

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI LABORATORIUM (SILAB) BERBASIS WEB DI TEKNIK INFORMATIKA UNSOED

Lasmedi Afuan¹, Ipung Permadi²

Prodi Teknik Informatika, Fakultas Sains dan Teknik, Universitas Jenderal Soedirman
Jl. Mayjen Sungkono Blater Km 5. Purbalingga

¹Email: lasmedi.afuan@unsoed.ac.id; ²Email : iipunk@yahoo.co.id

Abstrak

Teknologi informasi dan Komunikasi berkembang dengan pesat. Saat ini, TIK telah dimanfaatkan diberbagai aspek kehidupan manusia. Salah satu pemanfaatan TIK yaitu dibidang pendidikan. Teknik Informatika Universitas Jenderal Soedirman, secara aktif mengikuti perkembangan dan pemanfaatan teknologi informasi. Partisipasi tersebut ditunjukkan melalui kegiatan penelitian merancang bangun Sistem Informasi Laboratorium (SILAB) yang akan diterapkan di Prodi Teknik Informatika, kemudian mempublikasikan melalui makalah ini .Makalah ini berisi tentang sistem informasi laboratorium (SiLab). SiLab ini dibangun dengan menggunakan PHP sebagai bahasa pemrograman dan MySql sebagai DBMSnya. Sistem ini dirancang menggunakan DFD, kemudian dilanjutkan dengan membuat CDM (Conceptual Data Model). Silab ini bertujuan untuk mempermudah Prodi TI dalam hal pengelolaan kegiatan praktikum. Fasilitas yang terdapat didalam sistem ini antara lain : pengelolaan data peserta praktikum, pengelolaan jadwal, pengelolaan asisten/dosen, pengelolaan presensi kegiatan praktikum baik asisten maupun praktikan, pengelolaan nilai serta fasilitas rekap vakasi (honor) kegiatan praktikum. Selain bertujuan untuk mempermudah pengelolaan kegiatan praktikum, sistem ini diharapkan dapat memberikan nilai tambah bagi prodi Teknik Informatika Unsoed dalam menerapkan paperless office dan lebih kompetitif serta memungkinkan menghasilkan keunggulan baru bagi prodi TI Unsoed.

Kata kunci: Sistem Informasi, web, PHP, MySql, SiLab

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi mengalami perubahan yang sangat pesat. Teknologi informasi telah dimanfaatkan diberbagai bidang kehidupan manusia. Pemanfaatan TIK antara lain : bidang pemerintahan, pertahanan dan keamanan, kesehatan, dan pendidikan. Teknologi informasi telah menjadi bagian yang sangat penting dalam organisasi, TIK telah mendukung operasional kegiatan dalam organisasi.

Prodi Teknik Informatika Jenderal Soedirman merupakan salah satu prodi baru di Unsoed. Saat ini, prodi TI baru berusia 5 tahun. Usia ini sangat muda bila dibandingkan dengan prodi-prodi yang telah berdiri jauh sebelum TI. Berbagai aktivitas dilaksanakan di Prodi TI seperti perkuliahan, kegiatan praktikum terbimbing, seminar kerja praktek, seminar hasil penelitian mahasiswa. Beberapa pelaksanaan kegiatan tersebut sudah menggunakan sistem informasi (terintegrasi dengan sistem informasi universitas) untuk mencatat dan mendokumentasikan setiap kegiatan. Akan tetapi, untuk kegiatan Praktikum di Prodi TI masih dilakukan secara manual yaitu menggunakan komputer tetapi tidak berbasis pada sistem informasi. Penjadwalan, cetak absensi, pendataan peserta praktikum serta rekap vakasi praktikum masih menggunakan word dan excel. Sehingga seringkali mengalami kesulitan dalam menjadwalkan, merekap mahasiswa praktikum, pencatatan absensi kegiatan praktikum bahkan rekap vakasi mengajar. Hal ini karena tidak terintegrasinya aktivitas praktikum kedalam sebuah sistem.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka pada makalah ini penulisan akan memaparkan tahapan dalam pengembangan sebuah sistem informasi laboratorium yang dapat mengintegrasikan aktivitas praktikum, sehingga dapat mempermudah dalam proses penjadwalan, pendataan peserta praktikum , penilaian, dan rekap vakasi mengajar di Prodi TI.

