



Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Aset Laboratorium Berbasis Web di Jurusan Teknik Informatika dan Komputer FT UNM

¹Achmad Fachrul*, ²Hasrul Bakri, ³Jumadi M Parenreng

^{1,2,3}Universitas Negeri Makassar, Indonesia

Email: achmadfachrul1999@gmail.com¹, hasrulbakri@unm.ac.id², jumadiparenreng@unm.ac.id³

*Corresponding author: achmadfachrul1999@gmail.com

Received : 05 Dec 2022

Accepted : 28 Dec 2022

Published : 08 Jan 2023

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Research & Development* (R&D) yang bertujuan untuk mengembangkan Sistem Informasi Manajemen Aset Laboratorium Berbasis Web di Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, menguji kualitas dan kelayakan sistem berdasarkan standar kualitas ISO/IEC 25010. Penelitian ini menggunakan model pengembangan prototype. Pengujian standar kualitas ISO/IEC 25010 dilakukan dengan menggunakan 6 aspek pengujian, yakni *Functionality Suitability*, *Reliability*, *Performance Efficiency*, *Usability*, *Portability* dan *Security*. Hasil penelitian menghasilkan Sistem Informasi Manajemen Aset Laboratorium Berbasis Web di Jurusan Teknik Informatika. Hasil pengujian diantaranya a) pengujian *functionality suitability* sistem dapat digunakan dengan baik dan berfungsi secara keseluruhan; b) pengujian *reliability* dengan persentase kesuksesan adalah 100%; c) pengujian *performance efficiency* dengan nilai *grade A*, performa 94%, struktur 82% dan waktu respon 2.4 detik; d) pengujian *usability* memperoleh kategori sangat baik; e) pengujian *portability* menunjukkan sistem dapat berjalan dengan baik; f) pengujian *security* memperoleh hasil tingkatan keamanan pada level B.

Kata Kunci: Sistem Informasi Manajemen Aset, Laboratorium JTik, Research & Development (R&D), ISO 25010, Model Prototype

ABSTRACT

This research is a type of Research & Development (R&D) research which aims to develop a Web-Based Laboratory Asset Management Information System in the Department of Informatics and Computer Engineering, test the quality and feasibility of the system based on ISO/IEC 25010 quality standards. This research uses a prototype development model. ISO/IEC 25010 quality standard testing is carried out using 6 aspects of testing, namely Functionality Suitability, Reliability, Performance Efficiency, Usability, Portability and Security. The results of the research resulted in a Web-Based Laboratory Asset Management Information System in the Informatics Engineering Department. The test results include a) testing the functionality suitability of the system can be used properly and functions as a whole; b) reliability testing with a success percentage of 100%; c) performance efficiency testing with grade A values, performance 94%, structure 82% and response time 2.4 seconds; d) usability test obtains very good category; e) portability testing shows the system can run properly; f) security testing results in a level of security at level B.

Keywords: Asset Management Information System, Laboratory of JTik, Research & Development (R&D), ISO 25010, Prototype Model

This is an open access article under the CC BY-SA license





1. PENDAHULUAN

Seiring berjalannya waktu, makna perkembangan teknologi informasi mengalami perluasan kemajuan, ini ditandai dengan semakin mudahnya manusia dalam memperoleh atau mendapatkan informasi secara cepat, tepat dan akurat dengan berbagai perangkat teknologi yang ada. Saat ini pemanfaatan teknologi informasi sangat banyak dilakukan untuk mencari informasi, pengguna dapat saling bertukar data baik dalam bentuk teks atau pun gambar. Oleh karena itu penggunaan teknologi informasi merupakan kebutuhan dasar saat ini bagi setiap organisasi atau pun di institusi pendidikan dalam mengolah data atau pun informasi.

Sistem informasi adalah gabungan terorganisasi yang terdiri dari manusia, perangkat lunak, perangkat keras, jaringan komunikasi dan sumber data dalam mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam suatu organisasi. Selain itu, sistem informasi berfokus pada disiplin sistem informasi dan organisasi informatika. (Utama 2011).

