



PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI INVENTARIS ALAT-ALAT LABORATORIUM JURUSAN PENDIDIKAN FISIKA BERBASIS WEB

I Nyoman Putu Suwindra¹ Iwan Suswandi² I G. A. N. Sri Wahyuni³
Kadek Surya Mahedy⁴

^{1,2,3}Jurusan Pendidikan Fisika dan IPA Undiksha, Singaraja

⁴Unit TIK Undiksha Singaraja

¹suwindra@undiksha.ac.id, ²wansuswandi@undiksha.ac.id, ³srisudianta@gmail.com,

⁴surya.mahedy@undiksha.ac.id

Abstrak

Pengembangan sistem informasi pada penelitian ini bertujuan untuk keperluan inventarisasi peralatan laboratorium Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas MIPA Universitas Pendidikan Ganesha. Sistem informasi ini diharapkan dapat memudahkan pelayanan informasi tentang keberadaan, kondisi peralatan laboratorium Fisika dengan cepat, mudah dan tepat yang dapat diakses secara online. Metode penelitian ini adalah model Water Fall dengan langkah-langkah: *Engineering system, Analysing, Designing, Coding, Testing, dan Maintenance*. Hasil yang dicapai antara lain: (1) Sistem Informasi Inventaris berbasis web dengan beberapa fitur meliputi: Menu utama sistem terdiri dari: Home, Master Data, Entry Invent Lab, Administrasi, Laporan Invent Lab, dan Admin; (2) Hasil pengujian sistem menunjukkan sistem berjalan dengan baik tanpa bug, khususnya dalam hal pembuatan master data, dan input data; (3) Proses input data peralatan laboratorium dilakukan secara bertahap mulai dari alat laboratorium fisika dasar hingga peralatan fisika lanjut; (4) Sistem dapat diakses secara online terutama oleh mahasiswa sebagai pengguna; (5) sistem perlu diperbarui pada halaman login agar antara pengguna dan administrator mempunyai hak istimewa yang berbeda.

Kata kunci: sistem informasi, inventaris, alat laboratorium fisika

Abstract

The development of the information system in this study aims to inventory laboratory equipment for the Department of Physics Education, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Education, Ganesha. This information system is expected to facilitate information services about the whereabouts and condition of Physics laboratory equipment quickly, easily and precisely which can be accessed online. This research method is the Water Fall model with the steps: Engineering system, Analysing, Designing, Coding, Testing, and Maintenance. The results achieved include: (1) A web-based Inventory Information System with several features including: The system's main menu consists of: Home, Master Data, Inventory Entry Lab, Administration, Inventory Lab Reports, and Admin; (2) The results of system testing show that the system is running well without any bugs, especially in terms of creating master data and inputting data; (3) The process of inputting laboratory equipment data has been carried out in stages starting from basic physics laboratory equipment; (4) The system can be accessed online, especially by students as users; (5) the system needs to be updated on the login page so that users and administrators have different privileges.

Keywords: information system, inventory, equipment of physics laboratory

1. Pendahuluan

Di era perkembangan teknologi sistem informasi saat ini, kebutuhan sistem informasi semakin meningkat. Oleh karena itu, perlu penanganan sistem informasi yang lebih baik yang dapat membantu menyelesaikan pekerjaan yang lebih efektif dan efisien. Informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen di dalam pengambilan keputusan. Informasi semacam ini bisa didapat dari sistem informasi (*information systems*), *processing systems*, *information processing system*, atau *information-generating systems* (Vate-U-Lan, 2018).

1.1 Latar Belakang

Sistem Inventaris merupakan sistem tata kelola asset dalam bentuk database yang mengikat aset dengan pemiliknya dan menentukan lokasi keberadaan aset serta catatan yang berkaitan dengan persediaan asset (Bronack, 2012). Pemanfaatan sistem informasi pengelolaan inventaris diperlukan untuk memudahkan proses pengelolaan, pendataan, penyimpanan dan pelaporan data inventaris (Oktaviani, Widiarta, & Nurlaily, 2019). Penerapan sistem inventaris berbasis elektronik dapat memberikan kemudahan dalam proses pendataan barang tersebut (Suryawan, , & 2015).

