

PERANCANGAN APLIKASI BUSINESS INTELLIGENCE HASIL PROSES BELAJAR MENGAJAR (STUDI KASUS PROGRAM STUDI MANAJEMEN INFORMATIKA)

Budi Harijanto⁷, Gunawan Budiprasetyo⁸

Abstrak

Nilai hasil proses belajar mengajar pada sebuah file excel dengan format yang telah ditentukan untuk nantinya diserahkan pada bagian Di Program Studi Manajemen Informatika Politeknik Negeri Malang sudah menjadi rutinitas bagi para dosen setelah UTS dan UAS untuk memasukkan administrasi. Seiring dengan perjalanan waktu data yang berupa file excel yang terkumpul di bagian administrasi Program Studi akan semakin menumpuk dan cenderung menjadi tumpukan data yang kurang memiliki nilai strategis dalam mendukung keputusan.

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk melakukan transformasi dari tumpukan file data excel menjadi informasi yang bernilai yang bermanfaat dalam mendukung pengambilan keputusan. Untuk mencapai tujuan tersebut maka dibuatlah perancangan Aplikasi Business Intelligence (BI). Aplikasi ini utamanya dikhususkan pada dashboard dimana masukan utama adalah file excel yang berisi data nilai mahasiswa yang dibuat oleh para dosen.

Kata-kata kunci: business intelligence, dashboard, pembuatan keputusan, proses belajar

Abstract

It is a routine task for teachers in Informatic Management Study Program of State Polytechnic of Malang to recapt test marks after mid-semester and end-semester at an excel file with specific format. The file will be collected to administration officer of study program. This tends

⁷ Budi Harijanto. Dosen Program Studi Manajemen Informatika, Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Malang

⁸ Gunawan Budiprasetyo. Dosen Program Studi Manajemen Informatika, Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Malang

to be a large heap of data and it might continue to be a tomb of data that has a large number of quantity but a weak of quality to support decision making.

The research is conducted to transform a pile of excel data to become valuable information for decision making.

In order to achieve the purposes, the business intelligence application will be designed then. The application is mainly specialized on the designing of dashboard in which the primary input is an excel file which consists of the student's mark data created by lecturers.

Keywords: *business intelligence, dashboard, decision making, learning teaching process.*

1. PENDAHULUAN

Di Program Studi Manajemen Informatika Politeknik Negeri Malang setiap semester dosen mengumpulkan nilai hasil proses belajar mengajar sesuai dengan mata kuliah yang diampunya pada sebuah file excel dengan format yang sudah di tentukan. Daftar nilai ini dibedakan menjadi dua, teori dan praktek. File excel tersebut diserahkan pada bagian administrasi program studi untuk kemudian datanya dimasukkan ke dalam Sistem Informasi Akademik. Seiring dengan perjalanan waktu data yang berupa file excel yang terkumpul di bagian administrasi Program Studi akan semakin menumpuk. Tumpukan data ini tidak akan memiliki nilai strategis jika hanya sekedar di kumpulkan. Dalam rangka meningkatkan nilai data ini maka diperlukan suatu aplikasi Business Intelligence untuk mengubah tumpukan data menjadi suatu informasi yang bernilai guna tinggi dalam mendukung pengambilan keputusan.

Business Intelligence menjelaskan tentang suatu konsep dan metode bagaimana meningkatkan kualitas pengambilan keputusan bisnis berdasarkan sistem yang berbasis data. Teknologi informasi sudah menjadi pilihan utama dalam pembentukan sistem informasi yang tangguh. Teknologi informasi juga menjadi salah satu aspek yang menjadikan instansi pendidikan memiliki keunggulan kompetitif. Business Intelligence yang didasarkan pada sistem informasi masih merupakan hal yang baru bagi suatu instansi pendidikan. Umumnya Business Intelligence(BI) dilakukan oleh para pelaku bisnis/perusahaan sebagai alat bantu yang mampu mengolah data-data transaksi yang dimilikinya

menjadi informasi yang bernilai lebih. Secara umum BI merupakan sebuah proses untuk melakukan ekstraksi data-data operasional perusahaan dan mengumpulkannya dalam sebuah data warehouse. Selama proses ekstraksi juga dapat dilakukan transformasi dengan menerapkan berbagai formula, agregasi maupun validasi sehingga didapat data yang sesuai dengan kepentingan analisis bisnis.