Pentingnya pengelolaan aset yang efektif dan efisien merupakan sebuah kebutuhan pokok dari sebuah instansi maupun organisasi dalam mengelola data barang-barang yang dimiliki terkhusus bagi institusi pendidikan seperti perguruan tinggi. Namun eksistensinya belum begitu mendapat perhatian yang mendalam sehingga kedudukan dari manajemen aset belum terlihat secara nyata, sedangkan seandainya aset dikelola dengan baik, justru akan memberikan manfaat yang besar bagi kelancaran dan keberhasilan dalam melaksanakan kegiatan administratif di kampus.

Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan oleh peneliti, maka dianggap perlu adanya sistem yang dapat membantu dalam mengelola aset laboratorium yang dimiliki. Penulis kemudian berinisiatif menawarkan sebuah Sistem Informasi Manajemen Aset Laboratorium Berbasis Website kepada Jurusan Teknik Informatika dan Komputer FT UNM untuk membantu pengelola dalam mengolah data aset lab yang dimiliki secara cepat, tepat dan akurat sehingga tidak lagi kesulitan dalam berinteraksi dan mempercepat proses pengelolaan dan penyajian data. Sistem ini diharapkan nantinya dapat menyelesaikan salah satu masalah yang ada di ranah administratif dan menjadi solusi bagi JTik dalam mengelola aset laboratorium yang dimiliki agar proses dalam mengolah data jadi lebih efektif dan efisien.

2. METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian dan pengembangan atau *research and development* (R&D). Penelitian dan pengembangan atau *research and development* (R&D) merupakan rangkaian proses atau langkah-langkah dalam rangka mengembangkan produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada. Research and Development adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tertentu. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan dan memvalidasi produk yang dihasilkan. Produk yang dimaksud adalah Sistem Informasi Manajemen Aset Laboratorium Berbasis Website di Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar.

System Development Life Cycle atau yang lebih dikenal dengan istilah SDLC adalah metodologi umum yang digunakan untuk mengembangkan sistem informasi. SDLC terdiri dari beberapa fase yang di mulai dari fase perencanaan, analisis, perancangan, implementasi hingga pemeliharaan sistem. Konsep SDLC ini mendasari berbagai jenis model pengembangan perangkat lunak untuk membentuk suatu kerangka kerja untuk perencanaan dan pengendalian pembuatan sistem informasi (Isnardi 2016).

Adapun metode perancangan aplikasi yang digunakan adalah metode prototype yang meliputi tujuh tahap yaitu pengumpulan kebutuhan, membangun prototyping, evaluasi prototyping, pengkodean sistem, pengujian sistem, evaluasi sistem dan penggunaan sistem.

Pengumpulan data dilakukan untuk mendapatkan informasi yang relevan dengan rancang pengembangan sistem informasi yang akan dilakukan. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu :

1. Wawancara

Wawancara adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui tatap muka dan tanya jawab langsung antara peneliti dan pihak Jurusan Teknik Informatika dan Komputer FT UNM yang mempunyai wewenang di bidang aset laboratorium untuk mendapatkan gambaran yang menyeluruh tentang sistem informasi yang akan dikembangkan. Penulis melakukan wawancara kepada Kepala Laboratorium Jurusan Teknik Informatika dan Komputer FT UNM.

2. Observasi

Observasi merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan peneliti dengan cara melakukan pengamatan secara cermat dan langsung di Laboratorium Jurusan Teknik Informatika dan Komputer FT UNM, serta mencatat secara sistematis mengenai proses pengelolaan aset yang diteliti.

