



## IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI MANAJEMEN LABORATORIUM KEBIDANAN PADA FAKULTAS ILMU KESEHATAN UNIVERSITAS IBRAHIMY

Muhasshanah Muhasshanah <sup>1)</sup>, Siti Qamariyah <sup>2)</sup>

<sup>1</sup> *Teknologi Informasi, Universitas Ibrahimy Situbondo*

<sup>2</sup> *Manajemen Informatika, Universitas Ibrahimy Situbondo*

*email: <sup>1</sup> muhasshanah@gmail.com, <sup>2</sup> sitiqamariyah623@gmail.com*

---

### ARTICLE INFO

#### Article History:

Received : 30 April 2021

Revised : 07 December 2021

Accepted : 29 December 2021

Published : 31 December 2021

---

#### Keywords:

Information System

Management

Laboratory

Midwifery

---

#### IEEE style in citing this article:

M. Muhasshanah and S. Qamariyah, "Implementasi Sistem Informasi Manajemen Laboratorium Kebidanan Pada Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Ibrahimy", *Jurnal.ilmiah.informatika*, vol. 6, no. 2, Dec. 2021.

---

### ABSTRACT

The Faculty of Health Sciences (FIK) is one of the faculty under the Situbondo Ibrahimy University that develops education in health sector, which in its implementation of the learning process do a lot of practicum both in the laboratory or in the classroom. One of the laboratories is midwifery laboratory. Midwifery laboratory of FIK serves the lending of tools, rooms and packages to students and lecturers, both to be used for the learning process, or to the needs of research and community service. The lending transaction process, with many packages containing a variety of tools, requires an effective and efficient recording data system. All of these procedures take a long time and are inefficient. The purpose of this research was helping the staffs of midwifery laboratory to serve all the processes of lending, returning, procuring and repairing equipment. The method used in this management information system was System Development Live Cycle (SDLC). The results of this research indicated: (1) in this information system students could apply for lending the tools according to each subject; (2) lecturers could directly check and accept borrowings from the subjects being taught; (3) laboratory staffs could admit the borrowing tools; (4) This system could promptly report and provide budget plan on procurement because it was automatically processed through the system; and (5) the results of the feasibility test using the four characteristics of ISO 9126 in the Web Quality Evaluation Method (WebQEM) for each aspect there were 88% (Functionally), 86% (Reliability), 85% (Usability) and 90% (Efficiency).

## 1. PENDAHULUAN

Praktik kebidanan merupakan prosedur dalam meningkatkan kemampuan peserta didik untuk mahasiswa kebidanan melalui strategi pengajaran yang berbeda, sesuai dengan kualifikasi khusus Asuhan Kebidanan Kehamilan dan penggunaan peralatan dan alat untuk mendukung peserta didik dalam keterampilan asuhan kebidanan. Pendidikan praktis di laboratorium kebidanan juga termasuk dalam proses pelatihan kebidanan yang membantu peserta didik untuk mengeksekusi keterampilan secara sistematis dan tepat sasaran. Pembelajaran praktis adalah proses yang menekankan pada keterampilan, khususnya penerapan teori dalam praktik nyata [1]. Dalam perkuliahan, teori dan praktek dilakukan di laboratorium maupun praktek lapangan (klinik). Praktik laboratorium adalah magang atau metode pembelajaran yang digunakan secara bersama-sama untuk mengajarkan keterampilan psikomotorik, pemahaman dan afektif dengan menggunakan fasilitas laboratorium. Kompetensi pada Asuhan Kehamilan berada di area psikomotorik yang melebihi bobot domain kognitif dan emosional. Pembelajaran praktis adalah kegiatan pendidikan yang utama [1] [2]. Dalam menunjang kegiatan tersebut perlu adanya sistem informasi yang dapat membantu pemrosesan data agar lebih mudah ketika mengimplementasikan.

Sistem informasi yang cepat dan akurat yang membantu pengambilan keputusan yang tepat perlu dikembangkan menjadi pendataan yang lebih baik, dan terdata secara rapi sehingga apabila dibutuhkan sewaktu-waktu maka data dapat dilaporkan secepatnya. Selama ini pencatatan dan pendataan seluruh data laboratorium

yang terdapat di FIK UNIB masih sebatas pendataan menggunakan aplikasi *spreadsheet*. Sehingga membuat data yang diproses dan digunakan pada laboratorium tidak terpusat menjadi satu file kesatuan karna beberapa petugas yang mengelola data. Sehingga hal tersebut dapat menyebabkan banyak waktu yang terpakai untuk merekap ulang alat-alat laboratorium ketika akan melakukan pengadaan selanjutnya, dan anggarannya pun tidak dapat langsung ditentukan. Penyediaan alat terbilang cukup rumit dengan tidak adanya sistem informasi secara online karena banyaknya alat dalam perasat. Peminjaman dan pengembalian alat juga masih dilakukan secara manual sehingga transaksi tidak dapat dilakukan secara cepat.

