Perancangan Sistem Informasi Pada Laboratorium XYZ

Information System Design in XYZ Laboratories

Hafiz Irsyad¹, Novan Wijaya²

¹Teknik Informatika, STMIK GI MDP, ²Manajemen Informatika, AMIK MDP,
E-mail: ¹hafizirsyad@mdp.ac.id, ²novan.wijaya@mdp.ac.id

Abstrak

Laboratorium pada dunia Pendidikan merupakan suatu wadah atau media untuk mendukung proses belajar mengajar untuk lebih mengenal dan lebih memahami suatu materi pelajaran dengan adanya praktek. Dalam penerapan penggunaan laboratorium tentunya akan ada alat maupun bahan yang digunakan dalam praktek siswa. Pada laboratorium XYZ data pengguna bahan atau alat dilakukan menggunakan form yang berupa lembaran kartu yang diisi secara manual oleh guru kemudian diserahkan kembali kepada laboran. Begitu pula dengan peminjaman laboratorium, guru mengisi form yang telah disediakan kemudian dikembalikan kepada laboran. Laboran akan bertugas untuk mendata dan membuat laporan kemajuan dan perkembangan bahan dan alat yang ada pada laboratorium dan dilaporkan kepada kepala laboratorium. Permasalahan yang terjadi adalah pada saat pelaporan laboran membutuhkan waktu yang dirasakan tidak efisien dikarenakan laporan tidak langsung dapat langsung disajikan dikarenakan laboran harus mendata terlebih dahulu. Oleh karena latar belakang inilah dirancang sebuah sistem informasi, dengan menerapkan analisis dan perancangan sistem menggunakan metode pieces. Dengan adanya analisis dan perancangan diperoleh rancangan sistem yang dapat menyelesaikan permasalahan pada laboratorium XYZ.

Kata kunci: Sistem Informasi, Metode Pieces, Laboratorium.

Abstract

Laboratory in the world of education is a forum or media to support the teaching and learning process to get to know and better understand a subject matter with practice. In the application of laboratory use there will certainly be tools and materials used in student practice. In XYZ laboratories the data of material users or tools is carried out using forms in the form of card sheets filled manually by the teacher and then returned to the laboratory assistant. with laboratory lending, the teacher fills out the form provided and then returns it to the laboratory assistant. Laboratory assistants will be tasked to record and make progress reports and developments of materials and equipment available in the laboratory and reported to the head of the laboratory. The problem that occurs is when laboratory reporting requires time that is felt to be inefficient because indirect reports can be directly presented because the laboratory assistant must first record. Because of this background an information system is designed, by applying analysis and system design using the pieces method. With the analysis and design the system design is obtained that can solve the problems in the XYZ laboratory

Keywords: Information Systems, Pieces Methods, Laboratories.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini sangat mempermudah setiap penggunanya memperoleh informasi, berkomunikasi, serta saling bertukar informasi. Teknologi yang sangat berguna akan diaplikasikan dan didesain mengikuti kebutuhan dan tujuan penggunaannya. Hal ini pula selaras dengan dunia Pendidikan, dimana seperti kita tahu umumnya sekolah memiliki fasilitas yang digunakan sebagai media atau wadah bagi siswa untuk praktek dan mempelajari lebih baik setiap materi yang diajarkan secara teori maupun praktik. Dalam penerapannya laboratorium yang umumnya digunakan adalah laboratorium komputer, laboratorium biologi, dan laboratorium fisika.

