

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/260025771>

Analisis dan Desain Sistem Konversi Data (Studi Kasus Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Akademik Organisasi XYZ)

Conference Paper · July 2007

CITATIONS

0

READS

13,070

1 author:



A'ang Subiyakto

Syarif Hidayatullah State Islamic University Jakarta

117 PUBLICATIONS 803 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Thesis - Factors Affecting Readiness, And Its Impact On Utilization Of Sistem Informasi Desa (SID) In The Rural District Of Sumedang, Indonesia [View project](#)



Kuliah Kerja Nyata [View project](#)

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM KONVERSI DATA (STUDI KASUS PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN AKADEMIK ORGANISASI XYZ)

A'ang Subiyakto¹⁾

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta¹⁾

Jl. Ir. H. Juanda No. 95 Ciputat, Jakarta
Telp. 021-7401925 Ext. 1213, 021-7493547

E-mail : aangsubiyakto@yahoo.com

Abstrak

Konversi data (KD) adalah salah satu aspek menentukan keberhasilan implementasi sistem informasi (SI). Pada tahap ini, aspek non-teknis meliputi pendekatan, metode, strategi manajerial terkait sistem kerja dan organisasi pengguna menjadi perhatian para pengembang di samping aspek teknis pengembangan SI karena terlibatnya pengguna pada semua lini secara langsung. Penelitian ini merupakan satuan kajian dari kajian pengembangan SI di organisasi XYZ. Pendekatan penelitian dilakukan berdasarkan siklus hidup pengembangan sistem untuk mendapatkan gambaran utuh dan berurutan, menyesuaikan pendekatan yang telah digunakan pada penelitian sebelumnya. Hasilnya adalah sebuah rancangan sistem hasil analisis dan desain serta aplikasi konversi data untuk mendukung subtahap konversi data pada tahap implementasi Sistem Informasi Manajemen (SIM) Akademik organisasi XYZ.

Kata Kunci : sistem, konversi, data, analisis, desain

1. Pendahuluan

Akurasi masukan data ke dalam sistem baru merupakan salah satu faktor menentukan pada tahap implementasi sebuah SI. Kendall menyatakan hal ini sebagai suatu aksioma di mana kualitas data masukan sebuah sistem turut menentukan kualitas informasi yang dihasilkan. Tingkat akurasi masukan data secara umum dapat diukur dari: 1) pengkodean data yang efektif, 2) pengambilan dan pemasukan data yang efektif dan efisien dan 3) kualitas validasi informasi yang dihasilkan [1].

Untuk suatu implementasi SI dengan volume dan tingkat kompleksitas relasi data yang relatif rendah hal ini tidak menjadi permasalahan berarti bagi tim pengembang SI. Tetapi sebaliknya, jika volume dan tingkat kompleksitas relasi data yang tinggi maka akurasi hasil proses pemasukan data akan menjadi permasalahan tersendiri. Apalagi jika ditambah dengan permasalahan non teknis lainnya dalam pengembangan sistem, seperti kurangnya dukungan user, struktur dan sistem kerja organisasi pengguna yang besar dan kompleks maka

dapat diperkirakan proses pengembangan akan berjalan lambat atau bahkan terhenti. KD sering dilaporkan menjadi penyebab utama dari kegagalan implementasi sebuah sistem baru [2].

Penelitian ini membahas permasalahan bagaimana mengembangkan KD pada sebuah studi kasus pengembangan SIM Akademik berbasis *client/server* di organisasi XYZ. Harapannya hasil penelitian ini dapat menjadi masukan dan bahan pertimbangan pada proses pengembangan SIM di organisasi XYZ dan SI sejenis di institusi lain.

2. Landasan Teori

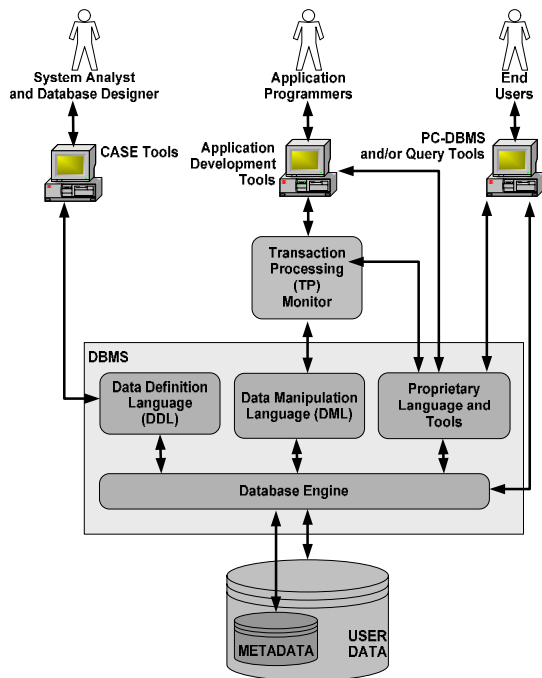
2.1. Konversi Data (KD)