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat oleh Garside dan Utami menunjukkan bahwa data evaluasi, dikelola dengan benar oleh sistem informasi laboratorium yang dikembangkan untuk menggantikan sistem *spreadsheet*. Sistem informasi pendaftaran, pengelolaan jadwal dan peminjaman alat laboratorium dapat dibangun dengan baik [3]. Sehingga berdasarkan latar belakang dan penelitian terdahulu sebagai acuan dalam membangun sistem informasi laboratorium kebidanan, maka diperlukan suatu sistem informasi yang dapat menangani manajemen laboratorium yang ada pada FIK UNIB yang diharapkan dapat juga membantu dalam proses pendataan, anggaran, serta dalam hal pengajuan peminjaman alat atau ruang dan pengembalian pada laboratorium. Adapun kelebihan dari penelitian terdahulu adalah penelitian ini dilakukan untuk mempermudah mahasiswa, dosen, dan petugas laboratorium dalam melakukan semua

proses transaksi di bagian Laboratorium, baik dari transaksi peminjaman alat, pemakaian dan pengembalian. Penelitian ini menyempurnakan penelitian yang telah dilakukan oleh Maharani, Sasmito, dan Somantri tentang inventaris laboratorium [4].

## 2. METODE PENELITIAN

Permasalahan yang sedang terjadi

harus dijawab dengan menggunakan suatu metode dan rancangan khusus. Teknik pendekatan yang digunakan untuk mengatasi masalah terkait. Metode yang digunakan dalam mengimplementasikan sistem informasi manajemen adalah *System Development Live Cycle* (SDLC) [5].



Gambar 1. Skema SDLC

Model SDLC ini sifatnya sistematis dan terurut dalam membangun sebuah sistem. Terdapat beberapa tahap yang dilakukan dalam pelaksanaan [6], yaitu :

### a. Tahap Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap awal penelitian, masalah diidentifikasi melalui pengumpulan data, di antaranya adalah:

#### 1) Wawancara

Melakukan pengumpulan data berupa tanya jawab guna mendapat data dan informasi yang dibutuhkan dalam proses pembuatan Sistem Informasi Manajemen Laboratorium pada FIK UNIB.

#### 2) Observasi

Melakukan pengamatan secara langsung ke bagian yang terkait

dengan meninjau alur sistem yang diterapkan dalam manajemen laboratorium tersebut.

### 3) Dokumentasi

Penelitian mencari dan mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam pembuatan Sistem Informasi Manajemen Laboratorium pada FIK UNIB.

#### b. Tahap Desain Analisis

Langkah selanjutnya setelah analisis data dari semua informasi yang diperoleh adalah pembuatan rancangan sistem informasi untuk memecahkan tantangan yang dikumpulkan dan dipelajari sebelumnya.

#### c. Tahap Konstruksi

Pada tahap ini, bahasa pemrograman PHP akan ditulis untuk membangun sistem informasi dengan menggunakan semua desain yang disiapkan untuk menganalisis kesulitan di laboratorium kebidanan FIK UNIB.

#### d. Tahap Implementasi

Tahapan berikut termasuk dalam bagian implementasi:

- 1) Mengimplemetasikan sistem informasi di laboratorium Kebidanan FIK UNIB dengan melakukan sosialisasi penggunaan sistem informasi.
- 2) Melakukan uji coba sistem informasi laboratorium apakah sesuai dengan SOP pengajuan dan penggunaan alat pada laboratorium kebidanan FIK UNIB.

#### e. Tahap Testing

Pada tahap ini melakukan uji coba penggunaan system informasi pada Laboratorium FIK UNIB dengan menggunakan empat karakteristik ISO

9126 dalam *Web Quality Evaluation Method* (WebQEM) dalam melakukan uji coba kelayakan sistem, yaitu *functionality, reliability, usability, dan efficiency* [7].

#### f. Tahap Perawatan Sistem

Ini merupakan tahap akhir dari Perancangan dan Pembuatan Sistem Informasi, yaitu mengevaluasi semua program dengan mengetahui apakah data fungsional sistem berjalan sesuai rencana dan apakah sistem fungsional tidak berjalan dengan baik. Tujuan pemeliharaan adalah untuk menjamin bahwa sistem pengguna benar-benar stabil dan bebas dari kesalahan dan masalah.

