

APLIKASI PENJADWALAN DAN PEMAKAIAN LABORATORIUM PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA POLITEKNIK SEKAYU MENGUNAKAN VISUAL BASIC

Ali Subhan Afrizal

NIDN.0202048501

Program Studi Teknik Informatika Politeknik Sekayu

Email : alsar@alsar.web.id

ABSTRAK

Pada sistem pengelolaan penjadwalan dan pemakaian laboratorium Program Studi Teknik Informatika masih menggunakan model pengelolaan secara manual. Hal tersebut dilakukan karena Program Studi Teknik Informatika pada Politeknik Sekayu belum memanfaatkan sistem komputerisasi. Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan pengembangan aplikasi penjadwalan dan pemakaian laboratorium yang terkomputerisasi. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Rapid Application Development* (RAD). Metode ini adalah sebuah metode yang tepat untuk membangun sebuah perangkat lunak yang tidak terlalu besar dan sumber daya manusia yang terlibat dalam jumlah yang terbatas. Perangkat lunak yang dihasilkan adalah aplikasi yang mengelolah data penjadwalan dan pemakaian laboratorium dan diimplementasikan ke dalam *database*. Aplikasi ini dibangun dengan bahasa pemrograman *Visual Basic*. Dalam penggunaannya adalah melakukan pencatatan penjadwalan dan pemakaian laboratorium serta pembuatan laporan. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan dapat membantu bagian laboratorium dalam melakukan pengolahan data penjadwalan dan pemakaian laboratorium Program Studi Teknik Informatika pada Politeknik Sekayu.

Kata Kunci : Aplikasi, penjadwalan, *Visual Basic*.

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Politeknik sekayu merupakan politeknik milik Pemerintah Kabupaten Musi Banyuasin yang penyelenggaraannya dilaksanakan oleh Yayasan Muba Sejahtera di Sekayu. Saat ini Politeknik Sekayu terbagi atas 3 program studi, yaitu program studi Akuntansi, Program Studi Teknik Informatika dan Program Studi Teknik Pendingin dan Tata Udara yang penyelenggaraannya dimulai pada Tahun Akademik 2008/2009.

Kehadiran Program Studi Teknik Informatika ini bertujuan menyiapkan mahasiswa agar mampu menguasai berbagai aspek yang berkaitan dengan teknologi sistem informasi komputer baik perangkat lunak maupun perangkat keras, serta mampu dalam aplikasi, komunikasi dan pengendalian sistem. Dalam proses perkuliahan, selain memiliki ruang perkuliahan juga memiliki laboratorium yang menunjang untuk keberlangsungan pembelajaran.

Padatnya materi kuliah yang harus diberikan pada mahasiswa dengan waktu jam kerja relatif singkat, permintaan dosen yang tidak dapat mengajar pada jam-jam tertentu, dan *human error* serta pemakaian laboratorium Program Studi Teknik Informatika yang tidak hanya digunakan oleh Program Studi Teknik Informatika saja, tetapi Program Studi Akuntansi dan Program Studi Teknik Pendingin dan Tata Udara yang sering menyebabkan jadwal menjadi kurang terarah dan memerlukan berulang kali revisi, karena adanya jadwal yang bertabrakan, sebelum jadwal menjadi benar-benar dapat dipakai. Permasalahan klasik tersebut berulang kali muncul tiap semester, dimana jadwal memang harus dirubah. Sistem yang dibangun juga dianggap perlu untuk dapat diakses oleh civitas akademik Politeknik Sekayu melalui sebuah aplikasi. Jika pada suatu saat semua infrastruktur tersedia dan dapat dimanfaatkan sebagaimana mestinya. Menanggapi hal tersebut maka perlu dibuat sebuah aplikasi guna melakukan

Penjadwalan dan Pemakaian Laboratorium Program Studi Teknik Informatika pada Politeknik Sekayu.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka dapat diambil perumusan masalah yaitu “Bagaimana Membuat Aplikasi Penjadwalan dan Pemakaian Laboratorium pada Program Studi Teknik Informatika Politeknik Sekayu Menggunakan Visual Basic .Net 2008.”

1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu menyediakan sebuah aplikasi pencatatan penjadwalan dan pemakaian laboratorium pada Program Studi Teknik Informatika Politeknik Sekayu Menggunakan Visual Basic .NET 2008 untuk memudahkan penjadwalan dan pemakaian laboratorium sehingga lebih terarah.

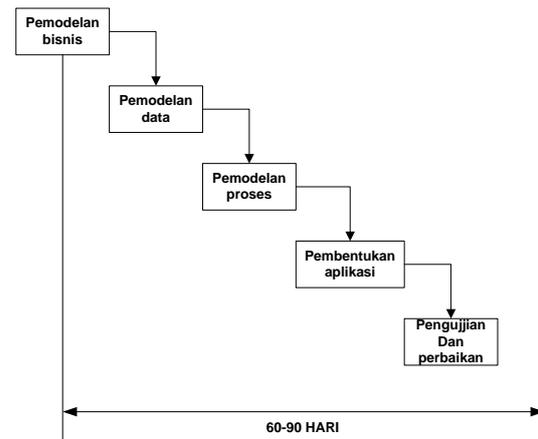
Manfaat dari pembuatan Aplikasi Penjadwalan dan Pemakaian Laboratorium pada Politeknik Sekayu ini adalah:

1. Menyediakan pelaporan pengelolaan Penjadwalan dan Pemakaian laboratorium yang terkomputerisasi.
2. Aplikasi ini digunakan oleh Program Studi Teknik Informatika Politeknik Sekayu maka akan mempermudah dan meningkatkan kinerja Program Studi Teknik Informatika pada Politeknik Sekayu dalam mengoptimalkan pemakaian laboratorium.

1.4 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Rapid Application Development* (RAD). Menurut M. Shalahuddin dan Rosa A.S. (2011 : 33) RAD adalah model proses pengembangan perangkat lunak yang bersifat incremental terutama untuk pengerjaan waktu yang pendek. Metode *Rapid Application Development*

menekankan pada sebuah keterurutan dalam proses pengembangan perangkat lunak.



Gambar 1.1 Diagram RAD Model

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Aplikasi

Febrian (2007 : 35) mengatakan aplikasi adalah program yang direka untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna atau aplikasi lain. Aplikasi adalah sebuah program atau sekumpulan program yang dibuat untuk *end user* atau dapat dikatakan bahwa aplikasi adalah program siap pakai. Ada beberapa jenis aplikasi : aplikasi *web* dan aplikasi *enterprise*. Contoh-contoh aplikasi ialah program pemroses kata dan *web browser*.

Hendrayudi (2008 : 12) mengatakan bahwa aplikasi adalah kumpulan perintah program yang dibuat untuk melakukan pekerjaan-pekerjaan tertentu (khusus).

2.2 Definisi Penjadwalan

Time Tabling adalah suatu kegiatan administratif utama pada sebagian besar institusi. Kegiatan operasi institusi akan bergantung sepenuhnya pada jadwal (*timetable*) yang dibuat. Menurut Menurut (Ginting, 2009) penjadwalan didefinisikan sebagai berikut :

Penjadwalan adalah pengalokasian sumber daya pada objek-objek yang ada pada ruang waktu dan bergantung pada kendala-kendala

yang sedemikian sehingga sedapat mungkin memenuhi sekumpulan sasaran yang diinginkan. Secara sederhana, penjadwalan dapat diartikan sebagai pengalokasian sumber-sumber daya yang tersedia pada ruang waktu yang ada sehingga memenuhi kondisi-kondisi tertentu.

