



Pengembangan Sistem Informasi Penyewaan Laboratorium Fakultas Teknik Kampus Universitas Negeri Makassar

Muh Ishaq¹, Satria Gunawan Zain², Satria Zulhajji³

Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar
Email: ishaqmuh01@gmail.com

Article Info

Article history:

Received October 10, 2024
Revised October 15, 2024
Accepted October 24, 2024

Keywords:

Development, Information Systems, Web, ISO 25010.

ABSTRACT

Development of Laboratory Rental Information System, Faculty of Engineering, State University of Makassar. Thesis, Informatics and Computer Engineering Education Study Program, Department of Informatics and Computer Engineering, Faculty of Engineering, Makassar State University. Guided by Satria Gunawan and Zulhajji. This study aims to find out the results of the development of a laboratory rental information system of the Faculty of Engineering, Makassar State University and the results of testing based on ISO 25010 standards as well as to find out the user responses to the results of the development of a laboratory rental information system of the Faculty of Engineering, Makassar State University. The type of research is Research and Development (R&D) which uses a prototype development model using ISO 25010 standard testing. Data was collected using interview, documentation and questionnaire methods. The data was analyzed using descriptive analysis techniques. The test results show excellent results based on 5 aspects of ISO 25010 characteristics, namely: functionality suitability with a result of 80% with an acceptable category, usability with a result of 84.8% with a very good category, suitability with a result of 100% with an acceptable category, reliability with a result of 100%, maintainability has met the aspects that have been determined, namely instrumentation, consistency, simplicity, portability with results that can run well in various kinds operating system and browser. The performance efficiency results of a page speed of 81% with a load time of 1.8 seconds, security is at a good level of B level security.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Article Info

Article history:

Received October 10, 2024
Revised October 15, 2024
Accepted October 24, 2024

Keywords:

Pengembangan, Sistem Informasi, Web, ISO 25010.

ABSTRAK

Pengembangan Sistem Informasi Penyewaan Laboratorium Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar. Skripsi, Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar. Dibimbing oleh Satria Gunawan dan Zulhajji. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil pengembangan sistem informasi penyewaan laboratorium fakultas Teknik universitas negeri makassar dan hasil pengujian berdasarkan standar ISO 25010 serta mengetahui tanggapan pengguna terhadap hasil pengembangan sistem informasi penyewaan laboratorium fakultas Teknik universitas negeri makassar. jenis penelitian adalah Research and Development (R&D) yang menggunakan model pengembangan prototype dengan menggunakan pengujian standar ISO 25010. Data dikumpulkan dengan menggunakan metode wawancara, dokumentasi dan angket. Data di analisis dengan menggunakan teknik analisis deskriptif. Hasil pengujian menunjukkan hasil yang sangat baik berdasarkan 5 aspek karakteristik ISO 25010 yakni: functionality suitability dengan hasil 80% dengan kategori dapat diterima, usability dengan hasil 84,8% dengan kategori sangat baik, Suitability dengan hasil 100% dengan



kategori dapat diterima, Reliability dengan hasil 100%, Maintainability telah memenuhi aspek yang telah ditentukan yaitu instrumentation, consistency, simplicity, Portability dengan hasil dapat berjalan dengan baik di berbagai macam sistem operasi dan browser. performance efficiency hasil page speed sebesar 81% dengan waktu load 1,8 seconds, security berada pada tingkat keamanan level B baik.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Corresponding Author:

Nama penulis: Muh Ishaq
Universitas Negeri Makassar
Email: ishaqmuh01@gmail.com

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang semakin canggih dipengaruhi oleh perkembangan ilmu pengetahuan, hal ini memberi akibat positif bagi kehidupan manusia, salah satunya memudahkan aktivitas insan di banyak sekali bidang, seperti pada bidang pendidikan, kesehatan, sosial politik, dan bidang kehidupan lainnya. Penggabungan antara teknologi personal komputer menggunakan telekomunikasi sudah membuat suatu revolusi pada bidang sistem informasi. Data yg dulunya menggunakan ketika sehari-hari untuk mengolahnya buat membentuk sebuah berita yang berkualitas, sekarang bisa dilakukan pada waktu singkat. Teknologi gosip yang handal bisa membentuk isu yang berkualitas.[1].