3. Angket

Angket merupakan metode pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis untuk memperoleh tanggapan pengguna (end user) terhadap sistem informasi manajemen aset laboratorium yang dikembangkan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

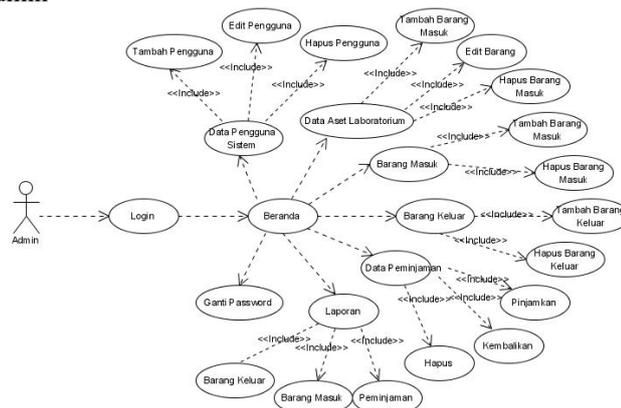
Adapun hasil penelitian yang dilakukan dengan menggunakan jenis penelitian tahapan pengembangan prototyping adalah sebagai berikut :

3.1 Hasil Pengumpulan Kebutuhan

Pada tahapan ini pengumpulan kebutuhan dilakukan dengan metode observasi dengan cara melakukan pengamatan secara cermat di Laboratorium JTIC dan wawancara bersama Kepala Laboratorium JTIC bapak Dr. Eng. Ir. Jumadi Mabe Parenrang, M.Kom yang bertujuan untuk mengumpulkan data dan informasi yang berkaitan dengan kebutuhan pengembangan sistem informasi yang akan dikembangkan.

