasi penerimaan pembiayaan dan realisasi pengeluaran pembiayaan.

4.3 Perancangan *Data Warehouse*

Perancangan *data warehouse* merupakan langkah-langkah menyusun kebutuhan ukuran *output* melalui *desain database*. Tahap pertama dalam penyusunan *data warehouse* adalah mendata *measures* yang dibutuhkan oleh *output* sistem. Untuk memenuhi kebutuhan *output* dibutuhkan dua jenis *measures* yakni *measures* dasar yang terikat pada tabel fakta dan *measures* turunan yang merupakan kalkulasi dari *measures* dasar.

1. *Measures* Dasar

Measures dasar yang terikat pada dua tabel fakta adalah nilai anggaran dan jumlah realisasi. Nilai anggaran adalah jumlah anggaran yang dikategorikan berdasarkan organisasi pemerintahan, rekening keuangan, kegiatan dan tahun anggaran. Nilai anggaran memiliki dua *measures* yakni nilai anggaran murni dan nilai anggaran perubahan. Nilai tersebut didapat dari tabel fakta anggaran. *Measures* dasar yang kedua adalah jumlah realisasi yakni jumlah penerimaan dan jumlah pengeluaran seluruh organisasi pemerintahan berdasarkan obyek-obyek penerimaan dan pengeluaran yang telah tersusun dalam dokumen Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD).

2. *Measures* Turunan

Adalah ukuran-ukuran yang didapat dari hasil *filtering* dan kalkulasi kolom-kolom pada tabel fakta dan diperlukan untuk menghasilkan *output*

sesuai dengan kebutuhan analisis BI. Ukuran-ukuran tersebut dijelaskan dalam Tabel 1.

Tabel 1 Daftar *measures* turunan

No	Ukuran	Keterangan	Tipe Keluaran
1	Lebih kurang	Nilai anggaran – Jumlah realisasi	Numerik
2	Prosen realisasi	Jumlah realisasi/Nilai anggaran	Prosentase
3	Anggaran PAD	Nilai anggaran dengan kode kelompok 4.1 (Pendapatan Asli Daerah – PAD)	Numerik
4	Jumlah PAD	Jumlah realisasi kode kelompok 4.1 (PAD)	Numerik
5	Jumlah Non PAD	Jumlah realisasi pendapatan non PAD dari kode kelompok pendapatan selain 4.1	Numerik
6	Biaya PAD	Biaya yang dikeluarkan untuk memperoleh pendapata yakni biaya pegawai.	Numerik
7	Rasio Kemandirian	100%-(Jumlah realisasi Non PAD/Jumlah realisasi PAD)	Prosentase
8	Rasio Efektifitas	Jumlah realisasi PAD/Nilai Anggaran PAD	Prosentase
9	Rasio Efisiensi	Biaya PAD/Jumlah realisasi PAD	Prosentase

4.4 Skema Database

Data dimensi dan fakta dalam desain *data warehouse* disusun menggunakan skema galaksi, yang dapat dilihat pada Gambar 4. Skema galaksi dipilih karena memiliki keuntungan menghemat memori dan mengurangi kesalahan yang terjadi saat proses integrasi data.

