

SISTEM PEMINJAMAN BARANG DAN PERALATAN LABORATORIUM SMK BERBASIS WEB

Laode Muh ZulFardin Syah¹, Muh. Ichsan Ali², Riana T. Mangesa³, Darlan Sidik⁴, Abdul Muis
Mappalotteng⁵

333

Pendidikan Teknologi dan Kejuruan, Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Menghasilkan sistem peminjaman barang dan peralatan laboratorium SMK berbasis web, (2) Mengetahui tingkat kelayakan sistem peminjaman barang dan peralatan di laboratorium SMK Negeri 1 Papalang berbasis web, (3) Mengetahui tanggapan pengguna tentang sistem peminjaman barang dan peralatan di laboratorium SMK Negeri 1 Papalang berbasis web. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development (R&D) dengan menggunakan model pengembangan Rapid Application Development (RAD). Subjek dalam penelitian ini adalah Wakasek Sarana dan prasarana, kepala kompetensi, dan guru dari SMK Negeri 1 Papalang yang berjumlah 32 orang. Data dikumpulkan melalui dokumentasi dan angket. Data dianalisis menggunakan metode pengujian perangkat lunak ISO/IEC 9126 yaitu meliputi aspek functionality, portability, efficiency, reliability, maintainability, dan usability. Pada aspek functionality menggunakan test case oleh dua ahli sistem, aspek portability menggunakan berbagai jenis sistem operasi dan web browser, aspek efficiency menggunakan GTMetrix untuk uji load halaman web, aspek reliability menggunakan aplikasi WAPT untuk uji performance sistem, aspek maintainability untuk uji perawatan dan aspek usability menggunakan questionnaire.

Hasil dari penelitian ini adalah pengembangan sistem peminjaman barang dan peralatan di laboratorium SMK Negeri 1 Papalang berbasis web. Hasil pengujian functionality sistem dinilai baik karena X mendekati 1, aspek portability tidak memiliki error diberbagai jenis sistem operasi dan web browser, aspek efficiency memperoleh waktu muat halaman 788ms dengan skor rata-rata berdasarkan Performance 100%, aspek reliability memperoleh 100% untuk ketahanan, aspek maintainability telah memenuhi ketiga metrik dan aspek usability dilakukan memberikan lembar kuisioner kepada subjek penelitian, penilaian yang diberikan oleh subjek penelitian memperoleh nilai 84,5 dalam kategori “sangat baik” dan layak untuk digunakan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa tingkat kelayakan perangkat lunak sudah memenuhi kriteria kualitas perangkat lunak.

Kata kunci: *Sistem Peminjaman, Barang & Alat, Laboratorium, SMK, Berbasis WEB*

Abstract: *This study aims to: (1) produce a web-based system for borrowing goods and laboratory equipment for Vocational High Schools, (2) Determine the level of feasibility of the system for borrowing goods and equipment in the web-based SMK Negeri 1 Papalang laboratory, (3) Find out user responses about the lending system. goods and equipment in the web-based laboratory of SMK Negeri 1 Papalang. The type of research used in this research is Research and Development (R&D) using the Rapid Application Development (RAD) development model. The subjects in this study were the Deputy Head of Facilities and Infrastructure, the head of competence, and teachers from SMK Negeri 1 Papalang, totaling 32 people. Data was collected through documentation and questionnaires. The data were analyzed using the ISO/IEC 9126 software testing method which includes aspects of functionality, portability, efficiency, reliability, maintainability, and usability. In the functionality aspect using test cases by two system experts, the portability aspect using various types of operating systems and web browsers, the efficiency aspect using GTMetrix for web page load testing, the reliability aspect using the WAPT application for system performance testing, maintainability aspects for maintenance testing and usability aspects. using a questionnaire.*

The result of this research is the development of a web-based system for borrowing goods and equipment in the laboratory of SMK Negeri 1 Papalang. The results of the system functionality test are considered

good because X is close to 1, the portability aspect has no errors in various types of operating systems and web browsers, the efficiency aspect gets a page load time of 788ms with an average score based on 100% Performance, the reliability aspect gets 100% for durability, maintainability has met all three metrics and usability aspects are carried out by giving questionnaires to research subjects, the assessment given by research subjects gets a score of 84.5 in the "very good" category and is feasible to use. So it can be concluded that the level of feasibility of the software already meets the software quality criteria.