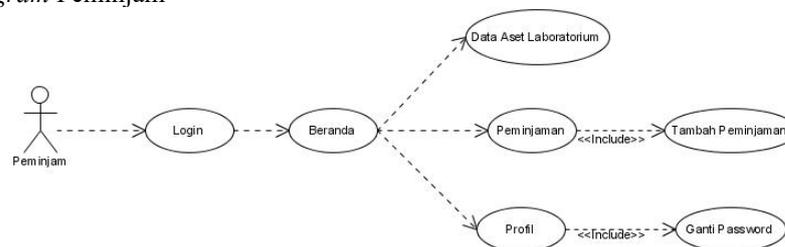
3.2 Membangun Prototyping

a. Use Case Diagram Admin



Gambar 1. Use Case Diagram Admin

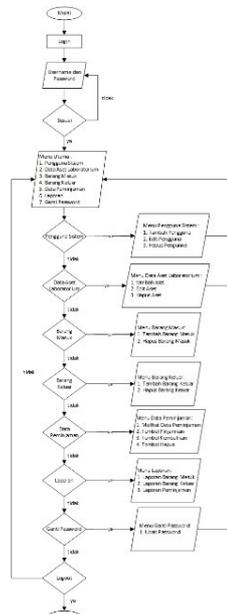
b. Use Case Diagram Peminjam



Gambar 2. Use Case Peminjaman

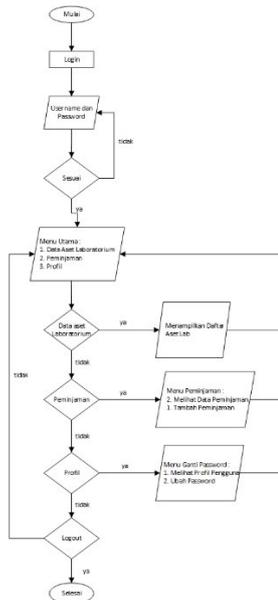


c. Flowchart Admin



Gambar 3. Flowchart Admin

d. Flowchart Peminjam



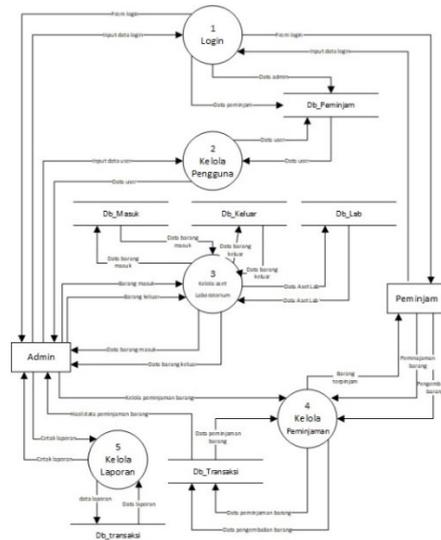
Gambar 4. Flowchart Peminjam

e. Diagram Konteks



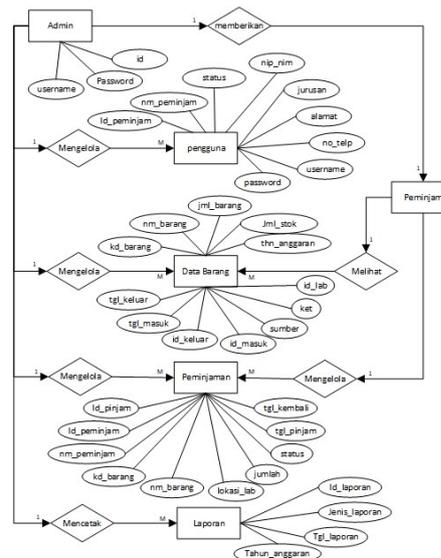
Gambar 5. Konteks Diagram

f. Data flow Diagram



Gambar 6. Data flow Diagram

g. Entity Relationship Diagram



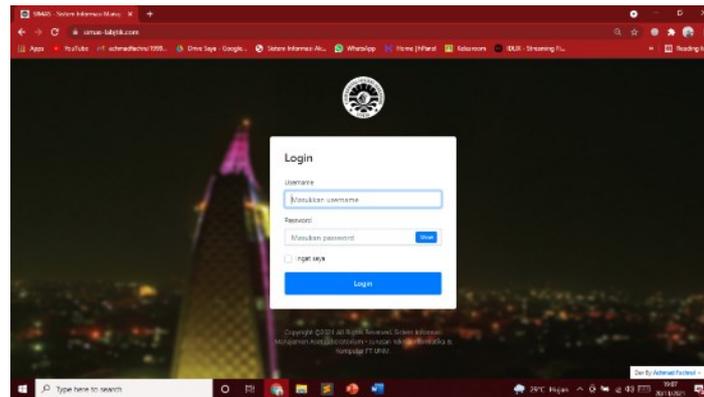
Gambar 7. Entity Relationship Diagram

3.3 Hasil Evaluasi Prototype

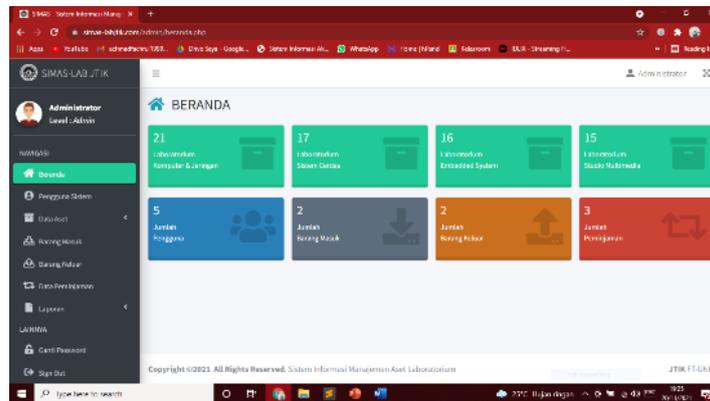
Tahap evaluasi *prototyping*, pimpinan mengevaluasi rancangan kebutuhan dengan menyesuaikan dengan problematika yang dihadapi. Jika telah sesuai maka tahap selanjutnya dapat dilakukan, namun jika belum sesuai maka kembali ke tahap satu. Berdasarkan hasil evaluasi tersebut, pengembangan sistem diperlukan penambahan fitur filter periode tanggal laporan yang ingin ditampilkan dan penambahan status peminjam pada menu data pengguna.