2. METODOLOGI

Metode analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah metode analisis terstruktur dengan menggunakan teknik menentukan fakta, yaitu suatu teknik mengumpulkan data dan menentukan fakta-fakta dalam kegiatan mempelajari sistem yang ada.

Metodologi yang digunakan untuk mendapatkan data yang diperlukan dengan cara sebagai berikut :

a. Observasi

Metode pengumpulan data ini digunakan untuk mendapatkan data yang berkaitan dengan sistem informasi laboratorium. Pada kegiatan observasi ini, penulis mengumpulkan data yang berkaitan dengan kegiatan praktikum, dimulai dengan tahap penjadwalan praktikum, key in praktikum, pelaksanaan, penilaian, hingga tahapan rekap vakasi mengajar praktikum yang sudah dilaksanakan.

b. Studi Pustaka

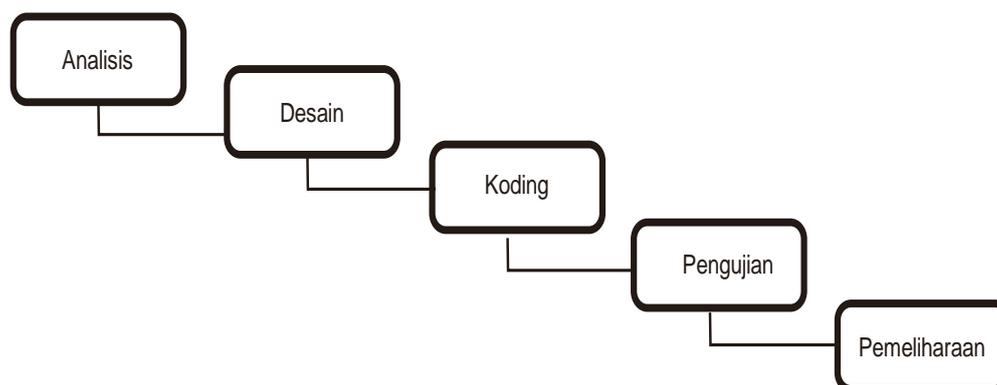
Selain menggunakan metode observasi dalam pengumpulan data yang diperlukan dalam membangun sistem informasi laboratorium, penulis juga melakukan studi pustaka, studi pustaka ini berkaitan dengan pengumpulan bahan mengenai sistem informasi, tahapan pengembangan sistem.

c. Metode Ujicoba

Metode ujicoba dilaksanakan dengan melakukan pengujian terhadap sistem informasi laboratorium secara berulang. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan sistem informasi yang mendekati sempurna.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan sistem informasi laboratorium menggunakan metode waterfall, model ini adalah model klasik yang bersifat sistematis dan berurutan dalam pengembangan perangkat lunak, alasan penggunaan model *waterfall* dalam pengembangan sistem informasi laboratorium dikarenakan *requirement* dari silab sudah lengkap dan sudah dianalisis dengan baik. Model *Waterfall* (Presman,1997) untuk pengembangan sistem informasi laboratorium dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Model Waterfall

a. Analisis

Merupakan proses pengumpulan kebutuhan piranti lunak. Untuk memahami dasar dari program yang akan dibuat, seorang analisis harus mengetahui ruang lingkup informasi, fungsi-fungsi yang dibutuhkan, kemampuan kinerja yang ingin dihasilkan dan perancangan antarmuka pemakai piranti lunak tersebut. Pada tahap ini, dianalisis kebutuhan *input*, proses dan *output* dari Sistem Informasi Laboratorium.

b. Desain

Perancangan piranti lunak merupakan proses bertahap yang memfokuskan pada empat bagian penting, yaitu: Struktur data, arsitektur piranti lunak, detil prosedur, dan karakteristik antar muka pemakai. Pada tahap ini dilakukan CDM (*Conseptual Data Model*), *Data Flow Diagram (DFD)*, Rancangan Antar Muka pengguna dari Sistem Informasi Laboratorium.

c. Koding

Pengkodean piranti lunak merupakan proses penulisan bahasa program agar piranti lunak tersebut dapat dijalankan oleh mesin. Pada tahapan ini, mulai mengimplementasikan desain sistem informasi laboratorium ke koding PHP dan penerapan aplikasi CRUD (*Create, Retrieve, Update, Delete*).