KD adalah suatu proses mengkonversi data dan basis data lama ke basis data baru [3]. Pada sebuah tahap implementasi SI, KD dilaksanakan setelah tahap pengujian dan pemasangan sistem baru berhasil dilakukan. Tahapan ini biasanya mencakup koreksi data, penyaringan data, konsolidasi data dan pengaturan format data ke dalam format data yang baru. Proses konversi data yang baik merupakan hal yang menentukan dalam tahap implementasi sistem karena penyusunan format data yang tidak tepat sering kali dilaporkan sebagai salah satu penyebab utama dari kegagalan dalam implementasi sistem baru [2].

2.2. Arsitektur Basis Data

Basis data merupakan bagian sangat penting dalam sebuah proses pengolahan data. Secara definisi, basis data adalah koleksi data yang saling berhubungan dan memiliki arti serta terorganisasi secara rapi. Data tersebut harus dapat diakses dengan urutan yang berbeda-beda secara logis dengan cara yang relatif mudah [4].

Secara arsitektural, basis data terdiri dari *database engine* dan *database utilities* yang terdiri dari *database CASE tools* untuk analisis dan desain, dan *database application development tools* untuk alat pengembangan basis data. Pusat kontrol semua elemen basis data ini adalah Sistem Manajemen Basis Data (*Database Management System/DBMS*), sebuah perangkat lunak yang digunakan untuk membuat, mengakses, mengontrol dan mengelola basis data [3].

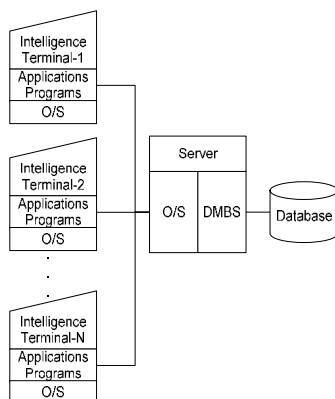


Gbr. 1. Sebuah Arsitektur DBMS [3]

DDL dan DML merupakan bahasa basis data yang berfungsi untuk mendeskripsikan data ke DBMS dan juga memberi fasilitas untuk perubahan, pemeliharaan, dan pengelolaannya; dan program aplikasi yang memudahkan pengguna akhir untuk menggunakan data dan mendapatkannya sebagai informasi yang sesuai.

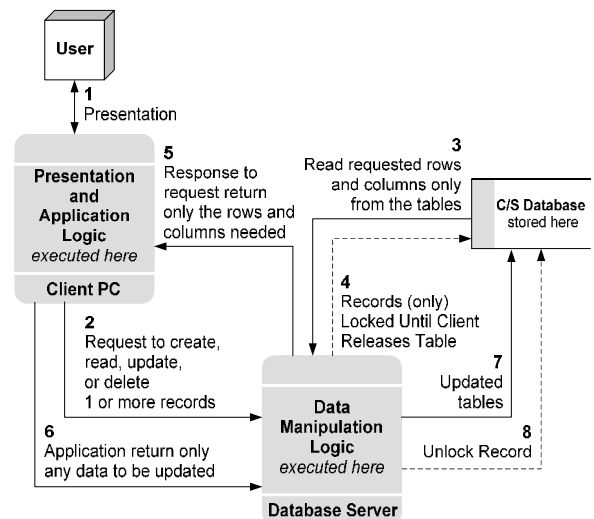
2.3. Client/Server (C/S) Distributed System

Model pengolahan data ini melibatkan 3 (tiga) komponen, yaitu *client*, *server*, dan jaringan. *Client* merupakan aplikasi perangkat lunak yang berjalan pada komputer penyedia informasi dan berperan sebagai antarmuka antara pengguna dengan sistem penyedia informasi pada *server*.