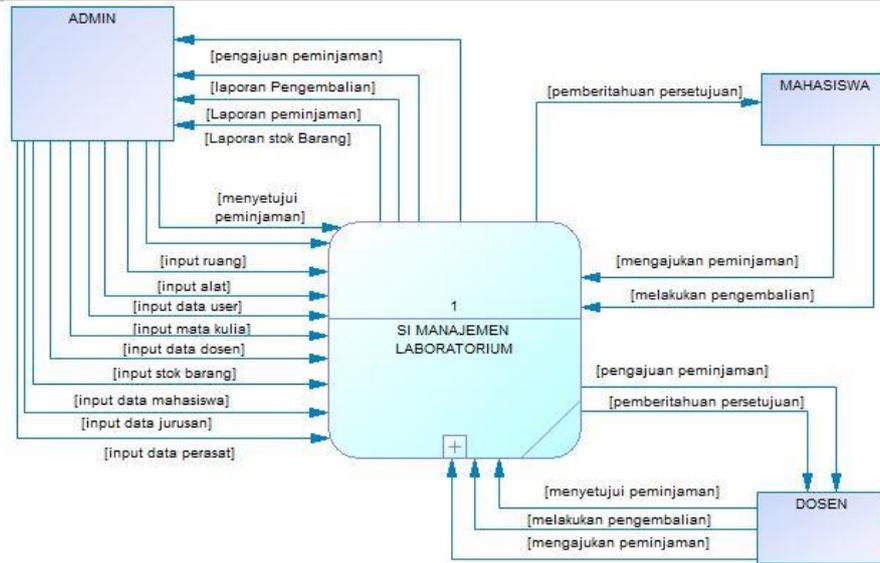
Sistem harus dipelihara karena berbagai alasan, antara lain sebagai berikut:

- 1) Sistem mengandung kesalahan yang sebelumnya tidak terdeteksi, oleh karena itu kesalahan sistem harus diperbaiki.
- 2) Sistem berubah sebagai akibat dari tuntutan baru dari pengguna sistem.
- 3) Sistem berubah sebagai akibat dari perubahan lingkungan eksternal.
- 4) Sistem harus ditingkatkan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1 Pemodelan sistem

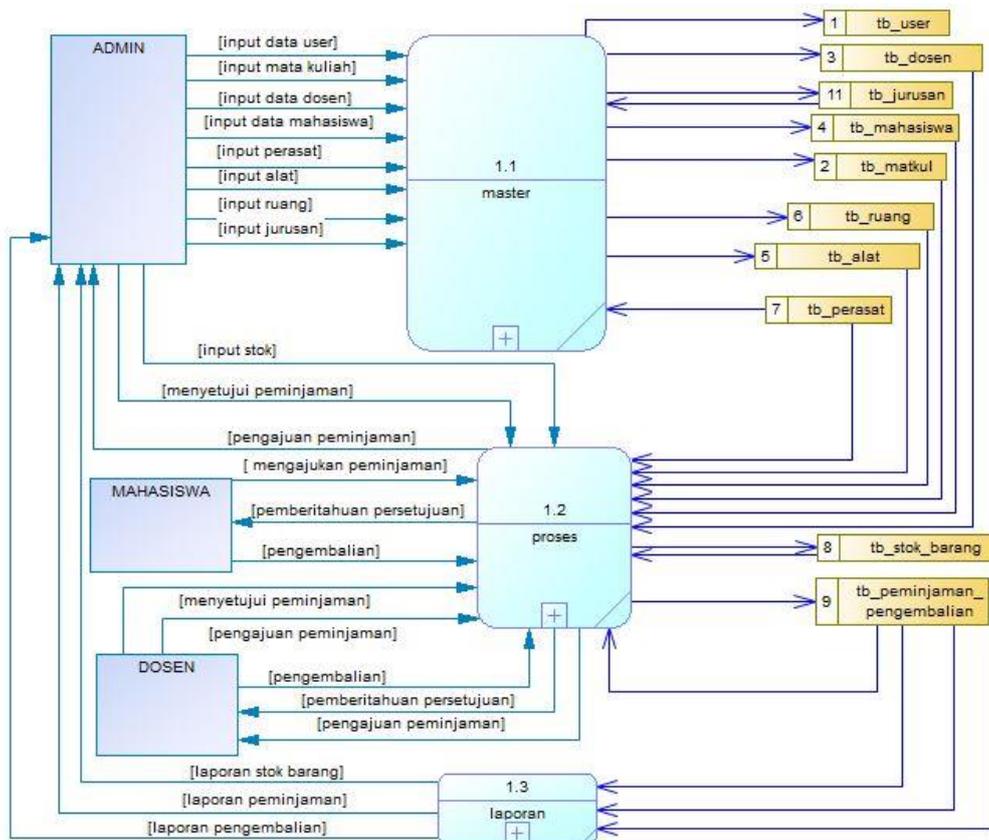
Context diagram ini merupakan penggambaran sistem secara umum. Pada tahap ini dilakukan pertama kali adalah menentukan *external entity* sesuai dengan kebutuhan analisis masalah. Dalam pemodelan context diagram Sistem Informasi Manajemen Laboratorium pada FIK UNIB ini dapat dilihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 2. Context Diagram Sistem

