

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Laboratorium memiliki arti penting dalam perkembangan pengajaran dan perkembangan kurikulum yang semakin kompleks. Keberadaan laboratorium juga berperan dalam kemajuan lembaga pendidikan seperti sekolah dan perguruan tinggi. Dalam Peraturan Pemerintah No.5/1980 Pasal 29 disebutkan bahwa laboratorium berfungsi untuk mempersiapkan sarana penunjang untuk melaksanakan pendidikan, pengajaran, dan penelitian dalam satu atau sebagian cabang ilmu, teknologi, atau seni tertentu sesuai dengan bidang studi yang bersangkutan.

Laboratorium merupakan suatu ruangan untuk kegiatan praktik atau penelitian yang berhubungan dengan bidang ilmu IPA atau bidang ilmu lainnya yang ditunjang oleh peralatan dan infrastruktur laboratorium yang lengkap. Semua kegiatan di laboratorium memerlukan administrasi yang teratur dan terorganisir, termasuk pendataan alat dan bahan praktikum sehingga laboratorium dapat ditata dan berfungsi secara optimal.

Keberhasilan pengelolaan laboratorium sangat berpengaruh terhadap kualitas suatu laboratorium. Pengelolaan alat dan bahan laboratorium merupakan bagian dari manajemen administrasi laboratorium. Pengelolaan laboratorium memang tidaklah mudah dilakukan, pengelolaan laboratorium hendaknya meliputi: (1) perencanaan kegiatan laboratorium; (2) penataan laboratorium; (3)

inventarisasi dan dokumentasi laboratorium; (4) pengoperasian peralatan dan penggunaan bahan; (5) perawatan peralatan dan bahan; (6) pengevaluasian sistem kerja laboratorium dan (7) pengembangan kegiatan laboratorium.

Sistem informasi sangat diperlukan didalam laboratorium sehingga akan meningkatkan pelayanan bagi pengguna (dosen, mahasiswa, pengguna lain), dan pengelola laboratorium akan mudah dalam pengontrolan, penjadwalan, dan pengembangan laboratorium kearah yang lebih baik, serta pihak pimpinan lebih mudah untuk mengambil keputusan karena berdasarkan data dan informasi yang lengkap dan akurat. Perkembangan teknologi informasi saat ini sudah sedemikian maju. Searah dengan perkembangan teknologi sistem informasi, banyak hal yang membuat kemudahan dalam mengerjakan suatu pekerjaan. Pada organisasi baik itu bidang jasa, dagang atau lembaga pendidikan tidak akan lepas dari kegiatan pengolahan data, baik secara manual ataupun dengan cara elektronik.

Sumantri (1989:29), menegaskan bahwa salah satu kegiatan yang sangat penting agar tercapai produktifitas adalah melakukan inventaris terhadap semua alat dan bahan praktik, untuk itu diperlukan pendataan (mencatat) semua alat dan bahan yang dimiliki lembaga pendidikan kejuruan sehingga dengan data tersebut dapat digunakan untuk mempermudah mencari data perawatan, perencanaan program perawatan, dan mencari data alat dan bahan yang dapat mendukung proses pendidikan latihan di laboratorium.

Perkembangan teknologi informasi saat ini sudah sedemikian maju. Searah dengan perkembangan teknologi sistem informasi, banyak hal yang membuat kemudahan dalam mengerjakan suatu pekerjaan. Pada organisasi

lembaga pendidikan tidak akan lepas dari kegiatan pengolahan data, baik secara manual ataupun dengan cara elektronik. Informasi yang cepat dan akurat dalam pengambilan keputusan yang tepat perlu dikembangkan karena itu diperlukan alat yang dapat melakukan tugas-tugas tersebut secara cepat dan akurat yaitu komputer yang mempunyai keunggulan dalam proses data baik yang harus diolah, disimpan, disajikan, dianalisa ketepatannya dan kecepatan hasil yang dicapai. Kelebihan lain dari komputer yaitu dapat menangani ratusan data setiap harinya dan dapat memproses data yang besar tanpa adanya kesalahan dan tanpa henti.

