

PENGEMBANGAN DATA WAREHOUSE UNTUK MENDUKUNG REPORT PENGADAAN DI INSTANSI PEMERINTAHAN

Luky Hidayat¹, Adhistya Erna Permanasari², Igi Ardiyanto³

^{1,2,3}Departemen Teknik Elektro dan Teknologi Informasi, Fakultas Teknik, Universitas
Gadjah Mada

E-mail: ¹luky.cio15@mail.ugm.ac.id, ²adhistya@ugm.ac.id, ³igi@ugm.ac.id

Abstrak – Pengadaan barang/jasa pemerintah adalah kegiatan untuk memperoleh barang/jasa yang prosesnya dimulai dari perencanaan kebutuhan sampai diselesaikannya seluruh kegiatan. Proses pengadaan di pemerintahan saat ini memasuki sebuah babak baru, yaitu dengan mulai diterapkannya pengadaan berbasis elektronik (e-procurement). Untuk melakukan kegiatan monitoring, audit dan memenuhi kebutuhan akses informasi yang real time diperlukan laporan (report) secara berkala terkait pengadaan dengan cepat dan akurat. Karenanya, diperlukan teknologi data warehouse yang dapat mengintegrasikan database serta dapat mempercepat proses pengumpulan data untuk penyajian informasi yang multidimensi (dapat dilihat dari berbagai sudut pandang) dan ringkas, namun memiliki daya guna yang tinggi sehingga dapat membantu stakeholder dalam proses pengambilan keputusan. Data warehouse merupakan data yang bersifat subject oriented, integrated, non-volatile atau tidak mengalami perubahan dan time variant (data diambil dalam periode waktu tertentu secara periodik). Pada penelitian ini dilakukan pengembangan data warehouse untuk mendukung web report pengadaan dengan memanfaatkan data pengadaan secara e-tendering dan e-purchasing di Pemerintah Kabupaten Purbalingga. Dengan adanya dukungan dan peran teknologi informasi diharapkan dapat mewujudkan clean and good government dalam pengadaan barang/jasa pemerintah.

Kata Kunci — data warehouse, pengadaan, web report

Abstract – Government procurement is an activity to obtain goods/services that the process starts from the design of requirement until completion of all activities. The government procurement process is now in a new phase, namely by applying electronically based procurement (e-procurement). To conduct monitoring, auditing and fulfilling the needs of real-time information access needs reports regularly related procurement quickly and accurately. Therefore, it required data warehouse technology which can integrate the database and can accelerate the process of collecting data for presentation of information that is multidimensional (can be viewed from different viewpoint) and quick, but has a high efficiency so as to assist stakeholders in the decision making process. Data warehouse is data that is subject oriented, integrated, non-volatile or no change and time variant (data taken within a certain time period on a periodic basis). In this research made the development of data warehouse to support the procurement web report by utilizing the procurement data by e-tendering and e-purchasing in Purbalingga Regency. With the support and the role of information technology is expected to create clean and good government in the government procurement.

Keywords — data warehouse, procurement, web report

1. PENDAHULUAN

Pengadaan adalah upaya pihak pengguna untuk mendapatkan atau mewujudkan barang/jasa yang diinginkannya, dengan menggunakan metode dan proses

tertentu agar dicapai kesepakatan harga, waktu dan kesepakatan lainnya [1]. Pengadaan barang/jasa pemerintah adalah kegiatan untuk memperoleh barang/jasa yang prosesnya dimulai dari perencanaan kebutuhan sampai diselesaikannya seluruh kegiatan.

Belanja pemerintah melalui belanja barang dan belanja modal mendapat perhatian yang cukup besar karena pengaruhnya yang signifikan terhadap pertumbuhan ekonomi. Apabila anggaran tersebut dapat dimanfaatkan sebaik-baiknya untuk pembangunan nasional, maka laju pertumbuhan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat tentu akan semakin meningkat [2]. Pengadaan barang/jasa pemerintah perlu dilaksanakan dengan lebih efektif dan efisien serta mengutamakan penerapan beberapa prinsip pokok yaitu persaingan usaha yang sehat, transparan, terbuka dan perlakuan yang adil bagi semua pihak [3].

Dalam hal penyelenggaraan pengadaan barang/jasa pemerintah secara elektronik, LKPP telah mengembangkansistem aplikasi *e-procurement* dengan berlandaskan kepada Keputusan Presiden Nomor 80 Tahun 2003. Selanjutnya, penggunaan aplikasi tersebut diperluas dengan peran serta dan kerjasama dengan berbagai pihak dengan membentuk Layanan Pengadaan Secara Elektronik (LPSE) di berbagai instansi. LPSE adalah unit yang melayani proses pengadaan barang/jasa pemerintah yang dilaksanakan secara elektronik. Aplikasi yang digunakan oleh LPSE diseluruh Indonesia dikembangkan oleh LKPP. Aplikasi yang dikembangkan bersifat kode sumber terbuka, bebas lisensi, bebas biaya, tidak bergantung kepada merk tertentu, dan mendapatkan dukungan penuh dari LKPP untuk pelatihan maupun pendampingan. Selain sebagai pengelola sistem *e-procurement*, LPSE juga berfungsi untuk menyediakan pelatihan, akses Internet, dan bantuan teknis dalam mengoperasikan sistem *e-procurement* kepada Pejabat Pembuat Komitmen (PPK) dan panitia serta penyedia barang/jasa. LPSE juga melakukan pendaftaran dan verifikasi terhadap penyedia barang/jasa.