Pada context diagram Sistem Informasi Manajemen Laboratorium, terdapat 3 entitas yaitu admin, mahasiswa dan dosen. Masing-masing entitas memiliki aliran data yang berbeda. Data pendukung dan data

master berasal dan diproses oleh admin. Sedangkan data pengajuan dan persetujuan berasal dan diproses oleh dosen dan mahasiswa.

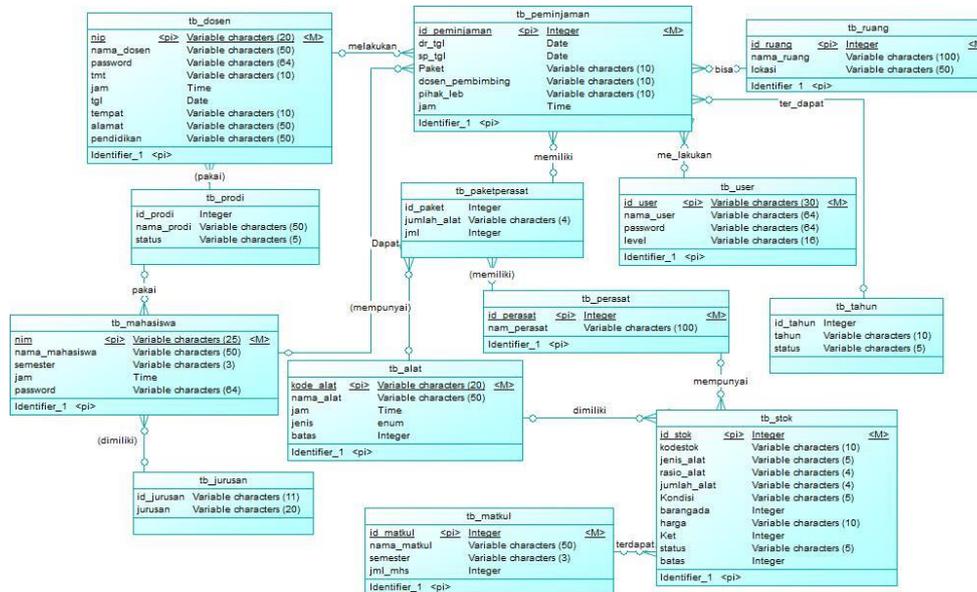


Gambar 3. Data Flow Diagram Level 1

### 3.2 Perancangan Basisdata

Tahap selanjutnya adalah perancangan basis data. Pada tahap ini peneliti melakukan perancangan basisdata sesuai dengan kebutuhan analisis masalah. Basisdata digambarkan dengan menggunakan conceptual

diagram yang nantinya akan diimplementasikan dengan menggunakan DBMS MySQL [8]. Conceptual data model Sistem Informasi Manajemen Laboratorium digambarkan pada gambar 4 berikut :

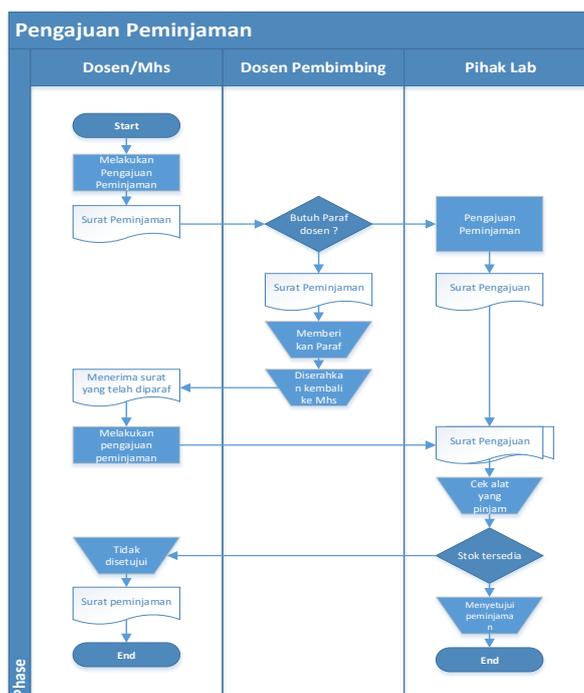


Gambar 4. Conceptual Data Model

### 3.3 Flowchart

Flowchart sistem informasi manajemen laboratorium ini

menggambarkan aliran data yang terjadi ketika sistem informasi manajemen laboratorium digunakan.