Penjadwalan ini meliputi dua hal, yaitu tentang alokasi sarana dan tentang dapat diramalkannya waktu kegiatan. Sarana kegiatan, yaitu pembicara, sarana lainnya dan waktu, harus dialokasikan secara seimbang dan efisien ke dalam program bulanan dan kegiatan harian.

2.3 Definisi Laboratorium

Menurut PP Nomor 19 Tahun 2005 mengenai Standar Nasional Pendidikan dan dijabarkan dalam Permendiknas Nomor 24 Tahun 2007, laboratorium merupakan tempat untuk mengaplikasikan teori keilmuan, pengujian teoritis, pembuktian uji coba penelitian, dan sebagainya dengan menggunakan alat bantu yang menjadi kelengkapan dari fasilitas dengan kuantitas dan kualitas yang memadai.

Menurut Koballa (2010 : 213), Laboratorium diartikan sebagai berikut:

Laboratory work engages students in learning through firsthand experiences. Laboratory work permits students to plan and to participate in investigation or to take part in activities that will help them improve their technical, laboratory. In general, laboratory work can be used to promote the following learning outcomes: attitudes toward science, scientific attitudes, scientific inquiry, conceptual development, technical skill, teamwork skills.

Jadi dapat disimpulkan bahwa Laboratorium ialah suatu tempat dilakukannya percobaan dan penelitian. Tempat ini dapat merupakan suatu ruangan tertutup, kamar atau ruangan terbuka. Dalam pengertian terbatas laboratorium ialah suatu

ruangan yang tertutup dimana percobaan dan penelitian dilakukan.

2.4 Pengertian Data

Menurut Hariyanto (2010 : 3) Data adalah rekaman mengenai fenomena/fakta yang ada atau yang terjadi. Data pada pokoknya adalah refleksi fakta yang ada. Data mengenai fakta-fakta penting organisasi harus direkam dan dikelola secara baik sehingga dapat dipakai/diakses secara efisien sehingga efektif mendukung operasi dan pengendalian organisasi.

Sedangkan menurut Sutanta (2011 : 13) Data dapat didefinisikan sebagai bahan keterangan tentang kejadian-kejadian nyata atau fakta-fakta yang dirumuskan dalam sekelompok lambang tertentu yang tidak acak, yang menunjukkan jumlah, tindakan atau hal. Data dapat berupa catatan-catatan dalam kertas, buku, atau tersimpan dalam sebagai file dalam basis data. Data menjadi bahan dalam suatu proses pengolahan data. Oleh karena itu, suatu data belum dapat berbicara banyak sebelum diolah lebih lanjut. Contoh data adalah catatan identitas pegawai, catatan transaksi pembelian, catatan transaksi penjualan, dan lain-lain

2.5 Basis Data

Supraja (2010 : 140) *Database* dapat diartikan sebagai kumpulan *file*, tabel, arsip yang saling berhubungan yang saling berhubungan dan disimpan didalam media elektronik. Data yang disimpan tersebut tidak dibiarkan begitu saja, namun dikelola dan diorganisasi yang dikenal dengan *database Management system* (DBMS). Dengan demikian, data yang tersimpan didalam *database* dapat disusun dengan rapi dan terstruktur sehingga memudahkan dalam mendapatkan informasi yang bersangkutan dengan *database*.

Menurut Simamarta (2006: 2), suatu basis data adalah koleksi data yang bisa mencari secara

menyeluruh dan secara sistematis memelihara dan me-retrieve informasi. Suatu basis data bisa terkomputerisasi atau tidak terkomputerisasi.

2.6 Pengenalan Visual Basic Net 2008

Darmayuda (2010 : 13) menjelaskan bahwa pada intinya, antarmuka/lingkungan dari *Visual Basic .NET IDE 2008* tidak jauh berbeda dengan *Visual Basic 6.0 IDE*, kelebihanannya memiliki IDE (*Interface Development Environment*) yang lebih lengkap dan terorganisasi, sehingga mudah bagi pengembang untuk mencari objek-objek atau komponen yang terdapat pada *toolbox* yang kita inginkan, untuk ditempatkan pada objek form, dengan meng-klik sebuah objek dan kemudian diletakkan diatas form.

2.7 Crystal Report .NET 2008

Menurut Darmayuda (2010 : 228) *Crystal Report.Net 2008* merupakan kelanjutan dari *Crystal Report* terdahulu yang dikembangkan oleh pihak ketiga bukan dari *Microsoft*, dimana kehadirannya sudah menyatu atau terintegrasi pada lingkungan *Visual Basic .Net 2008*. Hampir semua perintah-perintah sama dengan yang terdapat pada *Crystal Report* sebelumnya yang merupakan pasangan dari *Visual Basic 6.0*, dapat digunakan secara baik pada *Crystal Report .Net 2008*. *Crystal Report .Net 2008* terdiri dari tiga bagian utama, yaitu :

- 1) **Toolbox**, berfungsi untuk menambahkan objek-objek kedalam *ReportDesigner*.
- 2) **Field Explorer**, berfungsi untuk menampilkan daftar *field*, *formula* dan *pernyataan-pernyataan SQL* serta yang lainnya.
- 3) **Report Designer**, berfungsi untuk meletakkan objek-objek yang digunakan pada laporan. Berikut ini tampilan dari *Crystal Report Designer .Net 2008*.

Report Designer pada umumnya terdiri dari beberapa section yaitu :

- a. **Section1 (Report Header)** berfungsi untuk memberikan **Judul Laporan** dan hanya dicetak satu kali pada awal laporan.
- b. **Section2 (Page Header)** berfungsi untuk memberikan **Judul Kolom Laporan**.
- c. **Section3 (Details)** berfungsi untuk menampilkan **Isi Laporan**.
- d. **Section4 (Report Footer)** berfungsi untuk memberikan **Catatan Kaki pada setiap halaman Laporan** dan akan dicetak pada bagian bawah laporan.
- e. **Section5 (Page Footer)** berfungsi untuk memberikan **Catatan Kaki pada Laporan** dan hanya dicetak satu kali pada akhir laporan.

2.8 Pengertian Flowchart

Dalam buku Marimin., dkk (2006 : 107) *Flowchart* digunakan untuk melihat proses secara *detail*. *Flowchart* dapat didefinisikan sebagai sebuah gambaran yang menjelaskan proses yang dilihat atau dikaji. Selain itu, *flowchart* biasanya digunakan untuk merencanakan tahapan suatu kegiatan. Pembuatan *flowchart* harus dimulai dan diakhiri dengan poin yang jelas. Tanda panah menunjukkan ke mana arah aliran atau proses selanjutnya.

Menurut Al Bahra (2006 : 265) *Flowchart* adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. *Flowchart* merupakan cara penyajian dari suatu algoritma.

2.9 Pengertian DFD (Data Flow Diagram)

Saputra., dkk (2012 : 26-27) *Data Flow Diagram* atau yang disingkat DFD merupakan suatu diagram yang menggambarkan alir data dalam suatu entitas ke sistem atau sistem ke entitas. DFD juga dapat diartikan sebagai teknik grafis yang menggambarkan alir data dan transformasi yang digunakan sebagai perjalanan

data dari *input* atau masukan menuju keluaran atau *output*.