d. Pengujian

Proses ini akan menguji kode program yang telah dibuat dengan memfokuskan pada bagian dalam piranti lunak. Proses pengujian sistem informasi laboratorium dengan menjalankan sistem, apakah fungsi-fungsi yang telah dibuat dapat berjalan dengan baik. Selain itu, pengujian sistem ini dilakukan dengan melibatkan mahasiswa sebagai percontohan dalam penggunaan sistem informasi.

e. Pemeliharaan

Tahapan ini dilakukan setelah sistem informasi laboratorium telah diterapkan dan digunakan oleh mahasiswa, dosen dan bagian administrasi. Proses pemeliharaan sistem informasi laboratorium juga bertujuan mengembangkan silab, jika ada kebutuhan – kebutuhan yang belum diakomodir didalam sistem.

3.1 Konsep dasar sistem informasi

Sistem informasi terdiri dari 2 kata yaitu sistem dan informasi. Sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan komponen-komponen yang saling bergantung dan berinteraksi antara satu dengan yang lain. Sistem merupakan bagian yang saling berkaitan erat dan membentuk suatu kesatuan yang saling berinteraksi antara bagian satu dengan bagian lainnya untuk mencapai suatu tujuan, artinya apabila salah satu bagian dari sistem tidak ada maka sistem tersebut tidak akan berfungsi sebagaimana mestinya (Jogiyanto, 2005). Sedangkan informasi didefinisikan sebagai data yang sudah mengalami proses pengolahan dan menjadi sesuatu yang berguna bagi yang mendapatkannya. Jika digabungkan, maka sistem informasi adalah kumpulan komponen-komponen yang saling terhubung antara satu dengan yang lainnya, untuk mengolah data menjadi sesuatu yang berguna (informasi). Pada hakikatnya sebuah sistem informasi memiliki karakteristik tertentu, yaitu mempunyai komponen, batasan sistem, lingkungan luar sistem, penghubung sistem, masukan, proses, keluaran dan sasaran sistem (Jogiyanto, 2005).

Sistem informasi tersusun atas komponen-komponen penting antara lain :

- a. Perangkat Keras (Hardware)
- b. Perangkat Lunak (Software)
- c. Manusia
- d. Data
- e. Jaringan Telekomunikasi

Pada sistem informasi, komponen – komponen yang ada saling berinteraksi dan bergantung. Apabila satu komponen tidak ada, maka sistem tidak dapat berjalan dengan baik. Sistem informasi telah memberikan manfaat yang sangat besar dalam kehidupan manusia, SI telah menjadi bagian yang sangat penting dalam menjalankan roda sebuah organisasi.

3.2 PHP

PHP (*Preprocessor HyPertext*) merupakan salah satu *client side scripting*, PHP biasa digunakan untuk membangun aplikasi atau sistem berbasis web. PHP pertama kali diciptakan serta diperkenalkan oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. PHP terus mengalami perkembangan, hingga saat ini php sudah sampai di versi 6 (meski belum resmi).

Ada beberapa keuntungan penggunaan PHP didalam web, yaitu :

- a. *Free*
- b. *Cross Platform*
- c. Mendukung *multiple database*
- d. *On The fly*