Kegiatan utama laboratorium Fisika FMIPA Unimed yaitu melakukan praktikum beberapa matakuliah yang ada di jurusan fisika dan penelitian bagi mahasiswa maupun dosen. Terkait praktikum yang dilakukan di laboratorium pengelolaan alat dan bahan praktikum, pencatatan inventaris alat rusak dan bahan praktikum yang habis, membuat surat pengadaan alat dan bahan praktikum, mengelola peminjaman dan pengembalian alat dan bahan praktikum, kegiatan tersebut pada pelaksanaannya semuanya masih dilakukan secara manual. Pada pencatatan inventaris alat rusak dan bahan praktikum yang habis selalu dicatat di dalam form oleh laboran setiap kali ada barang yang mengalami kerusakan serta stok barang yang habis. Pengelolaan peminjaman alat dan bahan juga masih menggunakan lembar pengisian yang dilakukan oleh mahasiswa dan dosen sebelum melaksanakan kegiatan praktikum dimulai, kemudian setelah praktikum selesai mahasiswa/dosen mengisi kembali pada lembar pengembalian alat dan bahan praktikum yang dipinjam, setelah itu laboran memeriksa atau

merekap peminjaman dan pengembalian alat dan bahan yang nantinya akan ditulis dibuku besar, namun terkadang mahasiswa/dosen ketika sedang mengisi pengembalian alat dan bahan praktikum yang telah dipinjam, terkadang tidak mengisi tanggal pengembalian laboran harus mengecek kembali apakah mahasiswa tersebut yang pernah melakukan peminjaman telah mengembalikan alat dan bahan tersebut atau belum.

Dari proses pelaksanaan praktikum yang dilakukan di Laboratorium Fisika FMIPA Unimed saat ini timbul berbagai masalah yang dihadapi oleh laboratorium, dosen dan mahasiswa, kepala laboratorium dan laboran, staff sarana dan prasarana. Masalah tersebut antara lain adalah kesulitan mendapatkan data informasi mengenai keberadaan alat dan bahan mencakup jumlah, spesifikasi, kondisi dan lokasi tempat penyimpanan alat dan bahan , karena harus melihat secara manual membuka satu persatu file yang diperlukan dari data melalui program microsof excel maupun microsoft word sehingga memakan waktu dan tidak efektif dan efisien, pemenuhan kebutuhan pelaksanaan praktikum membutuhkan waktu yang banyak dikarenakan data yang tersedia sulit diperoleh, terkadang laboran tidak mengetahui bahwa persediaan bahan praktikum telah habis dan alat praktikum banyak yang rusak atau tidak diketahui keberadaannya sehingga harus dicari pada setiap ruangan laboratorium. Masalah tersebut terungkap dari hasil wawancara dan observasi yang telah dilakukan di Laboratorium Fisika FMIPA Unimed.

Pengelolaan data secara tepat dan benar sangat diperlukan pada sebuah lembaga pendidikan. Permasalahan yang ada saat ini, pada laboratorium jurusan

Fisika FMIPA Unimed adalah belum adanya sebuah sistem database yang terintegrasi untuk mengontrol inventarisasi yang berhubungan dengan laboratorium. Pendataan alat-alat dan bahan-bahan laboratorium masih dilakukan secara manual. Untuk memecahkan permasalahan tersebut, perlu di rancang sebuah Sistem Informasi sebagai sistem pendukung untuk proses pengambilan keputusan yang tepat bagi pimpinan. Penggunaan sistem ini sangat membantu kepala laboratorium untuk proses pengajuan permintaan alat dan bahan-bahan praktikum kepada institusi.

Terkait hal tersebut Sutanta (2003:43) menawarkan solusi bahwa konsep sistem informasi manajemen (SIM) yang baik harus mampu mendukung pada proses-proses perencanaan, pengendalian, dan pengambilan keputusan. Dengan dikembangkannya Sistem Informasi Manajemen Laboratorium sebagai sarana pemanfaatan komputer pada semua kegiatan administrasi di laboratorium dapat terdata dengan baik, sehingga pelayanan administrasi menjadi lebih cepat dan dapat menjadi pendukung pada proses-proses pengambilan keputusan.