Keywords: *Loan System, Goods & Tools, Laboratory, Vocational High School, WEB-Based.*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi saat ini kebutuhan terhadap informasi sangat penting sehingga informasi harus dapat diakses kapan saja dan dimana saja dan tentu telah mengalami perkembangan yang pesat. Banyaknya penemuan-penemuan baru dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi telah mempengaruhi kehidupan masyarakat, sehingga masyarakat dituntut untuk menyesuaikan diri. Hampir semua kegiatan yang dilakukan oleh manusia pada jaman sekarang tidak luput dari campur tangannya sebuah teknologi berbasis Online dan tentunya sudah praktis serta terkomputerisasi.

Penggunaan teknologi informasi dapat membantu pekerjaan orang menjadi lebih mudah, maka sekarang ini hampir setiap orang menginginkan suatu fasilitas yang serba praktis. Karena perkembangan teknologi informasi yang semakin maju, maka saat ini banyak sekali penggunaan website yang untuk menampilkan data/informasi. Website tidak hanya sebatas menampilkan berita atau data/informasi, saat ini website pun dijadikan sebagai tempat atau media para pengguna untuk saling berintraksi satu sama lain tanpa batasan ruang dan waktu (Dipa, 2016), maka dapat disimpulkan bahwa teknologi informasi memiliki peranan yang penting dalam berbagai bidang. Salah satu bentuk dari perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi adalah teknologi informasi khususnya komputer yang mengakibatkan penggunaan komputer tidak hanya sebatas dalam pengolahan data, tetapi komputer dapat menunjang dalam pengambilan keputusan secara cepat, tepat, dan akurat.

Kemajuan teknologi informasi yang semakin pesat yang diikuti dengan kesadaran masyarakat mengharuskan suatu Negara untuk meningkatkan fasilitas yang mampu memenuhi

kebutuhan manusia tersebut. Teknologi dapat membangun sebuah sistem informasi yang bertujuan untuk membantu meningkatkan pekerjaan lebih mudah untuk mengakses data, salah satunya penerapan aplikasi teknologi informasi dalam bidang Pendidikan. Teknologi informasi yang ditunjang dengan penyediaan internet sangat bermanfaat di berbagai di bidang kehidupan, salah satunya bidang Pendidikan setiap sektor Pendidikan diharapkan dapat memanfaatkan teknologi sebagai penunjang kegiatan operasional dalam menghasilkan suatu informasi. Setelah adanya sistem informasi harus diperhatikan dari segi pemanfaatan dan pengamanan yang tepat, agar hasil yang dicapai dapat sesuai dengan tujuan yang memenuhi kebutuhan pengguna teknologi itu sendiri.

Suryadi (2015) menyatakan bahwa "teknologi dapat meningkatkan kualitas dan jangkauan apabila digunakan secara bijak untuk Pendidikan dan latihan". Pemanfaatan teknologi informasi dan penyediaan internet dalam bidang Pendidikan. Salah satu tuntutan era globalisasi dalam dunia Pendidikan adalah adanya pengelolaan sekolah yang memanfaatkan sebuah sistem informasi dan teknologi berbasis internet. Hal ini tercantum dalam Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 19 Tahun 2005 yang menyatakan bahwa untuk mencapai standar nasional Pendidikan diperlukan sarana dan prasarana yang memadai termasuk penggunaan teknologi informasi.

Sistem informasi berbasis web adalah kombinasi dari teknologi informasi berdasarkan suatu situs pada jaringan internet yang dilengkapi dengan fitur-fitur dan didesain sedemikian rupa sesuai kebutuhan pada penginputan suatu data tertentu bertujuan untuk mempermudah dan mempercepat data yang diolah meskipun pengguna tersebut merupakan pemula. Sistem informasi model web sangat di butuhkan dalam pengembangan suatu

organisasi, yaitu sebuah institusi pendidikan (Setioardi, 2019).

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan salah satu bentuk satuan pendidikan formal yang menyelenggarakan pendidikan kejuruan pada jenjang pendidikan menengah sebagai lanjutan dari SMP, MTs, atau bentuk lain yang sederajat Sekolah di jenjang pendidikan dan jenis kejuruan dapat bernama SMK atau Madrasah Aliyah Kejuruan (MAK), atau bentuk lain yang sederajat (Departemen Pendidikan Nasional, 2003).

