

ABSTRAK

Kebutuhan akan analisis data semakin besar untuk meningkatkan kualitas pengambilan kebijakan. Pada lingkup pendidikan tinggi terdapat paradigma baru pendidikan tinggi yang dicanangkan oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi pada tahun 1995, dimana manajemen institusi pendidikan tinggi diharuskan terus melakukan perbaikan diri untuk meningkatkan kualitas dalam melaksanakan misi Tridharma Pendidikan Tinggi. Sebagai upaya untuk melakukan perbaikan diri, dibutuhkan data dan informasi yang relevan untuk dapat mengambil keputusan secara tepat. Sebagai institusi pendidikan tinggi, UPN “Veteran” Yogyakarta telah menyimpan data internal dalam *database* transaksional untuk setiap aplikasinya. Sedangkan proses analisis akademik dilakukan di *dashboard Computer Based Information System* (CBIS) UPN “Veteran” Yogyakarta. Institusi tersebut menggunakan satu *database* yang sama untuk melakukan pengolahan transaksional dan analisis. Hal tersebut dapat mengakibatkan peningkatan waktu *load* dalam proses analisis data. *Data warehouse* memperkenalkan pemisahan fungsi antara *database* untuk transaksional dan *database* untuk *query analytics* yang kompleks. Terdapat juga operasi *Extraction, Transformation, Loading* (ETL) yang dapat mengumpulkan dan membersihkan data dari berbagai sumber. Kemudian data yang sudah dibersihkan di proses ETL dapat ditampilkan dalam *dashboard analitik*. *Dashboard* analitik yang dibuat menjadi alternatif dari *dashboard* CBIS yang sudah ada dengan *developing tools* yang berbeda. Untuk merancang sistem *data warehouse* tersebut, penelitian ini akan menggunakan metode Kimball.

Metode Kimball atau *Kimball Lifecycle Methodology* terdiri dari proses (1) Perencanaan proyek dan manajemen proyek, (2) Mendefinisikan kebutuhan bisnis, (3) *Technology track*, (4) *Data track*, (5) *Business intelligence application track*, (6) *Deployment*, (7) Pengujian, (8) *Maintenance*. Penelitian ini hanya menerapkan proses hingga pengujian dikarenakan proses *maintenance* termasuk ke dalam lingkup *production* bukan pengembangan. Terdapat juga penggunaan *data dummy* untuk menguji *data warehouse* yang telah dibuat.

Sistem *data warehouse* berhasil dibuat berdasarkan *Kimball Lifecycle Methodology* yang mana *star schema* yang dibuat memudahkan fitur filter untuk *slicing* data berdasarkan dimensi tertentu. Hasil uji fungsionalitas menunjukkan fitur di dalam rancangan sistem memenuhi seluruh kriteria 6 *unit testing* pengujian. Hal tersebut menunjukkan sistem menampilkan hasil perhitungan *query agregation* dengan tepat. Selain itu, proses *extract, transform, dan load* data juga sudah berjalan dengan baik. Selanjutnya hasil uji *usability* setiap fitur telah memenuhi kriteria pengujian lebih dari sama dengan 5 poin untuk setiap fitur. Terdapat perbaikan dalam proses *usability testing* yaitu penggunaan *dashboard* dengan banyak halaman. Dengan demikian *filter* yang dibuat hanya untuk satu grafik utama saja untuk setiap halaman. Pengujian selanjutnya yaitu uji performa *query* pada 7.200 baris data dan spesifikasi *cloud provider* yang dimiliki. Hasilnya menunjukkan rata-rata waktu respons seluruh fitur adalah 65ms dengan fitur QP5 memiliki waktu respons lebih tinggi. Hal tersebut dikarenakan *query* mengharuskan pengecekan kondisi setiap baris data.

Kata Kunci : gudang data, siklus Kimball, extract, transform, dan load, dashboard, skema bintang.

ABSTRACT

The demand for data analysis is increasingly significant in enhancing the quality of policy-making. In the realm of higher education, a new paradigm was introduced by the Directorate General of Higher Education in 1995, mandating that higher education institutions continually improve themselves to enhance the quality of their implementation of the Tridharma of Higher Education mission. To facilitate this self-improvement, relevant data and information are essential for making informed decisions. As a higher education institution, UPN “Veteran” Yogyakarta has stored internal data in transactional databases across its various applications. However, academic analysis processes are conducted on the Computer-Based Information System (CBIS) dashboard of UPN “Veteran” Yogyakarta. The institution utilizes the same database for both transactional processing and analysis, which can lead to increased load times during data analysis. A data warehouse introduces a functional separation between databases used for transactional processing and those utilized for complex analytical queries. Additionally, Extraction, Transformation, and Loading (ETL) operations collect and clean data from various sources, allowing the cleaned data to be displayed on an analytical dashboard. The analytical dashboard developed serves as an alternative to the existing CBIS dashboard, employing different development tools. This study adopts the Kimball method to design the data warehouse system.

The Kimball method, or Kimball Lifecycle Methodology, encompasses the following processes: (1) Project Planning and Management, (2) Defining Business Requirements, (3) Technology Track, (4) Data Track, (5) Business Intelligence Application Track, (6) Deployment, (7) Testing, and (8) Maintenance. This study applies the methodology only up to the testing phase, as maintenance falls within the scope of production rather than development. Additionally, dummy data is utilized to test the constructed data warehouse.

The data warehouse system was successfully developed based on the Kimball Lifecycle Methodology, with the star schema facilitating the filter feature for slicing data according to specific dimensions. The functionality test results indicate that the system design features meet all the criteria across six unit tests, demonstrating that the system accurately displays the results of aggregation queries. Furthermore, the extract, transform, and load processes have been effectively executed. The usability test results for each feature have met the criteria of scoring five or more points per feature. An improvement was identified during the usability testing process, specifically regarding the use of a dashboard with multiple pages, where the filter was designed to focus on one main graph per page. The subsequent test involved evaluating query performance on 7,200 rows of data using the specified cloud provider. The results show an average response time of 65 milliseconds across all features, with the QP5 feature exhibiting a higher response time due to the query's requirement to check the condition of each data row.

Keywords : data warehouse, Kimball cycle, extract, transform, and load, dashboard, star schema.