

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN LABORATORIUM BERBASIS WEB PADA JURUSAN TEKNIK ELEKTRO UNIVERSITAS UDAYANA

Ade Aprilio Kedeo¹, I Made Arsa Suyadnya², Putu Arya Mertasana³

^{1,2,3}Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Udayana

Email: adeaprilio@gmail.com¹, arsa.suyadnya@unud.ac.id², mertasana@unud.ac.id³

Abstrak

Laboratorium Jurusan Teknik Elektro merupakan salah satu sarana penting untuk membantu kegiatan praktikum terutama bagi mahasiswa. Untuk itu sangat diperlukan suatu manajemen yang dapat mengelola sebuah organisasi menjadi lebih terstruktur dengan prosedur yang telah ditentukan. Sistem Informasi Manajemen (SIM) dapat membantu kegiatan pengelolaan laboratorium Jurusan Teknik Elektro. Aplikasi sistem informasi manajemen laboratorium ini berbasis web dengan bahasa pemrograman PHP. Sistem informasi manajemen laboratorium berbasis web ini dibagi menjadi dua aplikasi yaitu back-end dan front-end. Aplikasi back-end berfungsi khusus untuk melakukan manajemen laboratorium sesuai hak akses dari user. Data yang telah dimasukan akan tersimpan pada database MySQL. Data yang tersimpan akan terpublikasi pada aplikasi front-end. Dengan pengujian blackbox didapatkan hasil bahwa secara fungsional aplikasi ini dapat berjalan dengan baik.

Kata kunci: SIM, Laboratorium, Aplikasi berbasis web, back-end, front-end

1. PENDAHULUAN

Laboratorium Jurusan Teknik Elektro Universitas Udayana adalah salah satu sarana yang sangat penting bagi mahasiswa untuk membantu pelaksanaan praktikum di Teknik Elektro Universitas Udayana. Praktikum adalah suatu kegiatan belajar mutlak diperlukan karena memberi kesempatan kepada mahasiswa untuk mendapatkan pengalaman yang nyata dalam rangka menambah pemahaman mahasiswa tentang teori atau penguasaan keterampilan yang berkaitan dengan suatu pengetahuan atau suatu mata kuliah. Maka dalam hal ini, Jurusan Teknik Elektro melakukan pembentukan sebuah struktural untuk manajemen dan pengelolaan setiap laboratorium yang ada agar dapat berfungsi secara efisien dan efektif.

Dalam pelaksanaan manajemen laboratorium di Jurusan Teknik Elektro saat ini masih dilakukan secara *manual* oleh pengelola masing-masing laboratorium. Hal ini dapat dilihat dari halaman *website* tentang laboratorium yang masih belum lengkap seperti informasi kegiatan lab, pendaftaran praktikum dan inventarisasi. Dampak dari persoalan ini mengakibatkan pengguna laboratorium susah mendapat informasi. Ada baiknya apabila seluruh

kegiatan laboratorium, jadwal praktikum, inventarisasi terdata secara terstruktur dan dapat terpublikasi terpusat agar pengguna laboratorium lebih mudah untuk mendapatkan informasi. Maka dari itu diperlukannya sebuah sistem informasi manajemen untuk membantu pengelolaan laboratorium guna mencapai proses kinerja yang lebih mudah dan cepat.

Adanya dukungan sistem informasi manajemen (SIM) yang berbasis komputer dapat memberikan masukan terhadap pimpinan dengan layanan informasi berupa laporan yang sesuai dengan karakteristik yang berlaku dan untuk dapat membantu perencanaan, pengendalian proses dan pengambilan keputusan serta mengetahui kemungkinan adanya kesalahan dalam pengolahan informasi. Untuk itu sangat diperlukan sebuah sistem informasi manajemen yang dapat membantu pengelolaan data laboratorium. Sistem informasi manajemen laboratorium berbasis *web* merupakan aplikasi yang dapat membantu memajemen proses dan tata kelola di dalam laboratorium Jurusan Teknik Elektro karena melalui aplikasi berbasis *web*, sistem tidak tergantung pada suatu *platform* tertentu dan hanya membutuhkan *browser* untuk menjalankan sistem informasi ini. Dengan adanya sistem informasi

manajemen laboratorium berbasis *web* ini, pengguna diharapkan dapat mengolah informasi dengan lebih mudah, cepat dan terpusat.

2. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Mutakhir

Penelitian tentang sistem informasi laboratorium telah beberapa kali dilakukan sebelumnya.

Fatmawati (2011) melakukan suatu penelitian tentang perancangan sebuah aplikasi sistem informasi pengawasan dan inventarisasi komputer di laboratorium STIKOM Surabaya. Menurut Fatmawati pengawasan yang masih dilakukan secara *manual* memiliki beberapa masalah dan kesulitan [1].

Randani (2011) pada penelitiannya di laboratorium STIKOM Surabaya yaitu bagaimana membuat sebuah sistem informasi kegiatan praktikum. Sistem informasi dikhususkan untuk dapat menunjang seluruh kegiatan praktikum seperti proses penjadwalan praktikum, penilaian praktikum. [2].

Adapun penelitian lainnya yang dilakukan oleh Aufan dan Ipung (2013) yaitu Sistem Informasi Laboratorium berbasis *Web* di Teknik Informatika UNSOED. Sistem informasi ini dibangun berbasis *web* dan memiliki 3 *level* pengguna yaitu Mahasiswa, Dosen dan *Admin* [3].

Pada penelitian ini penulis akan membangun suatu sistem informasi manajemen yang merupakan sarana untuk membantu dalam pengelolaan laboratorium pada Jurusan Teknik Elektro Universitas Udayana. Pada sistem ini terdapat 5 *level user* yaitu *Super Admin*, *Admin Lab*, Dosen, Mahasiswa dan Teknisi. Modul pada sistem informasi manajemen laboratorium ini mencakup proses perencanaan kegiatan, penjadwalan dan pendaftaran praktikum, inventarisasi termasuk proses pelaporan. Untuk itu rancang bangun sistem informasi manajemen ini diharapkan menjadi aplikasi yang tepat guna melayani dan membantu pengelola maupun pemakai dari laboratorium Jurusan Teknik Elektro.

2.2 Tinjauan Pustaka

2.2.1 Teknologi Informasi

Teknologi informasi tidak hanya sebagai serangkaian teknologi yang mendukung operasi bisnis, kelompok kerja, dan kerja sama perusahaan yang efisien, atau untuk mendukung pengambilan keputusan yang efektif. Teknologi informasi

dapat mengubah cara berbagai bisnis bersaing, dalam hal ini teknologi informasi harus dilihat dari sudut strategis, yaitu merupakan jaringan kompetitif yang penting, sebagai jalan untuk pembaharuan organisasi, dan sebagai investasi penting perusahaan. Keberhasilan perusahaan dalam format jangka panjang harus mempertimbangkan tiga aset teknologi informasi (*The Three I/T Assets*), yaitu, Sumber Daya Manusia, Teknologi, dan Relasi [4].

2.2.2 Konsep Sistem Informasi

Menurut Lajamudin (2005) Sistem Informasi merupakan suatu sistem dalam suatu organisasi yang dapat mempertemukan kebutuhan pengolahan kegiatan transaksi, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. Bila mengacu pada definisi sistem maka sistem informasi dapat didefinisikan sebagai suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri atas komponen – komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi [5].

2.2.3 DBMS

Menurut Connolly dan Begg (2005) DBMS (*Database Management System*) adalah salah satu sistem perangkat lunak yang memungkinkan pengguna untuk mendefinisikan, membuat, memelihara dan mengendalikan akses terhadap sistem basis data). Diperlukan suatu sistem untuk diintegrasikan data *file* ke dalam suatu *file* sehingga bisa melayani berbagai *user* yang berbeda. Perangkat keras dan lunak serta prosedur yang mengelola *database* manajemen sistem. DBMS memungkinkan untuk membentuk dan meremajakan *file-file*, memilih, mendatakan dan menyortir data, dan untuk menghasilkan laporan-laporan [6].