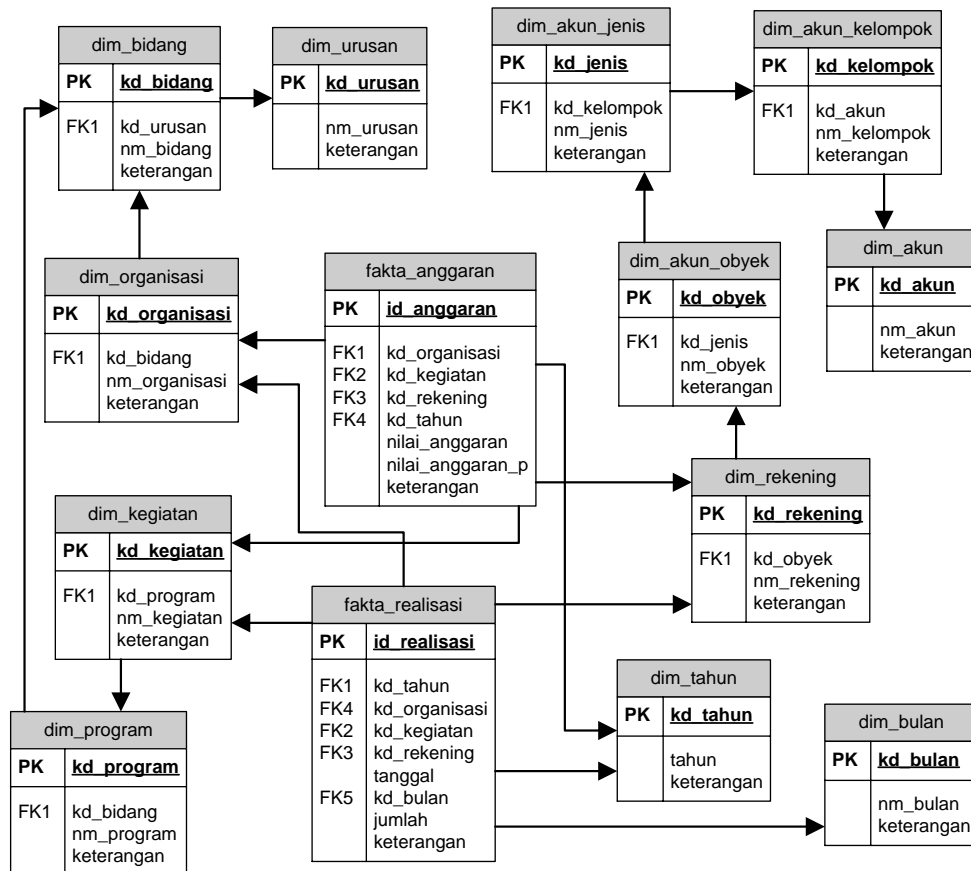
5. Visualisasi

Visualisasi *data warehouse* dibuat dalam dua bentuk utama yakni *online analytical processing* (OLAP), grafik KPI, dan *delivery report*.

5.1 Visualisasi OLAP

Salah satu *output* OLAP ditunjukkan pada Gambar 5. Kerja OLAP dapat fleksibel sesuai kehendak pengguna yang membutuhkan informasi dan menganalisa data dari berbagai sudut dimensi. Pada bagian atas *browser* “*Drop Filter Fields Here*” dapat diisi dimensi yang dapat membandingkan isi dari dimensi tertentu seperti membandingkan tingkat kinerja keuangan tahun 2009

dan 2010 saja, atau 2009 dan 2011 saja dan seterusnya sehingga manipulasi data untuk mendapatkan informasi yang berguna dari kubus kinerja keuangan menjadi lebih luas dan leluasa bagi pengguna.



Gambar 4 Skema Galaksi Perancangan Data Warehouse

5.2 Visualisasi KPI

Ketiga rasio yang telah dibuat dapat dilihat hasilnya melalui *browser view* yang ada pada *tab* KPI. Keluaran yang ditampilkan dari *output* KPI tampak pada Gambar 6. Hasil ketiga rasio tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Rasio Kemandirian

Rasio Kemandirian pada *output* Gambar 6 ditampilkan tahun 2010 sebagaimana filter dimensi di bagian atas. Pada tahun tersebut nilai rasio kemandirian daerah adalah 72,21%. Angka ini jika dimasukkan ke dalam tabel rasio kemandirian daerah berada pada interval 50% - 75% yang menunjukkan kemampuan keuangan daerah sedang dan pola hubungan dengan pemerintah pusat bersifat partisipatif.

b. Rasio Efektivitas

Rasio efektivitas pada *output* Gambar 6 ditampilkan tahun 2010 sebagaimana filter dimensi di bagian atas. Pada tahun tersebut nilai rasio

efektivitas daerah adalah 122.71%. Angka ini jika dimasukkan ke dalam tabel rasio efektivitas daerah berada pada interval lebih besar dari 100% yang menunjukkan nilai efektif.

c. Rasio Efisiensi

Rasio efisiensi pada *output* Gambar 6 ditampilkan tahun 2010 sebagaimana filter dimensi di bagian atas. Pada tahun tersebut nilai rasio efisiensi daerah adalah 26.74%. Angka ini jika dimasukkan ke dalam tabel rasio efisiensi daerah berada pada interval lebih kecil dari 100% yang menunjukkan nilai efisien.