Data cube yang dihasilkan oleh data warehouse diproses menggunakan analisis statistik dalam proses data mining. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk melakukan analisis adalah OLAP (On-Line Analytical Processing) sehingga didapat berbagai kecenderungan atau pattern dari data. Hasil penyederhanaan dan peringkasan ini disajikan kepada pengguna yang biasanya merupakan pengambilan keputusan bisnis. Dengan demikian manajemen dapat mengambil keputusan berdasarkan fakta-fakta aktual dan tidak hanya mengandalkan intuisi dan pengalaman kuantitatif saja.

Pihak manajemen atau pengambil keputusan di institusi pendidikan selalu berusaha secara konstan untuk meningkatkan kualitas pendidikan bagi mahasiswanya. Untuk mempermudah mendapatkan informasi sebagai dasar pembuatan keputusan dapat menggunakan suatu alat bantu yaitu Business Intelligence. Hasil pengolahan data yang terdapat di Sistem Informasi Akademik maupun file excel, word ataupun dalam format bentuk lain seperti data nilai, ipk, data pribadi mahasiswa dan lain-lain dapat dikumpulkan dalam data warehouse, kemudian dilakukan analisis statistik, sehingga diperoleh informasi yang dapat digunakan oleh pihak manajemen institusi pendidikan dalam mengambil keputusan.

Untuk kebutuhan analisis digunakan metode OLAP (On-Line Analytical Processing) karena dengan metode ini, dapat mengolah dan menganalisis data dari berbagai dimensi, melakukan penelusuran data menuju ke arah detail (drill-down) dan menuju ke arah global (drill-up), serta mengkaitkan data atau informasi dari beberapa sumber (drill-through). Penggunaan metode OLAP dalam pembuatan suatu laporan dapat mempermudah dalam menampilkan informasi dan dapat membantu suatu manajemen Program Studi dan Ketua Program Studi untuk mengambil suatu

keputusan misalnya perlu atau tidaknya diadakan suatu perubahan kurikulum, skill dan kemampuan apa saja yang perlu dibekali untuk mahasiswa.

2. KAJIAN PUSTAKA

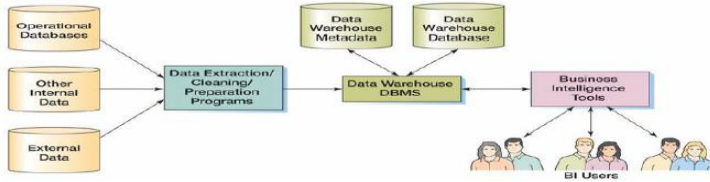
2.1 Business Intelligence

Penelitian Herring, 1999, menegaskan bahwa dalam perusahaan tanpa kebutuhan intelijen menghadapi kinerja yang buruk dan frustrasi di departemen CI mereka. Di sisi lain perusahaan dengan sebuah bentuk kecerdasan membutuhkan proses identifikasi mendapatkan keuntungan dari program-program CI mereka yang sukses. Tapi kenapa tidak memiliki banyak perusahaan memiliki sebuah departemen CI? Alasan untuk ini mungkin kesulitan untuk melacak kebutuhan intelijen yang tepat untuk strategi tertentu.

2.2 Kebutuhan terhadap Data Warehouse

Untuk aplikasi BI yang rumit yang berjalan pada database besar mungkin terjadi kesulitan saat membaca langsung dari database operasional. Selain memperlambat DBMS dan aplikasinya, kesalahan mungkin terjadi ketika nilai-nilai yang hilang atau dalam format yang salah. Oleh karena itu, database yang terpisah, ekstraksi dari database operasional, perlu diatur dan disiapkan untuk menggunakan BI. Proses data warehousing dilakukan dalam 3 langkah utama, juga dikenal sebagai ekstraksi, transformasi dan loading (ETL).

Program ekstraksi mengambil data dari berbagai database operasional heterogen berdasarkan model tertentu. Metadata menggambarkan model dan definisi elemen sumber data. Sebagai contoh, sebuah model yang menggambarkan kinerja penjualan regional didefinisikan oleh metadata yang berisi data penjualan dalam format bilangan bulat yang dibuat oleh penjual dari daerah tertentu. Perhatikan bahwa menggunakan indeks meningkatkan kecepatan proses ekstraksi. Transformasi data kadang-kadang diperlukan untuk memastikan konsistensi dari semua data dalam data warehouse. Data harus diubah menjadi format yang tepat atau nilai-nilai yang hilang harus terisi aspek tertentu dari data operasional, seperti informasi transaksi tingkat rendah, juga dihapus karena mereka memperlambat waktu query.