2.2.4 PHP

Menurut Nugroho (2004), terdapat beberapa pengertian tentang PHP. Akan tetapi, kurang lebih PHP dapat kita ambil arti sebagai PHP *Hypertext Preprocessor*. Ini merupakan bahasa yang hanya dapat berjalan pada *server* yang hasilnya dapat ditampilkan pada klien. *Interpreter* PHP dalam mengeksekusi kode PHP pada sisi *server* (disebut *server-side*) berbeda dengan mesin maya *Java* yang mengeksekusi program pada sisi klien (*client-side*). PHP merupakan bahasa standar yang digunakan dalam dunia *web site*. PHP adalah bahasa

program yang berbentuk *script* yang diletakkan di dalam server *web*. [7].

3. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tahapan Penelitian

Adapun tahap penelitian yang dilakukan sebagai berikut :

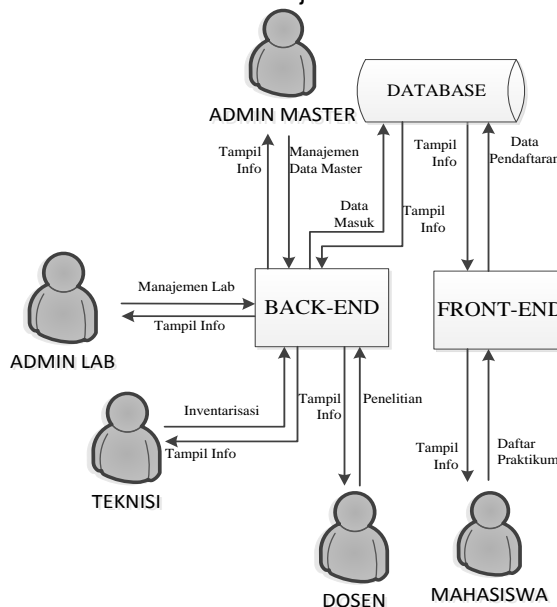
1. Pendefinisian masalah dari sistem yang akan dibuat, dalam hal ini terkait dengan manajemen laboratorium pada Jurusan Teknik Elektro Universitas Udayana.
2. Studi literatur dan *survey* lapangan.
3. Perancangan alur dari sistem informasi manajemen laboratorium memakai Diagram Konteks, Diagram berjenjang *Flowchart* serta *Data Flow Diagram* dan *Entity Relationship Diagram*.
4. Perancangan basis *data* terstruktur untuk menentukan entitas, atribut, serta relasi yang terjadi diantara masing-masing entitas.
5. Perancangan *user interface*.
6. Pembuatan aplikasi sistem informasi manajemen (*Development*).
7. Pengujian terhadap aplikasi dengan menggunakan pengujian *blackbox*.
8. Melakukan analisa terhadap pengujian yang diakhiri dengan pengambilan kesimpulan dan pembuatan laporan.

3.2 Gambaran Umum Sistem

Gambaran umum sistem adalah gambaran proses yang dijelaskan secara keseluruhan serta menjelaskan tentang modul yang terdapat pada sistem. Sistem informasi laboratorium akan terbagi menjadi dua aplikasi yaitu *back-end* dan *front-end*. Seluruh pengelolaan data seperti *insert*, *update* dan *delete* akan dilakukan pada aplikasi *back-end*. Data akan tersimpan pada *database* MySQL. Data yang tersimpan akan terpublikasi pada aplikasi *front-end*. Pendaftaran praktikum dapat dilakukan oleh mahasiswa setelah melakukan *login* pada aplikasi *front-end*.

Pada *back-end* manajemen data *master* hanya dapat dilakukan oleh *admin master*. *Admin* lab memiliki hak akses untuk manajemen data lab seperti perencanaan kegiatan laboratorium dan penjadwalan praktikum hanya pada lab tertentu saja. Inventarisasi laboratorium sepenuhnya diakses oleh *user level* teknisi. Hak akses dosen untuk melakukan usulan kegiatan. Dalam sistem informasi manajemen ini, *user level* mahasiswa hanya dapat mengakses pendaftaran praktikum saja dan melihat

informasi. Gambar 1 adalah gambaran umum informasi manajemen laboratorium.