Dalam buku Marimin., dkk (2006 : 110) *Data Flow Diagram* (DFD) menggambarkan aliran data atau informasi dimana di dalamnya terlihat keterkaitan diantara data-data yang ada. DFD merupakan serangkaian diagram yang menggambarkan kegiatan-kegiatan yang ada dalam suatu sistem.

Dapat disimpulkan bahwa *Data Flow Diagram* adalah diagram yang menggambarkan suatu proses aliran berupa data dalam suatu entitas ke sistem atau sebaliknya.

2.10 Pengertian ERD (*Entity-Relationship Diagram*)

Menurut Marimin, dkk (2006 : 11) *Entity Relationship Diagram* (ERD) digunakan untuk mengidentifikasi data yang akan diambil, disimpan, dan dipanggil kembali (*retrieve*) untuk keperluan-keperluan tertentu dalam mendukung kegiatan yang dilakukan oleh organisasi. ERD juga digunakan untuk mengidentifikasi asal data yang dibutuhkan dan dilaporkan.

Menurut Al Bahra (2006 : 189) ERD adalah suatu model jaringan yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak. Jadi, jelaslah bahwa ERD ini berbeda dengan DFD yang merupakan suatu model jaringan fungsi yang akan dilaksanakan oleh sistem, sedangkan ERD merupakan model jaringan data yang menekankan pada struktur-struktur dan *relationship* data.

III. ANALISA DAN PERANCANGAN

3.1 Analisa Permasalahan

Berdasarkan pengamatan dan penelitian yang *Peneliti* lakukan pada Program Studi Teknik Informatika Politeknik Sekayu maka didapat permasalahan antara lain:

- 1) Penjadwalan dan pemakaian laboratorium masih berjalan secara manual, sehingga sering terjadinya kesalahan input jadwal.
- 2) Proses penginputan pemakaian laboratorium yang kurang cepat dan tepat.
- 3) Laporan yang dibuat tidak lengkap dan lambat karena kesulitan dalam *Penelitian* laporan, penyimpanan data secara manual dalam lembaran buku berbentuk arsip.

Hal-hal tersebut terjadi karena sistem yang ada belum terkomputerisasi sehingga efisiensi waktu kerja belum tercapai. Apabila proses pengolahan data telah menerapkan komputerisasi maka efisiensi waktu kerja dapat dicapai. Aplikasi Penjadwalan dan Pemakaian Laboratorium pada Program Studi Teknik Informatika Politeknik Sekayu sebelumnya memang belum pernah dibangun. Maka peneliti berinisiatif membangun Aplikasi Penjadwalan dan Pemakaian Laboratorium pada Program Studi Teknik Informatika Politeknik Sekayu dengan menganalisa dan merancang Aplikasi Penjadwalan dan Pemakaian yang sesuai dengan kebutuhan Program Studi Teknik Informatika Politeknik Sekayu dan sistem yang dibuat memudahkan dalam penjadwalan laboratorium, pemakaian laboratorium dan pembuatan laporan.

3.2 Analisis Sistem

Analisis sistem digunakan sebagai acuan dalam tahapan pembuatan program atau aplikasi sehingga pemrograman dapat dibuat dengan lebih terencana dan terarah serta program atau aplikasi layak untuk dibuat dan diimplementasikan. Analisis sistem penjadwalan dan pemakaian laboratorium yang akan dikembangkan meliputi:

3.2.1 Kebutuhan Fungsional

3.2.1.1 Kebutuhan Informasi

- a. Penjadwalan Laboratorium
- b. Pemakaian Laboratorium
- c. Pencatatan Laporan

3.2.1.2 Kebutuhan Pengguna (User)

Dalam aplikasi yang dibangun ini pengguna yang menggunakan aplikasi ini hanya Kepala Laboratorium saja yang berperan sebagai admin.

- 1) Mampu mengelola sistem yang ada, misalnya :
 - a) Dapat melakukan Penjadwalan dan Pemakaian Laboratorium.
 - b) Membuat Laporan Penjadwalan dan Pemakaian Laboratorium.
 - c) Memahami sistem yang akan digunakan.

3.2.2 Kebutuhan Non Fungsional

- a) *Hardware* (perangkat keras) yang di butuhkan untuk membuat aplikasi penjadwalan dan pemakaian laboratorium ini yaitu *Personal Computer (PC) Processor Intel(R) Pentium(R) CPU P6300 @2.27GHz, Monitor 14", Memory 2,00GB RAM, Flash disk, Mouse dan Keyboard.*
- b) *Software* (perangkat lunak) yang di butuhkan untuk mendukung berjalannya pembuatan aplikasi penjadwalan dan pemakaian laboratorium ini yaitu Sistem Operasi : *Windows 7 Ultimate 32-bit, Visual Basic 2008, Mysql Connector ODBC 5.2.5, Mysql Connector .Net 6.6.5 dan Appserv2.5.9*

3.3 Perancangan Sistem

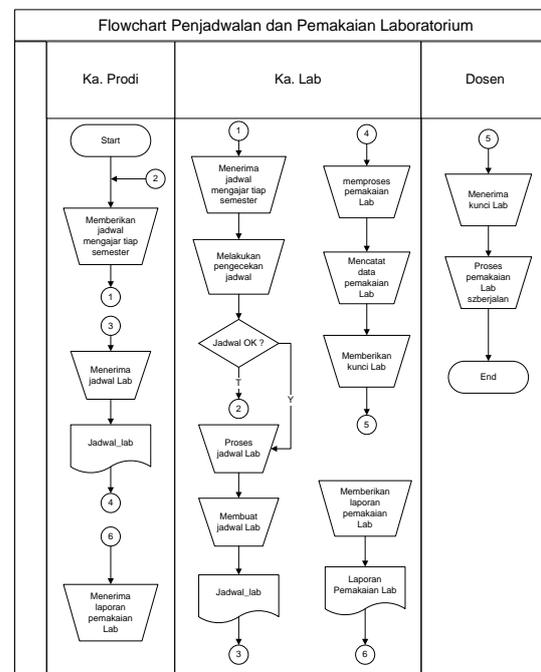
Dalam merancang sebuah program terlebih dahulu dilakukan pendekatan terstruktur, pendekatan ini dilakukan dengan cara memecahkan

suatu permasalahan yang besar dan rumit menjadi masalah yang lebih kecil sehingga mudah diatasi. Pernyataan program tidak ditulis secara langsung melainkan dalam bentuk diagram. Diagram inilah yang akan dikonversikan ke bahasa pemrograman menggunakan perintah yang sesuai dengan pemrograman yang digunakan.

3.3.1 Flowchart (Diagram Alir)

Flowchart merupakan rangkaian gambar-gambar atau simbol yang menggambarkan langkah-langkah pemecahan masalah. Program *flowchart* memperlihatkan urutan dan hubungan proses dalam suatu program. *Flowchart* ini merupakan langkah awal pembuatan program. Dengan adanya program *flowchart* maka urutan proses di program menjadi lebih jelas.

Berdasarkan analisis yang *Peneliti* lakukan, berikut adalah *Flowchart* untuk Aplikasi Penjadwalan dan Pemakaian Laboratorium pada Program Studi Teknik Informatika Politeknik Sekayu.