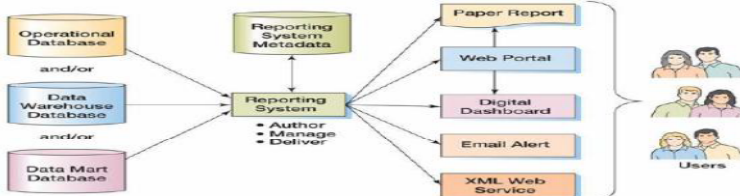


Gambar 1. Komponen Data Warehouse (Kroenke, 2006)

2.3 Pelaporan dalam BI

Pelaporan teknologi di BI mengandung fungsi lebih dari sekedar distribusi informasi. Pelaporan diterapkan dalam proses bisnis untuk menghasilkan laporan untuk aplikasi seperti logistik dan manajemen keuangan. Berdasarkan keterampilan pengguna, BI membedakan 3 jenis utama dari alat pelaporan, yaitu produksi perangkat laporan, penulis laporan desktop dan dikelola alat query. Memproduksi alat pelaporan yang digunakan untuk menghasilkan laporan operasional atau tugas-tugas yang sangat menumpuk seperti menghitung dan mencetak gaji. Menghasilkan laporan memerlukan dukungan membentuk departemen IT. Sebagai laporan-laporan ini mencakup sejumlah besar data, query diproses dalam model kumpulan.

Sebaliknya, penulis laporan desktop yang memungkinkan pengguna untuk merancang query dan laporan cukup sederhana dan mudah pada desktop mereka, tanpa campur tangan dari departemen TI. Melalui antarmuka grafis penulis laporan memiliki akses ke beberapa database, membuat pilihan dari mereka dan menyajikan dan mendistribusikan hasil melalui berbagai macam format laporan. Gambar dibawah. menunjukkan contoh dari berbagai jenis laporan. Penulis laporan Desktop memungkinkan pengguna untuk merancang laporan cukup sederhana, berdasarkan kolom agak kecil data. Bila sumber data kompleks perlu diakses, alat query berbasis harus diterapkan.

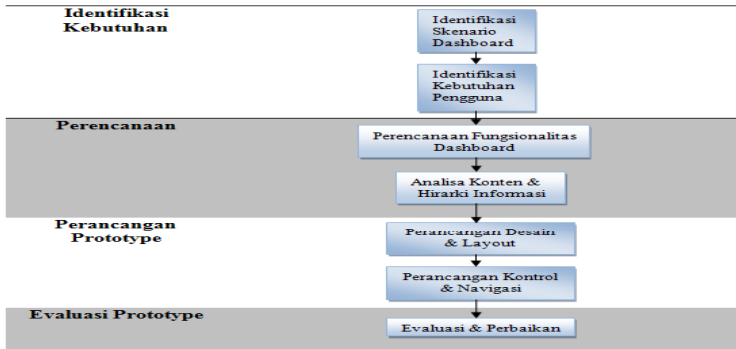


Gambar 2. Komponen Sistem Pelaporan (Kroenke, 2006)

Alat query dikelola memungkinkan pengguna untuk mengakses sumber data yang kompleks pada cara yang cukup sederhana. Kombinasi ini memerlukan sebuah antarmuka antara sumber data dan pengguna, yang mendefinisikan hubungan antara data fisik di database dan bahasa pengguna. Interface ini berisi lingkungan SQL grafis menghasilkan kode SQL sesuai dengan perintah grafis. Pertanyaan Bahasa Standar (SQL) adalah bahasa database standar untuk akses data (baca, insert, update, menghapus) dan manipulasi dalam sistem manajemen database relasional (Aronson, Liang dan Turban, 2005). SQL memungkinkan pengguna juga untuk melakukan beberapa perhitungan sederhana pada data seperti menghasilkan ikhtisar dari masa lalu (tren), arus, dan kegiatan usaha kemungkinan masa depan (peramalan) (Kroenke, 2006).