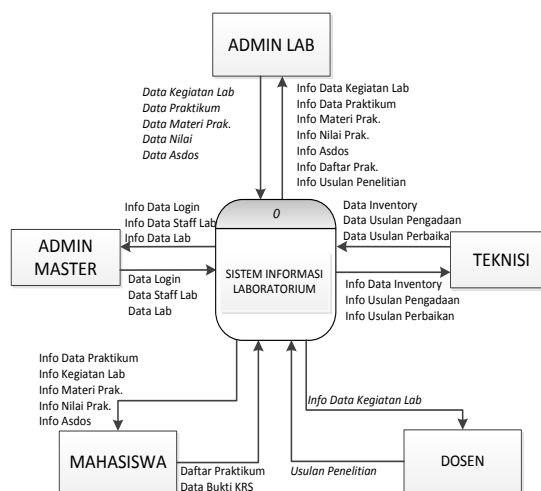


Gambar 1 Gambaran Umum Sistem Informasi Manajemen Laboratorium

3.3 Perancangan Sistem

3.3.1 Diagram Konteks

Diagram konteks berisi keseluruhan aliran data antara sistem dan entitas. Diagram konteks sistem informasi manajemen laboratorium dapat dilihat pada Gambar 2.



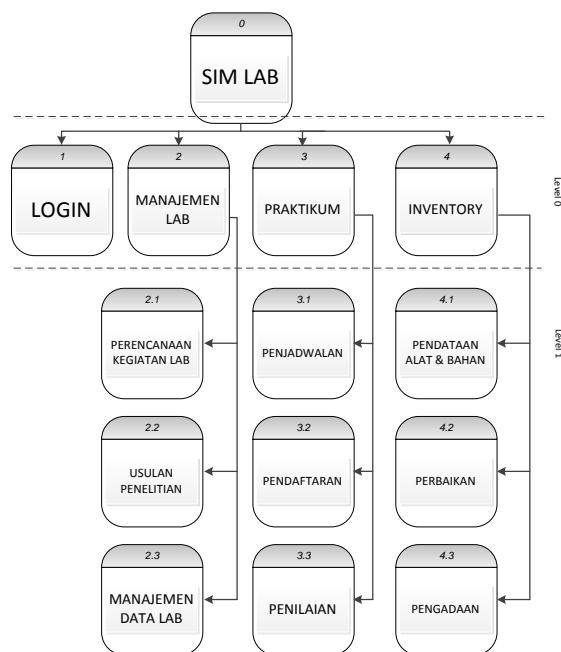
Gambar 2 Diagram Konteks

Diagram konteks pada Gambar 2 menunjukkan bahwa terdapat 5 macam entitas yang mempunyai peran masing-masing dalam sistem informasi manajemen laboratorium.

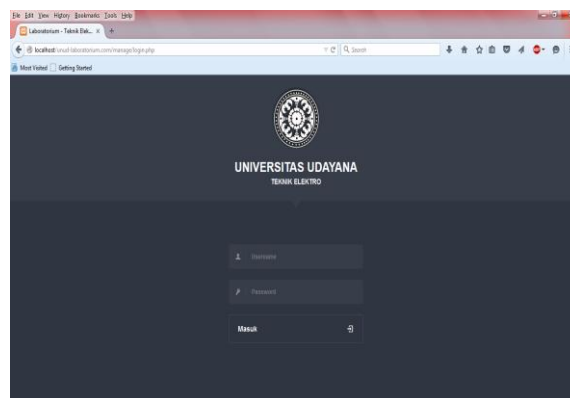
3.3.2 Diagram Berjenjang

Diagram berjenjang merupakan hierarki proses-proses yang terjadi dalam

sebuah sistem. Diagram berjenjang sistem informasi manajemen laboratorium ini dapat dilihat pada Gambar 3.