Teknologi informasi memiliki peranan penting di dalam bidang pendidikan. Pemanfaatan teknologi informasi di bidang pendidikan sebagai upaya meningkatkan kualitas pendidikan utamanya di Indonesia, dapat mendorong kreativitas siswa selama pembelajaran. Berkembangnya teknologi informasi akan memudahkan pekerjaan para tenaga pendidik ataupun staf dalam suatu lembaga pendidikan. Dunia Pendidikan tidak lepas dari proses pembelajaran yang dilakukan setiap hari dan sebagaimana mestinya, dalam proses pembelajaran tentunya membutuhkan sarana dan prasarana yang mendukung proses pembelajaran tersebut salah satunya adalah ruang kelas dan laboratorium yang sangat menunjang keberhasilan proses pembelajaran. [2].

Penerapan teknologi informasi harus sejalan dengan strategi bisnis dan tujuan organisasi yang dapat dicapai melalui pengelolaan teknologi informasi yang baik. Pengelolaan teknologi informasi mutlak diperlukan tidak hanya di sektor korporasi, tetapi juga di sektor publik, terutama dalam memberikan pelayanan kepada masyarakat. Teknologi informasi adalah teknologi yang digunakan untuk mengolah data, termasuk memproses, mengumpulkan, menyusun, menyimpan, dan memanipulasi data dengan berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang berkualitas, yakni informasi yang relevan, akurat, dan tepat waktu yang digunakan untuk keperluan pribadi, bisnis, dan pemerintahan serta merupakan informasi strategis informasi untuk pengambilan keputusan. Teknologi ini memanfaatkan kumpulan komputer untuk mengolah data jaringan untuk menghubungkan satu komputer ke komputer lain saat dibutuhkan, dan teknologi telekomunikasi yang digunakan agar data dapat didistribusikan, dan dapat diakses secara global. (Simarmata et al, 2020).

Dalam dunia pendidikan penggunaan sistem informasi sudah tidak asing lagi. Sistem informasi adalah sistem pada suatu organisasi yang menghubungkan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasional organisasi yang bersifat manajerial



dengan kegiatan strategisnya untuk dapat menyediakan laporan yang dibutuhkan oleh pihak luar (Sutabri, 2012) [3]. Laboratorium merupakan salah satu sarana yang harus disediakan oleh penyelenggara lembaga pendidikan untuk mendukung kegiatan belajar mengajar. Hal tersebut tercantum dalam PP No. 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan yang dijelaskan pada Bab 2 Pasal 2 tentang lingkup Standar Pendidikan. Laboratorium merupakan tempat eksperimen, pelatihan, ataupun riset yang berhubungan dengan ilmu yang sedang dikaji dan memiliki beberapa laboratorium yang dibedakan menurut disiplin ilmunya, salah satunya laboratorium komputer yang berkonsentrasi di bidang Teknik informatika, laboratorium programmable logic control (PLC) yang berkonsentrasi di bidang mikrokontroller dan laboratorium elektro yang berkonsentrasi di bidang mesin dan kelistrikan. Hadirnya laboratorium dalam jurusan Teknik informatika dan komputer merupakan salah satu upaya jurusan untuk meningkatkan kualitas mahasiswa dalam menimba ilmu [4].

Laboratorium di Jurusan Teknik Informatika dan Komputer menyediakan banyak alat dan bahan yang ada sehingga keperluan mahasiswa terhadap alat dan bahan di lab komputer menjadi sebuah kebutuhan dalam melaksanakan perkuliahan atau hanya sekedar menyelesaikan tugas yang di berikan. Selain dari mahasiswa di dalam jurusan teknik itu sendiri, mahasiswa di luar jurusan teknik juga terkadang ingin melaksanakan suatu kegiatan yang berkaitan dengan kegiatan keteknikan dan adapula lembaga lembaga pendidikan atau pun non pendidikan yang mengadakan sosialisasi atau pelatihan keteknikan yang mana membutuhkan sebuah lab yang di sewakan dalam jangka waktu tertentu. Ada kalanya ketika proses perkuliahan berlangsung, ada beberapa dosen yang memiliki keperluan dalam proses perkuliahan membutuhkan fasilitas dari lab itu sendiri tapi sedang bertabrakan karna pada kelas yang lain juga menggunakan sehingga pembelajaran dari dosen tersebut kurang efisien dikarenakan banyak hal yang tidak hanya bisa dijelaskan lewat barisan kata saja tapi melalui praktek, Mahasiswa dapat memahami lebih dalam maksud dari terori yang di sampaikan. [5].