Tujuan pendidikan menengah kejuruan pada dasarnya mempersiapkan peserta didik memasuki lapangan kerja. Menurut Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 29 dan dijabarkan dalam keputusan Mendikbud Nomor 0490/U/1990, pendidikan menengah kejuruan bertujuan: (a) mempersiapkan siswa untuk melanjutkan ke jenjang pendidikan yang lebih dan/atau meluaskan pendidikan dasar, (b) meningkatkan kemampuan siswa sebagai anggota masyarakat dalam mengadakan hubungan timbal balik dengan lingkungan sosial, budaya, dan sekitar, (c) meningkatkan kemampuan siswa untuk dapat mengembangkan diri sejalan dengan pengembangan ilmu, teknologi dan kesenian, serta (d) menyiapkan siswa untuk memasuki lapangan kerja dan mengembangkan sikap profesional (Murniati & Usman, 2009).

SMK Negeri 1 Papalang adalah salah satu instansi Pendidikan yang berada di daerah Kabupaten Mamuju bertujuan memajukan dirinya agar mampu bertahan di era komputersasi saat ini dan memiliki sumber daya yang memungkinkan untuk dibuatnya sebuah sistem informasi yang memungkinkan diadakan pada instansi ini. SMK Negeri 1 Papalang memiliki bagian-bagian (satuan – satuan) kerja yang berbeda-beda fungsinya yang dimana terdiri dari 7 Jurusan diantaranya, Jurusan Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ), Teknik Audio dan Video (TAV), Agribisnis Pengolahan Hasil Pertanian (APHP), Teknik Kendaraan Ringan (TKR), Teknik Bisnis Sepeda Motor (TBSM), Teknik Pengelasan (T.Las), Desain Pemodelan dan Informasi Bangunan (DPIB). Laboratorium masing-masing jurusan memiliki aset berupa barang ataupun guna mendukung kegiatan praktikum dan proses belajar dalam laboratorium, di

setiap semester siswa melakukan kegiatan praktikum untuk beberapa mata pelajaran produktif. Dengan adanya praktikum biasanya para guru produktif akan menyiapkan segala hal yang berhubungan dengan praktikum, salah satunya adalah menyiapkan peralatan. Terkadang barang-barang ataupun peralatan yang ada kurang atau tidak layak pakai, dengan ini guru akan meminjam barang di laboratorium jurusan lain.

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari wakasek sarana dan prasarana serta kepala kompetensi keahlian SMK Negeri 1 Papalang saat melakukan rapat koordinasi rancangan pembuatan aplikasi barang ini, penulis menemukan bahwa selama ini dalam pengelolaan barang baik penginputan dan penyetokan barang dilakukan masih menggunakan buku dan ada beberapa sudah menggunakan komputer, namun proses kerjanya menggunakan spreadsheet. Hal ini mengakibatkan data yang ada menjadi terbagi mulai dari data barang yang akan masuk dan data barang yang masih ada, sehingga menyulitkan staf adminisrasi dalam penginputan atau pencarian data barang tertentu. Kendala lain yang saat ini dihadapi oleh staf administrasi pengelolaan barang ialah dalam mencatat nama peminjam barang, batasan dalam peminjaman barang, dan laporan peminjaman barang dilakukan secara manual dan catatan biasa, sehingga dapat menyebabkan kehilangan atau rusak karena data pencatatan peminjaman barang masih menggunakan buku pencatatan peminjaman barang.

Pengolahan data barang di satu instansi sangat penting bagi manajemen maupun staf yang mengelolanya. Sebuah sistem yang khusus mengolah keluar masuknya barang, serta laporan-laporannya sangatlah diperlukan bagi suatu instansi untuk keberlangsungan produktifitas di instansi tersebut. Adapun pentingnya di adakan sistem informasi data barang di suatu instansi untuk manajemen barang dalam suatu jumlah yang banyak agar barang yang ada dapat terdokumentasi secara baik dan menyeluruh untuk menghindari kerugian (Nuraeni et al., 2014).