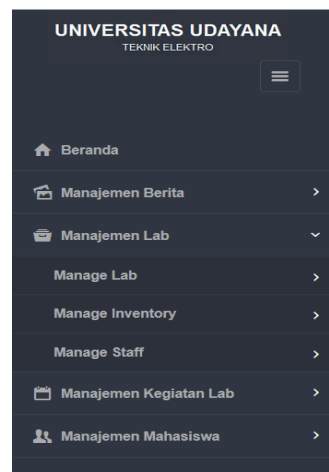


Gambar 3 Diagram Berjenjang



Gambar 4 Tampilan Awal Aplikasi Back-end

Setelah login berhasil maka proses dilanjutkan ke halaman home dan user dapat mengakses sidebar untuk memilih menu manajemen lab. Untuk tampilan sidebar manajemen lab dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5 Siderbar Back-end Sistem Informasi Dalam melakukan manajemen laboratorium, user memperoleh hak akses untuk pengelolaan data suatu lab. Gambar 6 adalah contoh pengelolaan data lab pada manajemen inventory oleh teknisi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

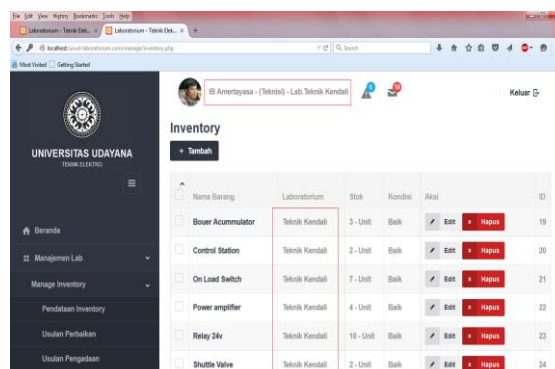
Sistem informasi manajemen laboratorium ini terbagi menjadi dua aplikasi yaitu *back-end* dan *front-end*. Aplikasi *back-end* sistem informasi manajemen untuk pengelolaan data laboratorium seperti kegiatan maupun inventaris di laboratorium Jurusan Teknik Elektro sesuai hak akses masing-masing *user*. Data yang telah tersimpan pada sistem informasi manajemen laboratorium akan terpublikasi pada aplikasi *front-end* sehingga *user* lain dapat melihat informasi secara terpusat dan mudah seperti berita, jadwal kegiatan beserta materi praktikum.

4.2 Pembahasan

Pembahasan sistem informasi manajemen laboratorium ini akan dibagi menjadi beberapa bagian yaitu: aplikasi *back-end*, aplikasi *front-end* dan pendaftaran praktikum

4.2.1 Aplikasi Back-end

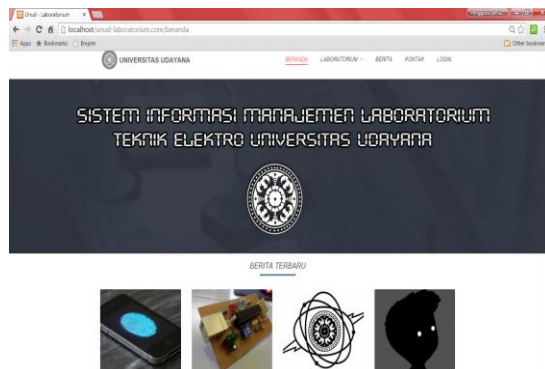
Aplikasi sistem informasi ini dapat diakses dengan memasukkan alamat "localhost/unud-laboratorium.com/manage" pada *address bar* setelah komponen pendukung aplikasi *local host* diaktifkan. Tampilan utama halaman ini adalah halaman *login back-end*. Tampilan awal aplikasi *back-end* dilihat pada Gambar 4.



Gambar 6 Pengelolaan Data Lab Pada Manajemen Inventory.

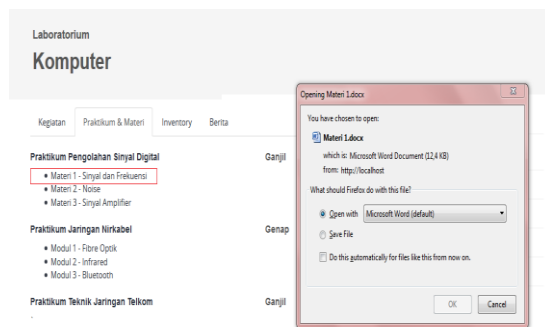
4.2.2 Aplikasi Front-end

Aplikasi *front-end* merupakan aplikasi yang secara khusus dipergunakan untuk menampilkan informasi secara terpusat. Adapun fungsi lain dari *front-end* adalah pendaftaran praktikum bagi mahasiswa, melihat *history* praktikum, melihat berita dan mengunduh materi. Gambar 7 merupakan tampilan awal dari aplikasi *front-end*.