Sumantri (1989:29), menegaskan bahwa salah satu kegiatan yang sangat penting agar tercapai produktivitas adalah melakukan inventaris terhadap semua alat dan bahan praktik. Untuk itu diperlukan pendataan (mencatat) semua alat dan bahan yang dimiliki lembaga pendidikan. Sehingga dengan data tersebut dapat digunakan untuk mempermudah mencari data perawatan, perencanaan program perawatan, dan mencari data alat dan bahan yang dapat mendukung proses praktikum dan penelitian di laboratorium. Selanjutnya Sumantri (1989:30), menegaskan bahwa daftar inventaris peralatan dapat dibuat secara sederhana,

tetapi semua aspek seperti spesifikasi peralatan, karakteristik peralatan hendaknya dicantumkan supaya mudah memahaminya.

**Tabel 1.1 Daftar Inventaris Peralatan**

No	Kode	Diskripsi Singkat	Lokasi	Jenis	Prioritas	Catatan
1	MB.01.01.1	Motor Bensin 4 Tak Super Kijang	01	Motor Bensin	1	4 K
2						

(Sumber: Sumantri, 1989:31)

Keterangan :

Kode : Kode Peralatan

MB	01	01	1
Materi	Jenis peralatan	speck	nomor urut

Deskripsi : Spesifikasi peralatan

Lokasi : Posisi peralatan

Jenis : Klasifikasi berdasarkan fungsi peralatan

Prioritas : Penomoran berdasarkan pengaruh yang diakibatkan, misal prioritas 1, adalah peralatan yang sangat vital, dimana jika terjadi kerusakan atau jumlah peralatan tersebut terbatas sangat mempengaruhi proses pembelajaran praktik (diklat)

Berdasarkan pra survei yang dilakukan peneliti pada pelaksanaan mata kuliah praktikum Fisika Umum di laboratorium Fisika, oleh Prodi Fisika kelas A Reguler 2016, yang merupakan matakuliah dasar keahlian MKDK disetiap jurusan di FMIPA Unimed, mahasiswa menggunakan alat dan bahan sebagai sarana penunjang kegiatan praktikum yang disediakan oleh laboran sesuai dengan buku pedoman penuntun dengan terlebih dahulu membuat permintaan kebutuhan alat dan bahan dengan mengisi form bon pinjam yang sudah disediakan oleh

laboratorium, akan tetapi pada kenyataan pelaksanaannya pemenuhan permintaan alat dan bahan terdapat beberapa masalah yaitu :

- a. Belum tersedianya informasi kondisi stok persediaan bahan yang cepat, akurat dan lengkap. Hal ini disebabkan data belum tersimpan dalam file yang baik, sehingga jika petugas membutuhkan informasi memerlukan waktu untuk mengumpulkan data karena file yang terpisah-pisah.
- b. Belum ada pengendalian persediaan alat dan bahan berdasarkan klasifikasi kondisi, tempat dan jumlah alat dan bahan (Analisis ABC), sehingga pengendalian persediaan pada semua jenis alat dan bahan dilakukan dengan cara yang sama.
- c. Pencatatan peminjaman dan pengembalian alat dan bahan yang dipakai pada saat praktikum dilakukan secara manual menggunakan lembar bon pinjam alat dan bahan.
- d. Prosedur pengeluaran bahan praktikum belum menggunakan metode FEFO ( First Expiry First Out ) dan FIFO ( *First In First Out* ). Metode FEFO mengeluarkan bahan praktikum yang Expirydate-nya lebih pendek dari bahan praktikum yang Expirydate-nya lebih lama. Metode FIFO mengeluarkan bahan tanpa tanggal kadaluarsa sesuai urutan penerimaan atau apabila bahan memiliki tanggal kadaluarsa yang sama maka bahan lama harus dikeluarkan lebih dahulu, akibatnya bahan praktikum yang sudah kadaluarsa masih tersimpan digudang.