Pengembangan sistem informasi inventaris berbasis web menjadi pilihan yang lebih tepat, karena akan memudahkan memperoleh informasi tentang keberadaan dan kondisi peralatan yang ada di laboratorium Pendidikan Fisika FMIPA Undiksha. Dengan sistem informasi berbasis web, maka sistem akan dapat diakses secara online oleh pengguna yang berkepentingan dari mana dan kapan saja. Sistem informasi berbasis web dapat dikembangkan dengan aplikasi Java dan MySQL sebagai web server untuk menampung database (Rianto, Puspita, & Wiratmoko Yuwono, 2014).

Semua aset peralatan dan barang serta semua informasi yang berhubungan dengan barang dan peralatan tersebut tersimpan dalam database sentral. Proses update dan browsing dapat dilakukan secara online melalui menu driven dan front-end yang menyediakan keamanan akses bila diperlukan. Keamanan akses disediakan melalui beberapa bilangan dari paket sekuriti berbasis host .

Pengembangan sistem informasi inventaris alat-alat laboratorium di Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA Undiksha sampai saat ini belum pernah dilakukan, sehingga dalam penanganan dan manajemen peralatan masih dilakukan secara manual dan konvensional. Mengingat barang dan peralatan pada laboratorium sangat penting untuk di data dengan baik dan mudah diketahui keberadaan dan kondisinya, maka sistem informasi inventaris berbasis teknologi informasi dan komunikasi dipandang perlu dan sangat mendesak.

1.2 Review Literatur

Istilah sistem informasi menyiratkan suatu pengumpulan data yang terorganisasi beserta tata cara penggunaannya yang mencakup lebih jauh daripada sekedar penyajian. Keberhasilan suatu sistem informasi yang diukur berdasarkan maksud pembuatannya tergantung pada tiga faktor utama, yaitu: keserasian tampilan, pengorganisasian data, dan tata cara penggunaannya. Beberapa manfaat sistem informasi adalah sebagai berikut: (1) memberikan informasi yang terjamin kebenarannya, (2) lebih efisien, (3) meningkatkan kemampuan dalam mengambil keputusan, (4) meningkatkan kualitas informasi, (5) lebih terjamin keamanannya, (6) meningkatkan efisiensi operasional.

Inventarisasi adalah kegiatan melaksana-kan pengurusan, penyelenggaraan, pengaturan, pencatatan dan pendaftaran barang inventaris/ hak milik. Inventaris mengacu pada segala persediaan barang sumber daya yang digunakan dalam sebuah organisasi yang dapat berbentuk sebagai berikut: (1) bahan mentah, (2) pekerjaan dalam proses, (3) barang jadi, (4) suku cadang komponen.

Inventaris dapat juga dimaksudkan sebagai pemanfaatan realistik dan sebesar-besarnya dari perlengkapan kantor dan demi lancarnya aktivitas kerja pegawai. Inventaris merupakan pencatatan pendaftaran barang-barang milik kantor yang dipakai dalam melaksanakan tugas. Inventarisasi barang merupakan kegiatan untuk melakukan pencatatan dan pendaftaran barang pada suatu saat tertentu. Pembukuan Barang milik/ kekayaan negara adalah kegiatan untuk melakukan pencatatan barang milik/kekayaan negara baik data asal barang, penempatan barang di unit kerja, mutasi barang maupun inventarisasi barang.

Website merupakan layanan yang paling populer dan paling berkembang dalam perkembangan internet. Secara teknis website bisa dikatakan sebagai sebuah sistem yang menyediakan berbagai informasi. Informasi yang disediakan pada website dapat berupa teks, gambar, suara, video dan lain-lain. Semua informasi yang tersedia di website tersimpan di sebuah *internet webserver*. Informasi yang tersimpan di webserver tersebut umumnya akan ditampilkan dalam bentuk HTML (*Hypertext Markup Language*). Dari komputer yang kita gunakan, website dapat diakses dengan menggunakan sebuah software atau program aplikasi yang disebut *web browser*. Browser akan membaca dan menampilkan halaman website yang tersimpan di *webserver* dengan protokol yang disebut HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*). Ada beberapa jenis browser yang tersedia saat ini, contohnya: Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera dan lainnya.

Program aplikasi yang menunjang untuk pembuatan sistem informasi inventaris yang dapat diakses secara online adalah sebagai berikut: aplikasi web page PHP, database MySQL dan web server Apache. Proses kerja sistem pada penelitian ini terbagi menjadi beberapa bagian. Mulai dari installasi *software*, *pre-processing* data, perancangan *database*, pembuatan *database* MySQL, dan perancangan *GUI* program berbasis web.