Gambar 7 Tampilan Awal Aplikasi Front-end

Pada bagian atas aplikasi terdapat menu aplikasi *front-end*. Apabila *user* ingin melihat informasi laboratorium tertentu maka dapat memilihnya pada menu laboratorium dan memilih laboratorium tertentu. Setelah itu *user* akan teralihkan menuju halaman laboratorium yang memiliki beberapa *sub-menu* yaitu berita, *download* materi, kegiatan lab dan *inventory* lab. Gambar 8 adalah contoh salah satu *sub-menu* yaitu *download* materi.

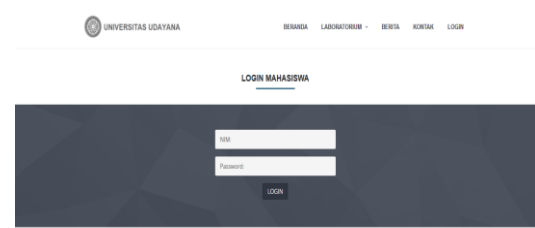


Gambar 8 Contoh Sub-menu Materi

4.2.3 Pendaftaran Praktikum

Pendaftaran praktikum dapat dilakukan pada aplikasi *front-end*, mahasiswa terlebih dahulu harus melakukan *login* pada aplikasi *front-end*. *Login* dapat dilakukan dengan memilih *menu login* pada aplikasi *front-end*. Setelah memilih maka *user* akan otomatis dibawa ke halaman *login*

husus untuk mahasiswa. Gambar 9 merupakan halaman *login* mahasiswa.



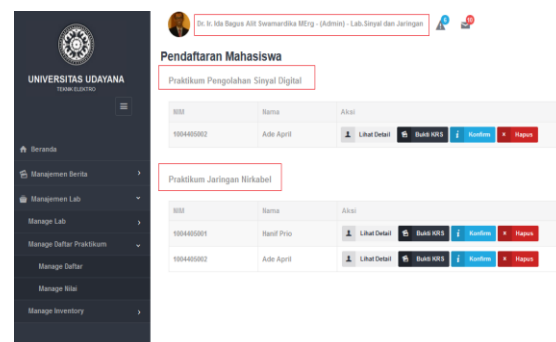
Gambar 9 Halaman Login Mahasiswa

Setelah *login* mahasiswa dapat melakukan pendaftaran praktikum dengan cara memilih *button* "Daftar Praktikum". Mahasiswa akan teralihkan pada halaman pendaftaran praktikum dimana mahasiswa dapat mendaftar praktikum. Pendaftaran praktikum dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10 Pendaftaran Praktikum

Setelah mahasiswa melakukan pendaftaran, pada aplikasi *back-end admin* lab dapat melihat mahasiswa yang mendaftar praktikum di laboratoriumnya dengan memilih *menu manage* daftar praktikum. Gambar 11 adalah halaman *manage* pendaftaran mahasiswa.



Gambar 11 Manage Pendaftaran Mahasiswa

Mahasiswa yang sudah dikonfirmasi oleh *admin* lab, dapat mengikuti kegiatan praktikum. Setelah mahasiswa tersebut mengikuti praktikum, *admin* lab dapat melakukan penilaian dengan cara *input* nilai praktikum pada *menu manage* nilai. *Admin* lab juga dapat mencetak laporan peserta

praktikum dengan memilih *button* "Cetak" pada tabel *manage* nilai. Gambar 12 merupakan *report* kegiatan praktikum.