Dalam rangka meningkatkan kualitas layanan informasi dan komunikasi maka kebutuhan akan tersedianya laporan secara berkala terkait pengadaan barang/jasa yang cepat dan akurat menjadi hal yang sangat

penting untuk mendukung proses monitoring, audit dan memenuhi kebutuhan akses informasi yang real time guna mewujudkan *clean and good government* dalam pengadaan barang/jasa pemerintah. Sumber informasi yang dihasilkan diperoleh dari data pengadaan yang di proses melalui Sistem Pengadaan Secara Elektronik (SPSE) dan Sistem *e-catalogue* yang diolah sesuai dengan kebutuhan. Saat ini kebutuhan terhadap penyajian informasi secara terintegrasi dan konsisten semakin meningkat, seiring dengan persaingan yang kian semakin ketat, sehingga membutuhkan integrasi yang optimal dari sisi teknologi informasi dalam mendukung proses penyajian informasi.

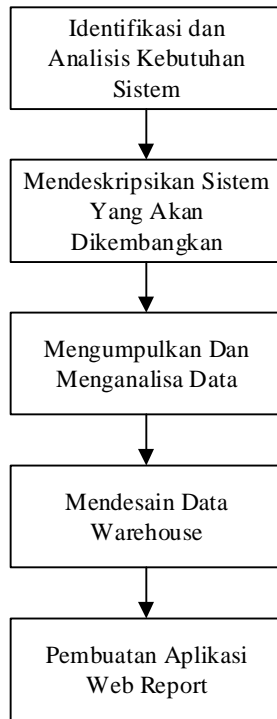
Melalui penelitian ini akan dibentuk suatu model dan aplikasi *data warehouse* yang dapat membantu organisasi dalam melakukan analisis data-data yang terintegrasi. Dengan adanya sistem integrasi *database* dapat dijadikan sebuah *platform* teknologi yang memungkinkan organisasi mengintegrasikan dan mengkoordinasikan proses bisnis yang mereka miliki serta dapat dilakukan analisis atas data tersebut, dan mengeluarkan *report* yang dibutuhkan bagi para analis dan pengambil keputusan [4]

Aplikasi *web report* pengadaan dikembangkan sebagai model penyajian informasi yang efektif, efisien dan informatif dengan memanfaatkan data transaksional Sistem Pengadaan Secara Elektronik (SPSE) dan Sistem *e-catalogue*. *Data warehouse* digunakan untuk mendukung aplikasi tersebut karena dapat mengintegrasikan *database* serta dapat mempercepat proses pengumpulan data untuk penyajian informasi yang multidimensi (dapat dilihat dari berbagai sudut pandang) dan ringkas, namun memiliki daya guna yang tinggi.

2. METODE PENELITIAN

Agar penelitian yang dilakukan lebih terarah maka akan digunakan suatu metode. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah *waterfall*. Langkah yang dilakukan dimulai dengan identifikasi dan analisis kebutuhan pengguna, yang dilakukan bersama-sama dengan mengamati kondisi sistem yang saat ini digunakan. Setelah itu dilanjutkan dengan menjelaskan desain

aplikasi, kemudian dilanjutkan dengan desain *data warehouse*. Metode penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Alur Metode Penelitian

2.1. Identifikasi dan Analisis Kebutuhan Sistem

Tahap identifikasi dan analisis kebutuhan sistem dilakukan untuk mengetahui kebutuhan pengguna terhadap aplikasi yang akan dikembangkan. Hal ini perlu dilakukan agar aplikasi yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dibagian ini juga dijelaskan siapa saja yang akan menggunakan aplikasi ini, dan informasi apa saja yang bisa digunakan oleh mereka. Kegiatan yang dilakukan pada tahap identifikasi dan analisis kebutuhan ini antara lain :

- a. Melakukan review pada kondisi eksisting dari objek penelitian.
- b. Melakukan studi literatur / studi pustaka.
- c. Melakukan observasi permasalahan yang terjadi pada obyek penelitian dan dilanjutkan dengan identifikasi. Observasi

dilakukan dengan beberapa langkah antara lain :