- e. Penyimpanan dan pengelompokan alat dan bahan praktikum belum diatur berdasarkan lokasi atau kode serta sifatnya sehingga mempengaruhi informasi perolehannya dan memperlambat pencatatan persediaan atau pengambilannya.
- f. Penghitungan alat dan bahan secara fisik di gudang penyimpanan belum dilakukan secara periodik tetapi masi bersifat insidentil. Akibatnya kesalahan dalam pengelolaan informasi alat dan bahan tidak segera diketahui sehingga penanganannya menjadi lambat.
- g. Karena banyaknya peminjaman seringkali data peminjaman yang dicatat oleh laboran tercecer dan hilang.
- h. Alat dan bahan dalam kondisi habis tidak dapat diketahui dengan mudah, pengembalian peminjaman alat tidak dapat dikontrol sesuai dengan waktu pengembalian, sehingga pengguna berikutnya terkendala dalam pemenuhan kebutuhan pemakaian alat.
- i. Proses penyediaan alat dan bahan oleh laboran memerlukan waktu beberapa hari dikarenakan banyaknya permintaan kebutuhan praktikum maupun penelitian oleh mahasiswa maupun dosen, pengambilan alat dan bahan dari tempat atau lokasi masih harus memeriksa satu persatu loker, rak atau lemari alat dikarenakan tidak adanya pengkodean lokasi yang dibuat pada lokasi tersebut
- j. Memerlukan waktu yang cukup lama untuk mengumpulkan data dan file-file yang terpisah-pisah, dengan jumlah yang banyak dan jenis yang berbeda-beda dan beragam.

- k. Sering terjadi ketidakcocokan (*sinkron*) data informasi ketika pihak pemeriksa alat dan bahan dari biro rektor sub bagian perlengkapan Unimed dengan data yang dimilikinya dengan kondisi fisik digudang penyimpanan alat dan bahan maupun di ruang laboratorium.
- l. Laboratorium Fisika FMIPA Unimed sudah difasilitasi dengan perangkat komputer lengkap dengan printer serta jaringan internet, namun pemanfaatannya belum digunakan untuk pengelolaan data informasi alat dan bahan praktikum dan pelaporan yang seharusnya dibuat pertriwulan dan persemester menjadi terlambat, padahal laporan tersebut diperlukan untuk pengambilan keputusan dalam pengelolaan persediaan dan penyimpanan alat dan bahan praktikum.

Sistem Informasi Alat dan Bahan dibutuhkan dan digunakan oleh pihak manajemen laboratorium yaitu :

1. Dekan dalam hal ini Wakil Dekan II membutuhkan informasi laporan permintaan, laporan pemakaian dan laporan audit yang digunakan untuk pengambilan keputusan strategis berkaitan dengan pengendalian persediaan alat dan bahan praktikum
2. Tim pengadaan membutuhkan informasi stok akhir semester sebelumnya, dan laporan pemakaian yang digunakan untuk pengambilan keputusan taktis berupa perencanaan alat dan bahan praktikum yang akan diadakan
3. Kepala Laboratorium membutuhkan informasi tentang jumlah permintaan, pemakaian dan stok alat dan bahan praktikum yang digunakan untuk operasional berupa monitoring ketersediaan alat dan bahan di laboratorium.

4. Petugas gudang sebagai petugas transaksional membutuhkan laporan permintaan, penerimaan, pemakaian, stok dan return alat dan bahan
5. Petugas audit pemeriksa barang membutuhkan laporan stok opname bahan dan alat sebagai referensi untuk pengecekan fisik atas alat dan bahan praktikum yang ada.

Berdasarkan teori persediaan diperlukan suatu pengendalian tingkat persediaan yang bertujuan untuk mencapai efisien dan efektifitas yang optimal dalam penyediaan material (Rangkuti 2002:121). Data alat dan bahan di laboratorium fisika yang harus dicatat dan diolah tidak sedikit apalagi untuk pengendalian persediaan dengan analisis ABC. Analisis ABC merupakan metode yang dapat digunakan bagi pihak manajemen dalam memberikan prioritas pengendalian persediaan, yaitu (a) Pengawasan pada barang kategori A bersifat ketat, karena kesalahan dalam pengawasan barang jenis ini dapat menimbulkan kerugian besar, (nilai harga tinggi) catatan persediaan harus mendetail dan tepat, (b) Pengawasan terhadap kategori B bersifat normal, (nilai harga Sedang) dan (c) Pengawasan terhadap kategori C cukup kecil, (nilai harga kecil) karena kerugian yang ditimbulkan biasanya hanya sedikit (Indrajit RE dan Djokopranoto 2003: 68). Sistem informasi persediaan berbasis komputer diharapkan mampu menyajikan data persediaan secara terintegrasi dengan menggunakan sistem manajemen basis data yang tepat. Diharapkan dengan menggunakan program komputer akan memberikan banyak kemudahan dibandingkan dengan sistem manual, diantaranya : memudahkan pembuatan laporan rutin data persediaan, sehingga memudahkan pihak manajemen dalam