3.4 Mengkodekan Sistem

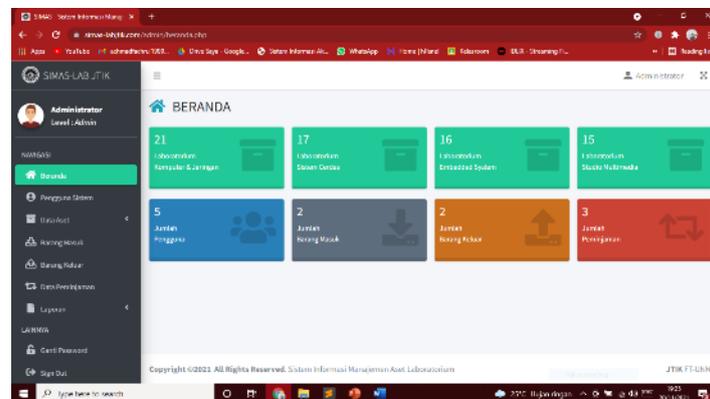
Setelah peneliti merancang *prototyping* dan dievaluasi maka pada tahapan ini peneliti melakukan pengkodean dengan menerjemahkan rancangan kedalam bahasa pemrograman *PHP, JS, CSS* sebagai pembentuk elemen dalam sistem dan *MySQL* sebagai pengelolaan *database*. Adapun pengkodean sistem yang telah dilakukan peneliti untuk merancang sistem informasi menggunakan aplikasi *Sublime Text*.



Gambar 8. Tampilan Login



Gambar 9. Tampilan Beranda Admin



Gambar 10. Tampilan Beranda Peminjam

3.5 Pengujian Sistem

Pengujian pada penelitian ini menggunakan pengujian perangkat lunak model ISO 25010 yang berfokus pada 6 aspek yaitu *Functionality Suitability*, *Reliability*, *Performance Efficiency*, *Usability*, *Portability* dan *Security*. Pengujian tersebut bertujuan untuk mengukur tingkat kualitas serta kelayakan dari sistem informasi manajemen aset laboratorium.

Pengujian *functional suitability* dilakukan bertujuan untuk mempresentasikan sejauh mana fungsi-fungsi pada perangkat lunak atau sistem dapat berjalan dan memenuhi kebutuhan pengguna yang direncanakan. Pengujian ini dilakukan oleh 2 orang ahli/validator dengan menggunakan kuesioner skala guttman yang berbentuk *checklist*. Penilaian terdiri dari 115 pertanyaan terkait dengan fungsi setiap bagian maupun fitur sistem yang telah dibangun. Hasil perhitungan aspek *functionality*, didapatkan bahwa sistem informasi manajemen aset laboratorium memiliki tingkat kesuksesan presentase 100% dan tingkat kegagalan 0% dengan nilai *functionality* sebesar 1, sehingga kualitas sistem tersebut dari sisi *functionality* dikatakan berada pada kategori “baik” karena yang diperoleh dari pengujian ini menunjukkan bahwa setiap fungsi tombol pada sistem sudah berjalan dengan baik.



Pengujian *reliability* dilakukan bertujuan untuk melihat kemampuan perangkat lunak mempertahankan tingkat kinerja ketika digunakan dalam kondisi tertentu. Tools ini akan melakukan stress testing dengan cara memberikan simulasi pengunjung (*user active*) dan koneksi yang terus-menerus terhadap aplikasi web sebanyak mungkin sehingga server mengalami *down*. Tujuan penggunaan tools tes ini adalah untuk mendapatkan *successful sessions, failed sessions, successful pages, failed pages, successful hits, dan failed hits*. Adapun hasil pengujian dikatakan memenuhi aspek *reliability* jika presentase bernilai minimal 95%, sedangkan hasil yang diperoleh yaitu jumlah *successful session* (459 sukses), *failed session* (0 gagal), *successful page* (472 sukses), *failed page* (0 gagal), *successful hits* (5136 sukses), dan *failed hits* (0 gagal). Dari ketiga pengujian ini yaitu presentase *error* per testnya adalah 0% dan presentase sukses per testnya mencapai nilai maksimal yaitu 100% karena tidak ditemukan *error*. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem dapat berjalan dengan baik dan sistem yang dikembangkan memiliki *reability* tinggi dan memenuhi aspek *reability*.