- 1) Melakukan pengamatan dan menganalisa kondisi objek penelitian, terutama pada sistem informasi yang saat ini digunakan. Dari sistem tersebut dilakukan pengamatan terhadap proses bisnis yang ada, alur transaksi pada masing-masing proses, model-model laporan yang dihasilkan, desain database yang digunakan, model penyimpanan data, serta hal-hal lain yang berhubungan dengan sistem yang ada.
- 2) Melakukan wawancara pada beberapa *stakeholder* sebagai pengambil keputusan, pengguna ditingkat operasional, staf teknologi informasi, dan staf-staf lain yang diperlukan. Skenario yang akan dilakukan untuk proses wawancara ini adalah sebagai berikut :
 - a) Menentukan orang-orang yang akan dijadikan sebagai sumber informasi, baik dari pihak manajemen Layanan Pengadaan Secara Elektronik (LPSE), manajemen Unit Layanan Pengadaan (ULP) , admin LPSE, panitia pengadaan dan bagian-bagian lain yang berhubungan.
 - b) Membuat jadwal dan agenda dengan orang-orang yang disebutkan diatas.
 - c) Menyiapkan pertanyaan baik yang bersifat strategis ataupun teknis untuk mengetahui kebutuhan pengguna pada aplikasi.
 - d) Menyiapkan alat bantu wawancara seperti buku catatan atau perekam suara.
 - e) Melakukan wawancara dan mencatat semua hasil yang didapatkan.
- d. Data Sumber

2.2. Mendeskripsikan Sistem Yang Akan Dikembangkan

Setelah kebutuhan pengguna didapatkan, langkah selanjutnya adalah menggambarkan sistem yang akan dikembangkan. Gambaran sistem ini bertujuan agar pengguna mempunyai gambaran awal mengenai aplikasi dan fitur-

fitur apa saja yang ada diaplikasi yang dikembangkan.

Data yang disimpan dalam *data warehouse* adalah data *historis* berorientasi subyek yang dapat mendukung proses pengambilan keputusan bagi manajemen. Artinya data tersebut harus kita susun sedemikian rupa sehingga dapat dianalisis menjadi berbagai informasi yang dibutuhkan manajemen saat proses pengambilan keputusan.

Pada penelitian ini dibangun *data warehouse* yang diharapkan dapat menjadi dasar untuk melakukan integrasi data dan pembuatan aplikasi *web report*. Untuk melakukan pembuatan aplikasi *web report* tersebut maka sebelumnya telah dilakukan proses wawancara dan diskusi dengan calon pengguna sistem untuk mengetahui informasi yang diinginkan pengguna dalam hal menampilkan datanya. Tahapan ini penting untuk dilakukan agar sistem yang dikembangkan nantinya benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna. Proses yang dilakukan dalam tahapan ini bertujuan agar kebutuhan yang diinginkan oleh pengguna dapat terpenuhi oleh data sumber yang berasal dari hasil analisis yang dilakukan pada tahap pengumpulan data.

2.3. Pengumpulan dan Menganalisis Data

LPSE Kabupaten Purbalingga mulai menerapkan SPSE pada tahun 2012. Layanan yang tersedia dalam SPSE saat ini adalah *e-tendering* yang ketentuan teknis operasionalnya diatur dengan Peraturan Kepala LKPP Nomor 1 Tahun 2011 tentang Tata Cara *E-Tendering*. Pada awalnya LPSE dibentuk hanya untuk memfasilitasi ULP dan Pejabat Pengadaan dalam melaksanakan pengadaan barang/jasa secara elektronik, namun kemudian kebutuhan informasi untuk memantau proses pengadaan barang/jasa juga diperlukan. Informasi terkait laporan (*report*) pengadaan saat ini masih dibuat secara manual.

Tahap pengumpulan data dalam penelitian ini merupakan tahap awal pengembangan sistem sebelum merancang *Data Warehouse* yang nantinya akan menjadi penyimpanan data yang terintegrasi. Dalam tahapan ini dilakukan pengambilan data dari *database* SPSE yang menjadi objek dalam penelitian ini.

Untuk data terkait pengadaan *e-purchasing* Kabupaten Purbalingga yang sudah realisasi diperoleh melalui layanan pertukaran data yang disediakan oleh Lembaga Kebijakan Pengadaan Barang dan Jasa Pemerintah (LKPP) menggunakan *service bus* sehingga data yang diterima dalam format JSON. JSON (*Java Script Object Notation*) adalah suatu format pertukaran data komputer. Format dari JSON adalah berbasis teks, dapat terbaca oleh manusia, digunakan untuk mempresentasikan struktur data sederhana, dan tidak bergantung dengan bahasa apapun [5].