mengontrol dan mengendalikan persediaan bahan praktikum di Laboratorium Fisika FMIPA Unimed. Sistem informasi yang akan dikembangkan ini dapat digunakan oleh semua pihak mulai dari dekan, tim pengadaan, laboratorium, petugas gudang dan petugas audit sehingga pengembangannya memerlukan jaringan dengan memanfaatkan beberapa komputer yang ada di tiap bagian laboratorium.

Peminjaman peralatan menuntut adanya sistem kontrol yang baik. Hal ini dimaksudkan agar pemenuhan alat dan bahan praktikum dapat diketahui oleh pengguna dan segera terpenuhi, kehilangan alat dan bahan sedikit mungkin, kondisi ketersediaan alat dan bahan dalam kondisi habis dapat diketahui dengan mudah, pengembalian peminjaman alat dapat dikontrol sesuai dengan waktu pengembalian sehingga berikutnya dapat dipergunakan oleh pengguna lainnya, penempatan alat dan bahan sesuai dengan urutan penggunaan atau pengkodean lokasi dan tindakan untuk mengantisipasi kekurangan, dan ketidak adaan alat dan bahan dapat ditanggulangi dan kegiatan praktikum dapat berjalan semestinya.

Pengolahan data, bukan sekadar kegiatan tulis menulis, menyimpan berkas. Pengolahan data merupakan suatu hal rutinitas bagi organisasi sehingga perlu dibudayakan dengan baik dan benar supaya menghasilkan suatu informasi yang akurat. Informasi yang cepat dan akurat dalam pengambilan keputusan yang tepat perlu dikembangkan sistem pengolahan data dengan baik karena itu harus diperlukan alat yang dapat melakukan tugas-tugas tersebut secara cepat dan akurat yaitu komputer yang mempunyai software yang unggul dalam pemrosesan data baik yang harus diolah, disimpan, disajikan, dianalisa ketepatannya dan

kecepatan hasil yang dicapai. Kelebihan lain dari software komputer yaitu dapat menangani ratusan data setiap harinya dan dapat memproses data yang besar tanpa adanya kesalahan dan tanpa henti.

Di Laboratorium Fisika FMIPA Unimed saat ini sudah menggunakan komputer sebagai sarana untuk mengerjakan kegiatan-kegiatan yang berkaitan dengan administrasi maupun pengajaran, namun masih sebatas untuk pendataan inventaris laboratorium (*Meja, Kursi, AC, UPS, CPU, LCD Monitor, Sound, LCD proyektor, Papan tulis dan alat-alat praktikum*) dan laporan-laporan lainnya, kegiatan tersebut belum menggunakan program database khusus untuk membuat laporan yang berhubungan dengan pengolahan informasi data inventarisasi sehingga mengakibatkan keterlambatan pelayanan informasi, maka diperlukan sistem informasi pemanfaatan alat dan bahan yang baru dengan menggunakan program database yang meliputi data inventaris alat dan bahan di laboratorium.

Perkembangan teknologi informasi khususnya teknologi informasi berbasis Software dewasa ini, dirasa sangat perlu dan hal ini berpengaruh terhadap aspek pekerjaan dan pelayanan di laboratorium. Laboratorim Fisika dalam hal penyebaran informasi alat dan bahan , telah memiliki sistem inventory namun masih dalam pendataan dan pencatatan manual pada katu stok atau data inventaris dalam log book manual sehingga menimbulkan kendala dalam pelayanan informasi khususnya alat dan bahan di laboratorium.