3. METODE

Metodologi pembangunan aplikasi Business Intelligence Hasil Proses Belajar Mengajar memiliki 7 (tujuh) tahapan utama, mengikuti tahapan dalam pengembangan sistem perangkat lunak (Kusnawi, 2008), yaitu identifikasi kebutuhan, perencanaan, perancangan prototype, evaluasi prototype, implementasi, deployment, dan maintenance. Namun demikian, karena pembatasan penelitian ini, pada pembangunan aplikasi Business Intelligence Hasil Proses Belajar Mengajar hanya meliputi empat tahapan perancangan, yaitu identifikasi kebutuhan, perencanaan, perancangan prototype, dan evaluasi prototype. Sedangkan untuk implementasi, deployment, dan maintenance merupakan tahapan selanjutnya setelah sistem berjalan. Metodologi pembangunan aplikasi Business Intelligence Hasil Proses Belajar Mengajar yang diusulkan dapat dilihat pada gambar dibawah.



Gambar 3. Metodologi Penelitian

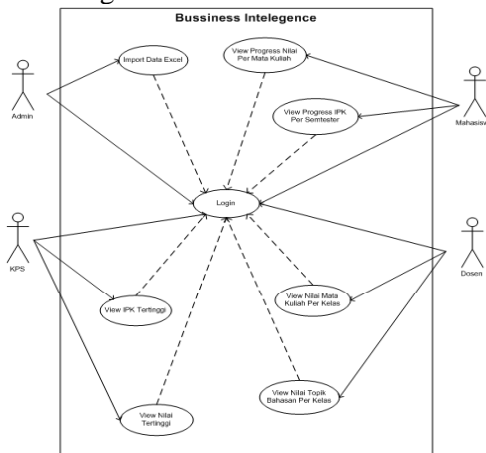
4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Use Case

Analisis *use case* dibuat untuk menggambarkan aktivitas-aktivitas yang dilakukan dalam sistem. Model analisa *use case* diwakili dengan diagram *use case*. Diagram *use case* menggambarkan fungsionalitas sistem sebagai prosedur/aturan yang disepakati sistem berjalan sesuai dengan yang diinginkan.

4.1.1 Diagram Use Case

Diagram *use case* untuk sistem yang dikembangkan diperlihatkan dalam gambar 4.



Gambar 4. Diagram Use Case Aplikasi Business Intelligence

4.1.2 Skenario Use Case

Pada bagian ini akan di jelaskan secara detail dari masing-masing *use case* yang digunakan dalam perancangan aplikasi *business intelligence*.

a. Skenario *Use Case Login*

Tabel 1. Skenario *Use Case Login*

| Identifikasi | |
|--|--------------------------------------|
| Nomor | UC.01 |
| Nama | Login |
| Tujuan | Masuk Ke Sistem |
| Deskripsi | |
| Tipe | Primary |
| Aktor | Administrator, Dosen, KPS, Mahasiswa |
| Skenario Utama | |
| Kondisi Awal | Halaman Login Sistem |
| Aksi Aktor | Reaksi Sistem |
| 1. Administrator / Dosen / KPS / Mahasiswa memasukkan username, password di form isian | 4. Login Valid, Masuk Ke Sistem |
| 2. Administrator / Dosen / KPS / Mahasiswa memilih Combobox untuk memilih Jenis Login | |
| 3. Pilih Submit | |
| Kondisi Akhir | Masuk Ke Sistem |
| Pengecualian : | |
| 4a. Login Invalid, kembali ke Halaman Login sistem | |

Pada *Use Case Login* ini bisa dilihat bahwa yang bisa mengakses Halaman Login hanyalah User yang memiliki username dan password dan memilih *combobox role* yang dimiliki. Sebelum masuk ke Sistem User akan diberi halaman Login dan User harus

mengisi *username*, *password*, dan *role* yang dimiliki. Apabila Login berhasil maka bisa masuk ke Sistem.

4.2. Identifikasi Kebutuhan Pengguna

Berikut adalah identifikasi pengguna yang terlibat dalam sistem aplikasi beserta kebutuhannya.

Tabel 2. Identifikasi Kebutuhan Pengguna

| No | Pengguna Sistem | Kebutuhan |
|----|-----------------|-------------------|
| 1. | Administrator | Data Excel |
| 2. | KPS | Usemame, password |
| 3. | Dosen | Usemame, password |
| 4. | Mahasiswa | Usemame, password |

4.3. Perencanaan Fungsional Dashboard

Tujuan dari perencanaan ini adalah menentukan cetak biru tentang deskripsi fitur-fitur atau kemampuan yang harus ada dalam software atau perangkat lunak dalam memenuhi kebutuhan pengguna.