2.4. Mendesain Data Warehouse

Untuk mendesain *data warehouse*, langkah yang akan dilakukan adalah:

a. Perancangan arsitektur *data warehouse*

Untuk memulai perancangan arsitektur *data warehouse*, didefinisikan kebutuhan dari pengguna yang paling dibutuhkan dan data mana yang harus diutamakan. Rancangan arsitektur *data warehouse* dibagi menjadi dua, arsitektur *logical* dan arsitektur fisik. Arsitektur *logical* adalah tahapan alur data dari sumber data yang digunakan sampai *data warehouse* yang digunakan, sedangkan arsitektur fisik adalah gambaran teknis dari konfigurasi yang diterapkan pada *data warehouse*.

b. Proses ETL

Proses ETL (*extract, transform, load*) adalah proses yang digunakan dalam memproses data sebelum dimasukkan ke dalam suatu *data warehouse* yang akan dilakukan oleh *load manager*. Proses ini dilakukan untuk menstandarisasikan data yang akan digunakan pada *data warehouse*. ETL adalah langkah kritis dalam pembuatan *data warehouse*.

c. Model *data warehouse*

Data warehouse dan OLAP dibangun berdasarkan *multidimensional* data model. Pada model ini diperlukan tabel fakta dan tabel dimensi. Tabel fakta berisi fakta numerik yang memiliki ciri-ciri : panjang, kurus, dan besar, serta sering berubah dan berguna untuk mengukur (*measure*). Sedangkan tabel dimensi berisi kolom yang bersifat deskriptif, kecil, pendek, dan lebar yang berguna untuk *filtering* (*menyaring*) dan didasarkan pada atribut dimensi.

2.5. Pembuatan Aplikasi Web Report

Setelah *data warehouse* siap, langkah selanjutnya adalah mengembangkan aplikasi laporan (*report*) berbasis *web* untuk menampilkan ringkasan hasil proses pengadaan. Untuk memudahkan *user* dalam melihat data maka data dipresentasikan dalam bentuk tabel maupun grafik.

2.6. Kajian Pustaka

2.6.1. Data warehouse

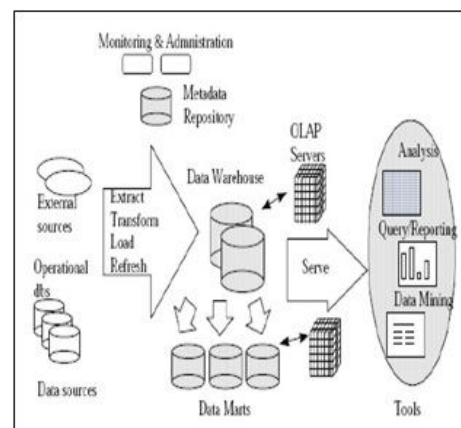
Ada dua definisi utama dari *data warehouse* yang dikonsepsikan oleh dua orang yang disebut sebagai bapak dari *data warehouse*, yaitu Bill Inmon dan Ralph Kimball [6]. Menurut Bill Inmon, *data warehouse* merupakan sekumpulan data yang berorientasi subjek, terintegrasi, *non-volatile* dan *time-variant* untuk mendukung pengambilan keputusan oleh pihak manajemen [7]. Menurut Ralph Kimball, *data warehouse* adalah suatu sistem yang mengambil, membersihkan, menyesuaikan, dan mengirimkan sumber data ke dalam penyimpanan data dimensional dan kemudian mendukung serta mengimplementasikan *query* dan analisis untuk tujuan pengambilan keputusan [8].

Definisi lain yang cukup menarik tentang *data warehouse* dikemukakan oleh Hammergren dan Simon, yang menyebutkan *data warehouse* sebagai data yang dikoordinasikan, dibangun, dan secara periodik disalin dari berbagai sumber ke dalam sebuah lingkungan yang dioptimalkan untuk analisis dan pengolahan informasi [9].

2.6.2. Arsitektur Data Warehouse

Arsitektur adalah sekumpulan atau struktur yang memberikan kerangka untuk keseluruhan rancangan suatu sistem atau produk [10]. Arsitektur *data warehouse* meliputi alat untuk mengekstrak data dari berbagai sumber data baik eksternal maupun database operasional, untuk membersihkan data, transformasi dan mengintegrasikan data, untuk memasukkan data ke dalam *data warehouse*, dan secara periodik untuk memperbaharui *warehouse* untuk mencerminkan pembaharuan pada sumber data dari *warehouse*. Sebagai tambahannya,

dalam *data warehouse* dimungkinkan untuk membuat *data marts* untuk beberapa departemen. Data di dalam *data warehouse* dan *data marts* disimpan dan diatur oleh satu atau lebih server gudang yang menyajikan gambaran data secara multidimensional ke dalam bentuk atau format seperti *query*, penulisan laporan, alat untuk analisis, dan alat untuk data mining. Pada akhirnya terdapat media penyimpanan dan mengatur metadata serta alat untuk memantau dan administrasi sistem *warehouse*.



Gambar 2. Arsitektur Data Warehouse

2.6.3. Sistem ETL Dalam Data Warehouse

ETL merupakan singkatan dari *extract, transform, load*. Sistem ETL merupakan sekumpulan proses-proses yang mengambil data dari sistem sumber, melakukan perubahan pada data dan mengirimkan data ke suatu sistem target [6]. ETL memindahkan data dari sistem sumber aplikasi operasional (OLTP) ke *data warehouse*, tetapi juga dapat digunakan untuk memindahkan data dari satu *data warehouse* yang lain. [11].