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu di buat suatu sistem informasi yang mana dapat memudahkan mahasiswa, dosen atau pun orang yang ingin menyewa lab itu sendiri untuk keperluan penelitian ataupun pembelajaran. Maka dari itu peneliti mengangkat sebuah judul dari permasalahan tersebut yaitu “Pengembangan Sistem Informasi penyewaan Laboratorium Fakultas Teknik Kampus Universitas Negeri Makassar”.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian R & D atau penelitian dan pengembangan (Research and Development). Research and Development merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Produk yang dihasilkan adalah Sistem informasi penyewaan lab di kampus Universitas Negeri Makassar Fakultas Teknik berbasis web.

R & D dimaknai sebagai penelitian yang dimulai dengan research dan dilanjutkan dengan development. Kegiatan research dilakukan untuk mengumpulkan informasi terkait kebutuhan pengguna, dapat dilakukan dengan referensi berupa skripsi, jurnal, artikel, observasi, dan wawancara langsung kepada petugas laboratorium. Kegiatan development dilakukan untuk menghasilkan suatu sistem. Penelitian ini akan dilaksanakan di Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar, yang beralamat di Jl. Dg Tata Parang Tambung, Kota Makassar.

Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model prototype. Menurut Rosa & Shalahuddin (dalam Nurhadiyan & Farukhi, 2019) model ini digunakan untuk menjabarkan kebutuhan pelanggan secara lebih detail karena pelanggan sering kali kesulitan



menyampaikan kebutuhannya secara detail tanpa melihat gambaran yang jelas. Untuk mengantisipasi agar proyek dapat berjalan sesuai dengan target waktu dan biaya awal, maka sebaiknya spesifikasi kebutuhan sistem harus sudah disepakati oleh pengembang dengan pelanggan secara tertulis. Dokumen tersebut akan menjadi patokan agar spesifikasi kebutuhan sistem masih dalam ruang lingkup proyek.

Subjek ahli terdiri dari 2 validator media, 1 validator materi dan 2 validator instrumen yang merupakan dosen di Jurusan Teknik Informatika dan Komputer. Sedangkan subjek uji coba kelompok kecil melibatkan 50 orang mahasiswa aktif yang melakukan pembelajaran di laboratorium.

I. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini, diuraikan proses pengembangan Sistem Informasi Penyewaan Laboratorium Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar, yang telah dikembangkan dan hasil pengujian yang telah dilakukan.

Pada tahap ini dilakukan analisis terhadap kebutuhan pengguna dan kebutuhan yang telah dikembangkan. Hasil dari tahapan ini adalah:

Sistem informasi penyewaan laboratorium bisa semakin lebih baik dan berbasis IT.

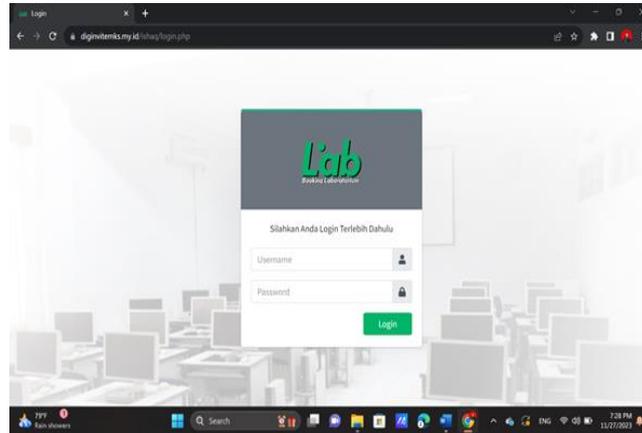
- a. Pengguna dalam sistem informasi penyewaan laboratorium yaitu, admin, Petugas Lab, dan Mahasiswa.
- b. Sistem informasi Penyewaan Laboratorium berfokus pada pelayanan penyewaan laboratorium
- c. Admin mempunyai peran penting dalam semua aktivitas yang dilakukan oleh sistem.
- d. Dalam sistem informasi penyewaan laboratorium ini terdapat halaman data user (admin), halaman laporan penyewaan (admin), halaman data alat dan bahan lab (petugas lab), halaman data penyewaan (petugas lab), halaman laporan penyewaan (petugas lab), halaman dashboard (mahasiswa/penyewa lab), halaman profil (mahasiswa/penyewa lab).