Gbr. 2. Arsitektur Jaringan Client-Server [5]

Pengguna dapat mengajukan permintaan informasi melalui *client*. Permintaan ini berjalan melalui jaringan menuju ke *server*, kemudian *server* menerjemahkan permintaan dan mengambil tindakan yang diperlukan. Tindakan ini dapat melibatkan suatu basis data. Hasil dari transaksi permintaan (kalau ada) akan dikembalikan ke *client* untuk ditampilkan [6]. Secara logik, hal ini dapat dilihat pada Gbr. 3.



Gbr. 3. C/S System: Distributed Data (Two Tier) [3]

2.3. Middleware dan Open Database Connectivity (ODBC)

Middleware merupakan teknologi pemrograman yang digunakan untuk menghubungkan atau menyatukan dua atau lebih program atau aplikasi yang digunakan. Jadi posisi *software middleware* adalah *software* yang terletak diantara program aplikasi dan pelayanan-pelayanan yang ada di sistem operasi [4]. Adapun fungsi dari *middleware* adalah:

1. Menyediakan lingkungan pemrograman aplikasi sederhana yang menyembunyikan penggunaan secara detail pelayanan-pelayanan yang ada pada sistem operasi.
2. Menyediakan lingkungan pemrograman aplikasi yang umum yang mencakup berbagai komputer dan sistem operasi.
3. Mengisi kekurangan yang terdapat antara sistem operasi dengan aplikasi, seperti dalam hal: jaringan, keamanan, basis data, antarmuka pengguna, dan administrasi sistem.

Database Middleware adalah salah satu jenis *middleware* disamping berorientasi pesan (*message middleware*), *middleware* berorientasi objek, *remote procedure call*, dan *transaction processing monitor*. Pada prinsipnya, ada tiga tingkatan integrasi sistem komputer yaitu integrasi jaringan, integrasi data, dan integrasi aplikasi. *Database Middleware* menjawab tantangan

integrasi data, sedangkan *middleware* yang lain menjawab tantangan integrasi aplikasi dan jaringan.

Database middleware yang paling umum digunakan adalah ODBC. Keterbatasan ODBC adalah bahwa *middleware* ini didesain untuk bekerja pada tipe penyimpanan basis data relasional, lebih tepatnya *SQL-based relational database*, meskipun sudah tersedia ODBC untuk file teks dan lembar kerja Excel. ODBC adalah suatu standar yang dikembangkan oleh Microsoft Inc. untuk mengakses basis data agar lebih mudah dengan fungsi yang bersifat umum. Pada program berbasis Windows sumber data ODBC dapat diakses pada program melalui *Data Source Name* (DSN).

3. Metodologi Penelitian

2.1. Pendekatan Penelitian

Dalam penelitian ini, teori-teori dan hasil penelitian mengenai basis data dan implementasi SI khususnya KD digunakan pada kenyataan di kasus yang menjadi obyek penelitian. Studi kasus dipilih dalam penelitian ini karena: 1) Data studi kasus diambil dari pengalaman-pengalaman dan praktik peneliti sehingga cukup kuat terhadap realitas. 2) Studi kasus dapat menyediakan sumber data analisis lebih lanjut dalam penelitian [7].

2.2. Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini bersumber dari dua sumber. 1) Kajian Pustaka, kajian ini dilakukan untuk mendapatkan data berupa landasan teori dan empiris tentang topik kajian yang sama dari buku teks, artikel, jurnal, prosiding dan internet serta dokumen-dokumen internal pada studi kasus yang menjadi obyek penelitian berupa juklak atau juknis sistem kerja. 2) Kajian lapangan, berupa wawancara dan observasi di lapangan untuk mendapatkan data dan fakta mengenai obyek penelitian pada lingkungan pengembangan SI. Teknik ini digunakan karena peneliti dan responden terlibat langsung dalam studi kasus yang menjadi obyek penelitian [7].

2.3. Teknik Pengolahan dan Analisis Data.

Teknik pengolahan data dan analisis dilakukan dengan: 1) *Data cleaning* terhadap data yang berhasil dikumpulkan; 2) Interpretasi data berdasarkan acuan dan tujuan penelitian; 3) Menentukan skala prioritas pengembangan mencakup ruang lingkup sistem sesuai interpretasi yang telah dilakukan sebelumnya dan pembahasan; 4) Melakukan proses pengembangan dengan pendekatan siklus hidup pengembangan sistem (*system development life cycle/SDLC*), meliputi: analisis sistem berjalan dan sistem usulan (permodelan), membuat rancangan sistem usulan dan implementasi meliputi pengkodean ke bahasa pemrograman komputer dan pengujian.