No.	Praktikum	Tahun	Semester	NIM	Nama Lengkap	Angkatan	Nilai
1.	Praktikum Rangkaian Logika	2014	1	1004405001	Ade April	2010	B
2.	Praktikum Pemrograman Komputer	2015	1	1004405001	Ade April	2010	B
3.	Praktikum Basis Data	2015	1	1004405001	Ade April	2010	C
4.	Praktikum Basis Data	2015	1	1004405011	Riky Mahan	2010	B
5.	Praktikum Basis Data	2015	1	1104405051	Hani Anan	2011	A
6.	Praktikum Jaringan Komputer	2015	2	1004405001	Ade April	2010	D
7.	Praktikum Jaringan Komputer	2015	2	1004405011	Riky Mahan	2010	A
8.	Praktikum Pemrograman Komputer	2016	1	1104405051	Hani Anan	2011	B
9.	Praktikum Jaringan Komputer	2016	2	1104405051	Hani Anan	2011	B

Gambar 12 Report Kegiatan Praktikum

Mahasiswa juga dapat melihat *history* pengambilan praktikum pada aplikasi *front-end*. Gambar 13 merupakan contoh *history* pengambilan praktikum dari seorang mahasiswa.

No.	Tanggal	Praktikum	Lab	Tahun	Semester	Kehadiran	Nilai
1.	30-May-2015	Praktikum Rangkaian Logika	Digital & Mikroprosesor	2014	1	1	B
2.	08-Jun-2015	Praktikum Perancangan PCB	Digital & Mikroprosesor	2014	1	2	A
3.	08-Jun-2015	Praktikum Pemrograman Komputer	Komputer	2015	1	20	B
4.	15-Aug-2015	Praktikum Basis Data	Komputer	2015	1	1	C
5.	15-Aug-2015	Praktikum Jaringan Komputer	Komputer	2015	2	5	D

Gambar 13 History Praktikum Mahasiswa

4.2.4 Pengujian Sistem

Pengujian sistem diperlukan dalam pembuatan suatu perangkat untuk mengevaluasi kemampuan sistem informasi manajemen laboratorium berbasis *web* ini agar mengetahui apakah telah memenuhi hasil yang diinginkan sehingga didapatkan informasi mengenai kualitas dari sistem tersebut.

Berdasarkan pengujian dengan metode *black box* didapatkan hasil bahwa secara fungsional aplikasi berjalan dengan baik

5. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Simpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Aplikasi sistem informasi manajemen laboratorium berbasis *web* dapat memudahkan manajemen data pada laboratorium Jurusan Teknik Elektro

menjadi terkomputerisasi dan terstruktur di dalam sebuah *database*.

2. Seluruh pengelolaan data laboratorium terfokus dilakukan pada aplikasi *back-end*.
3. Aplikasi *front-end* sistem dikhususkan untuk menampilkan informasi yang telah tersimpan pada *database*.
4. Berdasarkan pengujian *blackbox* secara fungsional sistem berjalan dengan baik.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diperhatikan antara lain sebagai berikut:

1. Diharapkan aplikasi dapat terintegrasi dengan sistem informasi akademik untuk validasi praktikum.
2. Dalam pengembangan selanjutnya diharapkan setiap modul pada sistem lebih tervalidasi dan spesifik terutama pada modul penjadwalan praktikum.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fatmawati.. *Aplikasi Pengawasan dan Inventarisasi pada Laboratorium Komputer STIKOM dengan Menggunakan Java Server Pages* (tugas akhir). Surabaya: STIKOM. 2011.
- [2] Randani, Rangga Budi. *Rancang Bangun Sistem Informasi Kegiatan Praktikum pada Laboratorium Komputer Stikom Surabaya Berbasis Web* (tugas akhir). Surabaya: STIKOM. 2011.
- [3] Aufan, L dan Ipung P. *Rancang Bangun Sistem Informasi Laboratorium (SILAB) Berbasis Web pada Teknik Informatika UNSOED* (tugas akhir). Purbalingga: Universitas Jendral Soedirman. 2010.
- [4] Sudarma, Made. *Manajemen Proyek Teknologi Informasi*. ISBN: 978-979-8286-51-7. Denpasar: Udayana University Press. 2012.
- [5] Lajamudin, Bin A. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha ilmu. 2005.
- [6] Connolly, Thomas & Begg. *Database system a practical Approach to Design Implement and Management*. Addison-Wesley Pub Corporate. Page 24. 2005.
- [7] Nugroho, B. *Aplikasi Pemrograman Web Dinamis dengan PHP dan My SQL*. Gava Media. 2004.