Pengujian *performance efficiency* dilakukan dengan menghitung rata-rata skor semua halaman dan waktu respon yang diuji menggunakan GTMetrix. Hasil yang diperoleh GTMatrix memperoleh nilai A dengan performa 94%, Struktur 82%, dengan memperoleh waktu respon 2.4 detik. Web dikatakan baik apabila waktu *load* setidaknya kurang dari 10 detik menurut Nielsen (1993) dalam Utama (2011). Sehingga dapat dikatakan bahwa sistem informasi telah memenuhi karakteristik *performamance efficiency*.

Pengujian *usability* dilakukan untuk menilai sejauh mana produk atau sistem dapat digunakan oleh *user* tertentu untuk mencapai tujuan dengan efektif, *efficiency*, dan kepuasan tertentu dalam konteks penggunaan. Pengujian *usability* dilakukan dengan menggunakan tanggapan responden sebagai end user dari sistem ini. Tahap pengujian ini menggunakan angket dengan skala Likert yang terdiri dari 18 item pertanyaan dan disebarkan kepada 26 responden dengan cara responden diperkenalkan dengan sistem, kemudian diminta untuk mengisi angket yang telah divalidasi sebelumnya oleh ahli instrumen. Rata-rata skor tanggapan dari 26 responden tingkat persetujuan terhadap sistem ini sebesar 4,6. Maka dapat disimpulkan tanggapan pengguna mengenai sistem yang dikembangkan berada pada kategori sangat baik.

Pengujian *portability* bertujuan untuk mengetahui tingkatan efektivitas dan efisiensi dimana suatu sistem atau perangkat lunak dapat ditransfer dari suatu perangkat keras, perangkat lunak atau lingkungan operasional yang berbeda. Pada pengujian aspek *portability* ini menggunakan bantuan dari web testingtool yakni browsertack.com. Proses pengujian penggunaan sistem pada berbagai platform yakni *Browser Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Opera, Safari, Internet Explorer, Browser Android OS, dan Browser Iphone OS*. Adapun hasil dari pengujian aspek ini, sistem berjalan sesuai dengan ukuran dan bentuk tampilan pada *PC* maupun *mobile*. Jika sistem diakses melalui *mobile*, maka tampilan sistem akan berbentuk *mobile (responsive)* dan dalam pengujian ini juga tidak ditemukan adanya *error* maka dapat dikatakan sistem informasi ini memenuhi aspek *portability*.

Pengujian kualitas *security* dilakukan dengan menggunakan *tools web malware scanner* pada *website* yakni *websicherheit.at* sebagai alat pengujian keamanan dan mengaudit *web* aplikasi dengan memeriksa kerentanan *malware*. Adapun hasil *testing* yang telah dilakukan adalah bahwa sistem yang dikembangkan telah memenuhi aspek pengujian *Security* dengan tingkat kerentanan sistem yang dikembangkan berada pada level B.

3.6 Evaluasi Sistem

Pada tahap evaluasi sistem, peneliti memperlihatkan sistem kepada pengelola dengan mengevaluasi sistem yang telah dibuat, apakah telah sesuai dengan kebutuhan dan dapat mengatasi masalah. Jika telah memenuhi maka dilakukan tahapan berikutnya, namun jika belum sesuai maka akan mengulang tahap empat. Berdasarkan hasil evaluasi sistem tersebut, bapak Dr. Eng. Ir. Jumadi Mabe Parenreng, S.T., M.Kom Kepala Laboratorium Jurusan Teknik Informatika dan Komputer melakukan evaluasi sistem yang dikembangkan dengan mengulang langkah sebelumnya dengan menghilangkan fitur *search* pada navigasi profil dan penambahan tampilan pemberitahuan kepada peminjam jika barang yang akan dipinjam melebihi jumlah stok aset yang tersedia.