Berdasarkan hasil pengumpulan kebutuhan, langkah selanjutnya membangun prototype. Tahapan ini dilakukan dengan membuat rancangan sementara yang berfokus pada penyajian pengguna, yang terdiri dari usecase diagram, activity diagram, data flow diagram, entity relationship diagram, flowchart, dan user interface. Perancangan bisa dilihat pada BAB III.

Setelah membangun prototype, selanjutnya evaluasi dilakukan oleh pengguna, apakah prototype yang sudah dibangun sesuai dengan keinginan pengguna atau belum. Jika sesuai maka langkah selanjutnya akan diambil. Namun jika tidak, prototype akan direvisi. Pada tahap ini prototype yang sudah disepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah HTML dan PHP. Berikut ini ditampilkan hasil pengkodean sistem informasi Penyewaan Laboratorium Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar. <https://diginvitemks.my.id/>

1. Halaman login admin dan petugas lab

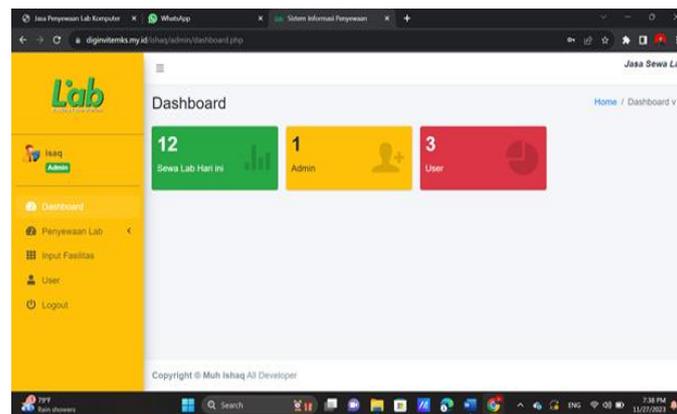
Berikut tampilan halaman login merupakan halaman untuk mengarahkan ke halaman dashboard admin



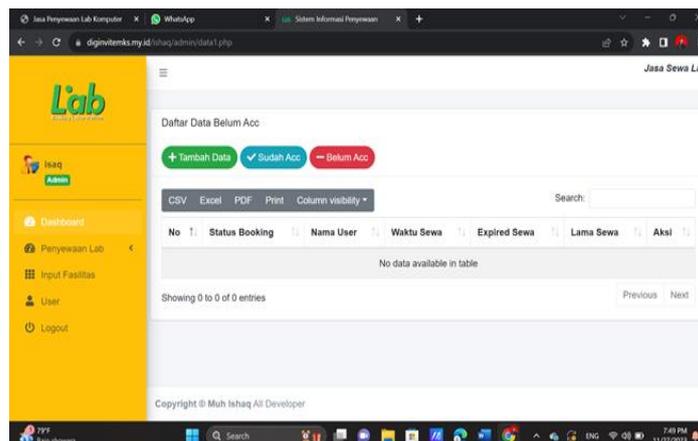
Gambar 1. Halaman login admin dan petugas lab