PHP adalah *Hypertext Preprocessor*, bahasa pemrograman yang digunakan secara luas untuk penanganan pembuatan dan pengembangan sebuah *web* dan bisa digunakan bersamaan dengan *HTM*. PHP diciptakan oleh Rasmus Lerdorf pertama kali tahun 1994. Pada awalnya PHP adalah singkatan dari *Personal Home Pages*.

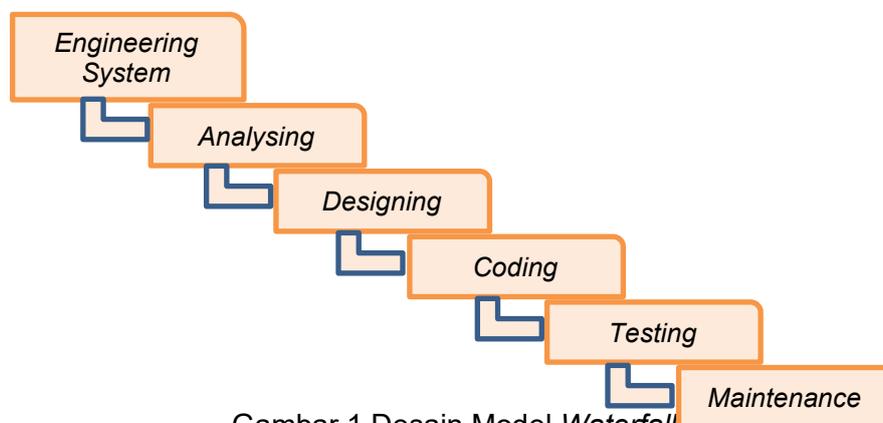
XAMPP adalah perangkat lunak bebas yang mendukung banyak sistem operasi, dan merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai *server* yang berdiri sendiri (*localhost*), dan terdiri atas program *Apache HTTP Server*, *MySQL database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman *PHP*.

MySQL adalah open sources software database yang sangat populer. Program aplikasi ini mudah digunakan, cepat dan reliable, serta baik menyesuaikan dengan PHP. Fungsi utama dari program aplikasi PHP adalah mengatur database MySQL melalui Internet (Arsan, Başkan, Ar, & Bozkuş, 2012). Program aplikasi ini dapat membuat database, menambah, mengedit, menghapus table, menjalankan SQL, query, mengatur otoritas user, mengatur berbagai fitur, dll. Antarmuka yang akan dibangun, dirancang sesederhana mungkin sehingga memudahkan *user* dalam menggunakannya atau sering dikenal sebagai *user friendly*.

2. Metode

2.1 Desain Pengembangan

Model pengembangan system dan tahapan pada penelitian ini menggunakan Model *Waterfall*. Adapun model *Waterfall* (Vate-U-Lan, 2018) dapat digambarkan seperti Gambar 1.



Gambar 1 Desain Model *Waterfall*

Langkah-langkah dari model *waterfall* (Çulha & Davut, 2014; Wijaya, Setiadi, & Ritonga, 2022) adalah sebagai berikut: (1) *Engineering System*: rekayasa sistem & analisa tenis: pembentukan kebutuhan dari semua elemen sistem dan menganalisa kebutuhan

keinginan user. Meliputi I/O, waktu pengerjaan, ukuran dan jumlah data yang ditangani; (2) *Analisis*: analisa kebutuhan sistem dan proses menentukan arsitektur sistem secara total dan menentukan ukuran data dan jumlah data; (3) *Design*: menentukan dasar-dasar pembentukan dan pemilihan struktur data, struktur program, arsitektur program, pemilihan algoritma, interaksi dgn pengguna; (4) *Coding*, mentrasformasikan desain ke dalam baris-baris kode program, dan pemilihan Bahasa pemrograman; (5) *Testing*, pengujian kebenaran program, *error debugging* dan *user friendly*; (6) *Maintenance*, perawatan sistem agar dapat digunakan secara berkelanjutan.