Latar belakang inilah yang melandasi perlu dibangunnya sebuah sistem sebagai pengembangan sistem informasi data pokok peralatan SMK Negeri 1 Papalang yang mampu

menanggulangi ketidak efektif dan efisiensi sistem lama, sehingga staf dapat menyajikan informasi dengan cepat dan menghindari adanya sumber daya yang terbuang. Sistem baru yang diharapkan sesuai kebutuhan dan memiliki user interface yang baik sehingga memudahkan pengguna diharapkan mampu digunakan secara maksimal sehingga penerimaan pengguna juga akan lebih mudah untuk mencari informasi yang berkaitan dengan penerimaan data barang tersebut tanpa harus mencari arsip atau data yang ada dengan mengecek satu persatu, karena dengan adanya sistem yang terkomputerisasi tersebut. Oleh karena penulis berkeinginan untuk membuat suatu sistem informasi data pokok peralatan berbasis web yang dirancang memakai PHP dan MySQL. Sistem yang dirancang berfungsi untuk membantu staf administrasi dalam pengelolaan barang pada Laboratorium jurusan di SMK Negeri 1 Papalang, dengan mengangkat judul Pengembangan Sistem Peminjaman Barang dan Peralatan di Laboratorium SMK Negeri 1 Papalang Berbasis Web.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model pengembangan *Rapid Application Development* (RAD), terdiri dari 3 (tiga) tahap yaitu, (1) Rencana Kebutuhan (*Requirements Planning*), (2) Proses Desain (*Workshop Design*) dan (3) Implementasi (*Implementation*). Subjek dalam penelitian ini adalah Wakasek Sarana dan prasarana, kepala kompetensi, dan guru di SMK Negeri 1 Papalang yang berjumlah 32 orang. Data dikumpulkan melalui observasi, dokumentasi, dan angket. Data dianalisis menggunakan metode pengujian perangkat lunak ISO/IEC 9126 yaitu meliputi aspek *functionaliti*, *efficiency*, *portability*, *reliability*, *maintainability* dan *usability*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Rencana Kebutuhan (*Requirements Planning*) Analisis Kebutuhan

Tahap analisis kebutuhan pada Sistem Peminjaman Barang dan Peralatan Di Laboratorium SMK Negeri 1 Papalang ini adalah menganalisis kebutuhan awal dimana penulis mengumpulkan data tentang hal-hal yang akan dikerjakan pada sistem yang akan dibuat atau dikembangkan. Tujuan dari analisis kebutuhan adalah untuk mendapatkan berbagai informasi, saran dan masukan dalam pengembangan sistem ini. Tujuan lainnya adalah untuk membentuk suatu sistem yang layak dan sesuai dengan kebutuhan di tiap jurusan SMK Negeri 1 Papalang.

Analisis kebutuhan dilakukan dengan 2 (dua) cara yaitu observasi awal dan wawancara langsung saat melakukan rapat koordinasi rancangan pembuatan sistem peminjaman barang dan peralatan di laboratorium SMK Negeri 1 Papalang yang dihadiri oleh Wakasek sarana dan prasarana serta kepala kompetensi keahlian SMK Negeri 1 Papalang.

Tabel 1. Hasil observasi

Observasi Awal	Wawancara Langsung
Diketahui bahwa SMK Negeri 1 Papalang belum memiliki sistem peminjaman peralatan dan barang di tiap laboratorium jurusan yang bisa diakses kapan saja serta mampu memberikan informasi terbaru mengenai peralatan di tiap laboratorium jurusan. Sistem Informasi peminjaman yang dimaksud adalah sebuah sistem yang mampu	<ul style="list-style-type: none"> Sistem peminjaman pendataan peralatan dan barang di SMK Negeri 1 Papalang masih dilakukan secara manual. Semua informasi pendataan barang yang dipinjam masih disimpan dalam bentuk buku dan ada beberapa sudah menggunakan komputer namun proses kerjanya menggunakan spreadsheet.