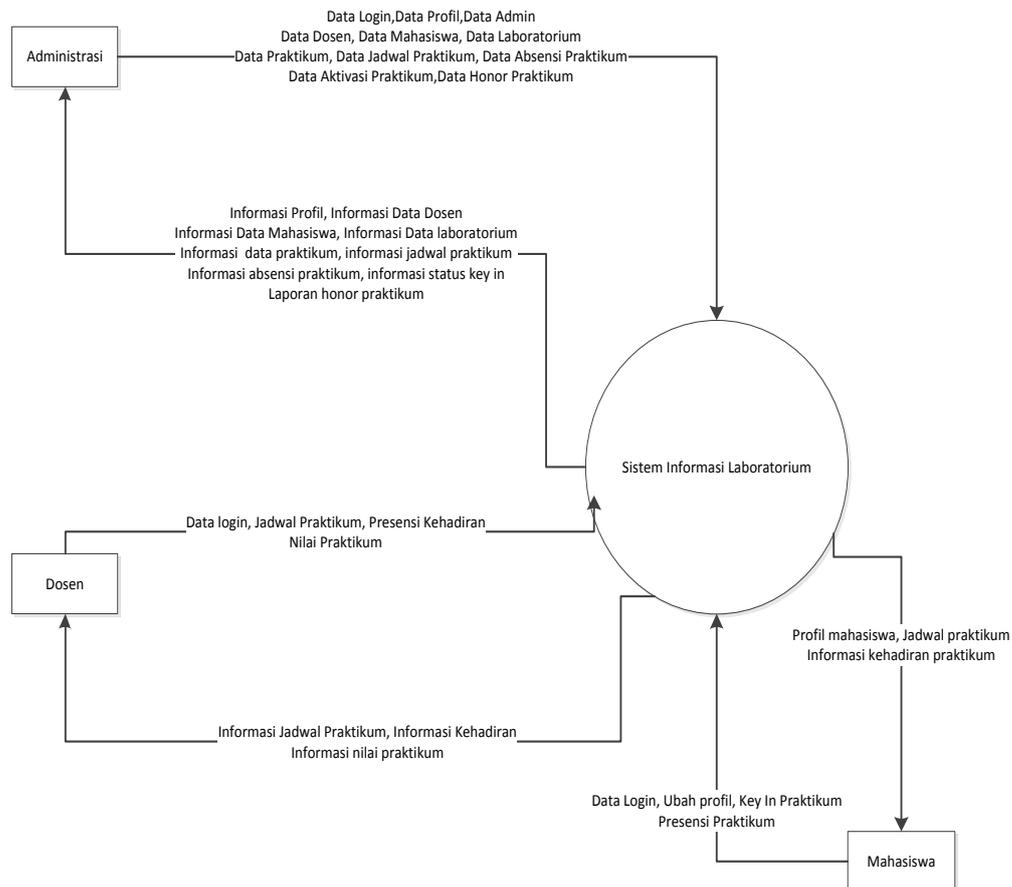
3.3 MySql

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: *database management system*) atau DBMS yang *multithread*, *multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU General Public License (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL. Kelebihan MySql antara lain :

1. **Portabilitas.** MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server, Solaris, Amiga, dan masih banyak lagi.
2. **Perangkat lunak sumber terbuka.** MySQL didistribusikan sebagai perangkat lunak sumber terbuka, dibawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara gratis.
3. **Multi-user.** MySQL dapat digunakan oleh beberapa pengguna dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.
4. **'Performance tuning'**, MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani query sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.
5. **Ragam tipe data.** MySQL memiliki ragam tipe data yang sangat kaya, seperti signed / unsigned integer, float, double, char, text, date, timestamp, dan lain-lain.
6. **Perintah dan Fungsi.** MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah Select dan Where dalam perintah (*query*).
7. **Keamanan.** MySQL memiliki beberapa lapisan keamanan seperti level subnetmask, nama host, dan izin akses *user* dengan sistem perizinan yang mendetail serta sandi terenkripsi.
8. **Skalabilitas dan Pembatasan.** MySQL mampu menangani basis data dalam skala besar, dengan jumlah rekaman (records) lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 milyar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.
9. **Konektivitas.** MySQL dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan protokol TCP/IP, Unix soket (UNIX), atau Named Pipes (NT).
10. **Lokalisasi.** MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada klien dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meski pun demikian, bahasa Indonesia belum termasuk di dalamnya.
11. **Antar Muka.** MySQL memiliki antar muka (interface) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (Application Programming Interface).
12. **Klien dan Peralatan.** MySQL dilengkapi dengan berbagai peralatan (tool) yang dapat digunakan untuk administrasi basis data, dan pada setiap peralatan yang ada disertakan petunjuk online.
13. **Struktur tabel.** MySQL memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani ALTER TABLE, dibandingkan basis data lainnya semacam PostgreSQL ataupun Oracle.