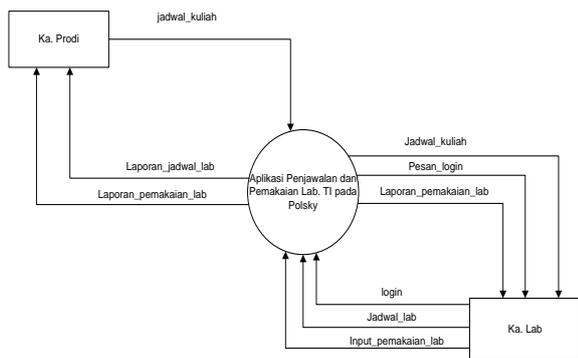


Gambar 3.1 Flowchart Aplikasi Penjadwalan dan Pemakaian Laboratorium

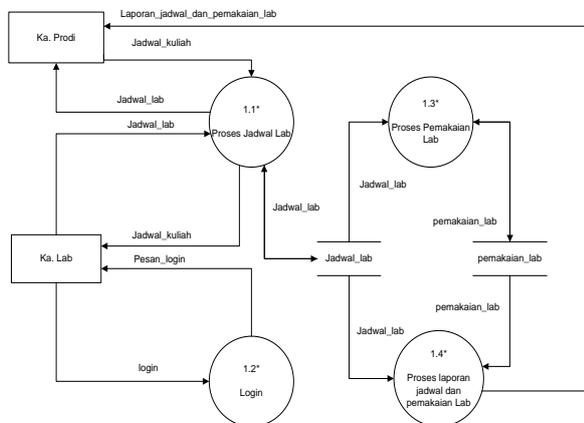
3.3.2 Data Flow Diagram (DFD)

Data Flow Diagram (DFD) merupakan diagram yang menggunakan notasi-notasi (simbol-simbol) untuk menggambarkan arus data. Data Flow Diagram sering digunakan untuk menggambarkan keadaan sistem yang sedang berjalan atau berlangsung dan juga menggambarkan sistem baru yang diusulkan, secara logika data flow diagram menguraikan bagaimana data berasal dan kemana akan menuju.

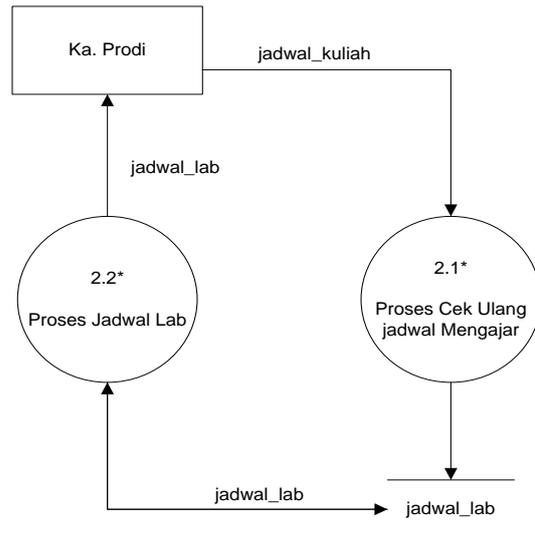
Berdasarkan analisis yang *Peneliti* lakukan, berikut adalah Data Flow Diagram untuk Aplikasi Penjadwalan dan Pemakaian Laboratorium pada Program Studi Teknik Informatika Politeknik Sekayu.



Gambar 3.2 DFD Level 0 Aplikasi Penjadwalan dan Pemakaian Laboratorium



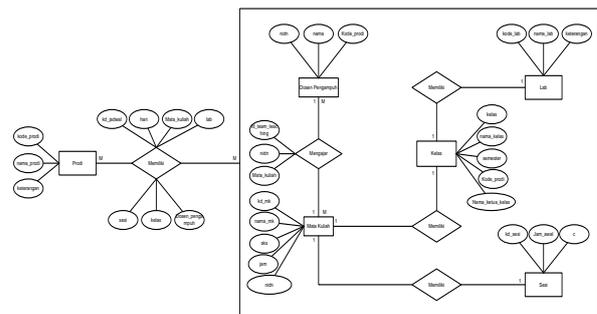
Gambar 3.3 DFD Level 1 Aplikasi Penjadwalan dan Pemakaian Laboratorium



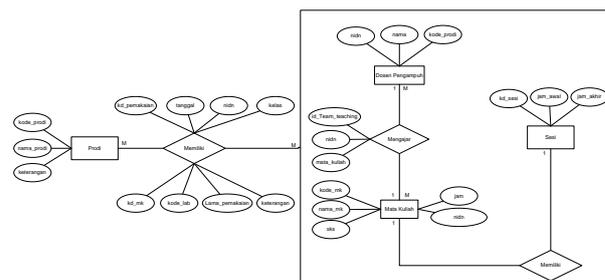
Gambar 3.4 DFD Level 2 Aplikasi Penjadwalan dan Pemakaian Laboratorium

3.3.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram adalah pemodelan data utama dan akan membantu mengorganisasikan data dalam suatu proyek kedalam entitas-entitas dan menentukan hubungan antar entitas. Berdasarkan analisis yang dilakukan, berikut adalah ERD untuk Aplikasi Penjadwalan dan Pemakaian Laboratorium pada Program Studi Teknik Informatika Politeknik Sekayu.



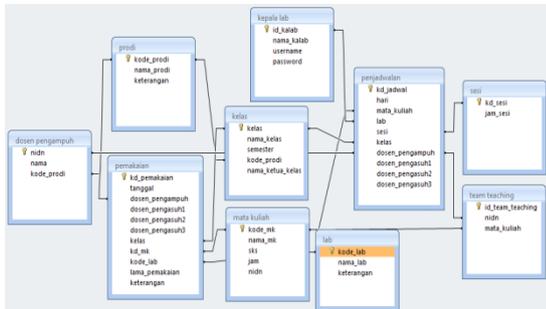
Gambar 3.5 ERD Penjadwalan Laboratorium



Gambar 3.6 ERD Pemakaian Laboratorium

3.3.4 Perancangan Struktur Database

Perancangan struktur data, dalam pembuatan aplikasi penjadwalan dan pemakaian laboratorium program studi teknik informatika adalah sebagai berikut:



Gambar 3.7 Relasi Antar Tabel

3.3.4 Perancangan Antar Muka

Perancangan antarmuka merupakan rancangan *interface* dari program yang akan diimplementasikan. Rancangan yang dibuat antara lain :

