

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi hingga saat ini ditahun 2016 telah sangat pesat, berbagai teknologi telah bermunculan dan dibuat guna memberikan kemudahan dalam setiap kegiatan dan aktivitas yang dikerjakan. Teknologi telah diterapkan disemua bidang yang berhubungan dengan pekerjaan. Manfaat atau keuntungan yang diperoleh dengan teknologi informasi telah menjadikan peranan teknologi itu sangat penting, sehingga dalam perusahaan teknologi bukan lagi sebagai kebutuhan sekunder yang hanya sebagai pelengkap tetapi teknologi informasi dan komputer telah menjadi kebutuhan utama atau primer yang menjadi syarat utama dalam menjalankan sebuah kegiatan.

Peranan teknologi dalam berbagai bidang telah menjadikan teknologi sebagai sesuatu yang menunjang keberhasilan suatu bidang dalam kegiatan dan usahanya. Di dunia pendidikan hampir setiap bagian aktivitas telah menggunakan peranan teknologi informasi, mulai dari pendaftaran siswa atau mahasiswa, kegiatan akademik, alumni dan sebagainya. Peranan teknologi yang memudahkan dalam pencatatan dan pengolahan data serta menjadikan kegiatan menjadi efektif dan efisien telah membuat hampir setiap bagian kegiatan dalam akademik melibatkan teknologi informasi.

Politeknik Negeri Manado yang merupakan salah perguruan tinggi ternama yang berada dimanado telah mulai mengembangkan peranan teknologi dalam berbagai aspek kegiatan. Berdasarkan informasi dan pengamatan awal yang dilakukan bahwa Politeknik Negeri Manado selama ini dalam proses pengolahan data inventari laboratorium masih sangat manual, dimana setiap pencatatan inventaris alat dan bahan, pencatatan peminjaman alat, pencatatan barang yang masuk, pencatatan barang yang rusak, pencatatan praktikum / eksperimen mahasiswa, dan berbagai pencatatan lainnya. Proses pencatatan yang selama ini

dilakukan menjadikan sistem laboratorium menjadi tidak terkontrol dan terawasi dan tentu saja hal ini akan berdampak pada keadaan lab yang akan mempengaruhi praktikum mahasiswa.

Pencatatan yang kurang baik akan menjadikan informasi yang dihasilkan terkadang tidak sesuai dengan kenyataan dan ini akan sangat mempengaruhi dalam perkembangan perguruan tinggi. Sebagai contoh karena pencatatan barang rusak atau hilang tidak tercatat dengan baik sehingga ketika akan melakukan praktikum maka alat atau bahan yang akan digunakan sudah tidak ada dan akan menjadikan perkembangan pengetahuan mahasiswa akan terhambat. Permasalahan lain yang timbul ketika tidak ada pencatatan terhadap barang masuk secara baik dan benar hal ini akan memberikan kesulitan terhadap pengelola lab dalam melakukan pelaporan alat dan bahan yang masuk ke Lab dalam kurun waktu tertentu.

Peminjaman alat oleh mahasiswa praktikum terhadap pengelola lab selama ini dalam pencatatannya belum dilakukan dengan baik. Peminjaman dicatat pada buku peminjaman secara manual dan hal ini akan memberikan kesulitan terhadap pengelolaan dalam mengontrol alat yang dipinjam serta siapa yang meminjam alat laboratorium.

Permasalahan – permasalahan dan kekurangan yang selama ini terjadi dalam pengelolaan data laboratorium menjadi dasar sehingga perlunya diangkatnya suatu penelitian yang bertujuan untuk mengelola data laboratorium secara komputerisasi yaitu dengan menghasilkan sebuah program yang dengan otomatis akan dapat memberikan kemudahan dalam pencatatan, pengontrolan dan pembuatan laporan terhadap alat dan bahan laboratorium fisika yang selama ini digunakan.

Sistem informasi yang akan dibangun nantinya akan memberikan kemudahan dalam pencatatan alat dan bahan lab, kemudahan dalam pencatatan barang masuk dan barang rusak, pencatatan pinjaman, keadaan stok alat dan bahan serta laporan data laboratorium. Berdasarkan dasar permasalahan maka penulis akan melakukan suatu penelitian pembuatan perangkat lunak laboratorium

pada Politeknik Negeri Manado dengan menggunakan bahasa pemrograman yang akan memberikan solusi terhadap permasalahan yang ada.