3.4 DFD (Data Flow Diagram)

DFD (*Data Flow Diagram*) digunakan untuk menggambarkan sistem informasi laboratorium dari sudut pandang pengguna. *Context Diagram* Silab dapat dilihat pada gambar 2

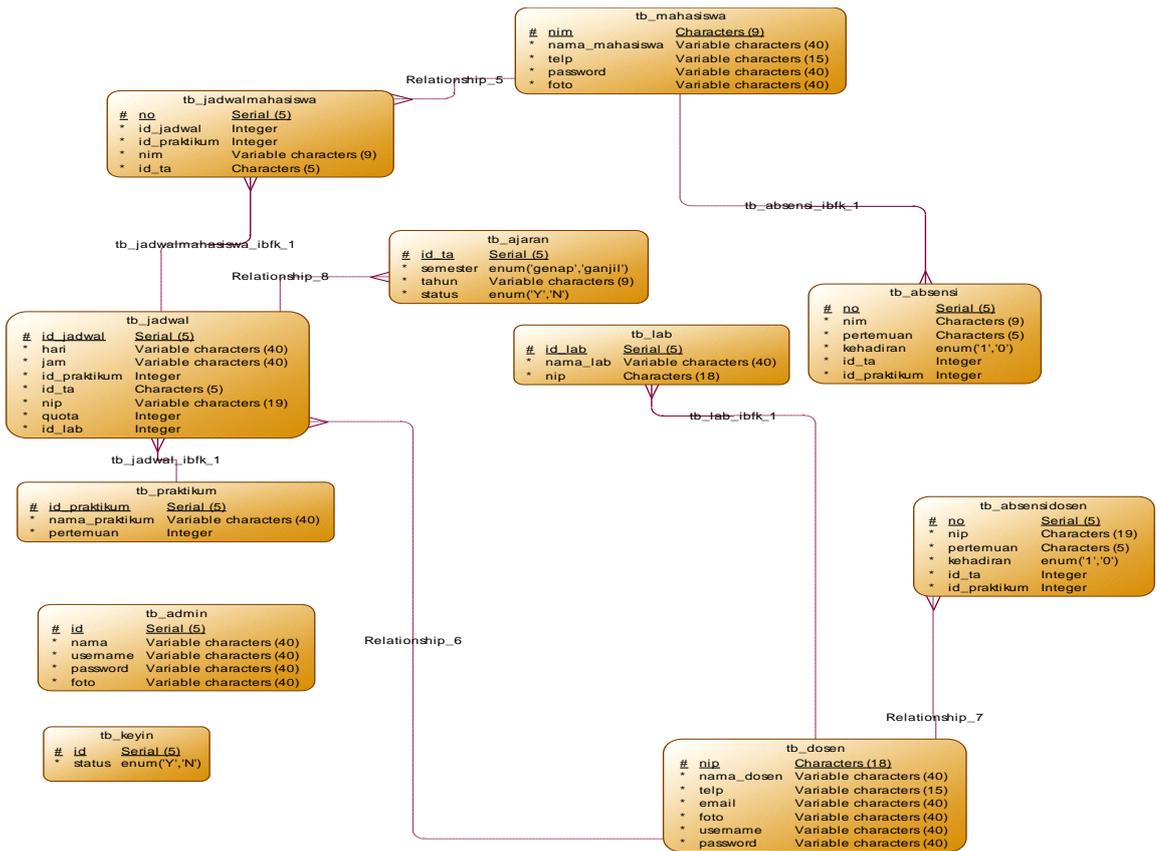


Gambar 2. Context Diagram

Pada *Context diagram* terdapat 3 entitas eksternal antara lain administasi, dosen dan mahasiswa. Entitas Administasi memiliki aliran data ke sistem antara lain Data Login, Data Profil, Data Admin, Data Dosen, Data Mahasiswa, Data Laboratorium, Data Praktikum, Data Jadwal Praktikum, Data Absensi Praktikum, Data Aktivasi Praktikum, Data Honor Praktikum. Entitas Mahasiswa memiliki aliran data ke sistem yaitu Data Login, Ubah profil, Key In Praktikum, Presensi Praktikum. Sedangkan entitas Dosen memiliki aliran data ke SiLab yaitu Data login, Jadwal Praktikum, Presensi Kehadiran, Nilai Praktikum.

3.5 CDM (*Conseptual Data Model*)

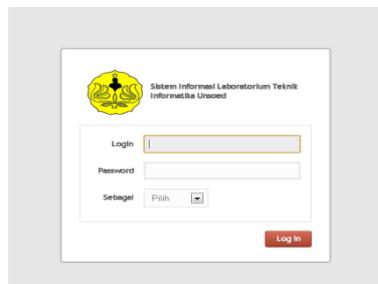
Conceptual data model (CDM) menggambarkan hubungan antar entitas yang saling berelasi antara satu dengan yang lain. Gambar CDM Silab dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Conceptual Data Model

3.6 Hasil Implementasi

Setelah dilakukan tahapan analisis dan perancangan sistem, maka dihasilkan Sistem Informasi Laboratorium. Tampilan awal dari silab adalah halaman login seperti terlihat pada gambar 3.