1) Desain Form Progress



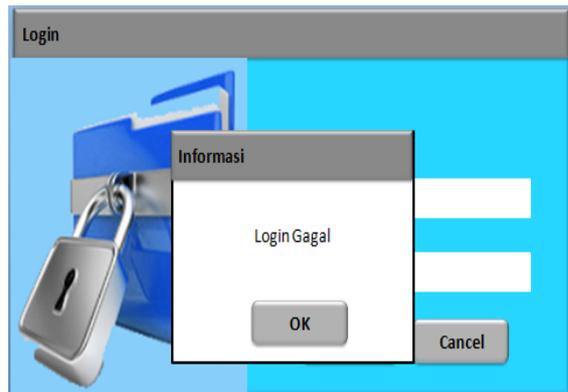
Gambar 3.8 Desain Form Progress

2) Desain Form Login



Gambar 3.9 Desain Form Login

3) Desain Form Pesan Login



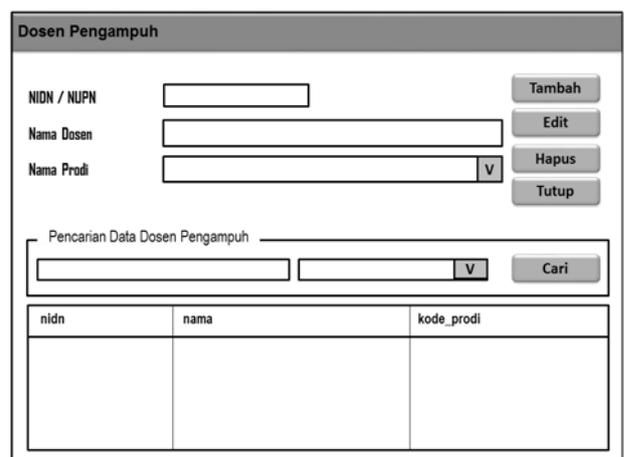
Gambar 3.10 Desain Form Pesan Login

4) Desain Form Menu Utama



Gambar 3.11 Desain Form Utama

5) Desain Form Dosen Pengampuh



Gambar 3.12 Desain Form Dosen Pengampuh

6) Desain Form Prodi

The Prodi form contains three input fields: 'Kode Prodi', 'Nama Prodi', and 'Keterangan'. To the right of these fields are four buttons: 'Tambah', 'Edit', 'Hapus', and 'Tutup'. Below the form is a table with the following structure:

kode_prodi	nama_prodi	keterangan

Gambar 3.13 Desain Form Prodi

9) Desain Form Kelas

The Kelas form contains five input fields: 'Kelas', 'Nama Kelas', 'Semester', 'Prodi', and 'Nama Ketua Kelas'. To the right are four buttons: 'Tambah', 'Edit', 'Hapus', and 'Tutup'. Below the form is a search section labeled 'Pencarian Data Kelas' with two input fields and a 'Cari' button. At the bottom is a table with the following structure:

Kelas	nama_kelas	semester	kode_prodi	nama_ketua_kelas

Gambar 3.16 Desain Form Kelas

7) Desain Form Mata Kuliah

The Mata Kuliah form contains five input fields: 'Kode Mata Kuliah', 'Nama Mata Kuliah', 'SKS', 'Jam', and 'Dosen Pengampu'. To the right are four buttons: 'Tambah', 'Edit', 'Hapus', and 'Tutup'. Below the form is a search section labeled 'Pencarian Data Mata Kuliah' with two input fields and a 'Cari' button. At the bottom is a table with the following structure:

kode_mk	nama_mk	sks	jam	nidn

Gambar 3.14 Desain Form Mata Kuliah

10) Desain Form Sesi

The Sesi form contains two input fields: 'Kode Sesi' and 'Jam Sesi'. To the right are four buttons: 'Tambah', 'Edit', 'Hapus', and 'Tutup'. Below the form is a table with the following structure:

kd_sesi	Sesi

Gambar 3.17 Desain Form Sesi

8) Desain Form Lab

The Laboratorium form contains three input fields: 'Kode Laboratorium', 'Nama Laboratorium', and 'Keterangan'. To the right are four buttons: 'Tambah', 'Edit', 'Hapus', and 'Tutup'. Below the form is a search section labeled 'Pencarian Data Laboratorium' with two input fields and a 'Cari' button. At the bottom is a table with the following structure:

kode_lab	nama_lab	keterangan

Gambar 3.15 Desain Form Lab.

11) Desain Form Penjadwalan

The Penjadwalan Laboratorium form contains several input fields and dropdown menus: 'Hari', 'Mata Kuliah', 'Laboratorium', 'Sesi', 'Kelas', 'Dosen Pengampu', 'Dosen Pengasah 1', 'Dosen Pengasah 2', and 'Dosen Pengasah 3'. To the right are four buttons: 'Tambah', 'Edit', 'Hapus', and 'Tutup'. Below the form is a search section labeled 'Pencarian Data Penjadwalan' with two input fields and a 'Cari' button. At the bottom is a table with the following structure:

Hari	Mata Kuliah	Laboratorium	Sesi	Kelas	Dosen Pengampu	Dosen Pengasah 1	Dosen Pengasah 2	Dosen Pengasah 3	ID Penjadwalan

Gambar 3.18 Desain Form Penjadwalan

12) Desain Form Pemakaian

Gambar 3.19 Desain Form Pemakaian

13) Desain Form Laporan Penjadwalan

Gambar 3.20 Desain Form Laporan Jadwal

14) Desain Form Laporan Pemakaian

Gambar 3.21 Desain Form Laporan Pemakaian

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Sistem

4.1.1 Spesifikasi Aplikasi Penjadwalan dan Pemakaian Laboratorium

Tahap implementasi merupakan tahap dimana sistem siap untuk dioperasikan sesuai dengan perancangan dan kebutuhan. Sebelum melaksanakan kegiatan implementasi, langkah awal yaitu proses pembuatan dari aplikasi, dimana langkah pembuatan tersebut dimulai dari pengetikan program hingga uji coba program terhadap kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi sebelum memasuki implementasi sistem. Hasil dari penelitian ini adalah pembuatan Aplikasi Penjadwalan dan Pemakaian Laboratorium dengan pengelolaan data yang terpusat kedalam *database*. Aplikasi Penjadwalan dan Pemakaian Laboratorium ini dirancang untuk program pengelolaan data Penjadwalan dan Pemakaian Laboratorium yang didalamnya dapat mengelola data dosen pengampuh, data kelas, data laboratorium, data mata kuliah, data program studi, data sesi, data, kepala laboratorium, data penjadwalan laboratorium, data pemakaian laboratorium dan pembuatan laporan.

4.1.2 Implementasi Antar Muka

Implementasi antar muka dalam pengembangan Aplikasi Penjadwalan dan Pemakaian Laboratorium ini menggunakan bahasa pemrograman *Visual Basic .NET 2008*. Berikut adalah implementasi antar muka dari Aplikasi Penjadwalan dan Pemakaian Laboratorium Program Studi Teknik Informatika pada Politeknik Sekayu.

1) *Form Progress*

Form progress atau *loading* tampil setelah aplikasi dijalankan atau di *run* dan akan menuju ke *form login*.



Gambar 4.1 *Form Progress*

2) *Form Login*

Form login adalah form yang diproses pertama kali untuk menuju form menu utama. Dalam sistem penjadwalan dan pemakaian laboratorium ini, form login berfungsi untuk membatasi siapa saja yang dapat mengakses data-data yang ada pada aplikasi. Pada menu login ini ada dua data yang harus dimasukkan, antara lain:

1) *User Name.*

Merupakan pengguna yang sudah terdaftar dan diberikan wewenang untuk menggunakan aplikasi ini.

2) *Password.*

Merupakan syarat yang harus dimasukan agar hak pengguna tidak mudah digunakan oleh orang lain.

Tampilan dari jendela login adalah sebagai berikut



Gambar 4.2 *Form Login*

3) *Form Menu Utama*

Jendela menu utama akan muncul apabila *user* berhasil memasukkan *user name* dan *password* dengan benar pada form *login*.