<p>memberikan kemudahan dan kelancaran dalam melakukan pengelolaan peminjaman peralatan dan barang serta menyajikan informasi yang akurat, cepat dan tepat. Hal ini dapat memberikan dampak yang kurang baik bagi sekolah, karena dianggap belum mampu memanfaatkan teknologi informasi yang saat ini berkembang dengan pesat.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Rumitnya pengelolaan dan penginputan data barang yang dilakukan secara manual dan catatan biasa menjadi kesulitan bagi laboran di tiap jurusan karena menggunakan waktu yang lama.
--	--

Analisis Kebutuhan *Hardware* Dan *Software*

Analisis kebutuhan juga dapat berupa analisis perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*) maupun bahan data yang dibutuhkan untuk perancangan sistem. Kebutuhan *hardware* yang diperlukan agar aplikasi ini dapat berfungsi dengan baik adalah *Laptop*. (1) Processor : Intel Core i5 2,50 GHz, (2)RAM : 6 GB, (3) SSD : 250 GB Sedangkan kebutuhan *software* yang diperlukan agar aplikasi ini dapat berfungsi dengan baik adalah (1) Sistem Operasi Windows 10 Enterprise, (2) Web Browser yaitu Google Chrome, (3) XAMPP v3.2.3, (4) Editor Visual Studio Code.

Hasil Validasi Instrumen Penelitian

Berdasarkan hasil validasi instrumen penelitian yang dilakukan oleh Dr. Eng. Jumadi Parenrengi, S.ST., M.Kom. dan Dr. Muh. Yusuf Mappiasse, M.Pd. diperoleh hasil seperti ditunjukkan pada tabel berikut ini:

Tabel 2. Rekapitulasi hasil validasi instrumen penelitian oleh Dr. Eng. Jumadi Parenrengi,

S.ST., M.Kom. dan Dr. Muh. Yusuf Mappiasse, M.Pd.

Nama Validator	Jenis Instrumen	Rata-rata	Keterangan
Dr. Eng. Jumadi Parenrengi, S.ST., M.Kom.	Angket Validasi Ahli Konten/Materi	4.7	Sangat Valid
	Angket Validasi Ahli Sistem	4.8	Sangat Valid
	Angket Respon Pengguna (Usability)	4.8	Sangat Valid
Dr. Muh. Yusuf Mappiasse, M.Pd.	Angket Validasi Ahli Konten/Materi	5	Sangat Valid
	Angket Validasi Ahli Sistem	4.5	Sangat Valid
	Angket Respon Pengguna (Usability)	5	Sangat Valid
Total		5	Sangat Valid

Sumber: Hasil olah data, 2021.

Hasil Validasi Ahli Materi

Rekapitulasi hasil validasi angket ahli konten/materi oleh Dr. Eng. Jumadi Parenrengi, S.ST., M.Kom. dan Dr. Muh. Yusuf Mappiasse, M.Pd.

Tabel 3. Rekapitulasi hasil validasi angket penelitian dari 2 validator konten

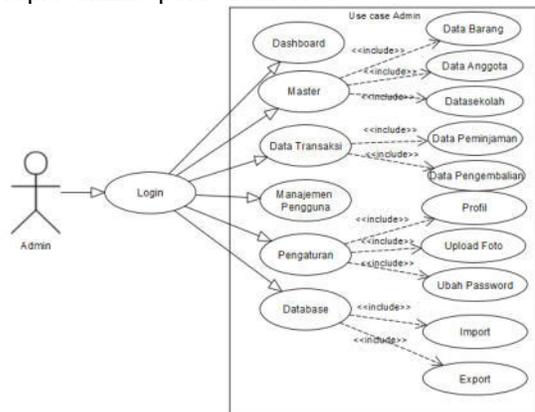
Nama Validator	Rata - rata Hasil Validasi	Kategori
Dr. Eng. Jumadi Parenrengi, S.ST., M.Kom.	5	Sangat Valid
Dr. Muh. Yusuf Mappiasse, M.Pd.	5	Sangat Valid
Rata - rata	5	Sangat Valid

Sumber: Hasil olah data, 2021.