Tabel 3. Perencanaan Fungsional Dashboard

| No | Pengguna Sistem | Dashboard | Fungsi |
|----|-----------------|--------------------------|--|
| 1. | Administrator | Home | Menampilkan Shortcut untuk Manajemen User dan Import Data Excel |
| | | Manajemen User | Menampilkan user yang terdaftar, dan untuk menambahkan user |
| | | Import Data Excel | Menampilkan Form yang digunakan untuk mengimport Data Excel ke Database |
| 2. | KPS | Home | Menampilkan Shortcut untuk list Data Mahasiswa, List Data Dosen, dan List Data Mata Kuliah |
| | | Target Index Prestasi | Form Isian untuk menentukan Target Index Prestasi Semester |
| | | View Nilai Tertinggi | Menampilkan Grafik Nilai Tertinggi Mata Kuliah |
| | | View IPK Tertinggi | Menampilkan Grafik IPK tertinggi Mahasiswa Persemester |
| | | Progress Nilai Mahasiswa | Menampilkan Grafik Progrees Nilai Mahasiswa pe Maya Kuliah |
| | | Progress IPK Mahasiswa | Menampilkan Grafik Progress IPK Mahasiswa tiap Semester |

4.4. Analisa Konten dan Hirarki Informasi

Konten yang ditampilkan berdasarkan kebutuhan Bisnis Intelligence yang akan menampilkan Data Nilai dari Mahasiswa dan Proses Belajar Mengajar. Sebagai Data awal menggunakan Data Excel yang dibuat oleh Dosen Pengajar. Data Excel berisi Nilai – Nilai baik Nilai harian, UTS dan UAS tiap Kelas yang diajar oleh Dosen Pengajar. File excel di import ke Sistem Bisnis Intelligence, File excel diolah sehingga bisa menjadi Data di Dalam Database yang disediakan. Data yang telah di Import tersebut masuk di dalam Data Warehouse sebagai Data untuk mendapatkan Informasi yang di inginkan.

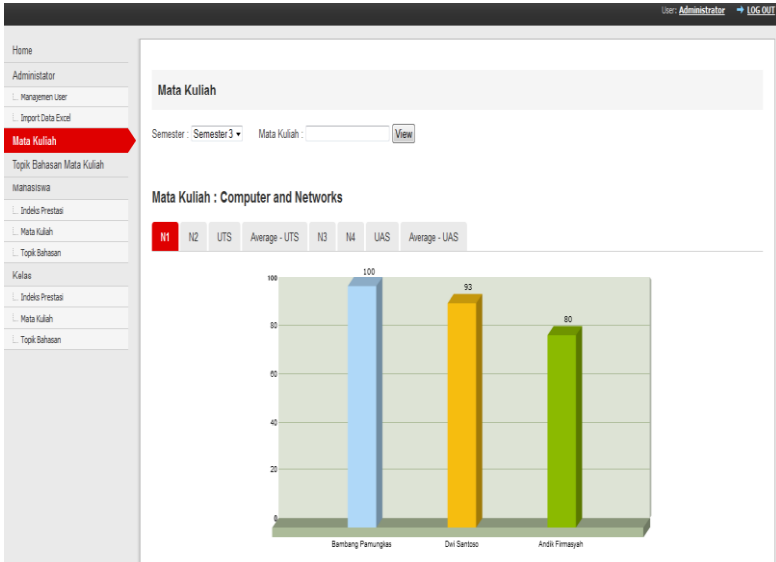


Gambar 5. Analisa Konten dan Hirarki Informasi

4.5. Perancangan Antar Muka Pengguna

4.5.1 Halaman Peta Nilai

Ini adalah Halaman Tampilan Chart Nilai yang akan mempresentasikan Nilai tiap mata kuliah yang dipilih. Dalam Halaman ini akan mempresentasikan Nilai N1, N2, UTS, Average – UTS, N3, N4, UAS dan Average – UAS yang akan di tampilkan dalam bentuk diagram. Yang di tampilkan dalam bentuk diagram adalah Nilai 5 tertinggi dari masing – masing nilai.