2.2 Studi Literature

Pada tahap ini diadakan studi literature tentang SI, serta teknologi baik *hardware* maupun *software* yang dibutuhkan. Pada pembangunan Sistem Informasi ini menggunakan *software*, *MySQL*, *Xampp*, *Adobe Dreamweaver*, *PHP*, sehingga dilakukan studi literatur tentang *software MySQL*, *Xampp*, *Adobe Dreamweaver*, dan *PHP*. Pada tahap ini sangat penting dalam pengembangan sebuah sistem karena pada saat ujicoba sistem yang dikenal sebagai proses *usability engineering* akan melibatkan berbagai pihak baik *designer*, *programmer* maupun *user* (Parsons, Lal, & Ryu, 2007).

2.3 Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pencarian dan pendataan peralatan dan barang khususnya data alat dan barang di laboratorium Jurusan Pendidikan Fisika FMIPA Undiksha. Kondisi peralatan dan tempat penyimpanannya.

2.4 Analisis dan Perancangan Sistem

Dari data jenis peralatan, kondisi, dan proses alur pergerakan peralatan yang diperoleh, selanjutnya dilakukan analisis dan perancangan terhadap sistem yang akan dibuat dalam penelitian ini, meliputi perancangan sistem, perancangan database, analisa data perancangan *user interface*. Pada Tahapan analisis sistem ini dilakukan analisis perancangan sistem secara lebih detail baik proses, prosedur dan fungsi sesuai dengan data–data yang telah dikumpulkan (Prawiyanti & Triyono, 2013).

2.5 Pembuatan Sistem

Pada tahap ini dilakukan pembuatan sistem dimana proses dimulai dari pembuatan aplikasi dalam bentuk koding-koding program sampai menampilkannya dalam bentuk halaman web. Pada proses ini dilakukan di localhost dengan aplikasi *Xampp*. Setelah sistem rampung sesuai perancangan, selanjutnya diunggah ke dalam server dengan subdomain beralamat URL: <http://labfisika.undiksha.ac.id> , sehingga dapat diakses secara online.

2.6 Pengujian dan Evaluasi

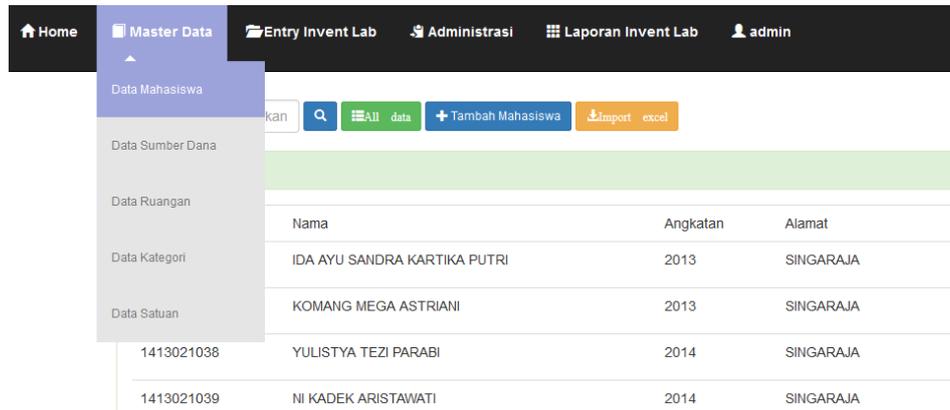
Pada tahap ini akan dilakukan pengujian sistem dan menganalisa pada Sistem Informasi Inventarisasi yang meliputi semua fitur, menu dan submenu dapat berjalan dengan baik atau masih terjadi bug. Untuk melihat apakah sudah sesuai dan lebih baik atau belum, sehingga jika terdapat kesalahan dapat dilakukan perbaikan dengan segera. Pengujian dan evaluasi dilakukan secara teknis, apakah sistem dapat diakses secara online dengan lancar atau masih terjadi kendala teknis.pada alamat Disamping itu, pengujian juga meliputi penerapan proses input data ke dalam sistem, dan mengupdatenya.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil

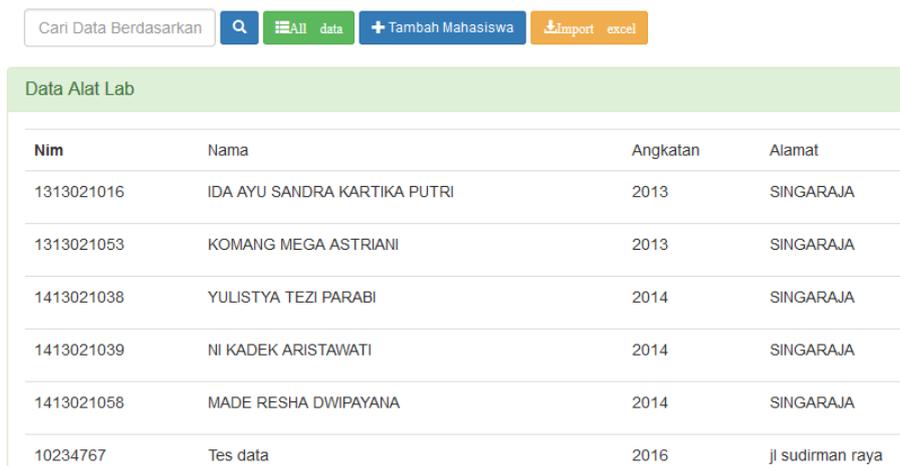
Hasil pengembangan sistem inventaris alat-alat laboratorium fisika deskripsinya dapat dijelaskan sebagai berikut. Sistem diupload di server yang berlokasi di Unit Puskom Undiksha. Alamat akses sistem adalah <http://labfisika.undiksha.ac.id>. Pada halaman login, admin melakukan proses login dengan memasukkan username dan password. Jika proses login berhasil maka sistem akan menampilkan halaman utama seperti Gambar 2.

Gambar 2 menunjukkan menu utama sistem yang terdiri dari Home, Master Data, Entry Invent Lab, Administrasi, Laporan Invent Lab, dan Admin. Pada Menu Master terdiri dari sub menu dropdown: Data Mahasiswa, Data Sumber Dana, Data Ruangan, Data Kategori, dan Data Satuan, seperti terlihat pada Gambar 3.



Gambar 2 Tampilan Menu Utama dengan Sub Menu Sumber Data

Dari Gambar 2, jika setiap sub menu ditampilkan maka akan tampak sub menu dropdown dari setiap menu seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3, Gambar 4, Gambar 5, Gambar 6, Gambar 7, dan Gambar 8.



Gambar 3 Tampilan Data Mahasiswa

Gambar 3 menunjukkan tampilan data mahasiswa yang terdaftar di sistem. Pada tampilan ini tampak daftar profil mahasiswa yang meliputi: NIM, Nama, Angkatan masuk dari mahasiswa. Pada tampilan ini juga dilengkapi fitur pencarian data mahasiswa dan ekspor data mahasiswa ke format Excel jika diperlukan.

Cari Data Berdasarkan Cari Data All Data Tambah Data

Data Sumber Dana		
Kode	Nama Sumber Dana	Aksi
1	Dana DIPA Fakultas	 
2	Dana PNPB	 
6	Dana Hibah A2	 
9	Dana DIP	 
10	Dana Kompetensi	 
11	Dana PGSM	 
12	Dana Due-Like	 
13	Sumber Lain	 

Gambar 4 Tampilan Sumber Dana Pengadaan Alat

Gambar 4 menunjukkan tampilan data sumber dana pengadaan alat laboratorium, fitur menampilkan seluruh data, pencarian data, tambah data, menampilkan seluruh data, mengedit data dan menghapus data.

Cari Data Berdasarkan Cari Data All Data Tambah Data

Data Ruangan		
Kode	Nama Ruangan	Aksi
6	Lab Fisika Dasar	 
7	Lab Fisika Lanjut	 
8	Lab Fisika Bengkel	 
9	Lab Komputer	 

Gambar 5 Tampilan Sumber Data Ruangan

Gambar 5 menunjukkan tempat penyimpanan peralatan yang meliputi: Lab Fisika Dasar, Lab Fisika Lanjut, Lab Fisika Bengkel dan Lab Fisika Komputer. Pada tampilan ini juga dilengkapi fitur-fitur: pencarian data, tambah data, menampilkan semua data, edit data dan hapus data.