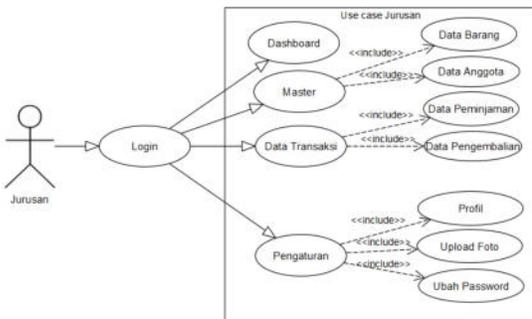
Proses Desain (*Workshop Design*)

a. *Usecase Diagram*

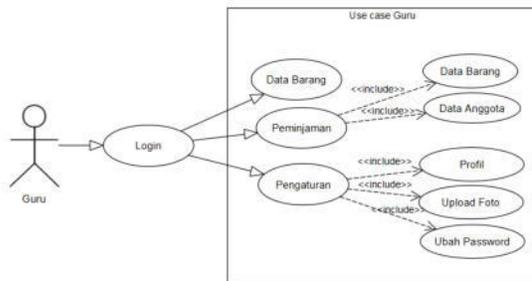
Use Case adalah interaksi atau dialog antara sistem dan aktor, termasuk pertukaran pesan dan tindakan yang dilakukan oleh sistem. Berikut adalah usecase dari pengguna halaman admin, jurusan dan guru.. *Usecase admin* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Use Case Admin yang direncanakan



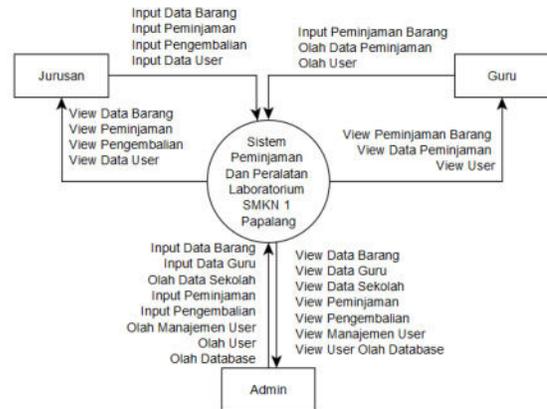
Gambar 2. Use Case Jurusan yang direncanakan



Gambar 3. Use Case Guru yang direncanakan

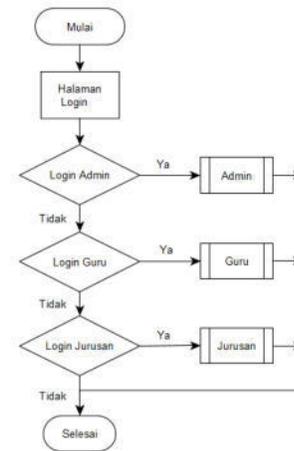
b. *Diagram Flow Diagram Context*

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks merupakan level tertinggi dari DFD yang menggambarkan seluruh input ke dalam sistem atau output dari sistem yang memberi gambaran tentang keseluruhan sistem.



Gambar 4. Diagram Flow Diagram Context

c. Perancangan *Flowchart System*
Flowchart User akses login



Gambar 5. Flowchart User Akses Login Implementasi (*mplementation*)

Pada tahapan ini semua rancangan yang telah di buat akan di implementasikan kedalam sebuah aplikasi yang nantinya akan diujicobakan. Uji coba kelayakan perancangan pada sistem peminjaman barang dan peralatan di laboratorium SMK Negeri 1 Papalang Berbasis Web dengan menggunakan standar ISO 9126 yaitu, *functionality, portability, efficiency, reliability, maintainability* dan *usability*.

Functionality

Pengujian dilakukan dengan menggunakan lembar *test-case* yang menguji aplikasi terhadap 2 orang ahli dalam bidang aplikasi itu sendiri. Berikut daftar ahli yang melakukan pengujian *Functionality* pada aplikasi ini.

Tabel 4. Daftar ahli yang melakukan pengujian *Functionality*

Nama	Instansi
Dr. Eng. Jumadi Parenrengi, S.ST., M.Kom	FT UNM
Dr. Muh. Yusuf Mappiasse, M.Pd.	FT UNM

Hasil pengujian *Functionality* untuk aplikasi pengenalan objek dalam rumah untuk anak usia dini berbasis *MobileNet* adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Pengujian Aspek *Functionality*

Penilai	Jawaban	
	Ya	Tidak
Validator 1	30	0
Validator 2	30	0
Jumlah	60	0

Sumber: Hasil olah data, 2021.