Laboratorium merupakan salah satu unit penting pelaksana teknis yang mendukung fungsi perguruan tinggi di bidang pelayanan dan pengembangan teknologi informasi baik yang berhubungan dengan sistem perangkat lunak [1]. Laboratorium pada dunia Pendidikan merupakan suatu wadah atau media untuk mendukung proses belajar mengajar untuk lebih mengenal dan lebih memahami suatu materi pelajaran dengan adanya praktek. Dalam penerapan penggunaan laboratorium tentunya akan ada alat maupun bahan yang digunakan dalam praktek siswa [2]. Penggunaan media ini akan tercatat dan terdokumentasi dengan tujuan untuk mengetahui dan mengontrol ketersediaan bahan atau alat praktik sehingga tidak mengganggu proses belajar mengajar. Pada sekolah XYZ, proses pencatatan dan dokumentasi yang dilakukan menggunakan form formulir penggunaan laboratorium secara manual. Hal ini menyebabkan beberapa kesalahan antara lain kesalahan manusia dalam mencatat penggunaan laboratorium, penggunaan alat dan bahan, dan resiko yang kadang terjadi pada saat proses belajar mengajar. Kesalahan-kesalahan yang terjadi akan mengakibatkan kesalahan pencatatan pada penggunaan bahan dan alat yang telah digunakan, jika terjadi pemuaian ataupun pengurangan maka jumlah ketersediaan alat atau bahan tidak *terupdate* secara berkala. Penggunaan laboratorium yang tidak tercatat pada saat pemakaian akan mengakibatkan pencatatan pemakaian laboratorium tidak tercatat dengan baik. Hal ini akan berpengaruh pada laporan penggunaan dan pemanfaatan laboratorium. Hal yang paling mempengaruhi dalam sistem pengelolaan laboratorium adalah proses pencatatan penggunaan laboratorium, proses pemantauan alat dan bahan yang telah tersedia atau yang dibutuhkan di laboratorium, dan kartu pemantauan kinerja dan penggunaan laboratorium. Perkembangan teknologi yang semakin pesat saat ini sudah memberikan dampak bagi seluruh aspek kehidupan manusia. Dampak yang terlihat jelas adalah bahwa teknologi telah memudahkan aktifitas manusia, tidak dipungkiri kini segala hal yang dulunya bersifat manual sekarang berganti bersifat otomatis [3].

Dalam penerapan kegiatan manajemen data di laboratorium secara manual yaitu dicatat dengan menggunakan form yang telah disediakan kemudian data tersebut dipindahkan dalam buku besar. Kemudian jika data yang dibutuhkan maka data tersebut akan diolah terlebih dahulu sedemikian rupa sehingga menghasilkan informasi. Tentunya hal ini akan membutuhkan waktu dan dirasa sangat tidak efisien. Untuk mengatasi ketidak efisiensi waktu dan langkah-langkah dalam mendokumentasikan suatu data disarankan menggunakan suatu aplikasi yang dapat membantu menyelesaikan masalah di Laboratorium XYZ. Aplikasi tersebut dapat menghasilkan informasi yang lebih mudah dan akurat sehingga dapat digunakan dan dipergunakan sesuai dengan kebutuhannya [4]. Berdasarkan latar belakang permasalahan yang terjadi pada laboratorium XYZ dirancang sistem informasi dengan menerapkan analisis metode pieces.

2. METODE PENELITIAN

Dalam usaha mendapatkan data yang dibutuhkan digunakan Teknik pengumpulan data yaitu Teknik wawancara, observasi, dan dokumentasi. Kegiatan wawancara adalah kegiatan yang dilakukan terhadap kepala laboratorium yang mengendalikan dan mencatat data laboratorium. Observasi adalah kegiatan yang dilakukan dengan tujuan untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan dalam menggambarkan penggunaan sistem informasi data tersebut.

Untuk menganalisis data dari hasil observasi dipergunakan metode PIECES dimana dalam metode ini dapat dengan mudah menganalisa dari berbagai macam area mulai dari *performance*, *informasi*, *economic*, *control*, *efficiency*, dan *service* [5].

Metode PIECES adalah kerangka yang dipakai untuk mengklasifikasikan suatu *problem*, *opportunities*, dan *directives* yang terdapat pada bagian *scpedefinition* Analisa dan perancangan [6].

A. Kinerja (*Performance*)

Agar aplikasi dapat digunakan dan dimanfaatkan dengan baik, dibutuhkan data yang berupa informasi dalam penyelesaian administrasi pendataan penggunaan laboratorium, penggunaan alat dan bahan dengan rinci sehingga sasaran dapat segera tercapai. Berdasarkan hasil observasi permasalahan yang terjadi adalah terjadi dibidang proses dokumentasi pencatatan data penggunaan laboratorium dan data penggunaan alat maupun bahan laboratorium dirasakan lambat dikarenakan laporan pemakaian bahan dan alat laboratorium terkadang berbeda dengan data dilapangan kemudian dikarenakan manual sehingga memerlukan waktu yang lebih agar data tersebut dapat disajikan. Adapun sistem informasi pada laboratorium XYZ yang sedang berjalan ditunjukkan pada gambar 1. Sistem informasi berjalan.