Menurut Kimball, sistem ETL merupakan pondasi dari *data warehouse*. Sebuah sistem ETL yang dirancang dengan baik akan mengekstrak data dari sistem sumber, memberlakukan standar kualitas data dan konsistensi data, melakukan penyesuaian data sehingga beberapa sumber berbeda dapat digunakan secara bersamaan, dan pada akhirnya akan mengirimkan data dalam format siap pakai sehingga pengembang aplikasi dapat membangun aplikasi dan pengguna akhir dapat membuat keputusan [8].

2.6.4. Metode Penyajian Data

Stephen Few menerangkan bahwa informasi yang melibatkan data-data kuantitatif dalam bentuk angka yang mengukur sesuatu hal, maka informasi tersebut akan menggunakan data kategori juga [12]. Dalam suatu bentuk grafik, data kategori muncul sebagai label untuk nilai numerik yang memiliki nilai batasan, sederhananya data kategori akan dapat menginformasikan jenis kelompok apa dan data kualitatif akan menginformasikan jumlah kelompoknya, sehingga data kuantitatif yang tidak menggunakan data kategori maka data tersebut menjadi tidak berguna.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tujuan adanya pengadaan barang/jasa dengan menggunakan sistem *e-procurement* yaitu untuk menciptakan transparansi, efisiensi, dan efektivitas serta akuntabilitas dalam pengadaan barang dan jasa melalui media elektronik antara pengguna jasa dan penyedia jasa. *E-Procurement* merupakan salah satu pendekatan terbaik dalam mencegah terjadinya penyalahgunaan tugas dan tanggungjawab dalam pengadaan barang/jasa pemerintah serta dapat memperbaiki tingkat layanan kepada para user, mengefektifkan penggunaan sumber daya manusia dalam proses pengadaan.

Data warehouse dibangun agar dapat menyediakan informasi yang cepat, tepat dan akurat sehingga pemerintah dapat mengambil keputusan yang tepat terkait pengadaan barang/jasa pemerintah. Misalnya kapan terjadi kenaikan angka lelang, sehingga diharapkan pada waktu tersebut dapat dihindari agar tidak terjadi penumpukan paket pekerjaan.

3.1. Analisis Kebutuhan Informasi

Berdasarkan wawancara pada beberapa stakeholder sebagai pengambil keputusan, pengguna ditingkat operasional, staf teknologi informasi, dan staf administrasi sebagai pembuat laporan, didapatkan kebutuhan-kebutuhan pengguna untuk sistem penyimpanan data. Kebutuhan sistem manajemen basis data yang didapatkan adalah perlu dibuatkannya database khusus

untuk menyimpan data-data penunjang kebutuhan informasi terkait pengadaan barang/jasa, dengan tanpa mengganggu kerja dari sistem yang ada sebelumnya. Database khusus ini merupakan hasil dari *data warehouse* yang akan dibangun.

Penentuan data dan informasi dalam *data warehouse* adalah suatu proses yang sangat penting karena menyangkut hasil laporan yang akan disajikan kepada para *user*. Hasil laporan tersebut harus akurat dan mudah dimengerti karena akan sangat membantu dalam pengambilan keputusan. Adapun data dan informasi yang dibutuhkan adalah sebagai berikut:

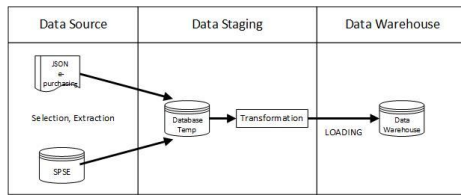
- a. Laporan terkait paket lelang *e-tendering* yang sudah selesai.
- b. Laporan terkait paket lelang *e-purchasing* yang sudah selesai.

3.2. Mendesain Data Warehouse

a. Arsitektur logical

Berikut adalah perancangan arsitektur logical pada data warehouse. Sumber data yang digunakan adalah sumber data yang diperoleh dari sistem pengadaan. Dari sumber data ODS (*Operational Data Store*), dilakukan proses selection. Proses selection yaitu proses pemilihan data yang diperlukan dalam sistem data warehouse dari sumber data. Tidak semua data dari sumber data digunakan untuk data warehouse, untuk itulah proses selection dilakukan. Proses selanjutnya setelah *selection* adalah *extraction*, memindahkan data yang sudah dipilah kedalam sistem database yang terpisah dari sistem *database* operasional. Pemisahan database ini adalah agar sistem operasional tidak terganggu oleh proses dalam *data warehouse*.