5.3 Delivery Report

Delivering adalah operasi *output* yang dapat dilakukan oleh *user* dalam menggunakan dan mengelola analisis data dari kubus data yang telah dibuat. Pengujian sistem terkait dengan *delivering report* akan menggunakan aplikasi Microsoft Office Exel 2007. *Tool* ini dipilih karena telah memiliki kemampuan mengambil data analisis dari BI SQL Server.

Dimension	Hierarchy	Operator	Filter Expression	Nilai Anggaran P	Jumlah	Prosen Realisasi
Tahun	2009			207,449,271,000.00	182,028,895,581.00	87.75%
Kd Organ	1.01.01			136,090,966,000.00	129,285,825,233.00	95.00%
Kd Organ	1.02.01			115,000,000,000.00	120,083,794,745.00	104.42%
Kd Organ	1.02.02			0.00	189,542,475.00	1. #INF
Kd	4			115,000,000,000.00	120,273,337,220.00	104.59%
Kd	5			9,691,615,000.00	9,566,660,178.00	98.71%
Nm Obyek	Pendapatan dari Badan Layanan Umum Daerah (BLUD)			17,000,000.00	5,000,000.00	29.41%
Nm Obyek	Pendapatan denda keterlambatan pelaksanaan pekerjaan			106,142,689,000.00	102,180,254,667.00	96.27%
Nm Obyek	Total			25,000,000.00	23,325,000.00	93.30%
Nm Obyek	Belanja Bahan / Material			3,805,125,000.00	3,624,661,745.00	95.26%
Nm Obyek	Belanja Bahan Pakai Habis			530,000,000.00	507,970,000.00	95.84%
Nm Obyek	Belanja Barang dan Jasa BLUD			2,277,986,000.00	2,207,558,520.00	96.91%
Nm Obyek	Belanja Cetak dan Penggandaan			14,966,220,000.00	13,721,480,000.00	91.68%
Nm Obyek	Belanja Jasa Kantor			971,000,000.00	953,229,000.00	98.17%
Nm Obyek	Belanja Kursus, Pelatihan, Sosialisasi dan bimbingan Teknis			9,000,000.00	7,500,000.00	83.33%
Nm Obyek	Belanja Modal BLUD			176,463,000.00	170,620,000.00	96.69%
Nm Obyek	Belanja Modal Pengadaan Alat-alat Kedokteran			92,000,000.00	91,383,000.00	99.33%
Nm Obyek	Belanja Modal Pengadaan Alat-alat Laboratorium			14,992,463,000.00	14,055,624,177.00	93.75%
Nm Obyek	Belanja Modal Pengadaan Alat-alat Studio			176,100,000.00	165,320,000.00	93.88%
Nm Obyek	Belanja Modal Pengadaan Komputer			200,000,000.00	175,000,000.00	87.50%
Nm Obyek	Belanja Modal Pengadaan Konstruksi Jaringan Air			55,100,000.00	54,250,000.00	98.46%
Nm Obyek	Belanja Modal Pengadaan Konstruksi/Pembelian*) Bangunan			1,109,400,000.00	1,044,870,000.00	94.18%
Nm Obyek	Belanja Modal Pengadaan Mebeulair			6,579,325,000.00	4,959,146,619.00	75.37%
Nm Obyek	Belanja Modal pengadaan Peralatan Dapur			42,704,834,000.00	37,930,394,433.00	88.82%
Nm Obyek	Belanja Modal Pengadaan Peralatan Kantor			1,037,400,000.00	946,950,000.00	91.28%
Nm Obyek	Belanja Modal Pengadaan Perlengkapan Kantor			0.00	0.00	-1. #IND
Nm Obyek	Gaji dan Tunjangan			12,161,545,000.00	12,034,450,000.00	98.95%
Nm Obyek	Honorarium Non PNS			217,720,265,000.00	204,425,647,339.00	93.89%
Nm Obyek	Honorarium PNS			332,720,265,000.00	324,698,984,559.00	97.59%
Nm Obyek	Tambahan Penghasilan					
Nm Obyek	Total					