Sistem informasi laboratorium yang baik sangat diperlukan sehingga akan meningkatkan pelayanan bagi pengguna (dosen, mahasiswa, pengguna lain), dan pengelola laboratorium akan mudah dalam pengontrolan, penjadwalan, dan

pengembangan laboratorium kearah yang lebih baik, serta pihak pimpinan lebih mudah untuk mengambil keputusan karena berdasarkan data dan informasi yang lengkap dan akurat sehingga berdampak pada efisiensi tenaga, ruang dan waktu. Berkaitan dengan fenomena di atas, penulis tertarik untuk melakukan suatu penelitian guna mengkaji pengelolaan alat dan bahan.

Laboratorium Fisika FMIPA Unimed, menganalisis seberapa penting tingkat keberhasilan yang diperoleh, Solusi alternatif pengembangannya bagaimana meningkatkan layanan laboratorium kepada pengguna khususnya penyediaan alat dan bahan praktikum sehingga dapat berjalan dengan baik, kebutuhan dan harapan akan munculnya salah satu solusi alternatif untuk pemecahan masalah, khususnya masalah sistem informasi pemanfaatan alat dan bahan praktikum di laboratorium Fisika FMIPA Unimed. Masalah ini menarik untuk di bahas, Sebagai media untuk memberikan kritik, saran, masukan ataupun usulan disamping sebagai persyaratan untuk penyelesaian studi, juga sangat relevan dengan disiplin ilmu yang sedang ditekuni yakni *Administrasi Pendidikan*.

## **1.2 Fokus Masalah**

Pada penelitian ini yang menjadi fokus masalah adalah pengembangan sistem informasi pemanfaatan alat dan bahan praktikum di laboratorium jurusan Fisika FMIPA Unimed.

### **1.3 Rumusan masalah**

Rumusan Masalah dalam penelitian ini adalah :

- a. Bagaimana proses pelayanan dalam pemanfaatan alat dan bahan yang sudah dilakukan di Laboratorium Jurusan Fisika FMIPA Unimed ?
- b. Bagaimana bentuk desain algoritma Sistem Informasi Pelayanan Pemanfaatan Alat dan Bahan dilaboratorium Fisika ?
- c. Bagaimana Implementasi Sistem Informasi Pelayanan Pemanfaatan Alat dan Bahan yang dapat dilaksanakan di Laboratorium Jurusan Fisika ?

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan rumusan masalah sebagaimana dikemukakan tadi, penelitian ini ditujukan untuk :

- a. Untuk mengetahui Proses Pelayanan dalam pemanfaatan Alat dan Bahan yang dilakukan di Laboratorium Jurusan Fisika FMIPA Unimed
- b. Untuk mengetahui bentuk desain algoritma Sistem Informasi Pelayanan Pemanfaatan Alat dan Bahan dilaboratorium Fisika.
- c. Untuk mengetahui implementasi sistem informasi Pelayanan Pemanfaatan Alat dan Bahan yang dapat dilaksanakan di Laboratorium Jurusan Fisika

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan memiliki berbagai kegunaan teoritis dan praktis.

Dari segi teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memperluas teori di bidang pengelolaan laboratorium, khususnya pengelolaan alat dan bahan praktikum atas tersedianya informasi yang benar sehingga pelaksanaan praktikum dapat berjalan

dengan baik. Dari segi praktis, bagi dosen dan mahasiswa dapat memudahkan pelaksanaan praktikum dan penelitian dengan tersedianya informasi alat dan bahan praktikum sehingga proses belajar mengajar dapat berlangsung dengan efektif dan efisien, bagi pengelola laboratorium dalam hal ini kepala laboratorium dan laboran penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi pemecahan masalah pengelolaan alat dan bahan laboratorium menyangkut kondisi stok dan lokasi alat dan bahan yang dilakukan secara manual menjadi lebih baik dengan menggunakan bantuan software sehingga lebih efektif dan efisien untuk peningkatan layanan terhadap pengguna laboratorium. Penelitian ini juga bermanfaat sebagai referensi atau masukan bagi peneliti lainnya yang meneliti di bidang pengelolaan laboratorium pendidikan.