Cari Data Berdasarkan Cari Data All Data Tambah Data

Data Kategori Alat		
Kode	Nama Kategori	Aksi
10	Alat Praktikum Fisika Lanjut	 
11	Alat Praktikum Elektronika	 
12	Alat Lab Bengkel	 
13	Alat Lab Komputer	 
14	Alat Praktikum Fisika Dasar (1)	 
15	Alat Praktikum Fisika Dasar (2)	 
16	Alat Praktikum Fisika Dasar (3)	 

Gambar 6 Tampilan Sumber Data Kategori Alat

Gambar 6 menampilkan data kategori alat, apakah alat termasuk alat praktikum fisika lanjut, alat praktikum elektronika, alat lab bengkel, alat lab komputer, alat praktikum fisika

dasar1, fisika dasar 2 atau fisika dasar 3. Tampilan halaman ini juga dilengkapi fitur pencarian data, menampilkan semua data, tambah data, edit data dan hapus data.

Gambar 7 menampilkan kode dan nama alat lab pada menu administrasi. Pada menu ini staf administrasi dapat melakukan input data semua peralatan laboratorium. Sedangkan Gambar 8 menunjukkan tampilan laporan berdasarkan tahun pengadaan peralatan lab tersebut. Pada penampilan ini akan dapat diketahui: kode alat, nama alat, jumlah alat, sumber dana pengadaan, ruangan tempat penyimpanan, kondisi alat apakah masih baik atau sudah rusak, jenis praktikum dan keterangan lainnya.

No	Kode Alat	Nama Alat
1	PGSM 1999/2000. 1-1/ KAL 01/ L	Thermal Expansion Apparatus
2	1989. 1-1 / KAL 01 / LFD	Thermal Expansion Apparatus
3	2000. 1-1/ KAL 01 / LFD	Thermal Conductivity Apparatu
4	DUE-LIKE 2005. 1-6/ KAL 01 / L	Thermal Expansion Apparatus
5	DUE-LIKE 2005. 2-6/ KAL 01 / L	Thermal Expansion Apparatus
6	DUE-LIKE 2005. 3-6/ KAL 01 / L	Thermal Expansion Apparatus

Gambar 7 Tampilan Entry Alat Lab

No	Kode Alat	Nama Alat	Jumlah	Status	Tahun	Sumber	Ruangan	Kondisi	Jenis	Keterangan
1	PGSM 1999/2000. 1-1/ KAL 01/ L	Thermal Expansion Apparatus	1	Set	1999-12-31	Dana PGSM	Lab Fisika Dasar	Baik	Alat Praktikum Fisika Dasar (2)	Pascu
2	1989. 1-1 / KAL 01 / LFD	Thermal Expansion Apparatus	1	Set	1989-12-31	Sumber Lain	Lab Fisika Dasar	Baik	Alat Praktikum Fisika Dasar (2)	Pascu
3	2000. 1-1/ KAL 01 / LFD	Thermal Conductivity Apparatu	1	Set	2000-12-31	Sumber Lain	Lab Fisika Dasar	Baik	Alat Praktikum Fisika Dasar (2)	Pascu

Gambar 8 Tampilan Laporan Data Alat Lab

3.2 Pembahasan

Berdasarkan hasil uji coba dan tampilan cuplikan gambar dari setiap menu maupun sub menu sistem tampak sistem sudah bisa berjalan dengan baik. Namun demikian, masih ada beberapa label tampilan halaman yang tidak sesuai, seperti: sub menu sumber data mahasiswa tampak terlabel data alat. Demikian juga hal laporan data inventaris berdasarkan ruangan, tahun, sumber dana, dll. perlu dilakukan direvisi dan diupdate sesuai kebutuhan, sehingga sistem informasi inventaris alat-alat laboratorium fisika dapat memberi informasi cepat, mudah dan benar. Di samping itu, agar mahasiswa dapat dengan mudah melihat data alat-alat laboratorium yang ada, perlu dilakukan revisi agar mahasiswa yang terdaftar sebagai user dapat melihat tanpa dapat melakukan perubahan data. Sistem dipandang perlu *diupdate* terutama pada halaman login. Hak keistimewaan user, mahasiswa dan administrator saat ini

masih hak istimewa yang sama. Hal ini memungkinkan keamanan sistem akan terganggu dari pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab.

4. Simpulan dan Saran

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan sebagai berikut: (1) Sistem informasi inventaris alat-alat lab fisika FMIPA Undiksha berbasis web dapat berjalan secara online dengan baik tanpa bug. (2) Penambahan master sumber data dapat dilakukan sesuai dengan kebutuhan. (3) Entry inventaris alat-alat lab fisika dapat dilakukan secara berkelanjutan oleh admin yang diberikan hak akses. (4) Sistem tentang halaman login user dan mahasiswa perlu dibuat dengan *privilege* yang berbeda dengan administrator.