2. Kata Pengantar, Petunjuk penggunaan dan Daftar isi

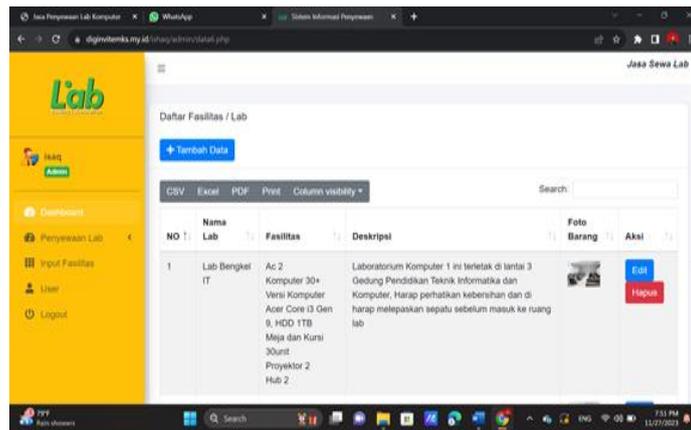
Halaman dashboard merupakan halaman yang menampilkan fitur data penyewaan lab, input fasilitas lab, user dan logout.



Gambar 2. Tampilan dashboard



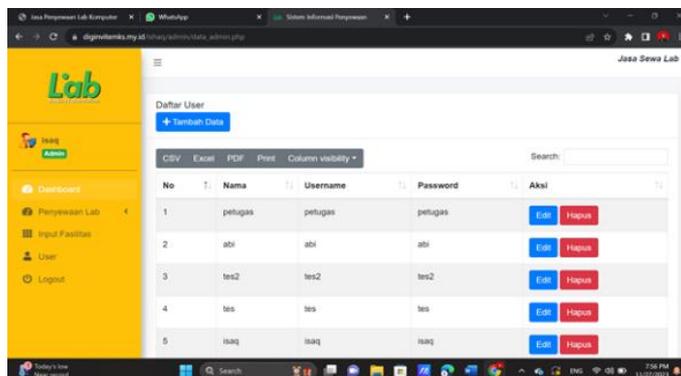
Gambar 3 Tampilan daftar penyewa lab



Gambsr 4. Halaman input fasilitas lab

3. Tampilan halaman user

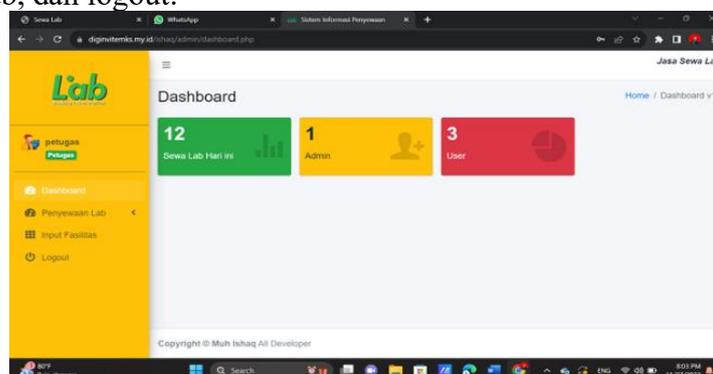
Fitur user pada dashboard admin untuk melihat dan mengontrol data mahasiswa persewaan lab..



Gambar 5. Halaman user

4. Tampilan halaman petugas lab

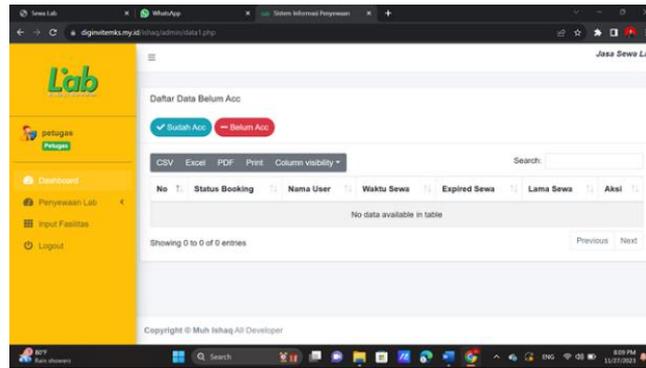
Halaman dashboard petugas lab merupakan halaman yang menampilkan fitur data persewaan lab, input fasilitas lab, dan logout.