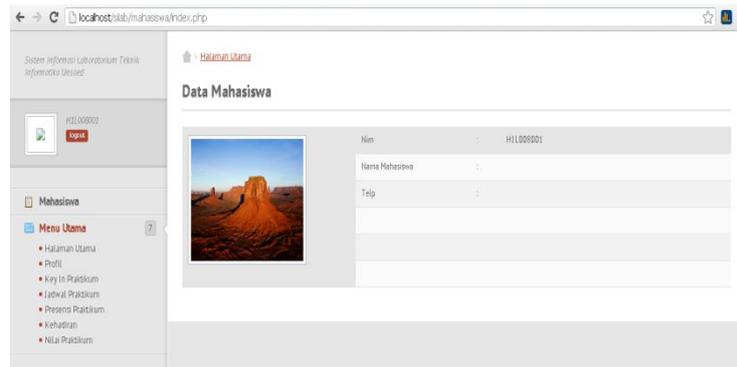
Gambar 3. Login SiLab

Gambar 3, merupakan tampilan login dari SiLab. Terdapat 3 inputan yaitu *login* (nama login pengguna), *password* dan level dari user yang login. Pengguna dapat memilih ingin melakukan login ke SiLab menggunakan *user* sesuai dengan level *user*-nya.



Gambar 4. Halaman Utama Administrasi

Gambar 4 merupakan tampilan halaman utama administrasi, halaman ini akan tampil jika *user* melakukan login dengan level sebagai administrasi. Pada halaman administrasi terdapat beberapa menu antara lain menu profil administasi, menu data admin, menu data, menu data dosen/asisten, menu data mahasiswa, menu data laboratorium, menu data praktikum, menu data jadwal praktikum, menu absensi praktikum dan menu rekap honor.



Gambar 5. Halaman Utama Mahasiswa

Gambar 5 merupakan tampilan awal halaman utama mahasiswa, halaman ini akan tampil jika pengguna memilih login sebagai mahasiswa. Pada halaman mahasiswa terdapat beberapa menu antara lain

1. Menu Profil, menu ini menampilkan profil mahasiswa yang sedang login dan di halaman menu profil, mahasiswa dapat melakukan proses perubahan data profil.
2. Menu Key In Praktikum, menu ini dapat digunakan oleh mahasiswa untuk melakukan *key in* praktikum berdasarkan matakuliah yang akan diambil.
3. Menu Jadwal praktikum, digunakan oleh mahasiswa untuk melihat jadwal praktikum yang diambil berdasarkan tahun akademik.
4. Menu presensi, digunakan oleh mahasiswa untuk melakukan presensi kegiatan praktikum berdasarkan mata praktikum yang sedang diambil.
5. Menu Kehadiran, menu ini dapat digunakan untuk melihat rekap kehadiran mahasiswa dalam kegiatan praktikum berdasarkan matakuliah yang diambil.
6. Menu Nilai, disini mahasiswa dapat melihat dapat nilai untuk masing-masing mata praktikum yang pernah dan sedang diambil.

4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan tahapan merancang dan membangun sistem informasi berbasis web maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem informasi Laboratorium pada prodi teknik informatika memiliki 3 Level pengguna yaitu
 - a. Mahasiswa,
 - b. Dosen/Asisten
 - c. Administrasi
2. SiLab telah diimplementasikan di Prodi TI, dan dapat membantu dalam pengelolaan kegiatan praktikum di Prodi TI Unsoed.
3. Sebagai saran, sistem ini kedepannya dapat diintegrasikan dengan sistem informasi akademik yang dimiliki oleh Universitas Jenderal Soedirman

DAFTAR PUSTAKA

- <http://id.wikipedia.org/wiki/MySQL> diakses pada 23 April 2013. Pukul 20.00 Wib
- Jogiyanto HM.,2005. *Analisis & Disain Sistem Informasi* .Penerbit Andi, Yogyakarta
- Pressman, Roger.S. 1997. *Software Engineering : A Practioner's Approach*. 4th . McGrawHill.