1.2 Tujuan Penulisan

Tujuan Laporan Akhir yang dilakukan adalah untuk merancang dan membangun sebuah perangkat lunak sistem informasi laboratorium Fisika dengan menggunakan bahasa pemrograman delphi.

1.3 Ruang Lingkup Laporan Akhir

Untuk mempermudah penulisan laporan Akhir ini dan agar lebih terarah dan berjalan dengan baik, maka perlu kiranya dibuat suatu batasan masalah.

Penelitian ini diharapkan dapat mencapai tujuan dan memperoleh manfaat yang sesuai dengan yang diharapkan, olehnya itu penelitian ini dibatasi pada :

1. Perancangan perangkat lunak yang terdiri dari perancangan proses dalam sistem, perancangan basis data dan perancangan interface aplikasi
2. Perangkat lunak yang dibangun akan menggunakan bahasa pemrograman delphi, hal ini karena kecepatan dan kemudahan penggunaan yang dimiliki oleh bahasa pemrograman delphi.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana membangun sebuah perangkat lunak sistem informasi laboratorium fisika pada politeknik Negeri Manado dengan menggunakan bahasa pemrograman delphi.

1.5 Kegunaan Laporan Akhir

Manfaat yang akan diperoleh dalam penelitian adalah sebagai berikut :

- 1) Memberikan pengetahuan terhadap alur dan sistem pengolahan data laboratorium fisika pada politeknik manado
- 2) Perangkat lunak sistem informasi laboratorium akan memberikan kemudahan dalam pengolahan data alat dan bahan laboratorium khususnya pada

pencatatan data alat dan bahan, pencatatan barang masuk, pencatatan barang keluar, pencatatan peminjaman, stok alat dan bahan dan penjadwalan.

- 3) Perangkat lunak yang akan dihasilkan akan memudahkan dalam pembuatan dan pencetakan laporan data laboratorium.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem Informasi

2.1.1 Konsep Sistem

Sistem dalam implementasinya memiliki banyak definisi yang saling terkait satu dengan yang lainnya, perbedaan yang pokok dalam pendefinisian sistem adalah cara pandang pada 2 hal yaitu memandang sistem sebagai suatu prosedur dan memandang sistem sebagai suatu elemen.

Beberapa definisi sistem yang di kemukakan oleh para ahli dengan pandangan yang berbeda adalah menurut Davis sebagai penganut pendekatan elemen mendefinisikan sistem sebagai bagian-bagian yang saling berkaitan yang beroperasi bersama untuk mencapai beberapa sasaran atau maksud. Pendapat ini didukung oleh Lucas yang juga penganut pendekatan elemen mendefinisikan sistem sebagai suatu komponen atau variable yang terorganisir, saling berinteraksi, saling bergantung sama lain dan saling terpadu. (Al Bahra : 2007).

Pendapat lain dari sistem yang menganut pendekatan prosedur adalah Gerald yang mendefinisikan sistem sebagai suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu. (Al Bahra : 2007).

Sehingga suatu sistem dapat dikatakan sebagai suatu kumpulan elemen-elemen atau beberapa prosedur yang bekerja sama dan saling berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu.

2.1.2 Konsep Informasi

Informasi sering dikaitkan dengan data, hal ini karena sebuah informasi lahir dari data dan pada akhirnya informasi yang diperoleh akan menjadi data untuk tahap informasi yang lebih luas. Berdasarkan hal tersebut maka beberapa definisi informasi yang lahir sebagai kaitan dari data adalah menurut Raymond McLeod mendefinisikan informasi sebagai data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berarti bagi penerimanya.