Gambar 6. Halaman petugas lab

5. Tampilan halaman persewaan lab

Halaman persewaan lab merupakan halaman yang menampilkan banyaknya persewaan lab, sehingga petugas dapat melihat dan memantau perkembangan data-data pada sistem yang dikelola.



Gambar 7. Halaman penyewaan lab

Tahap selanjutnya adalah Pada tahap ini sistem yang telah dikembangkan kemudian diuji menggunakan ISO 25010 yang terdiri dari aspek functional suitability, usability, reliability, maintainability, compatibility, performance efficiency, portability, dan security. Pengujian yang dilakukan oleh dua orang ahli sistem untuk mengetahui suatu sistem atau produk yang dikembangkan mampu menyediakan fungsi yang memenuhi kebutuhan hasil dari uji validasi ahli sistem kemudian dijadikan bahan perbaikan pada aplikasi yang dikembangkan. Setiap fungsi pada aplikasi yang dikembangkan akan dinilai oleh 2 orang penguji/validator ahli sistem dengan memberikan tanda berupa checklist pada kolom “Ya” jika fungsi berjalan dengan baik “Tidak” jika tidak berjalan dengan baik berdasarkan instrumen yang telah dibuat. Analisis data hasil penilaian ahli sistem mengacu pada Tabel 3.2 yang telah dibahas pada BAB III. Rangkuman hasil pengujian dan penilain aspek functionality suitability oleh ahli sistem terhadap sistem yang dikembangkan ditunjukkan pada tabel berikut.

Skor oleh Validator	Jawaban		Persentase Kelayakan(%)	Kategori
	Ya	Tidak		
1	23	7	76	Diterima
2	24	6	80	Diterima

Sumber: Hasil validasi ahli media

Berdasarkan hasil pada Tabel 4.1 dapat diketahui rata-rata persentase untuk masing-masing penilaian adalah:

$$\begin{aligned}
 (\text{skor} \div \text{Item Pertanyaan}) \times 100\% &= (23 \div 30) \times 100\% \\
 &= 0,76 \times 100\% \\
 &= 76\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (\text{skor} \div \text{Item Pertanyaan}) \times 100\% &= (24 \div 27) \times 100\% \\
 &= 0,8 \times 100\% \\
 &= 80\%
 \end{aligned}$$

Bedasarkan perhitungan diperoleh skor >50%, maka sistem valid atau dianggap telah memenuhi aspek functionality suitability. Pengujian functionality suitability merupakan pengujian suatu produk atau sistem untuk menyediakan fungsi yang memenuhi kebutuhan. Kemudian Data hasil validasi ahli media dapat dilihat pada tabel berikut ini:.



Tabel 2 Hasil olah data

Persentase Kelyakan %	Kriteria	Jumlah Responden	Persentase Penilaian %
81- 100	Sangat baik	33	55,968
61 -80	Baik	17	28,832
41 – 60	Cukup baik	0	0
21 – 40	Kurang baik	0	0
<20	Sangat Kurang	0	0
Jumlah		50	84,8

Sumber: Data Penelitian yang diolah

Berdasarkan persentase hasil penilaian pengguna, diperoleh skor 84,8 %, maka dapat disimpulkan bahwa sistem berada pada kualifikasi “sangat baik” berdasarkan pada Tabel 3.14 yang telah dibahas pada BAB III dan telah memenuhi aspek usability. Pengujian reliability dilakukan untuk melihat kemampuan perangkat lunak ini mempertahankan tingkat kinerja tertentu ketika digunakan dalam kondisi tertentu. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan aplikasi Web Server Stress Tool. Berdasarkan hasil pengujian bahwa persentase keberhasilan click test, time test, dan rump test per user maupun per URL sebesar 100% dan telah memenuhi standar keberhasilan aspek reliability.