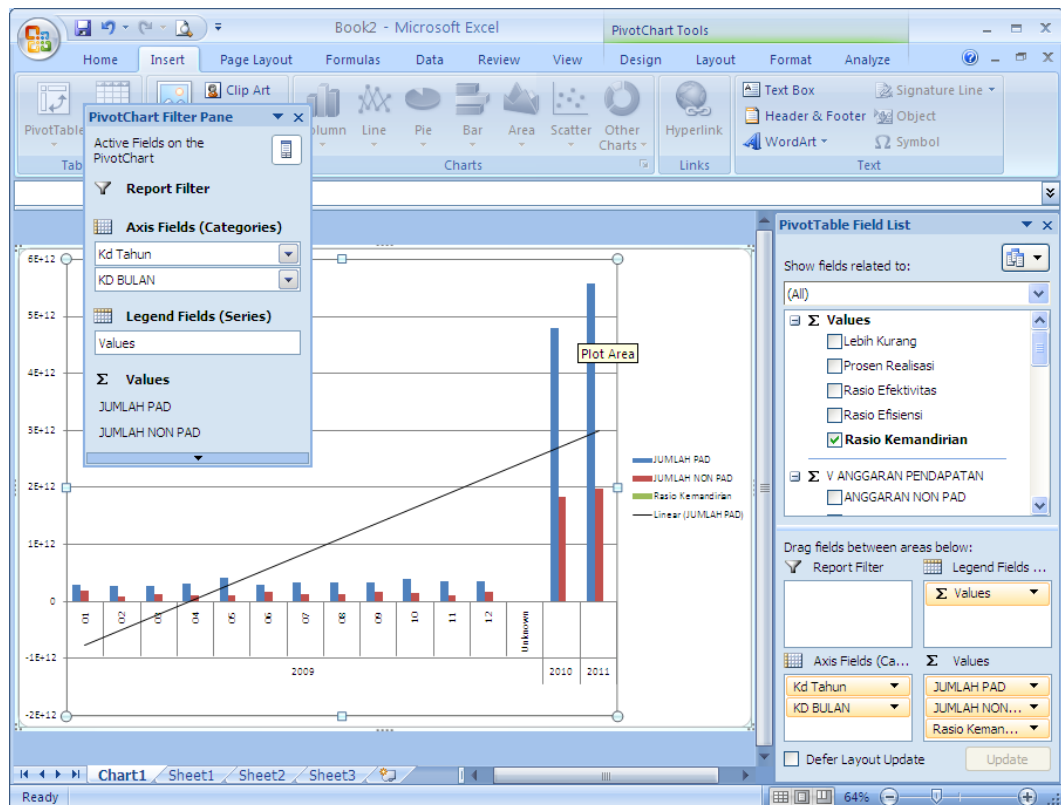
Gambar 5 Displaying cube detail tahun, organisasi, rekening dan obyek

Dimension	Hierarchy	Operator	Filter Expression
DIM TAHUN	Tahun	Equal	{ 2010 }
<Select dimension>			

Display Structure	Value	Goal	Status	Trend	Weight
Rasio Efektivitas	122.71%	1			
Rasio Efisiensi	26.74%	0.01			
Rasio Kemandirian	72.21%	0.75			

Gambar 6 KPi Rasio Kemandirian, Efektivitas dan Efisiensi Kinerja Keuangan Daerah

Bentuk dan isi yang ditampilkan pada grafik akan otomatis berubah ketika isi data yang di-set pada Gambar 7 berubah sedangkan isi data tersebut secara fleksibel dapat dipilih berdasarkan kolom-kolom pada tabel *pivot*. Kolom-kolom tersebut diambil dari kubus data secara penuh sehingga dapat menampilkan seluruh atribut pada dimensi kubus yang diambil.



Gambar 7 Bentuk visualisasi pembacaan via Excel

6. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

- 1) *Data warehouse* dapat digunakan dan diimplementasikan di pemerintah daerah sebagai alat bantu pengambil keputusan;
- 2) Hasil dari desain, rancangan, implementasi hingga pengujian *data warehouse* tersebut dapat digunakan oleh institusi pemerintah daerah khususnya pemegang fungsi komputer dan telekomunikasi sebagai model yang dapat digunakan dan dikembangkan sesuai kebutuhan manajemen mendatang; dan
- 3) Sistem *warehouse* menghasilkan keluaran yang dapat diolah secara mendalam menggunakan Microsoft Excel dengan tetap mengambil seluruh kemampuan dari analisis mesin *warehouse*.