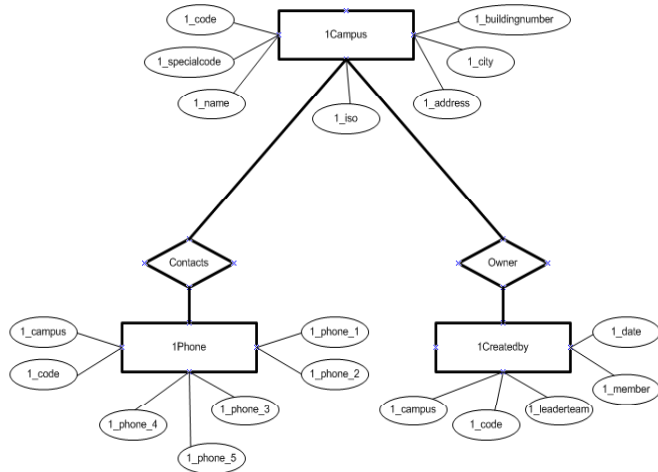


Gambar 6. Halaman Peta Nilai

4.6 Perancangan Database

4.6.1 Diagram Hubungan Antar Entitas

Entitas Kampus



Gambar 7. Entitas Kampus

4.6.2 Katalog Data

| Tipe Data Kampus | |
|-------------------------|------------------|
| 1Campus | |
| 1_code | varchar(50) |
| 1_specialcode | uniqueidentifier |
| 1_name | varchar(100) |
| 1_buildingnumber | int |
| 1_city | varchar(100) |
| 1_address | varchar(100) |
| 1_iso | bit |
| | |
| 1Phone | |
| 1_campus | varchar(50) |
| 1_code | varchar(50) |
| 1_phone_1 | int |
| 1_phone_2 | int |
| 1_phone_3 | int |
| 1_phone_4 | int |
| 1_phone_5 | int |
| | |
| 1Createdby | |
| 1_campus | varchar (50) |
| 1_code | varchar (50) |
| 1_leaderteam | int |
| 1_member | int |
| 1_date | int |

Gambar 8. Katalog Data Entitas Kampus

4.7 Pembuatan Prototipe

Dalam penelitian ini pembuatan prototipe aplikasi business intelligence menggunakan teknologi PHP, sedangkan untuk database menggunakan MySQL. Ringkasan selengkapnya dapat dilihat pada Tabel dibawah.

Tabel 4. Prototipe

| | |
|---------------------------------------|--|
| Judul | Aplikasi Business Intelligence Proses Belajar Mengajar |
| Pengguna Sistem | Program Studi Manajemen Informatika Politeknik Negeri Malang |
| Basis | Aplikasi Web |
| Aktor | Administrator |
| Teknologi | PHP |
| Bahasa pemrograman | HTML, PHP, CSS, Javascript |
| Basis Data | MySQL |
| Perangkat Lunak yang digunakan | Adobe Dreamweaver CS4, XAMPP 1.6.4, Adobe Photoshop CS |

5. PENUTUP

Berdasarkan pengamatan terhadap alur sistem yang ada beserta sistem informasi pendukung, terdapat adanya beberapa kekurangan yaitu:

- 1) Proses memasukkan nilai hasil proses belajar mengajar oleh dosen pada file excel sesuai dengan format yang telah ditentukan
- 2) Proses memasukkan nilai hasil proses belajar mengajar ke Sistem Informasi Akademik oleh staf administrasi jurusan berdasarkan file excel yang telah di hasilkan oleh para dosen.
- 3) KPS melakukan rekapitulasi dan pengolahan data berdasarkan file excel yang ada apabila memerlukan informasi untuk analisa pengambilan keputusan yang berhubungan dengan proses belajar mengajar

Berdasarkan kekurangan-kekurangan yang tersebut, maka dikembangkan sebuah sistem usulan beserta aplikasi bantu yang mempunyai keunggulan sebagai berikut:

- 1) Penyederhanaan dalam proses entri data hasil belajar mengajar
- 2) Menyediakan dashboard yang bisa dijadikan alat untuk membantu pengambilan keputusan bagi KPS dan dosen sehubungan dengan proses belajar mengajar
- 3) Menyediakan dashboard bagi mahasiswa untuk mengetahui kemajuan proses belajar mengajar mereka

6. DAFTAR PUSTAKA

- Aronson J. E., Liang T-P, Turban E, 2005. *Decision Support Systems and Intelligent Systems*, Pearson Education International, Hongkong
- Aronson J. E., Liang T-P, Turban E, *Decision Support Systems and Intelligent Systems*, Pearson Education International, Hongkong, Socher, Guido. *Using the tuxgraphics embedded web server to control scientific equipment*, <http://tuxgraphics.org/electronics/200904/embedded-webserver-equipment-control.shtml>, (diakses tanggal 10 September 2012)
- Bensoussan B. E., Fleisher, C. S, 2003. *Strategic and Competitive Analysis*, Pearson Education International.