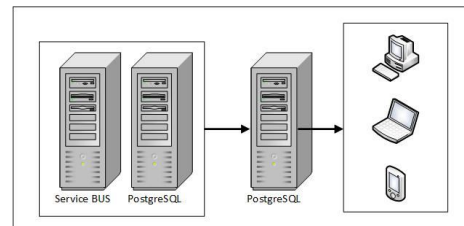
Data yang sudah terseleksi kemudian dilakukan proses cleansing, yaitu proses pembersihan data dan proses transformasi yang kedua proses tersebut dilakukan data staging atau *temporary database*. Kemudian proses *loading*, yaitu proses memasukan data hasil proses sebelumnya ke dalam *data warehouse*. Aliran data dari arsitektur *logical* tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Arsitektur *Logical Data Warehouse*

b. Arsitektur Fisik

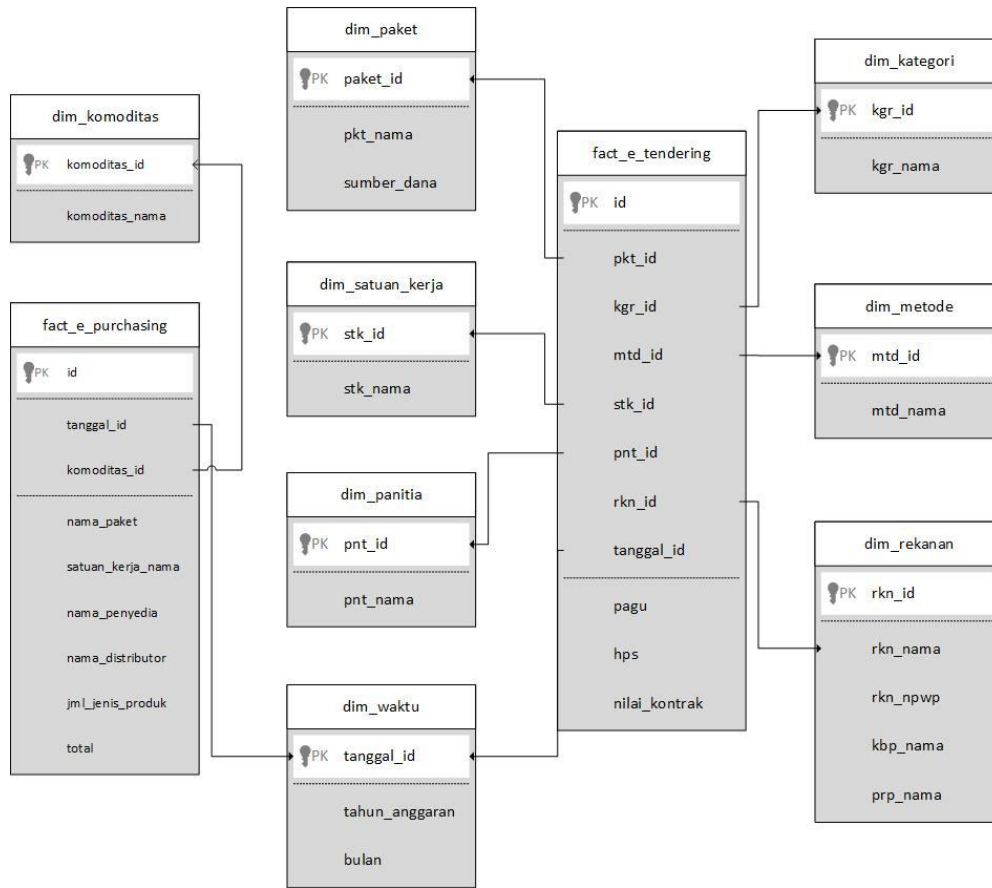
Berikut adalah perancangan arsitektur fisik pada *data warehouse*, dapat dilihat Gambar 4. *Database* sistem pengadaan menggunakan platform PostgreSQL begitu juga untuk *database* yang digunakan untuk *data staging* dan *data warehouse*. Hanya saja mesin yang digunakan berbeda dengan mesin yang digunakan oleh mesin operasional. Kesamaan *platform database* dengan pertimbangan karena pengembangan kedepan dan lisensi yang *open source*. *User* yang dapat mengakses sistem data warehouse adalah user yang terhubung dengan web server.



Gambar 4. Arsitektur Fisik *Data Warehouse*

c. Model *data warehouse*

Penentuan model skema mana yang sebaiknya digunakan untuk *data warehouse* harus didasarkan pada kebutuhan dan kebiasaan dari tim proyek *data warehouse* [13]. Dalam penelitian ini akan digunakan skema bintang, skema bintang dipilih karena dapat menyediakan pemetaan langsung dan intuitif antara kebutuhan informasi yang sedang dianalisa oleh pengguna, hal ini terjadi karena proses query yang lebih ringan dan memudahkan eksplorasi terhadap data dimensinya. Berikut adalah model skema bintang yang digunakan pada Gambar 5 sebagai berikut.