Gambar 4.3 *Form Menu Utama*

4) *Master*

a. *Dosen Pengampuh*

Pada form Dosen Pengampuh ini terdapat daftar data-data Dosen Pengampuh. Dengan melalui menu **Master** → **Dosen Pengampuh** sehingga tampil form Dosen Pengampuh. Pada form ini dapat digunakan untuk menambahkan data Dosen Pengampuh baru dan edit data Dosen Pengampuh yang telah tersimpan.

- **Input Data** : untuk menambahkan data Dosen Pengampuh baru dengan memilih tombol **Tambah**, kemudian isi NIDN/NUPN, Nama Dosen, dan Nama Program Studi. Klik tombol **Simpan** untuk menyimpan data.
- **Update Data** : pilih record data Dosen Pengampuh yang ingin di edit, kemudian pilih tombol **Edit**, kemudian klik tombol **Update** untuk menyimpan data yang telah di *update*.
- **Hapus Data** : pilih record data Dosen Pengampuh yang ingin di hapus, kemudian pilih tombol **Hapus**.
- **Cari Data** : untuk pencarian data Dosen Pengampuh, dengan mencari berdasarkan NIDN/NUPN atau Nama Dosen, kemudian pilih tombol **Cari** maka akan tampil data yang akan di cari.

nidn	nama	kode_prodi
0214078601	Ekkal Prasetyo	TI
0202048501	Ali Subhan Afrizal	TI
0211038401	Freddy Kurnia Wij...	TI
0213058301	Ricky Maulana F...	TI
0212128501	Darussalam	TI
0220107101	Amperawan	TI
0209098401	Mahendra	TP
0203038501	Novi Eko Hema...	TI

Gambar 4.4 Form Dosen Pengampuh

kelas	nama_kelas	semester	kode_prodi	nama_j
AK 5	Akuntansi 5	V (Lima)	AK	Yanto
TI 1	Teknik Informatik...	I (Satu)	TI	Mardha
TI 2	Teknik Informatik...	II (Dua)	TI	Martha
TI 3	Teknik Informatik...	III (Tiga)	TI	Novantz
TI 4	Teknik Informatik...	IV (Empat)	TI	Winda F
TI 5	Teknik Informatik...	V (Lima)	TI	Hikmat

Gambar 4.5 Form Kelas

b. Kelas

Pada form Kelas ini terdapat daftar data-data Kelas. Dengan melalui menu **Master** → **Kelas** sehingga tampil form Kelas. Pada form ini dapat digunakan untuk menambahkan data Kelas baru dan edit data Kelas yang telah tersimpan.

- *Input Data* : untuk menambahkan data Kelas baru dengan memilih tombol **Tambah**, kemudian isi Kelas, Nama Kelas, Semester, Program Studi, dan Nama Ketua Kelas. Klik tombol **Simpan** untuk menyimpan data.
- *Update Data* : pilih *record* data Kelas yang ingin di edit, kemudian pilih tombol **Edit**, kemudian klik tombol **Update** untuk menyimpan data yang telah di *update*.
- *Hapus Data* : pilih *record* data Kelas yang ingin di hapus, kemudian pilih tombol **Hapus**.
- *Cari Data* : untuk pencarian data Kelas, dengan mencari berdasarkan Kelas atau Nama Kelas, kemudian pilih tombol **Cari** maka akan tampil data yang akan di cari.

c. Laboratorium

Pada form Laboratorium ini terdapat daftar data-data Laboratorium. Dengan melalui menu **Master** → **Laboratorium** sehingga tampil form Laboratorium. Pada form ini dapat digunakan untuk menambahkan data Laboratorium baru dan edit data Laboratorium yang telah tersimpan.

- *Input Data* : untuk menambahkan data Laboratorium baru dengan memilih tombol **Tambah**, kemudian isi Kode Laboratorium, Nama Laboratorium, dan Keterangan. Klik tombol **Simpan** untuk menyimpan data.
- *Update Data* : pilih *record* data Laboratorium yang ingin di edit, kemudian pilih tombol **Edit**, kemudian klik tombol **Update** untuk menyimpan data yang telah di *update*.
- *Hapus Data* : pilih *record* data Laboratorium yang ingin di hapus, kemudian pilih tombol **Hapus**.
- *Cari Data* : untuk pencarian data Laboratorium, dengan mencari berdasarkan Kode Laboratorium atau Nama

Laboratorium, kemudian pilih tombol **Cari** maka akan tampil data yang akan di cari.

kode_lab	nama_lab	keterangan
GK.2.06	Jaringan Komputer	Lantai 3
GK.2.02	Komputer A	Lantai 3
GK.2.03	PLC	Lantai 3
GK.2.01	Komputer B	Lantai 3
GK.2.05	Multimedia	Lantai 3
GK.2.04	Electric Dasar	Lantai 3
GK.06	Penrograman	Lantai 1

Gambar 4.6 Form Laboratorium

d. Mata Kuliah

Pada form Mata Kuliah ini terdapat daftar data-data Mata Kuliah. Dengan melalui menu **Master** → **Mata Kuliah** sehingga tampil form Mata Kuliah. Pada form ini dapat digunakan untuk menambahkan data Mata Kuliah baru dan edit data Mata Kuliah yang telah tersimpan.

- *Input Data* : untuk menambahkan data Mata Kuliah baru dengan memilih tombol **Tambah** , kemudian isi Kode Mata Kuliah, Nama Mata Kuliah, SKS, Jam dan Dosen Pengampuh. Klik tombol **Simpan** untuk menyimpan data.
- *Update Data* : pilih *record* data Mata Kuliah yang ingin di edit, kemudian pilih tombol **Edit**, kemudian klik tombol **Update** untuk menyimpan data yang telah di *update*.
- *Hapus Data* : pilih *record* data Mata Kuliah yang ingin di hapus, kemudian pilih tombol **Hapus**.

- *Cari Data* : untuk pencarian data Mata Kuliah, dengan mencari berdasarkan Kode Mata Kuliah atau Nama Mata Kuliah, kemudian pilih tombol **Cari** maka akan tampil data yang akan di cari.

kode_mik	nama_mik	sks	jam	nidn
TI108.9.1	Praktikum Strukt...	2	4	0214078601
TI101.9.1	Praktikum Algorit...	2	6	0210108401
TI201.9.1	Praktikum Bahas...	2	4	0213058301
TI202.9.1	Praktikum Dasar...	2	6	0202048501
TI203.9.1	Pratikum Basis D...	2	4	0214078601
TI204.9.1	Praktikum Desain...	2	6	0211038401
TI205.9.1	Praktikum Manaj...	2	6	0212128501
TI206.9.1	Praktikum Pemro...	2	4	0213058301
TI208.9.1	Praktikum Pemro...	2	4	0210108401

Gambar 4.7 Form Mata Kuliah

e. Program Studi

Pada form Program Studi ini terdapat daftar data-data Program Studi. Dengan melalui menu **Master** → **Program Studi** sehingga tampil form Program Studi. Pada form ini dapat digunakan untuk menambahkan data Program Studi baru dan edit data Program Studi yang telah tersimpan.