Gambar 5. Flowchart Pengajuan Peminjaman

### 3.4 Implementasi

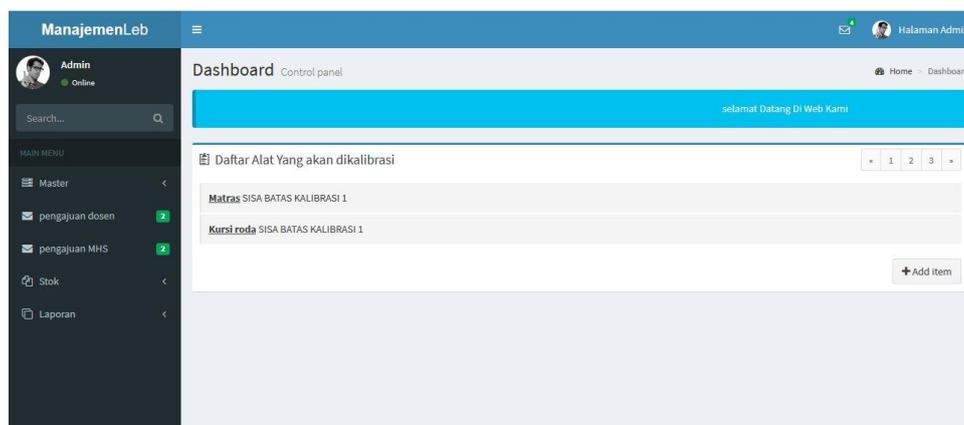
Perancangan yang telah dibuat kemudian akan diimplementasikan ke dalam bentuk sistem informasi yang berbasis website. Sistem informasi ini dapat diakses oleh petugas laboratorium

yang bertugas sebagai admin, serta dosen dan mahasiswa yang dapat mengakses masing-masing halaman dengan menu dan fitur yang berbeda. Form login yang dapat dilihat pada gambar 6.

Gambar 6. Form Login user

Halaman admin yang hanya dapat diakses oleh pihak laboratorium antara lain: data mahasiswa, data dosen, data alat, data perasat, data mata pelajaran, data ruang, data jurusan, data prodi,

pembuatan paket perasat, penginputan stok di awal, memberikan persetujuan peminjaman, mengelola alat-alat kalibrasi, anggaran alat dan pengadaan barang [9].



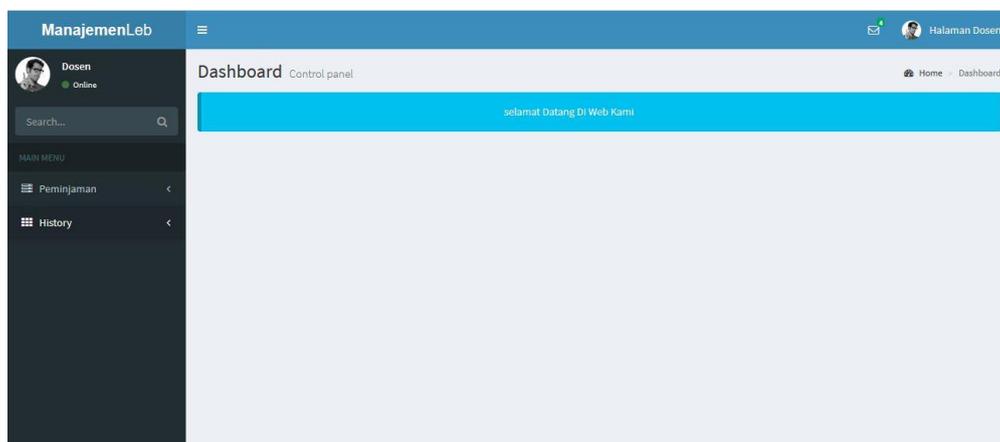
Gambar 7. Fitur dan menu pada halaman akses admin

Setiap dosen dan mahasiswa juga memiliki hak akses yang di mana hak

akses yang dimiliki hanya sebatas peminjaman alat atau ruang. Dalam hak

akses yang dimiliki sudah dilengkapi dengan surat peminjaman yang dapat dicetak setelah dosen atau mahasiswa melakukan peminjaman secara online. Dalam hak akses dosen dan mahasiswa

ini juga dapat melihat *history* peminjaman yang sudah pernah dilakukan. Gambar 8 berikut adalah fitur dan menu yang terdapat pada halaman dosen.