Pengujian maintainability dilakukan secara langsung oleh peneliti. Pengujian maintainability yaitu kemampuan perangkat lunak untuk dimodifikasi. Modifikasi meliputi koreksi, perbaikan atau adaptasi terhadap perubahan lingkungan, dan lain-lain. Hasil pengujian dari karakteristik instrumentation menunjukkan sistem memberikan peringatan ketika pengguna melakukan kesalahan, karakteristik consistency tampilan pada sistem dari satu halaman dengan halaman lainnya memiliki kemiripan yang sama. Kemudian pada karakteristik simplicity menunjukkan hasil sistem yang dikembangkan dapat dengan mudah dikelola dan diperbaiki apabila ditemukan kesalahan. Sehingga dapat diambil kesimpulan sistem informasi yang dikembangkan telah memenuhi aspek maintainability.

Pengujian compatibility dilakukan dengan menggunakan sortsite pada powermapper. Hasil pengujian dari aspek compatibility termasuk dalam kategori sangat layak dengan nilai persentase 100% atau dapat digunakan pada Microsoft Edge, Mozila Firefox, Safari, Opera, Google Chrome, IOS, dan Android.

Pengujian portability bertujuan untuk mengetahui tingkat efektivitas dan efisiensi, di mana 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 testing tool yaitu browserstack.com. Proses pengujian penggunaan sistem pada berbagai browser (Mozila Firefox, Google Choremw, Uc Browser, Safari, Microsoft Edge, Internet Exsplorer, opera, dan Samsung Internet), baik PC/Laptop (Windows XP, Windows 11, Windows 10, Windows 8.1, Windows 8, Windows 7, dan Mac OS), maupun mobile (Samsung Galaxy Tab, Samsung Galaxy S21 Ultra, dan Iphone 15). Hasil dari



pengujian aspek portability, sistem informasi penyewaan lab berjalan sesuai dengan ukuran dan bentuk pada tampilan PC maupun mobile. Jika sistem diakses melalui mobile, maka tampilan sistem mengikuti bentuk mobile (responsive) dan dalam pengujian ini juga tidak ditemukan error. maka dapat dikatakan sistem informasi ini memenuhi aspek portability.

Pengujian performance efficiency diuji menggunakan web testing tools GTMetrix. Pengujian ini dilakukan di <https://gtmetrix.com/> dengan menghitung nilai skor dari halaman dan waktu respon yang diujikan. Berdasarkan hasil uji coba diperoleh hasil B halaman dan waktu respon. Hasil performance menggambarkan kinerja dari keseluruhan website sebesar 81% dan structure menilai susunan yang membangun website sebesar 96% serta Largest Contentful Paint (LCP) pada GTMetrix menunjukkan jumlah waktu yang dibutuhkan untuk memuat sebagian besar halaman dari website yang diuji sebesar 1,8 detik. Waktu memuat halaman yang memenuhi standar Aptimize (2010) yaitu dibawah 7 detik. Blocking Time (TBT) adalah jumlah waktu laman website terkunci (blocked) sebelum dapat diakses oleh pengguna sebesar 0. Cumulative Layout Shift (CLS) mengukur pergeseran dari tata letak yang tidak terduga pada laman website sebesar 0. Pada hasil penilaian kinerja website yang ditampilkan oleh GTMetrix, terdapat pula speed visualization yang menunjukkan garis bahwa sistem informasi kepegawaian yang dikembangkan telah memenuhi aspek performance efficiency.