4. Hasil dan Analisis

4.1. Data dan Fakta

Berdasarkan hasil *cleaning* terhadap data yang telah diperoleh, berikut adalah data-data yang diperoleh dari studi kasus yang menjadi obyek penelitian :

1. Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan pada obyek penelitian :

Tabel 1. Spesifikasi Perangkat Lunak SIM Akademik

<i>Programming Language</i>	<i>Product</i>
Application Dev. Tool	Microsoft Visual Basic 6.0
Database Dev. Tool	MySQL 5.0.20
XML Parser	Microsoft XML 4.0
GUI Dev. Tool	Adobe Software & Icon Editor 1.1
Database Design Tool	MySQLYog Enterprise 8.0

2. Spesifikasi basis data pada obyek penelitian:

Tabel 2. Spesifikasi Basis Data SIM Akademik

<i>Description</i>	<i>Product</i>
Data Processing Architecture	Client Server Distributed System
DBMS	RDBMS (MySQL 5.0.20)
Total Tables	66 Tables

4.2. Analisis

Tahap analisis sistem ini dilakukan dengan 3 (tiga) metode:

1. Analisis Tujuan dan Masalah

Analisis ini dilakukan dengan mendeskripsikan permasalahan yang dihadapi berdasarkan tujuan pengembangan SI yang menjadi obyek penelitian, untuk memperoleh alternatif-alternatif pemecahan masalah. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa tahap KD dapat dilakukan melalui 1) Prosedur manual pemasukan data melalui aplikasi yang telah berhasil diuji dan dipasang, 2) Penggunaan aplikasi paket yang tersedia di pasaran atau memanfaatkan *toolkit* dari DBMS yang dipakai (MySQL 5.0.20) dan 3) Pengembangan Sistem KD secara khusus.

Berdasarkan beberapa alasan antara lain: 1) Efektifitas proses KD, 2) Efisiensi sumber daya pengembangan SI, 3) Validasi hasil KD, 4) Dukungan terhadap proses pengembangan SI selanjutnya dan 5) Pengembangan SDM internal [8] maka peneliti mengusulkan dikembangkannya Sistem KD secara khusus.

2. Analisis *Critical Success Factors* (CSF Analysis)

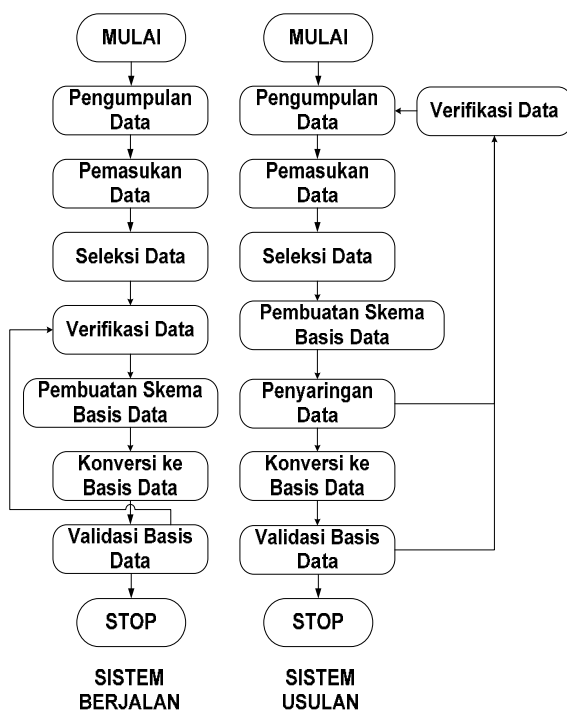
CSF merupakan hal mendasar yang menentukan tingkat keberhasilan suatu pekerjaan, khusus dalam studi kasus penelitian ini, CSF pengembangan Sistem KD adalah: 1) Ketersediaan sumber daya pengembangan sistem; 2) Keterlibatan dan komitmen pengguna; 3) Kemampuan SDM; 4) Pengelolaan proyek; 5) Ruang lingkup dan kompleksitas sistem; 6) Pendekatan dan metodologi pengembangan sistem KD

yang dipakai; 7) Standarisasi teknologi yang digunakan; dan 8) Dokumentasi proses.

3. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis ini dilakukan terkait dengan kebutuhan pengembangan sistem KD dan hubungannya dengan ketersediaan sumber daya yang dimiliki, meliputi kebutuhan terhadap data dan informasi terkait proses bisnis akademik, kebutuhan terhadap teknologi pengembangan sistem, *network*, SDM, waktu dan biaya. Hasil dari analisis ini, pengembangan sistem yang secara khusus mendukung KD layak dikembangkan terkait dengan ketersediaan sumber daya yang dimiliki dan peluang manfaatnya di masa depan..

Selanjutnya, di bawah ini adalah model konseptual dari sistem KD (Gbr. 4). Model ini memberikan gambaran umum proses KD:



Gbr. 4. Model Konseptual Sistem KD

4.3. Perancangan

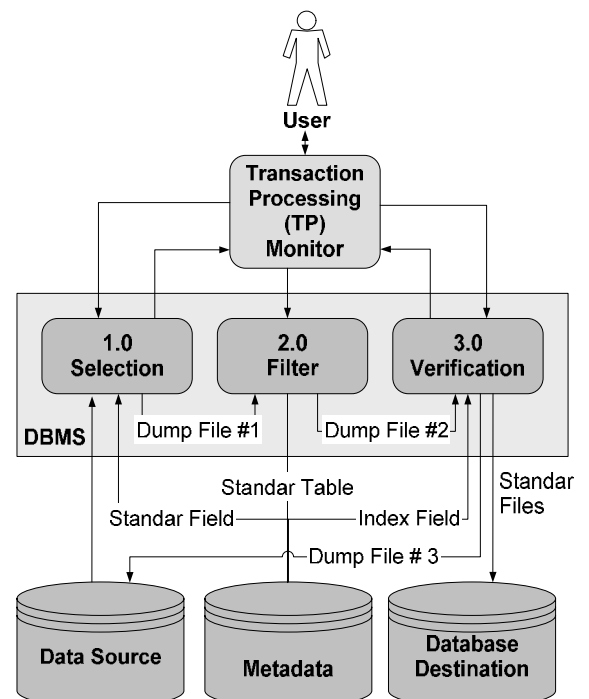
Berdasarkan hasil analisis yang telah dilaksanakan sebelumnya, selanjutnya dilakukan perancangan sistem usulan. Tahap ini dilakukan dalam bentuk perancangan skema proses untuk menjelaskan gambaran sistem secara umum, *Class Diagram* untuk memberikan gambaran logika proses kepada *programmer* aplikasi dan

Deployment Diagram untuk memberikan gambaran secara fisik arsitektur sistem.

1. Skema Proses

Berdasarkan model konseptual sistem usulan, sistem dirancang dalam 3 (tiga) proses utama yaitu:

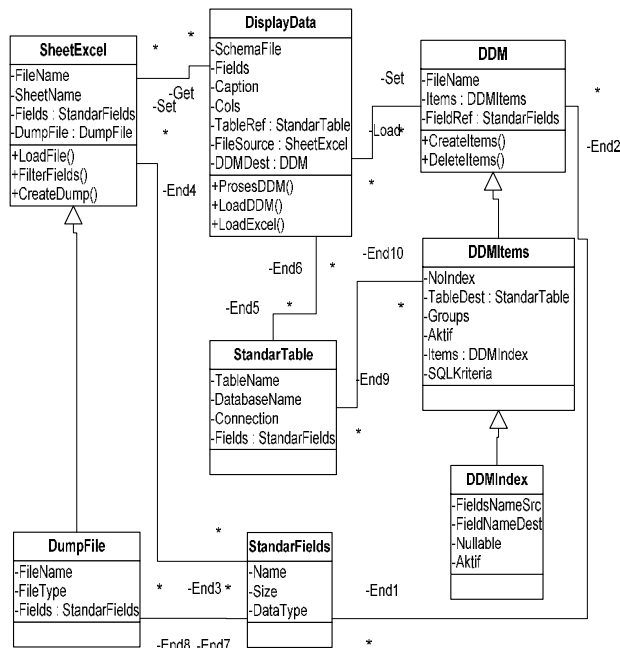
- 1) Seleksi, proses ini menyeleksi field-field pada file sumber berdasarkan rujukan *Standar Field* sesuai struktur basis data dan menghasilkan *Dump File #1* yang akan menjadi masukan proses selanjutnya.
- 2) Penyaringan, proses ini menyaring data hasil penyeleksian sebelumnya berdasarkan *Standar Table/File* dan menghasilkan *Dump File #2* sebagai masukan proses verifikasi.
- 3) Verifikasi, melakukan pensortiran *Dump File #2* berdasarkan indek validasi sesuai kebutuhan basis data. Sistem dapat menampilkan hasil pemrosesan dalam bentuk indek data-data standar dan tidak standar. Data standar dapat langsung dikirimkan ke basis data tujuan sedangkan data tidak standar (*Dump File #3*) dapat di validasi atau disimpan kembali ke basis data sumber untuk kemudian dapat dilakukan verifikasi secara manual.