3.7 Menggunakan Sistem

Tahap menggunakan sistem, Perangkat lunak yang telah diuji berdasarkan standar kualitas ISO 25010 dan telah diterima pada tahap evaluasi maka sistem dapat digunakan secara umum.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan, maka dapat ditarik kesimpulan: bahwa penelitian ini menghasilkan Sistem Informasi Manajemen Aset Laboratorium di Jurusan Teknik Informatika dan



Komputer Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar. Pengembangan sistem informasi ini menggunakan model pengembangan prototyping yang terdiri atas 7 langkah yaitu pengumpulan kebutuhan, membangun prototyping, evaluasi prototyping, pengkodean sistem, pengujian sistem, evaluasi sistem dan penggunaan sistem. Hasil pengujian perangkat lunak berdasarkan standar ISO 25010 diperoleh hasil : a) Aspek *Fungsional suitability* berada pada kategori baik karena diperoleh hasil pengujian bahwa setiap fungsi tombol pada sistem sudah berjalan dengan baik; b) Aspek *Reability* mendapatkan hasil 100% berdasarkan hasil perhitungan yang telah dilakukan dan dapat disimpulkan bahwa pengujian *reability* menggunakan tools WAPT telah memenuhi aspek *reability*; c) Aspek *performance efficiency* diperoleh hasil pada pengujian menggunakan GTMatrix dengan nilai *grade A*, performa 94%, Struktur 82% dan memperoleh waktu respon 2,4 detik yang menunjukkan bahwa telah memenuhi aspek *performance efficiency*; d) Aspek *Usability* mendapatkan hasil rata-rata 4,6 sehingga nilai masuk dalam kategori sangat baik, dan hasil ini menunjukkan bahwa sistem ini memenuhi kategori aspek *Usability*; e) Aspek *portability* diperoleh hasil bahwa sistem yang dibangun berjalan dengan baik tanpa kegagalan fungsi pada *Browser Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Opera, Safari, Internet Explorer, Browser Android OS, dan Browser Iphone OS*; f) Aspek *Security* dilakukan menggunakan *tools web malware scanner* pada *website* yakni *websicherheit.at* dan didapatkan hasil bahwa sistem yang dikembangkan telah memenuhi aspek pengujian *Security* dengan tingkat kerentanan sistem yang dikembangkan berada pada level B.

REFERENSI

- [1] Abdullah, R. 2016. *Easy & Simple Web Programming*. Jakarta: Kompas Gramedia.
- [2] Andoyo, Andreas, and Ahmad Sujarwadi. 2015. "Sistem Informasi Berbasis Web Pada Desa Tresnomaju Kecamatan Negerikaton Kab. Pesawaran." *Jurnal TAM (Technology Acceptance Model)* 3(1):1–9.
- [3] Anggraini, A. 2018. "Pemodelan Use Case Diagram Sistem Informasi Inventaris Laboratorium Teknik Mesin." *Seminar Nasional Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi 2018* 2:30–38.
- [4] Arbie, K. 2004. *Manajemen Database Dengan MySQL*. Yogyakarta: Andi Offset.
- [5] Bassil, Youssef. 2012. "A Simulation Model for the Waterfall Software Development Life Cycle." 2(5).
- [6] Budiman, Ahmad, and Asri Mulyani. 2003. "Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Persediaan Barang Di PT. Indah Jaya Berbasis Desktop." *Jurnal Informatika* 1:96–99.
- [7] Citra, Dyah. 2015. "Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Aset Berbasis Private Cloud." *Jurnal Simantek X*:49–58.
- [8] Fatansyah. 2012. *Sistem Basis Data Lanjutan Buku Basis Data*. Bandung: Informatika.
- [9] Havaluddin. 2011. "Memahami Penggunaan UML (Unified Modelling Language)." *Jurnal Informatika Mulawarman* 6(1).
- [10] Huda, Nurul, and Rahayu Amalia. 2020. "Implementasi Sistem Informasi Inventaris Barang Pada PT. PLN (Persero) Palembang." *Jurnal SISFOKOM* 09:13–19.
- [11] Isnardi. 2016. "Monitoring Bus Trans Padang Berbasis Web." *Jurnal J-Click* 3(2):32–37.