Gambar 8. Fitur dan menu pada halaman akses dosen

Pada sistem informasi ini dosen dapat memberikan persetujuan terhadap pengajuan peminjaman alat atau ruang laboratorium yang dilakukan oleh mahasiswa. Pengajuan ini disesuaikan dengan mata kuliah, perasat dan ruang yang diampu oleh masing-masing dosen. Mahasiswa dapat melakukan pengajuan peminjaman dengan mengakses halaman mahasiswa dengan menginputkan nama

ruang, tanggal peminjaman, jam peminjaman, dosen pembimbing sesuai dengan mata kuliah yang akan dilakukan. Dengan mengisi form ini, dipastikan tidak akan ada benturan jadwal yang bersamaan. Form pengajuan peminjaman terdapat pada gambar 9 berikut.

Gambar 9. Form pengajuan peminjaman oleh mahasiswa

Semua hak akses disesuaikan dengan SOP pada laboratorium FIK UNIB, sehingga dalam pelaksanaannya pihak yang terkait secara langsung dapat

dengan mudah mengoperasikannya, dengan diawali sosialisasi tentang penggunaan sistem informasi manajemen laboratorium.

**PERMOHONAN PENGGUNAAN FASILITAS LABORATORIUM**

Nama :  
 Perihal : Permohonan izin penggunaan fasilitas laboratorium

Kepada Yth.  
 Kasubag. Laboratorium S6 Fatmah, A.Md.Kab  
 Jurusan/Prodi D3 Kebidanan  
 Di Tempat

Sehubungan dengan pelaksanaan Ekspedisi/Penelitian/Pengabdian kepada Masyarakat/  
 Personal Hygien, kami yang berfoto terlampir di bawah ini:  
 Nama : SITI QAMARITAH  
 NPM/NIK/NK.KTP : 20169114043  
 Program Studi/Instansi : D3 Kebidanan

Memohon dan menggunakan fasilitas Laboratorium Fakultas Ilmu Kesehatan Prodi/Jurusan D3  
 kebidanan dari tanggal 16 Agustus 2019 sampai dengan 17 Agustus 2019, dengan  
 menggunakan ruang laboratorium, alat dan atau bahan sebagai berikut:  
 Nama Ruangan : Laboratorium Anat.

No	Nama Barang	Jumlah	No	Nama Barang	Jumlah
1	baju gant	1	2	Handuk	2
3	perlak besar	1	4	perlak sedang	1
5	Bak instrument kecil	1	6	Hand Scoon	1
7	Sewak	2	8	Bengkok	1
9	Pispol gr	1	10	Nampan besar	1
11	Botol cabok	1	12	Sabun	1
13	Pasta gigi	1	14	Shampo	1
15	Sat kuku	1	16	Bedak	1
17	Waskom	2	18	Tempat pakaian kotor	1
19	Tempat sampah	2	20	Minyak telon	1
21	Gayung	1	22	Cotton bud	1

Demiakan permohonan ini kami sampaikan, atas bantuan dan kerjasamanya kami ucapkan  
 terima kasih

Stuobudu, 07, February 2020  
 Permohon,

Dosen Pembimbing, ( Jannah, S.Kep.,M.Kep )

( SITI QAMARITAH )  
 Mengetahu,  
 Kabue Prodi,  
 ( Dani Andanya N, S.ST., M.Kab )

Gambar 10. Surat Peminjaman Lampiran ke 1

**FORMULIR PEMIJAMAN DAN PENGEMBALIAN PERALATAN  
 LABORATORIUM PRODI D3 KEBIDANAN  
 FIK - UNIVERSITAS IBRAHIMY**

Nama : SITI QAMARITAH  
 NIM : 20169114043  
 Perasat : Personal Hygien  
 Hari/ Tanggal : 16 Agustus 2019  
 Jam : 08:00:00

No	Peminjaman		Pengembalian	
	Nama Barang	Jumlah	Kelengkapan	Keterangan
1	baju gant	1		
2	Handuk	2		
3	perlak besar	1		
4	perlak sedang	1		
5	Bak instrument kecil	1		
6	Hand Scoon	1		
7	Sewak	2		
8	Bengkok	1		
9	Pispol gr	1		
10	Nampan besar	1		
11	Botol cabok	1		
12	Sabun	1		
13	Pasta gigi	1		
14	Shampo	1		
15	Sat kuku	1		
16	Bedak	1		
17	Waskom	2		
18	Tempat pakaian kotor	1		
19	Tempat sampah	2		
20	Minyak telon	1		

Atas peminjaman peralatan tersebut diatas, saya bertanggung jawab untuk  
 mengembalikan alat-alat tersebut setelah selesai dipergunakan dalam keadaan baik dan  
 lengkap.  
 Kami akan mematuhi tata tertib yang berlaku di laboratorium.