Pendapat lain yang mendefinisi informasi dari sebuah data adalah menurut Gordon B. Davis yang mendefinisikan informasi sebagai data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berarti dan berguna bagi penerimanya untuk mengambil keputusan masa kini maupun yang akan datang. (Al Bahra : 2007)

2.1.3 Sistem Informasi

Sistem informasi merupakan perpaduan dari sistem dan informasi, sehingga melahirkan beberapa definisi sistem informasi :

1. Suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi.
2. Sekumpulan prosedur organisasi yang pada saat dilaksanakan akan memberikan informasi bagi pengambil keputusan dan atau untuk mengendalikan organisasi.
3. Suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategis dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Komponen dalam sistem informasi dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

1. *Hardware* dan *Software* yang berfungsi sebagai mesin
2. *People* dan *procedures* yang merupakan manusia dan tatacara menggunakan mesin.
3. *Data* merupakan jembatan penghubung antara manusia dan mesin agar terjadi suatu proses pengolahan data.

2.2. Laboratorium

Laboratorium (disingkat lab) adalah tempat riset ilmiah, eksperimen, pengukuran ataupun pelatihan ilmiah dilakukan. Laboratorium biasanya dibuat untuk memungkinkan dilakukannya kegiatan-kegiatan tersebut secara terkendali (Anonim, 2007). Sementara menurut Emha (2002), laboratorium diartikan sebagai suatu tempat untuk mengadakan percobaan, penyelidikan, dan sebagainya yang berhubungan dengan ilmu fisika, kimia, dan biologi atau bidang ilmu lain.

Pengertian lain menurut Sukarso (2005), laboratorium ialah suatu tempat dimana dilakukan kegiatan kerja untuk menghasilkan sesuatu. Tempat ini dapat merupakan suatu ruangan tertutup, kamar, atau ruangan terbuka, misalnya kebun dan lain-lain.

Berdasarkan definisi tersebut, laboratorium adalah suatu tempat yang digunakan untuk melakukan percobaan maupun pelatihan yang berhubungan dengan ilmu fisika, biologi, dan kimia atau bidang ilmu lain, yang merupakan suatu ruangan tertutup, kamar atau ruangan terbuka seperti kebun dan lain-lain.

- 1) Fungsi Laboratorium, Menurut Sukarso (2005), secara garis besar laboratorium dalam proses pendidikan adalah sebagai berikut: Sebagai tempat untuk berlatih mengembangkan keterampilan intelektual melalui kegiatan pengamatan, pencatatan dan pengkaji gejala-gejala alam.
- 2) Mengembangkan keterampilan motorik siswa. Siswa akan bertambah keterampilannya dalam mempergunakan alat-alat media yang tersedia untuk mencari dan menemukan kebenaran.
- 3) Memberikan dan memupuk keberanian untuk mencari hakekat kebenaran ilmiah dari sesuatu objek dalam lingkungan alam dan sosial. Memupuk rasa ingin tahu siswa sebagai modal sikap ilmiah seseorang calon ilmuwan.
- 4) Membina rasa percaya diri sebagai akibat keterampilan dan pengetahuan atau penemuan yang diperolehnya.

Lebih jauh dijelaskan dalam Anonim (2003), bahwa fungsi dari laboratorium adalah sebagai berikut :

- 1) Laboratorium sebagai sumber belajar.
Tujuan pembelajaran fisika dengan banyak variasi dapat digali, diungkapkan, dan dikembangkan dari laboratorium. Laboratorium sebagai sumber untuk memecahkan masalah atau melakukan percobaan. Berbagai masalah yang berkaitan dengan tujuan pembelajaran terdiri dari 3 ranah yakni: ranah pengetahuan, ranah sikap, dan ranah keterampilan/afektif.
- 2) Laboratorium sebagai metode pembelajaran

Di dalam laboratorium terdapat dua metode dalam pembelajaran yakni metode percobaan dan metode pengamatan

3) Laboratorium sebagai prasarana pendidikan,

Laboratorium sebagai prasarana pendidikan atau wadah proses pembelajaran. Laboratorium terdiri dari ruang yang dilengkapi dengan berbagai perlengkapan dengan bermacam-macam kondisi yang dapat dikendalikan, khususnya peralatan untuk melakukan percobaan.