Gambar 1. Aliran Sistem Informasi yang Berjalan

Penjelasan dari aliran sistem informasi yang berjalan adalah sebagai berikut:

- Guru mengisi data yang berupa form secara manual untuk proses peminjaman laboratorium yang kemudian form tersebut di serahkan kepada laboran.
- Guru mengisi data yang berupa form penggunaan bahan atau alat laboratorium dan diserahkan kepada laboran.
- Form yang diberikan kepada laboran kemudian di dokumentasikan sehingga menghasilkan informasi yang dibutuhkan oleh kepala laboratorium. Proses dokumentasi ini masih manual dan dicatat berdasarkan dokumen, di serahkan oleh guru.
- Laboran akan menyerahkan kepada kepala laboran rekapan dan arsip form yang telah diproses menjadi laporan.

Pada aliran sistem informasi prosedur peminjaman dan penggunaan laboratorium secara menyeluruh, akan di manipulasi dengan metode komputerisasi. Adapun sistem informasi yang diusulkan ditunjukkan pada gambar 2 berikut ini:

Gambar 2. Aliran Informasi yang Diusulkan

Degan menganalisa keadaan yang sedang berjalan diperoleh informasi suatu system informasi yang berguna dalam memperbaiki kinerja dan proses pencatatan pelaporan laboratorium. [7] Berdasarkan gambar aliran sistem informasi yang diusulkan, dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Guru menginput data form data peminjaman dan penggunaan bahan atau alat laboratorium secara ke sistem.
 - b. Laboran dapat melihat dan memperbaharui data laboratorium secara sistem, dan di sistem laboran dapat melihat riwayat penggunaan dan peminjaman laboratorium.
 - c. Laboran bertanggung jawab membuat laporan yang diperoleh dari laporan peminjaman laboratorium, laporan Alat laboratorium, dan Laporan Bahan laboratorium. Laporan ini akan digunakan oleh kepala laboratorium untuk memperbaharui atau melihat perkembangan laboratorium yang saat ini ada dan yang akan berjalan kedepannya.
 - d. Laporan diserahkan kepada kepala laboratorium dan kemudian berkas tersebut diarsipkan secara digital dan disimpan dalam menu laporann laboratorium.
- B. Informasi dan Data (Information)
- Pengelolaan dan pencatatan tidak efektif, kurang akurat, dan hasil tidak diketahui. Pemecahan yang dirancang adalah sistem informasi yang menggunakan sistem lebih akurat, dan hasil dapat langsung diketahui.
- C. Nilai ekonomis dari sistem (*Economics*)
- Pencatatan yang diterapkan pada laboratorium XYZ berdasarkan hasil observasi menggunakan form yang berbentuk lembaran kartu yang berisikan riwayat pemakaian dan peminjaman laboratorium. Tentunya form ini dicetak dan diperbaharui terus menerus agar persediaan tidak terputus. Hal ini mengakibatkan biaya yang dikeluarkan, untuk mengatasi pembiayaan tersebut dirancang aplikasi yang dapat digunakan secara online dan tidak harus menggunakan form secara manual.
- D. Pengamanan dan Pengendalian (*Control and Security*)
- Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan pernah terjadi bahwa data laporan bahan atau alat laboratorium selisih dan untuk membuat laporan agar tidak terjadi selisih dan tidak diketahui riwayat pemakaian sebelumnya sehingga agar data sesuai dengan seperti yang ada sebelum laporan maka riwayat tersebut direkayasa. Dengan adanya sistem, maka laporan akan sesuai dengan yang terjadi di laboratorium hal ini dikarenakan guru yang meminjam laboratorium akan mencatat detail hal-hal apa saja yang diperlukan dan durasi pemakaian laboratorium tercatat dengan baik. Hal ini akan mengakibatkan laporan akan sesuai dengan keadaan terakhir.
- E. Tingkat Keefisienan (*Efficiency*)
- Efisiensi penggunaan laboratorium akan mengalami kendala pada proses pemakaian dikarenakan sebelum guru menggunakan laboratorium, guru diminta untuk mengisi data dengan manual dan ini memakan waktu dan berdampak dengan pengurangan waktu belajar siswa [8]. Dengan sistem guru dapat langsung menggunakan sistem sehingga dapat mengisi data dengan cepat dan tidak mengganggu jam belajar siswa.
- F. Pelayanan (*Service*)
- Pada saat penggunaan laboratorium siswa tidak perlu mengantri meminjam alat atau bahan, dikarenakan dengan adanya sistem penggunaan bahan atau alat dalam laboratorium akan terdokumentasi dan dapat segera digunakan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisa Kebutuhan