Sistem ini dapat digunakan oleh pemerintah daerah khususnya bidang monitoring dan evaluasi BAPPEDA dan biro keuangan provinsi dalam menyajikan laporan keuangan daerah.

Daftar Pustaka

- Bastian, I., 2001. *Akuntansi Sektor Publik di Indonesia*. Yogyakarta: BPFE UGM.
- Connolly, T.M. & Begg, C.E., 2005. *Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management*, 4th Edition. Boston: Addison-Wesley.
- Dajan, A., 2008. *Pengantar Metode Statistik*, Edisi Revisi. Jakarta: LP3ES.
- Halim, A., 2001. *Bunga Rampai: Manajemen Keuangan Daerah*. Yogyakarta: UPP AMP YKPN.
- Han, J. & Kamber, M., 2006. *Data Mining: Concepts and Techniques*, 2nd Edition. Massachusetts: Morgan Kaufmann Publishers.
- Inmon, W.H., 2005. *Building Data Warehouse*, 4th Edition. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Kimball, R., 1996. *The Data Warehouse Toolkit: Practical Techniques for Building Dimensional Data Warehouses*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Kroenke, D.M., 2006. *Database Processing: Fundamentals, Design and Implementation*, 10th Edition, New Jersey: Prentice Hall.
- Larson, B., 2009. *Delivering Business Intelligence with Microsoft SQL Server 2008*. New York: McGraw-Hill Osborne.
- Li, S.T., Shue, L.Y. & Lee, S.F., 2008. Business Intelligence Approach to Supporting Strategy Making of ISP Service Management. *Expert Systems with Applications*, 35(3), pp. 739-754.
- Mahsun, M., 2009. *Pengukuran Kinerja Sektor Publik*. Yogyakarta: BPFE UGM.
- Olszak, C. & Ziemia, E., 2007. Approach to Building and Implementing Business Intelligence Systems. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge and Management*, 2, pp. 135-148.
- Power, D.J., 2002. *A Brief History of Decision Support Systems*. [Online] Tersedia di: <http://dssresources.com/history/dsshistoryv28.html> [Diakses pada 1/12/2013].
- Prastowo, D. & Julianty, R., 2002. *Analisa Laporan Keuangan Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta: UPP AMP YKPN.
- Reddy, G.S., Srinivasu, R., Rao, M.P.C., & Rikkula, S.R., 2010. Data Warehousing, Data Mining, OLAP and OLTP Technologies are Essential Elements to Support Decision-Making Process in Industries. *International Journal on Computer Science and Engineering*, 2(9), pp. 2865-2873.
- Rifai, N. & Gupta, K.A., 2004. *Business Intelligence*. [Online] Tersedia di: <http://www.scribd.com/doc/58661082/Bussines-Intelligence-Noverino-Rifai-Kharizt-a-Gupta-ITB> [Diakses pada 1/12/2013].

- Robertson, G., 2002. *Review Kinerja*. Lokakarya Review Kinerja BPKP dan Executive Education.
- Ronald, 2008. *Quick Intro to Microsoft Office PerformancePoint Server 2007*. Bandung: MIC ITB.
- Ronald, A. & Sarmiyatiningsih, D., 2010. Analisis Kinerja Keuangan dan Pertumbuhan Ekonomi sebelum dan sesudah diberlakukannya Otonomi Daerah di Kabupaten Kulon Progo. *Efektif: Jurnal Bisnis dan Ekonomi*, 1(1), pp. 31-42.
- Steadman, M., 2003. *Business Intelligence: The Value of BI for Association Executives*. [Online] Tersedia di: http://www.axi.ca/tca/jul2003/guestarticle_5.shtml [Diakses pada 1/12/2013].
- Thesaurianto, K., 2007. *Analisis Pengelolaan Keuangan Daerah terhadap Kemandirian Daerah*. Thesis. Semarang: Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro.
- Turban, E., Aronson, J.E. & Liang, T.P., 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems*, 7th Edition. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Williams, S. & Williams, N., 2004. *BI & Government Performance Management: Getting to Green*. [Online] Tersedia di: <http://www.information-management.com/issues/20041101/1012392-1.html> [Diakses pada 1/12/2013].
- Williams, S. & Williams, N., 2007. *The Profit Impact of Business Intelligence*. San Francisco: Morgan Kaufmann, Elsevier.