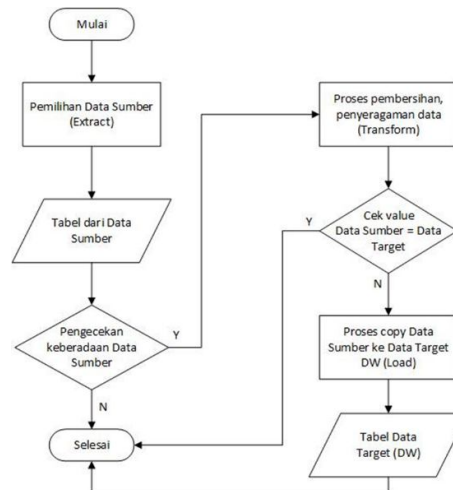


Gambar 5. Skema Bintang Data Warehouse

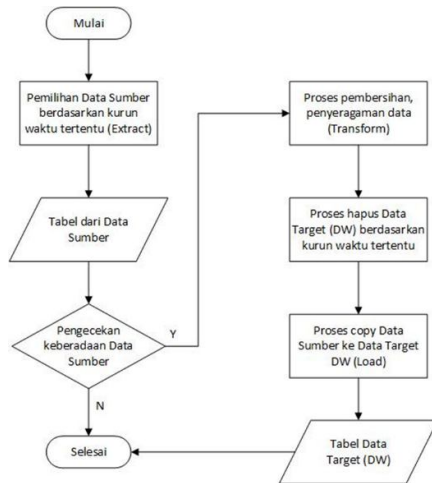
3.3. Proses ETL

Aliran informasi dari database operasional tidak dapat langsung digunakan untuk menyediakan informasi strategis, yang membedakan antara sistem operasional dan data yang terdapat dalam data warehouse adalah dilakukannya serangkaian operasi seleksi dari data sumber atau yang biasa disebut dengan proses ETL (*Extract, Transform dan Loading*).

Secara umum pembentukan proses ETL pada pembentukan tabel dimensi dan fakta dalam penelitian ini menggunakan alur sebagaimana diagram pada Gambar 6 dan 7.



Gambar 6. Diagram Alur Proses ETL Pada Tabel Dimensi



Gambar 7. Diagram Alur Proses ETL Pada Tabel Fakta

Dari Gambar 6 dan 7 dapat diketahui bahwa dalam proses pembentukan *database data warehouse* ini melewati 3 (tiga) tahap, yaitu:

a. Proses *Extract*

Data warehouse dapat dibentuk dari integrasi beberapa sumber data yang berbeda, dimana masing-masing sumber data tersebut mungkin juga menggunakan format data yang berbeda. Dalam penelitian ini data sumber yang digunakan adalah:

- 1) Data terkait pengadaan *e-tendering* Kabupaten Purbalingga, data tidak langsung diambil dari *database* aplikasi SPSE tapi dari *database* sementara yang juga berfungsi sebagai backup dari *database* aplikasi SPSE.
- 2) Data terkait pengadaan *e-purchasing* Kabupaten Purbalingga, sumber data disediakan dalam format JSON

b. Proses *Transform*

Proses ini dilakukan setelah data yang ada sudah melewati proses ekstraksi. Proses transformasi yang dilakukan dibagi berdasarkan *level* yaitu *record-level* dan *field-level*, pada proses ini dilakukan proses pemilihan, penggabungan dan agregasi untuk mendapatkan data ringkasan sesuai dengan dimensi yang akan dibuat. Proses transformasi ke *field* yang baru dapat dilakukan dengan menggunakan suatu fungsi tertentu untuk melakukannya.

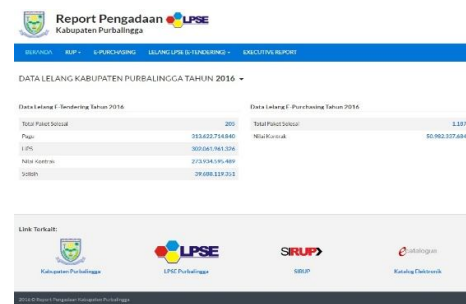
c. Proses *Loading*

Proses *load* adalah proses tahapan terakhir dari proses ETL. Pada proses ini akan dilakukan proses pemuatan data dari proses transformasi ke dalam *data warehouse*. Mode yang digunakan untuk *loading* ke dalam *data warehouse* yaitu *refresh*. Mode *refresh* yaitu proses menuliskan kembali keseluruhan data di dalam *data warehouse* pada suatu interval waktu.

3.4. Penyajian Report

Data-data yang tersimpan dalam *data warehouse* baru akan bermanfaat jika dipresentasikan kepada pengguna, untuk itu perlu dilakukan pengolahan lebih lanjut terhadap *data warehouse* yang telah dikembangkan sebelumnya. Media yang digunakan untuk menampilkan presentasi tersebut adalah media *web*. Dengan media *web* diharapkan dapat mempermudah pengguna dalam melihat informasi tersebut, kapan dan dimana saja selama terhubung dengan jaringan dan memiliki *browser*.