Stuobudu, 07, February 2020  
 Yang Meminjam,

Dosen Pembimbing, ( Jannah, S.Kep.,M.Kep )

( SITI QAMARITAH )  
 Mengetahu,  
 Fakultas Laboratorium,  
 MF.

Gambar 11. Surat Peminjaman Lampiran ke 2

Gambar 10 adalah output surat peminjaman pada lampiran satu yang berisikan keterangan ruang yang dipinjam dan alat yang dipinjam disebutkan secara detail dalam tabel. Surat lampiran satu ini ditujukan kepada Kaprodi untuk ditandatangani. Setelah mendapat persetujuan dari Kaprodi barulah peminjaman dapat diajukan pada pihak laboratorium. Surat peminjaman lampiran kedua pada gambar 11 tersebut merupakan surat yang digunakan untuk pengajuan

peminjaman. Isinya sama dengan lampiran yang pertama memuat semua alat yang akan dipinjam yang diperinci dalam tabel dan pada surat lampiran yang kedua ini juga dilengkapi tanggal kembalinya, kelengkapan dan keterangan tentang kondisi barang yang dipinjam. Yang berbeda di lampiran kedua ini tidak disebutkan tentang peminjaman ruang, dan pada lampiran yang ke 2 ini ditujukan kepada pihak laboratorium untuk disetujui atau mengecek barang / alat yang akan dipinjam.

**INVENTARIS ALAT LABORATORIUM  
 PRODI DIII KEBIDANAN FAKULTAS ILMU KESEHATAN  
 UNIVERSITAS IBRAHIMY**

No	mata kuliah	Perasat	Nama alat	rasio alat/mahasiswa	Jumlah Alat	Kondisi alat		Anggaran yang dibutuhkan				
						Baik	Rusak	Rasio	Harga	Vol	Alat	Panthon
1	Anatomi dan Fisiologi	phantom	1.panthom reproduksi laki	1:8	1			5	60000	3	180000	180000
			2.panthom reproduksi perempuan	1:8	1			5	60000	2	120000	120000
			3.panthom anatomi panggul pria dan wanita	1:8	3			5	50000	3	150000	150000
			4.panthom sistem endokrin	1:8	6			5		5	0	0
7	Kebutuhan Dasar Kebidanan	Personal Hygien	1.baju gant	1:8	1			5		5	0	
			2.Handuk	1:8	2			10		10	0	
			3.perlak besar	1:8	1			5		5	0	
			4.Bak instrument kecil	1:8	1			5	20000	5	0	160000
			5.Hand scoon	1:8	1			5	40000	5	100000	
			6.Sewak	1:8	2			10	20000	7	280000	
			7.Handuk	1:8	1			5	40000	4	80000	
			8.Panthon Perawatan lula	1:8	1			5		4	160000	

Gambar 12. Stok Barang

Stok barang sebagaimana gambar 12 tersebut adalah output yang dikeluarkan oleh sistem informasi manajemen laboratorium. Pada laporan stok di atas mencakup banyaknya alat yang dimiliki berbentuk dalam satu paket yang sudah sesuai dengan ketentuannya. Anggarannya pun dapat langsung diketahui begitu pula dengan jumlah pengadaan barang selanjutnya sudah terhitung secara otomatis oleh sistem.

### 3.5 Hasil Uji Coba

Uji kelayakan dapat dilakukan untuk memutuskan apakah suatu sistem dapat dikembangkan, dilanjutkan, atau dihentikan. Uji kelayakan yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan *Functionally*, *Reliability*, *Usability* dan *Efficiency* dari empat kriteria ISO 9126 dalam *Web Quality Evaluation Method* (WebQEM) [10] [11].

Tabel 1. Hasil Uji Coba Kelayakan

	Aspek	Skor Aktual (%)
<b>Functionally</b>	<i>Suitability</i>	88
	<i>Accuracy</i>	
	<i>Security</i>	
	<i>Interoperability</i>	
	<i>Compliance</i>	
<b>Reliability</b>	<i>Maturity</i>	86
	<i>Fault tolerance</i>	
	<i>Recoverability</i>	
<b>Usability</b>	<i>Understandibility</i>	85
	<i>Learnability</i>	
	<i>Operability</i>	
<b>Efficiency</b>	<i>Attractiveness</i>	90
	<i>Time behavior</i>	
	<i>Resource behavior</i>	
<b>Total</b>		<b>87</b>

Berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa hasil uji coba kelayakan untuk masing-masing aspek terdapat 88% (*Functionally*), 86% (*Reliability*), 85% (*Usability*) dan 90% (*Efficiency*). Kuesioner ini menggunakan standar kriteria ISO 9126 dengan dibagikan kepada 25 responden. Data ini dengan rerata *hasil* kelayakan diperoleh sebesar 87% artinya sistem informasi ini layak untuk dikembangkan. Hasil penelitian ini memperkuat hasil penelitian yang didapat oleh Veronica yang menunjukkan bahwa keempat karakteristik tersebut berdampak pada webQEM, yaitu sebesar 0,743% atau 74,3%, sedangkan faktor tambahan di luar model mempengaruhi sisanya [7].