Pengujian security digunakan untuk mengukur tingkat keamanan dari sistem informasi, berdasarkan hasil pengujian security menggunakan web serverimmuniweb, keamanan pada sistem ini berda pada kategori low (lemah). Berdasarkan hasil penelitian, sistem informasi penyewaan laboratorium fakultas Teknik universitas negeri makassar setelah divalidasi dan dilakukan pengujian dengan menggunakan standar ISO 25010 yang ditinjau dari segi functionality suitability, usability, portability, compatibility, performance efficiency, dan security dapat disimpulkan bahwa sistem informasi penyewaan lab ini dapat digunakan oleh pengguna.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan untuk mengembangkan Sistem Informasi penyewaan laboratorium fakultas Teknik universitas negeri makassar menggunakan PHP dan MYSQL, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut : Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi penyewaan laboratorium fakultas Teknik universitas negeri makassar yang dikembangkan untuk membantu mendukung kegiatan laboratorium di fakultas Teknik universitas negeri makassar. Hasil pengujian perangkat lunak berdasarkan ISO 25010 diperoleh hasil: Aspek functional suitability berada pada kategori dapat diterima dengan persentase 80% Sebanyak 50 responden lalu diminta untuk mengisi kuesioner. Berdasarkan hasil pengujian, sebanyak 50 orang responden atau 84,8% berada pada kategori sangat baik, tidak ada responden pada kategori cukup baik, kurang baik dan sangat kurang baik. Berdasarkan hasil pengujian tersebut dapat dikatakan telah memenuhi aspek usability. Aspek reliability dari sistem informasi kepegawaian telah memenuhi standar keberhasilan uji reliability dengan persentase keberhasilan akses dari ketiga hasil tes yakni 100%. Aspek Aspek maintainability menunjukkan bahwa sistem informasi yang dikembangkan telah memenuhi instrumentation, consistency, dan simplicity. Aspek compatibility dari sistem informasi kepegawaian telah memenuhi standar keberhasilan uji compatibility diperoleh nilai persentase 100% dengan kategori sangat layak. Aspek portability pada sistem informasi telah memenuhi aspek portability karena sistem informasi penyewaan lab yang dikembangkan mendukung untuk dioperasikan di beberapa browser dan sistem operasi yang berbeda. Aspek performance efficiency pada sistem informasi penyewaan lab telah memenuhi aspek performance efficiency dengan nilai performance pada grade B yaitu 81% dengan waktu load 1,8 detik. Aspek security dari sistem informasi penyewaan lab menghasilkan bahwa sistem informasi ini memiliki tingkat keamanan pada tingkat B artinya tingkat ini berada pada kategori Baik.



Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, adapun saran dalam mengimplementasikan sistem ini serta rekomendasi pengembangan sistem informasi penyewaan laboratorium fakultas Teknik universitas negeri makassar ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi fakultas Teknik universitas negeri makassar sebagai pihak yang akan menggunakan sistem ini diharapkan dapat segera mengimplementasikan sistem informasi penyewaan lab ini, serta dengan penggunaan sistem ini nantinya dapat memberikan pelayanan yang jauh lebih baik bagi pengguna.
2. Bagi peneliti atau pengembang diharapkan dapat menyediakan fitur-fitur yang lebih lengkap dalam menunjang setiap pengelolaan data dan informasi penyewaan lab fakultas Teknik universitas negeri makassar.

DAFTAR PUSTAKA

1. Arifin, Z. (2017). Kriteria Instrumen dalam Suatu Penelitian. *Jurnal Theorems (The Original Research of Mathematics)*, 2(1), 28-36.
2. Clarke, J. (2020). *Software Developer*. Swindon: BCS Learning & Development Limited.
3. Fridayanti, E. W., & Mahdiati, T. (2016). Rancang Bangun Sistem Informasi Permintaan ATK Berbasis Intranet (Studi Kasus Kejaksaan Negeri Rangkasbitung). *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, 4(2), 126-137. doi: 10.31294/jki.v4i2.1264.g1029. ersiapan guru dalam mengajar,” *Yogyakarta Gava Media*, pp. 9–23, 2013.
4. Purnomo, D. (2017). Model Prototyping dalam Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Informatika Merdeka Pasuruan*, 2(2), 54-61. Retrived from <https://ejurnal.unmerpas.ac.id>.
5. Rizky, S. (2011). *Konsep Dasar Rekayasa Perangkat Lunak*. Jakarta: Prestasi Pustaka Publisher.
6. Sari, T. N. (2016). Analisis Kualitas dan Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Menggunakan Standar ISO 9126. *Jurnal Informatika dan Komputer*, 1(1), 1-7. Retrived from <https://ejournal.akakom.ac.id>.
7. Sarotama, A., Junde, J., & Melyana, M. (2018). *Sistem Informasi Pelayanan Laboratorium Pengujian*. Prosiding Semnastek.
8. Setiani, L. (2018). *Introduction to Information Technology*. Karawang: CV Jatayu Catra Internusa.
9. Setiani, L. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Karawang: CV Jatayu Catra Internusa.