(Mustapa : 2015)

2.3. Konsep Basis Data

“ Basis Data terdiri dari 2 kata, yaitu Basis dan Data. Basis kurang lebih dapat diartikan sebagai markas atau gudang, tempat bersarang atau berkumpul. Sedangkan Data adalah representasi fakta dunia nyata yang mewakili suatu obyek seperti manusia (Pegawai, Siswa, Pembeli dan sebagainya), barang, hewan dan sebagainya yang direkam dalam bentuk angka, huruf, symbol, teks, gambar, bunyi dan kombinasinya

Basis data sendiri dapat didefinisikan dalam sejumlah sudut pandang seperti :

1. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersama sedemikian rupa dan tnpa pengulangan (redundansi) yang tidak perlu untuk memenuhi berbagai keperluan.
3. Kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronik.

Database merupakan komponen dasar dari sebuah sistem informasi dan pengembangan serta penggunaannya sebaiknya dipandang dari perspektif kebutuhankebutuhanorganisasi yang lebih besar. Oleh karena itu siklus hidup sebuah sisteminformasi organisasi berhubungan dengan siklus hidup sistem database yang mendukungnya. “ (Fathansyah : 2007).

Beberapa definisi database yang lain adalah sebagai berikut ;

1. Himpunan kelompok data (arsip) yang saling berhubungan yang diorganisasi sedemikian rupa agar kelak dapat dimanfaatkan kembali dengan cepat dan mudah.
2. Kumpulan data yang saling berhubungan yang disimpan secara bersamaan sedemikian rupa dan tanpa pengulangan (redudansi) yang tidak perlu, untuk memenuhi berbagai kebutuhan.
3. Kumpulan file/tabel/arsip yang saling berhubungan yang disimpan dalam media penyimpanan elektronis.

Akan tetapi, tidak semua penyimpanan secara elektronis dapat dikatakan database. Itu dikarenakan belum tentu data di penyimpanan elektronis tersebut diatur/dipilah/dikelompokan sesuai fungsi atau jenisnya. Karena yang sangat ditonjolkan dalam database adalah pengaturan/pemilahan/pengelompokan data yang akan disimpan sesuai fungsi atau jenisnya.

Tujuan utama dari adanya database atau basis data adalah kemudahan dan kecepatan. Jadi, dapat disimpulkan bahwa fungsi database adalah untuk memudahkan kita untuk memanfaatkan data yang kita simpan dan mempercepat untuk menemukan data tersebut karena sudah diatur sedemikian rupa. ” (www.carawebs.info).

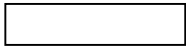
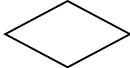


2.4. Diagram Entity-Relationship (Diagram E-R)

Model Entity-Relationship yang berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi dengan atribut-atribut yang merepresentasikan seluruh fakta dari ‘dunia nyata’ yang kita tinjau, dapat digambarkan dengan lebih sistematis dengan menggunakan Diagram Entity-Relationship (Diagram E-R). notasi-notasi simbolik di dalam diagram E-R yang dapat kita gunakan adalah : (Fathansyah : 2007)

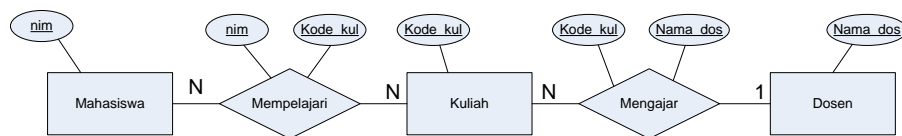
- 1) Persegi panjang, menyatakan himpunan entitas.
- 2) Lingkaran/Elip, menyatakan atribut (Atribut yang berfungsi sebagai key digaris bawah).
- 3) Belah Ketupat, menyatakan himpunan relasi.

- 4) Garis sebagai penghubung antara himpunan relasi dengan himpunan entitas dan himpunan entitas dengan atributnya.
- 5) Kardinalitas Relasi dapat dinyatakan dengan banyaknya garis cabang atau dengan pemakaian angka).