Gbr. 5. Rancangan Skema Proses

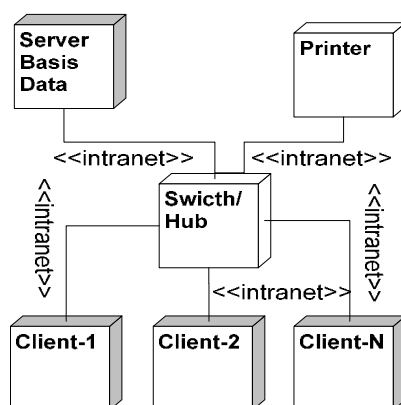
2. Class Diagram

Diagram kelas dari sistem ini terdiri dari 8 (delapan) kelas yaitu: SheetExcel, DisplayData, DDM (Data Distributed Manager), DDMItem, DDMIndex, StandarTable, StandarField dan DumpFile.



Gbr. 6. Class Diagram

3. Deployment Diagram



Gbr. 7 Diagram Deployment Sistem KD

4.4. Penerapan Sistem

Tahap selanjutnya setelah tahap perancangan adalah tahap penerapan sistem. Tahap ini dilakukan berdasarkan rancangan sistem yang telah dibuat.

Gambaran dari tahap ini dapat dijelaskan dalam dua hal: *pertama*, pengkodean (*coding*) komputer yang digunakan dalam mengembangkan sistem ini dan *kedua*, gambaran hasil pengujian.

1. Tahap Pengkodean (*Coding*)

Pada tahap ini, rancangan sistem dikodekan ke dalam bentuk bahasa pemrograman komputer sehingga menghasilkan aplikasi program komputer. Aspek yang diperhatikan terkait dengan penggunaan jenis alat bantu pengkodean, antara lain adalah: 1) Biaya pengadaan perangkat lunak terkait dengan pembelian dan pembayaran lisensi pemakaian di masa depan; 2) Fungsionalitas jenis perangkat lunak terkait dengan kemampuan penanganan kompleksitas logika proses sistem usulan; 3) Kemudahan pengembangan dan dukungan produsen serta standarisasi *platform* teknologi yang digunakan dan 4) Kemampuan *developer* dalam pengembangan sistem. *Development tools* yang digunakan dalam pengembangan sistem dapat dilihat pada Tabel 3, sbb. :

Tabel 3. Development Tools

Programming Language	Product
Application Dev. Tool	Microsoft Visual Basic 6.0
Database Dev. Tool	MySQL 5.0.20
Design Tool	MySQLYog Enterprise 8.0

2. Tahap Pengujian (*Testing*)

Tahap ini dilakukan untuk menjamin bahwa sistem yang telah dikembangkan mempunyai standart hasil sesuai rancangan sistem yang sebelumnya telah dibuat. Pendekatannya adalah melakukan pengujian secara parsial dan bertahap pada setiap aspek operasional sistem berjalan berdasarkan parameter yang telah ditentukan sebelumnya, yaitu : 1) Apakah kualitas informasi yang dihasilkan oleh sistem sudah sesuai standart yang ditentukan?; 2) Apakah sistem baru dapat memecahkan masalah yang ada di sistem yang sedang berjalan?; 3) Apakah sistem baru dapat dijalankan secara on-line dengan konfigurasi perangkat jaringan komputer *client server*?; 4) Bagaimanakah tanggapan dari user khususnya pada tingkatan teknis setelah pengujian?. Metode pengujiannya adalah metode pengujian kotak hitam (*black box testing*), alasan dari pemilihan metode ini adalah: 1) Kemudahan pelaksanaan pengujian; 2) Pengembangan sistem usulan dilakukan oleh pihak internal sehingga pengujian secara rinci (*white box testing*) telah dilakukan sebagai bagian dari evaluasi setiap proses pengembangan; 3) Dokumentasi proses pengembangan sistem usulan sudah secara lengkap dimiliki, sehingga memungkinkan perbaikan secara teknis jika diperlukan.