- *Input Data* : untuk menambahkan data Program Studi baru dengan memilih tombol **Tambah**, kemudian isi Kode Program Studi, Nama Program Studi dan Keterangan. Klik tombol **Simpan** untuk menyimpan data.
- *Update Data* : pilih *record* data Program Studi yang ingin di edit, kemudian pilih tombol **Edit**, kemudian klik tombol **Update** untuk menyimpan data yang telah di *update*.

- Hapus Data : pilih *record* data Program Studi yang ingin di hapus, kemudian pilih tombol **Hapus**.

kode_prodi	nama_prodi	keterangan
TP	Teknik Pendingin...	-
AK	Akuntansi	-
TI	Teknik Informatika	-
*		

Gambar 4.8 Form Program Studi

f. Sesi

Pada form Sesi ini terdapat daftar data-data Sesi. Dengan melalui menu **Master** → **Sesi** sehingga tampil form Sesi. Pada form ini dapat digunakan untuk menambahkan data Sesi baru dan edit data Sesi yang telah tersimpan.

- *Input Data* : untuk menambahkan data Sesi baru dengan memilih tombol **Tambah** , kemudian isi Kode Sesi, Sesi Awal dan Sesi Akhir. Klik tombol **Simpan** untuk menyimpan data.
- *Update Data* : pilih *record* data Sesi yang ingin di edit, kemudian pilih tombol **Edit**, kemudian klik tombol **Update** untuk menyimpan data yang telah di *update*.
- *Hapus Data* : pilih *record* data Sesi yang ingin di hapus, kemudian pilih tombol **Hapus**.

kd_sesi	jam_awal	jam_akhir
1	08.00	08.50
2	08.50	09.40
3	10.00	10.50
4	10.50	11.40
5	12.30	13.20
6	13.20	14.10
7	14.10	15.00
8	15.00	15.50
9	15.50	16.40

Gambar 4.9 Form Sesi

g. Kepala Laboratorium

Pada form Kepala Laboratorium ini terdapat daftar data-data Kepala Laboratorium. Dengan melalui menu **Master** → **Kepala Laboratorium** sehingga tampil form Kepala Laboratorium. Pada form ini dapat digunakan untuk menambahkan data Kepala Laboratorium baru dan edit data Kepala Laboratorium yang telah tersimpan.

- *Input Data* : untuk menambahkan data Kepala Laboratorium baru dengan memilih tombol **Tambah** , kemudian isi ID Kepala Laboratorium, Nama Kepala Laboratorium, Username, dan Password. Klik tombol **Simpan** untuk menyimpan data.
- *Update Data* : pilih *record* data Kepala Laboratorium yang ingin di edit, kemudian pilih tombol **Edit**, kemudian klik tombol **Update** untuk menyimpan data yang telah di *update*.
- *Hapus Data* : pilih *record* data Kepala Laboratorium yang ingin di hapus, kemudian pilih tombol **Hapus**.
- *Cari Data* : untuk pencarian data Kepala Laboratorium, dengan mencari berdasarkan

ID Kepala Laboratorium atau Nama Kepala Laboratorium, kemudian pilih tombol **Cari** maka akan tampil data yang akan di cari.

Gambar 4.10 Form Kepala Laboratorium

- Cari Data : untuk pencarian data Penjadwalan, dengan mencari berdasarkan Laboratorium atau Dosen, kemudian pilih tombol **Cari** maka akan tampil data yang akan di cari.

Gambar 4.11 Form Penjadwalan Laboratorium

5) Kegiatan

a. Penjadwalan Laboratorium

Pada form Penjadwalan Laboratorium ini terdapat daftar data-data Penjadwalan Laboratorium. Dengan melalui menu **Kegiatan** → **Penjadwalan Laboratorium** sehingga tampil form Penjadwalan Laboratorium. Pada form ini dapat digunakan untuk menambahkan data Penjadwalan Laboratorium baru dan edit data surat pesanan yang telah tersimpan.

- **Input Data** : untuk menambahkan data Penjadwalan Laboratorium baru dengan memilih tombol **Tambah** , kemudian isi Hari, Mata Kuliah, Laboratorium, Sesi, Kelas, Dosen Pengampuh, Dosen Pengasuh 1, Dosen Pengasuh 2, dan Dosen Pengasuh 3. Klik tombol **Simpan** untuk menyimpan data.
- **Update Data** : pilih *record* data yang ingin di edit, kemudian pilih tombol **Edit**, kemudian klik tombol **Update** untuk menyimpan data yang telah di *update*.
- **Hapus Data** : pilih *record* data yang ingin di hapus, kemudian pilih tombol **Hapus**.

b. Pemakaian Laboratorium

Pada form Pemakaian Laboratorium ini terdapat daftar data-data Pemakaian Laboratorium. Dengan melalui menu **Pengadaan** → **Pemakaian Laboratorium** sehingga tampil form Pemakaian Laboratorium. Pada form ini dapat digunakan untuk menambahkan data Pemakaian Laboratorium baru dan edit data Pemakaian Laboratorium yang telah tersimpan.

- **Input Data** : untuk menambahkan data Pemakaian Laboratorium baru dengan memilih tombol **Tambah** , kemudian isi Tanggal, Dosen Pengampuh, Dosen Pengasuh 1, Dosen Pengasuh 2, dan Dosen Pengasuh 3, Kelas, Mata Kuliah, Laboratorium, Lama Pemakaian dan Keterangan. Klik tombol **Simpan** untuk menyimpan data.
- **Update Data** : pilih *record* data yang ingin di edit, kemudian pilih tombol **Edit**, kemudian klik tombol **Update** untuk menyimpan data yang telah di *update*.
- **Hapus Data** : pilih *record* data yang ingin di hapus, kemudian pilih tombol **Hapus**.

Gambar 4.12 Form Pemakaian Laboratorium

6) Laporan

Laporan merupakan tampilan *output*/laporan yang hasil dari pengolahan data setelah masukan lengkap, dan diproses hingga menghasilkan keluaran (*Output*). Dalam Aplikasi yang dikembangkan ini yang paling penting adalah *output* yang dihasilkan harus sesuai dengan keinginan dan kebutuhan. Adapun tampilan *output* yang dihasilkan dari implementasi pengujian Aplikasi Penjadwalan dan Pemakaian Laboratorium Program Studi Teknik Informatika pada Politeknik Sekayu yaitu sebagai berikut:

a. Laporan Penjadwalan Laboratorium

Laporan Penjadwalan Laboratorium merupakan laporan dari Penjadwalan Laboratorium. Untuk menampilkan Laporan Penjadwalan Laboratorium terlebih dahulu pilih menu **Laporan** → **Penjadwalan Laboratorium**, kemudian untuk simpan laporan, pilih **Export Report** lalu pilih lokasi penyimpanan dan format penyimpanan kemudian pilih **Save**. Untuk mencetak laporan penjadwalan laboratorium, pilih **Print Report** maka laporan Penjadwalan Laboratorium akan dicetak.