Saran yang dapat direkomendasi dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut: (1) Sistem pelabelan dari penambahan sumber data perlu direvisi agar tidak menimbulkan salah persepsi. (2) Laporan data inventaris alat-alat lab fisika perlu direvisi agar tampilan mengacu pada data yang diinginkan, dan data yang lain disembunyikan. (3) Fitur sistem administrasi peminjaman dan pengembalian alat perlu ditambah dalam sistem untuk meningkatkan kinerja tata kelola laboratorium. (4) Entry inventaris alat-alat lab fisika dapat dilakukan secara berkelanjutan oleh admin yang diberikan hak akses, dan data terekam di sistem. (6) Hal ini dapat menjamin tanggung jawab dari admin. (5) Sistem dipandang perlu *diupdate* tentang halaman login user dan mahasiswa dengan *privilege* yang berbeda dengan administrator.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terimakasih kami tujukan kepada Dekan FMIPA Undiksha atas bantuan dana penelitian FMIPA Undiksha Singaraja berdasarkan SK Dekan FMIPA No: 66/UN48.9/LT/2018 Tanggal 2 April 2018.

Daftar Pustaka

- Arsan, T., Başkan, E., Ar, E., & Bozkuş, Z. (2012). *A Software Architecture for Inventory Management System*. Paper presented at the Conference paper of Innovations and Advances in Computer, Information, Systems Sciences, and Engineering. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4614-3535-8_2
- Bronack, T. (2012). *Inventory Management System* Retrieved from <http://dcaq.com/images/INVENT01.pdf>
- Çulha, & Davut. (2014). *Towards an Agile Methodology for Business Process Development*. Paper presented at the International Conference on Subject-Oriented Business Process Management. https://www.researchgate.net/publication/300828553_Towards_an_Agile_Methodology_for_Business_Process_Development
- Oktaviani, N., Widiarta, I. M., & Nurlaily. (2019). *Sistem Informasi Iventaris Barang Berbasis Web Pada SMP Negeri 1 Buer. Vol.1 No.2 (2019)*. doi: <https://doi.org/10.51401/jinteks.v1i2.422>
- Parsons, D., Lal, R., & Ryu, H. (2007). *Software Development Methodologies, Agile Development and Usability Engineering*. Paper presented at the 18th Australasian Conference on Information Systems Agile Development & Usability Engineering, Australasian https://www.researchgate.net/publication/228689852_Software_Development_Methodologies_Agile_Development_and_Usability_Engineering
- Prawiyanti, A. A., & Triyono, R. A. (2013). *PERANCANGAN SISTEM INFORMASI INVENTARISPROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKAUNIVERSITAS SURAKARTA*. Paper presented at the Seminar Riset Unggulan Nasional Informatika dan Komputer FTI UNSA 2013. <https://id.scribd.com/doc/192462774/>
- Rianto, Puspita, E., & Wiratmoko Yuwono. (2014). *Sistem Informasi Inventarisasi Alat/Barang Di SMKN 1 Jenangan Ponorogo Berbasis Web. Artikel Proyek Akhir*.
- Suryawan, I. P. W. E., I. M. A. S., & I. B. A. S. (2015). *RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN INVENTARIS PADA JURUSAN TEKNIK ELEKTRO*

FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS UDAYANA. *E-Journal SPEKTRUM* Vol. 2, No. 3
September 201, Vol..2 No.3, 5. doi:
<https://ojs.unud.ac.id/index.php/spektrum/article/download/20047/13312/>

Vate-U-Lan, P. (2018). The Waterfall Model and the Agile Methodologies: A comparison by project characteristics. *Paper on software development methods*. doi: 10.13140/RG.2.2.36825.72805

Wijaya, S., Setiadi, I., & Ritonga, M. S. (2022). *Membangun Aplikasi Manajemen Inventaris Barang Berbasis Java Pada PT. Sinar Sejahtera*. Paper presented at the Seminar Nasional Riset dan Inovasi Teknologi. <https://www.proceeding.unindra.ac.id/index.php/semnasristek/article/view/5677>