5. Penutup

5.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah bahwa secara teknis hasil pengembangan sistem ini dapat menjadi solusi alternatif dari permasalahan pada sistem berjalan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa tingkat efektifitas pemrosesan data dan efisiensi penggunaan sumber daya pengembangan sistem khususnya waktu yang dibutuhkan dalam tahap KD dapat lebih pendek, perencanaan anggaran biaya dapat lebih mudah dibuat karena kebutuhan tenaga operator untuk pemasukan data dan tenaga programmer untuk penanganan validasi data lebih mudah diperkirakan.

Tetapi gambaran tentang kelebihan dan kekurangan dari hasil pengembangan sistem ini perlu disampaikan untuk tercapainya proses pengembangan sistem sejenis yang lebih baik di masa mendatang.

1. Kelebihan

- 1) Hasil penelitian ini dapat menjadi salah satu alternatif dalam pemecahan masalah KD khususnya pada studi kasus yang digunakan.
- 2) Penelitian ini mampu meningkatkan kemampuan teknis dan kerja tim dari tim pengembang SI internal pada studi kasus yang menjadi obyek penelitian.
- 3) Penelitian ini dapat menjadi bahan kajian untuk proses pengembangan SI selanjutnya di lingkungan organisasi XYZ yang menjadi obyek penelitian dan pada proses pengembangan sistem secara umum.

2. Kekurangan

- 1) Hasil penelitian ini hanya bisa diterapkan pada kasus yang menjadi obyek penelitian.
- 2) Hasil Penelitian belum sepenuhnya memecahkan permasalahan yang ada khususnya pada studi kasus yang menjadi obyek penelitian karena hanya memberikan solusi teknis dalam pemecahan masalah KD sedangkan secara umum tahap implementasi SI membutuhkan solusi administratif dan prosedural terkait dengan permasalahan non-teknis (ergonomik, sosial, psikologis dsb.)
- 3) Metode dan alat yang digunakan dalam analisis dan perancangan belum dapat menggambarkan permasalahan secara utuh.

5.2 Rekomendasi

Untuk proses pengembangan selanjutnya di lingkungan organisasi XYZ yang menjadi studi kasus atau pada pengembangan sistem sejenis secara umum, peneliti merekomendasikan :

1. Untuk menjamin tingkat keberhasilan proses implementasi dan operasional SI, organisasi pengguna harus memiliki sistem administrasi dan manajemen akademik yang tertata baik.
2. Penelitian ini tidak membahas solusi non teknis, seperti prosedur operasional standar, petunjuk pelaksanaan dan petunjuk teknis dari sistem KD. Selanjutnya peneliti merekomendasinya untuk dapat menjadi pilihan kajian pada penelitian-penelitian selanjutnya.

6. Daftar Pustaka

- [1] Kendall, Kenneth E.; *System Analysis and Design*, 2nd Ed., Prentice Hall, New Jersey, 1992
- [2] O'Brient A., James; *Pengantar Sistem Informasi: Perspektif Bisnis dan Manajerial*, Edisi Keenam, Jakarta, Salemba Empat, 2005.
- [3] Whitten, Jeffery L.; *System Analysis & Design Methods*, 6th Ed., McGraw-Hill, USA, 2004
- [4] Supriyanto, Aji; *Pengantar Teknologi Informasi*, Penerbit Salemba Infotek, Jakarta, 2005.
- [5] Jogiyanto, H.M; *Sistem Teknologi Informasi*, Jogjakarta, Andy Offset, 2005.
- [6] <http://www.wikipedia.org>, 21 Mei 2007
- [7] Blaxter, Loraine; *How To Research*, McGraw Hill Education, England, 2001
- [8] Jaya Putra, Syopiansyah; *Establishing The Basis of Choice In The Use Application Software*, Dissertation, Technological University on The Philippines, Manila, 2001.