**PENJADWALAN LABORATORIUM PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK SEKAYU**

Laboratorium : Komputer B

Hari	Seal	Jam	Seal	Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Kelas	Nama Dosen
Senin	3	10.00-10.00		T108.9.1	Praktikum BasisData	T1.1	Enal Prasetyo, M.Kom
Selasa	4	10.00-11.40		T108.9.1	Praktikum BasisData	T1.2	Enal Prasetyo, M.Kom
Selasa	5	12.00-13.00		T108.9.1	Praktikum BasisData	T1.2	Enal Prasetyo, M.Kom
Selasa	6	13.00-14.10		T108.9.1	Praktikum BasisData	T1.2	Enal Prasetyo, M.Kom
Jumat	1	08.00-08.00		T108.9.1	Praktikum KomunikasiData	T1.4	Rony Nabuana Paji, S.Kom, M.Sc
Jumat	2	08.00-08.40		T108.9.1	Praktikum KomunikasiData	T1.4	Rony Nabuana Paji, S.Kom, M.Sc
Jumat	3	10.00-10.00		T108.9.1	Praktikum KomunikasiData	T1.4	Rony Nabuana Paji, S.Kom, M.Sc
Jumat	4	10.00-11.40		T108.9.1	Praktikum KomunikasiData	T1.4	Rony Nabuana Paji, S.Kom, M.Sc

Laboratorium : Komputer A

Hari	Seal	Jam	Seal	Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Kelas	Nama Dosen
Senin	4	10.00-11.40		T108.9.1	Praktikum Pemrograman Berorientasi Objek	T1.4	Al Subhan Alhadi, ST, M.Kom
Senin	5	12.00-13.00		T108.9.1	Praktikum Pemrograman Berorientasi Objek	T1.4	Al Subhan Alhadi, ST, M.Kom
Senin	6	13.00-14.10		T108.9.1	Praktikum Pemrograman Berorientasi Objek	T1.4	Al Subhan Alhadi, ST, M.Kom
Senin	7	14.10-15.00		T108.9.1	Praktikum Pemrograman Berorientasi Objek	T1.4	Al Subhan Alhadi, ST, M.Kom

Laboratorium : PLC

Hari	Seal	Jam	Seal	Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Kelas	Nama Dosen
Rabu	3	10.00-10.00		T104.0.1	Praktikum Pemrograman Logic Controller	T1.2	Amperawan, ST, MT
Rabu	4	10.00-11.40		T104.0.1	Praktikum Pemrograman Logic Controller	T1.2	Amperawan, ST, MT
Rabu	5	12.00-13.00		T104.0.1	Praktikum Pemrograman Logic Controller	T1.2	Amperawan, ST, MT
Rabu	6	13.00-14.10		T104.0.1	Praktikum Pemrograman Logic Controller	T1.2	Amperawan, ST, MT

13/08/2014
Menghapus
Kelas Laboratorium
Al Subhan Alhadi, ST, M.Kom

Gambar 4.13 Laporan Penjadwalan Laboratorium

b. Laporan Pemakaian Laboratorium

Laporan Pemakaian Laboratorium merupakan laporan dari Pemakaian Laboratorium. Untuk menampilkan Laporan Pemakaian Laboratorium terlebih dahulu pilih menu **Laporan** → **Pemakaian Laboratorium**, kemudian untuk simpan laporan, pilih **Export Report** lalu pilih lokasi penyimpanan dan format penyimpanan kemudian pilih **Save**. Untuk mencetak laporan penjadwalan laboratorium, pilih **Print Report** maka laporan Penjadwalan Laboratorium akan dicetak

**LAPORAN PEMAKAIAN LABORATORIUM PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
POLITEKNIK SEKAYU**

Tanggal	Kode Lab/Kelas	Kode Mata Kuliah	Nama Mata Kuliah	Lama Pemakaian	Nama Dosen	Keterangan
13 Agustus 2014	GK.2.0	T1.1	TI108.9.1 Praktikum StrukturData	4 jam	Enal Prasetyo, M.Kom	-
13 Agustus 2014	GK.2.0	T1.1	TI108.9.1 Praktikum StrukturData	5 jam	Al Subhan Alhadi, ST, M.Kom	-
16 Agustus 2014	GR.06	T1.2	T108.9.1 Praktikum Aplikasi Mobile	3 jam	Reddy Kumar Wijaya, S.Kom, M.Eng	-
17 Agustus 2014	GR.2.02	T1.2	T104.0.1 Praktikum Pemrograman Logic Controller	4 jam	Amperawan, ST, MT	-

13/08/2014
Menghapus
Kelas Laboratorium
Al Subhan Alhadi, ST, M.Kom

Gambar 4.14 Laporan Pemakaian Laboratorium

7) About

Form *about* merupakan form yang menjelaskan tentang aplikasi yang dikembangkan.

Untuk menampilkan about dapat melalui melalui menu **About**.



Gambar 4.16 Form About

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan pada sistem penjadwalan dan pemakaian laboratorium Program Studi Teknik Informatika pada Politeknik Sekayu, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- a. Penggunaan Aplikasi Penjadwalan dan Pemakaian Laboratorium ini memudahkan serta mempercepat kinerja Kepala Laboratorium. Kepala Laboratorium dapat melakukan pengolahan data Penjadwalan dan Pemakaian Laboratorium dan pembuatan laporan Penjadwalan dan Pemakaian Laboratorium.
- b. Dengan adanya Aplikasi Penjadwalan dan Pemakaian Laboratorium ini, dapat meminimalisir kesalahan pada pengelolaan Penjadwalan dan Pemakaian Laboratorium.
- c. Pada proses pembuatan laporan, data yang dimuat lebih lengkap karena proses pengarsipan data terpusat didalam *database*.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat diberikan kepada peneliti berikutnya apabila ingin mengembangkan aplikasi yang telah dibuat ini agar menjadi lebih baik adalah :

- a. Menambahkan fitur-fitur yang belum ada diaplikasi tersebut
- b. Aplikasi ini masih bersifat *stand alone*, diharapkan dapat dikembangkan menjadi *client server* agar lebih efisien dalam mengolah data.

DAFTAR PUSTAKA

- Darmayuda, Ketut, 2010, *Pemrograman Aplikasi Database dengan Microsoft Visual Basic .NET 2008*, Informatika, Bandung.
- Febrian, J, 2007, *Kamus Komputer dan Teknologi Informasi*, Bandung, Informatika.
- Ginting, Rosnaini, 2009, *Penjadwalan Mesin*. Graha ilmu, Yogyakarta
- Hariyanto, Bambang, 2010, *Esensi-esensi bahasa pemrograman Java*, Informatika, Bandung.
- Hendrayudi, 2008, *Visual Basic 2008 Untuk Berbagai Keperluan Programming*, Jakarta, Elex Media Komputindo.
- Koballa & Chiapetta, 2010, *Science Instruction in the Middle and Secondary Schools*, USA: Pearson.
- Ladjamudin, bin Al-Bahra, 2006, *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Yogyakarta, Graha Ilmu.
- PP Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan.
- Prof. Dr. Ir. Marimin, Msc., dkk, 2006, *Sistem Informasi Manajemen Sumber Daya Manusia*, Jakarta, PT Grasindo.
- Saputra, Agus., dkk, 2012, *Membangun Aplikasi E-Library untuk Panduan Penelitian*, Jakarta, PT Elex Media Komputindo.
- Simamarta, Janner, 2006, *Aplikasi Mobile Commerce menggunakan PHP dan MySQL*, Yogyakarta, Andi.
- Shalahuddin, M., and Rosa A.S. 2011. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Supraja, Ahmad, 2010, *Pengembangan aplikasi JavaDB dengan NetBeans*, C.V Andi Offset, Semarang.
- Sutanta, Edhy, 2011, *Basis Data*, ANDI, Yogyakarta.