Penelitian dilakukan dengan beberapa tahapan dimulai dari observasi, wawancara, dan dokumentasi, dilanjutkan dengan kebutuhan analisis kebutuhan, pengumpulan data, perancangan, implementasi, pengujian, dan terakhir proses penarikan kesimpulan [9]. Tahap Analisa kebutuhan adalah menganalisa dan mencari tahu informasi yang dibutuhkan untuk

dimasukkan ke dalam sistem informasi, pada tahap yang dilakukan adalah mewawancarai kepala laboratorium dan civitas-civitas yang menggunakan laboratorium. [10] berdasarkan hasil wawancara diperoleh kebutuhan sistem sebagai berikut:

1. Pengelolaan data form peminjaman laboratorium.
2. Pengelolaan data form penggunaan alat laboratorium.
3. Pengelolaan data form penggunaan bahan Laboratorium.
4. Pengelolaan laporan laboratorium.

Desain Sistem

Pendesain sistem yang akan dirancang mencakup pembuatan *Usecase Diagram* dan *Class diagram*. *Usecase Diagram* ditunjukkan pada gambar 3.

Gambar 3. *Usecase Diagram* Sistem Informasi Laboratorium

Usecase Diagram memiliki 3 *user* yaitu petugas laboratorium yang disebut laboran, guru sebagai pengguna laboratorium, dan kepala laboratorium. User petugas laboratorium memiliki login sebagai petugas laboratorium yang dapat mengelola peralatan, dan perlengkapan. Guru dapat melihat peralatan dan perlengkapan laboratorium, guru memiliki login sebagai guru. Kepala laboratorium memiliki login sebagai kepala laboratorium yang dapat melihat peralatan, melihat perlengkapan, serta menerima laporan yang berasal dari kelola peralatan dan kelola perlengkapan yang dikelola oleh petugas laboratorium.

a. Penulisan Kode Program (Implementasi)

Sistem informasi laboratorium yang dibangun menggunakan Bahasa pemrograman PHP, HTML, CSS, dan java script. Database yang digunakan dalam sistem informasi laboratorium adalah My sql.

b. Pengujian Program

Pengujian sistem merupakan elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan merepresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain dan pengkodean. Dalam penelitian ini pengujian sistem dilakukan dengan melakukan pengujian *black-box*. Pengujian *black-box* merupakan salah satu pengujian aplikasi atau perangkat lunak yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak.

c. Perancangan Tampilan Sistem

Tampilan sistem yang dirancang diawali dengan tampilan Login. Pada penampilan login dirancang akan tampil sama namun yang membedakan adalah hak akses. Pad tampilan login identitas akan dibedakan sebagai petugas laboratorium, guru, dan kepala laboratorium. Adapun tampilan login ditunjukkan pada gambar 4.

Gambar 4. Tampilan Menu Login

Setelah melewati menu login *user* akan masuk ketampilan yang berbeda berdasarkan sistem yang telah dirancang, petugas laboratorium akan masuk pada menu petugas laboratorium, seperti yang ditunjukkan pada gambar 5.

Gambar 5. Tampilan Menu Utama

Pada menu utama seperti yang ditunjukkan pada gambar 5, petugas laboratorium memiliki 3 menu yaitu peralatan, perlengkapan, dan Laporan. Pada menu Peralatan tampilan yang akan ditampilkan seperti yang ditunjukkan pada gambar 6.

MENU UTAMA				
PERALATAN		PERLENGKAPAN		LAPORAN
CARI				
NO	NAMA PERALATAN	JUMLAH	KETERANGAN	TANGGAL
CETAK				

Gambar 6. Tampilan Menu Peralatan

Tampilan gambar 6 menunjukkan menu utama petugas laporan pada tampilan menu peralatan petugas dapat mengelola data peralatan bahan maupun alat yang ada pada laboratorium.

MENU UTAMA				
PERALATAN		PERLENGKAPAN		LAPORAN
CARI				
NO	NAMA PERLENGKAPAN	JUMLAH	KETERANGAN	TANGGAL
CETAK				

Gambar 7. Tampilan Menu Perlengkapan

Pada Tampilan 7 menunjukkan menu perlengkapan, petugas laboratorium dapat mengelola data perlengkapan dan peminjaman laboratorium pada menu perlengkapan.