Tabel 2.1 Simbol-simbol ER

Simbol	Keterangan
	Entitas
	Relasi
	Atribut
	Link / Penghubung

Derajat / kardinalitas relasi untuk setiap himpunan relasi merupakan hubungan yang terjadi dalam metode entity relationship. Berikut contoh derajat / kardinalitas yang terjadi dalam sebuah database. (Fathansyah : 2007)



Gambar 2.1 Contoh Derajat / kardinalitas

Kardinalitas pada gambar 2.1 menjelaskan bahwa beberapa mahasiswa dapat mengambil beberapa mata kuliah dan begitu pula sebaliknya beberapa kuliah dapat diambil oleh beberapa mahasiswa sehingga derajat entitas antara mahasiswa dan mata kuliah adalah banyak ke banyak (many to many). Sedangkan seorang dosen dapat mengajar beberapa mata kuliah sehingga derajat relasi antara himpunan kuliah dan dosen adalah satu ke banyak (one to many).

2.5. *Borland Delphi*

Delphi adalah salah satu dari pemrograman secara visual, bahasa yang di gunakan lebih mengarah ke bahasa pascal” (Adi Wira Kusuma, 2007).

“ Delphi adalah paket bahasa pemrograman yang bekerja dalam sistem operasi windows. merupakan bahasa pemrograman yang mempunyai cakupan kemampuan yang luas yang sangat canggih. Berbagai jenis aplikasi untuk mengolah teks, grafik, angka, database, dan aplikasi web.

Fasilitas pemrograman yang disediakan oleh delphi dibagi dalam dua kelompok yaitu object dan bahasa pemrograman. Objek adalah suatu komponen yang mempunyai bentuk fisik dan biasanya dapat dilihat (visual). Sedangkan bahasa pemrograman merupakan kumpulan teks yang mempunyai arti tertentu dan disusun dengan aturan tertentu serta untuk menjalankan tugas tertentu. Gabungan dari object dan bahasa pemrograman berorientasi object atau Object Oriented Programming (OOP). “

Delphi adalah Suatu bahasa pemrograman yang menggunakan visualisasi sama seperti bahasa pemrograman Visual Basic (VB) . Namun Delphi menggunakan bahasa yang hampir sama dengan pascal (sering disebut object pascal) . Sehingga lebih mudah untuk digunakan . Bahasa pemrograman Delphi dikembangkan oleh CodeGear sebagai divisi pengembangan perangkat lunak milik embarcadero . Divisi tersebut awalnya milik borland , sehingga bahasa ini memiliki versi Borland Delphi. .

“ Delphi juga menggunakan konsep yang berorientasi objek (OOP) , maksudnya pemrograman dengan membantu sebuah aplikasi yang mendekati keadaan dunia yang sesungguhnya . Hal itu bisa dilakukan dengan cara mendesign objek untuk menyelesaikan masalah . OOP ini memiliki beberapa unsur yaitu ; Encapsulation (pemodelan) , Inheritance (Penurunan) , Polymorphism (Polimorfisme) .

Umumnya delphi hanya digunakan untuk pengembangan aplikasi desktop, enterprise berbasis database dan program - program kecil . Namun karena pengembangan delphi yang semakin pesat dan bersifat general purpose bahasa pemrograman ini mampu digunakan untuk berbagai jenis pengembangan software

. Dan Delphi juga disebut sebagai pelopor perkembangan RadTool (Rapid Application Development) tahun 1995 . Sehingga banyak orang yang mulai mengenal dan menyukai bahasa pemrograman yang bersifat VCL (Visual Component Library) ini.” (Hengky : 2005)

Beberapa bagian utama dalam Delphi adalah :

1. Menu File merupakan bagian dari Delphi yang berisi perintah-perintah utama dalam Delphi seperti Menu File, Edit, Project, Run, Component dan menu yang lainnya.
2. Object Treeview merupakan bagian dari Delphi yang digunakan untuk menampilkan komponen-komponen yang digunakan dalam form
3. Object Inspector merupakan bagian dari Delphi yang digunakan untuk mengubah isi komponen dan memberikan kejadian pada komponen misalnya onActive, OnChange, OnClick dan event-event yang lainnya.
4. Componen Palette merupakan bagian Delphi yang digunakan untuk mengambil komponen-komponen yang digunakan misalnya button, edit, panel dan sebagainya.
5. Form merupakan bagian dari Delphi yang digunakan untuk mendesain program.