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan menunjukkan bahwa Sistem Informasi Manajemen Laboratorium FIK UNIB dirancang dengan menggunakan data-data yang telah dikumpulkan dan dianalisis, sistem ini dibangun dengan menggunakan Bahasa pemrograman PHP dan DBMS MySQL. Sistem ini dapat menyajikan laporan pengadaan barang dan anggarannya secara cepat karena diproses oleh sistem secara langsung dan pengajuan peminjaman dapat dilakukan secara online. Cetak surat dapat dilakukan ketika mahasiswa atau dosen telah melakukan pengajuan peminjaman. Dalam sistem ini juga dilengkapi laporan

peminjaman dan pengembaliannya. Dengan adanya sistem informasi ini, permasalahan yang dihadapi oleh bagian Laboratorium FIK UNIB terjawab dengan baik, dengan ditunjukkan oleh hasil kuesioner yang menghasilkan uji coba kelayakan sistem sebesar 87%, maka sistem ini layak untuk dikembangkan. Namun, penelitian ini hanya terbatas pada transaksi peminjaman secara online. Sedangkan cetak dan persetujuan kaprodi masih menggunakan sistem yang lama, yaitu dengan meminta tanda tangan secara langsung. Sehingga untuk penelitian tidak lanjut, semua proses transaksi peminjaman dan persetujuan dilakukan secara online.

## 5. REFERENSI

- [1] T. Anita, "Hasil Belajar pada Mata Kuliah Asuhan Kebidanan Kehamilan Dipengaruhi Praktik di Laboratorium Kebidanan," *J. Keperawatan Silampari*, vol. 3, no. 2, pp. 687–693, 2020.
- [2] A. Kadir, "Pengaruh Kompetensi Dosen dan Motivasi Belajar terhadap Kemampuan Analisis Statistika Mahasiswa FTIK IAIN Kendari," *Al-Izzah J. Hasil-Hasil Penelit.*, vol. 13, no. 1, pp. 1–15, 2018.
- [3] A. K. Garside and D. M. Utama, "Perancangan Sistem Informasi Laboratorium Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Malang," *Res. Rep.*, vol. 1, no. 1, pp. 6–11, 2017.
- [4] A. D. Maharani and G. W. S. O. Somantri, "Sistem Informasi Inventaris Laboratorium Berbasis Web Pada STIKES Bhakti Mandala Husada Slawi," *Smart Comp Jurnalnya Orang Pint. Komput.*, vol. 3, no. 2, pp. 1–7, 2015.
- [5] Y. S. Dwanoko, "Implementasi Software Development Life Cycle (SDLC) Dalam Penerapan Pembangunan Aplikasi Perangkat Lunak," *J. Teknol. Inf. Teor. Konsep, dan Implementasi*, vol. 7, no. 2, pp. 83–94, 2016.
- [6] R. Inggi, Y. Prayudi, and B. Sugiantoro, "Penerapan System Development Life Cycle (Sdlc) Dalam Mengembangkan Framework Audio Forensik," *semantik*, vol. 4, no. 2, pp. 193–200, 2018.
- [7] M. Veronica, D. Antoni, and M. Akbar, "Adopsi website quality evaluation method (WebQem) dan iso 9126 untuk mengukur service quality pada ujian online," *Teknomatika*, vol. 8, no. 1, pp. 23–32, 2018.
- [8] S. T. Anhar, *Panduan menguasai PHP & MySQL secara otodidak*. Bandung: Informatika, 2010.
- [9] I. P. J. Arsana, *Manajemen pengadaan barang dan jasa pemerintah*. Yogyakarta: Deepublish, 2016.
- [10] T. N. Sari, "Analisis kualitas dan pengembangan sistem informasi akademik berbasis web menggunakan standard iso 9126," *JIKO (Jurnal Inform. dan Komputer)*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2016.
- [11] G. P. Sari, J. Marzal, and M. Mauladi, "Rancang Bangun Sistem Informasi Persuratan dan Disposisi Elektronik Universitas Jambi," *JUSS (Jurnal Sains dan Sist. Informasi)*, vol. 1, no. 1, pp. 20–29, 2018.