MENU UTAMA				
LAPORAN				KELUAR
CARI				
NO	NAMA PERALATAN	JUMLAH	KETERANGAN	TANGGAL
UBAH		HAPUS		CETAK

Gambar 8. Tampilan Menu Laporan

Gambar 8 menunjukkan tampilan menu laporan. Pada menu ini, petugas laboratorium dapat mengelola data peralatan, perlengkapan, dan peminjaman laboratorium sehingga menghasilkan sebuah laporan yang dibutuhkan oleh kepala laboratorium.

MENU UTAMA				
PERALATAN		PERLENGKAPAN		KELUAR
CARI				
NO	NAMA PERALATAN	JUMLAH	KETERANGAN	TANGGAL
CETAK				

Gambar 9. Tampilan Menu Perlengkapan Guru

Gambar 9 menunjukkan tampilan setelah guru melewati menu login. Pada menu utama menunjukkan guru hanya dapat mengakses peralatan dan perlengkapan. Pada menu peralatan guru dapat *input* data peralatan bahan dan alat laboratorium yang akan digunakan pada saat tersebut. Sedangkan menu perlengkapan guru dapat *input* data penggunaan atau peminjaman laboratorium.

Gambar 10. Tampilan Kepala Laboratorium

Gambar 10 menunjukkan tampilan kepala laboratorium. Laporan yang diterima kepala laboratorium adalah laporan yang telah diolah dan dikelola oleh petugas laporan yang kemudian akan muncul pada tampilan menu utama kepala laboratorium.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dijabarkan, maka dapat diambil kesimpulan bahwa perancangan sistem yang dirancang dan dianalisis dengan metode pieces yang berasal dari hasil wawancara, dokumentasi, dan observasi laboratorium XYZ dapat digunakan untuk mengadaptasi kegiatan manual yang dilakukan dalam proses yang berjalan di laboratorium XYZ. Berdasarkan hasil observasi, dokumentasi, dan observasi sistem informasi yang dirancang mampu menyelesaikan permasalahan yang ada di laboratorium XYZ dengan menggunakan metode pieces dan jika rancangan aplikasi telah berhasil dikembangkan dan berfungsi semestinya akan sangat membantu kinerja laboratorium XYZ.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Yanuarti, "Desain Aplikasi Pengelolaan Laboratorium Komputer," *Jurnal Sisfokom*, pp. 60-66, 2017.
- [2] D. D. d. I. F. Sari, "Analisis Profil Manajemen Laboratorium dalam Pembelajaran Kimia di SMA Wilayah Sumedang," *JTK: Jurnal Tadris Kimiya*, Vol. 3, No. 1, pp. 73-82, 2018.
- [3] N. A. P. E. R. A. Wetrria Anggraini, "Perancangan dan Implementasi Survei Kepuasan stakeholder Alumni Berbasis Web," *Techno.com*, Vol. 19, No. 1, pp. 24-34, 2020.
- [4] A. S. E. A. M. Endah Sudarmilah, "Aplikasi Administrasi Laboratorium pada Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Delanggu," *Jurnal Emitor*, Vol. 12, No. 1, pp. 8-15, 2016.
- [5] R. R. M. ., A. R. Ranta Sintya Dewi, "Analisa Pieces Penerapan Digital Monitoring Informasi Penyewaan Ruko Pasar 8 Pada Pt. Alam Sutera Realty, Tbk," in *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi 2016*, Yogyakarta, 2016.
- [6] N. Agustina, "Evaluasi Penggunaan Sistem Informasi ERP dengan Metode Pieces Framework," *Jurnal Informatika*, Vol. 5, No. 2, pp. 278-286, 2018.
- [7] H. O. L. Wijaya, "Implementasi Metode Pieces pada Analisis Website Kantor Penanaman Modal Kota Lubuk Linggau," *JUSIM (Jurnal Sistem Informasi Musirawas)*, Vol. 3, No. 1, pp. 48-58, 2018.
- [8] Elseria, "Efektifitas Pengelolaan Laboratorim IPA," *Manajer Pendidikan*, Vol. 10, No. 1, pp. 109-121, 2016.

- [9] R. D. N. A. P. Liza Dahlia, "*Aplikasi Pengelolaan Bahan Kimia Laboratorium Biologi FMIPA Universitas Tanjungpura*," *Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi (Justin)*, Vol. 6, No. 2, pp. 56-61, 2018.
- [10] D. M. U. Annisa Kesya Garside, "*Perancangan Sistem Informasi Laboratorium Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Malang*," in *Seminar Nasional Teknologi dan Rekayasa (SENTRA) 2016*, Malang, 2016.