Halaman utama sebagaimana pada Gambar 8 merupakan halaman pembuka ketika pengguna sudah berhasil masuk kedalam aplikasi, didalam halaman utama menampilkan informasi hasil rekapitulasi secara keseluruhan dari realisasi pengadaan secara *e-purchasing* maupun *e-tendering*.



Gambar 8. Antarmuka Beranda

Laporan dalam bentuk grafik lingkaran dapat dilihat pada Gambar 9 yang menunjukkan perbandingan cara pengadaan baik secara *e-tendering* dengan *e-purchasing* dari segi jumlah maupun nilai kontrak.



Gambar 9. Grafik Perbandingan Jumlah dan Nilai Kontrak Berdasarkan Proses Lelang

Laporan dalam bentuk grafik batang dan grafik garis dapat dilihat pada Gambar 10 yang menunjukkan jumlah, nilai kontrak dan selisih (efisiensi) pengadaan secara *e-tendering* tiap bulannya dalam setahun.



Gambar 10. Grafik Jumlah, Nilai dan Efisiensi Paket *E-tendering*

Laporan dalam bentuk grafik batang dan grafik garis dapat dilihat pada Gambar 11 yang menunjukkan jumlah dan nilai kontrak pengadaan secara *e-purchasing* tiap bulannya dalam setahun.



Gambar 11. Grafik Jumlah dan Nilai Paket *E-purchasing*

4. SIMPULAN

Hasil dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

- Dengan penggunaan teknologi *data warehouse*, proses pengolahan data dari sumber dapat dilakukan dengan efektif dan efisien tanpa mengganggu jalannya proses pengadaan. Data sumber yang diambil merupakan *database* SPSE yang merupakan proses pengadaan secara *e-tendering* dan data dari sistem *e-*

catalogue yang merupakan proses pengadaan secara *e-purchasing*.

- Model skema yang digunakan untuk *data warehouse* adalah skema bintang karena dapat menyediakan pemetaan langsung dan intuitif antara kebutuhan informasi yang sedang dianalisa oleh pengguna, hal ini terjadi karena proses *query* yang lebih ringan dan memudahkan eksplorasi terhadap data dimensinya.

5. SARAN

Dari proses pelaksanaan perancangan *data warehouse* yang sudah dilakukan, terdapat beberapa saran yang berguna untuk penelitian selanjutnya maupun untuk pengimplementasian *data warehouse* pada bidang yang sama. Saran tersebut adalah agar pada langkah berikutnya, cakupan *data warehouse* ini bisa diperluas lagi sampai pada progres fisik dan keuangan sehingga dapat memperkaya informasi yang bisa diperoleh.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Asliana, "Jurnal Ilmiah ESAI Volume 6 , Nomor 1 , Januari 2012 ISSN No . 1978-6034 Pengadaan Barang dan Jasa di Indonesia," vol. 6, no. 1978, 2012.
- [2] M. T. Hadisaputra, "Porsi anggaran pengadaan barang/jasa pada APBN," *J. Pengadaan*, vol. 2, no. 2, pp. 18–37, 2012.
- [3] A. S. Lubis, "Prinsip-Prinsip Pengadaan Barang/Jasa Apakah Harus Dipedomani?," 2014. [Online]. Available: <http://www.bppk.kemenkeu.go.id/publikasi/artikel/147-artikel-anggaran-dan-perbendaharaan/19693-artikel-prinsip-prinsip-pengadaan-barang-jasa-apakah-harus-dipedomani>. [Accessed: 22-Jan-2017].
- [4] Ibrahim, N. Setyabudi, and T. H. Astuti, "Perancangan Data Warehouse pada

Pusat Data dan Informasi Pertanian,”
2004.

- [5] P. Deitel and H. Deitel, *Java: How to Program*, 9th ed. Pearson, 2012.
- [6] V. Rainardi, “Building a Data Warehouse With Examples in SQL Server,” p. 523, 2008.
- [7] W. H. Inmon, “Building the Data Warehouse . 4th Edition,” 2005.
- [8] R. Kimball, *The Data Warehouse ETL Toolkit: Practical Techniques for Extracting, Cleaning Conforming, and Delivering Data*. Wiley, 2004.
- [9] T. C. Hammergren, *Data Warehousing For Dummies, 2nd Edition*. 2009.
- [10] V. Poe, *Building a Data Warehouse for Decision Support*. Prentice Hall PTR, 1996.
- [11] Kusnawi, “Tinjauan Umum Metode Pendekatan Dashboard pada Proses Business Intelligence,” 2010.
- [12] S. Few, “Eenie , Meenie , Minie , Moe : Selecting the Right Graph for Your Message,” pp. 1–8, 2004.
- [13] P. Lane, “Oracle ® Database,” vol. 2, no. December, 2005.

Seminar Nasional Inovasi Teknologi
UN PGRI Kediri, 22 Februari 2017

ISBN : 978-602-61393-0-6
e-ISSN : 2549-7952

Halaman ini sengaja dikosongkan