Berdasarkan hasil pengujian di atas nilai pengujian aspek *Functionality* dapat diketahui sebagai berikut:

$$X = 1 - \frac{A}{B} = 1 - \frac{0}{60} = 1$$

Maka pengujian Aspek *Functionality* sistem dinilai baik karena X mendekati 1.

Portability

Pengujian *portability* dari sistem ini menggunakan bantuan dari web testing tool yakni browserstack.com, pengecekan sistem dengan menggunakan berbagai browser pada dekstop dan OS mobile. Berikut tabel hasil pengujian aspek *Portability*:

Tabel 6. Hasil Pengujian Aspek *Portability*

Web Browser	Operating System	Hasil
Microsoft Edge	Windows 10	Tidak ada error

Web Browser	Operating System	Hasil
Google Chrome	Windows 10	Tidak ada error
Firefox	Windows 7	Tidak ada error
Google Chrome Browser	Samsung S20	Tidak ada error
Google Chrome Browser	Oppo Reno 3	Tidak ada error

Sumber: Hasil olah data, 2021.

Efficiency

Pengujian *performance efficiency* dilakukan dengan menggunakan tool GTMetrix. GTMetrix digunakan untuk mengetahui performa website dari segi kecepatan loading dan juga berguna untuk pemantauan performa website. *Performance* digunakan untuk mengukur tingkat performa halaman web berdasarkan aspek-aspek tertentu mulai dari analisis kinerja browser dan spesifikasi perangkat keras. Sedangkan *Structure* adalah penilaian dari GTMetrix untuk mengukur seberapa baik halaman web dibuat sehingga menghasilkan kinerja yang optimal. Dan *Full Loaded Time* digunakan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan untuk memuat sebuah halaman web ke browser pengguna.

Tabel 7. Hasil pengujian dari keseluruhan halaman

No	Halaman	Perfor mance	Struc ture	Full Loade d Time
1	Halaman login awal	100	96	484 ms
2	Halaman databarang user	100	93	981 ms
3	Halaman dashboard admin	100	93	882 ms
4	Halaman dashboard jurusan	100	93	704 ms
5	Halaman data barang	100	94	785 ms
6	Halaman data guru	100	94	751 ms
7	Halaman data sekolah	100	94	751 ms
8	Halaman data barang keluar	100	86	759 ms

9	Halaman data barang masuk	100	94	729 ms
10	Halaman manajemen pengguna	100	93	765 ms
11	Halaman pengaturan profil	100	87	655 ms
12	Halaman pengaturan upload foto	100	94	738 ms
13	Halaman pengaturan password	100	93	755 ms
14	Halaman database import	100	94	767 ms
15	Halaman database export	100	93	763 ms
16	Halaman login Guru	100	94	878 ms
17	Halaman Dashboard Guru	99	93	981 ms
18	Halaman Peminjaman Guru	100	93	763 ms
19	Halaman profil guru	100	94	900 ms
20	Halaman upload foto guru	100	92	606 ms
21	Halaman ubah password guru	100	93	682 ms
Rata-Rata		100	93	788 ms

Sumber: Hasil olah data, 2021.

Berdasarkan rekapitulasi hasil pengujian pada tabel 7 diketahui bahwa total nilai performa yang didapatkan pada sistem Peminjaman barang dan peralatan di laboratorium SMK Negeri 1 Papalang adalah rata-rata waktu muat halaman adalah 788ms dengan skor rata-rata berdasarkan Performance adalah 100% (A) dan Structure adalah 93%(A). web dikatakan baik apabila waktu load setidaknya kurang dari 10 detik sesuai dengan standar efficiency menurut (Nielsen, 2010). Sehingga dapat disimpulkan sistem peminjaman barang dan peralatan di laboratorium SMK Negeri 1 Papalang telah memenuhi karakteristik efficiency.

Reliability

Aspek reliability diujikan dengan stress testing menggunakan aplikasi WAPT 10.0 Stress testing digunakan untuk mengukur metric sessions, pages, dan hits. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan user simulant selama 10 menit dengan scenario setiap 20 detik terdapat tambahan 2 user yang mengakses sistem.

Berdasarkan hasil pengujian tersebut maka dapat direkap dalam bentuk berikut ini:

Tabel 2. Rekap data pengujian Reliability menggunakan WAPT 10.0

Metrik	Sukses	Gagal
Sessions	20	0
Pages	1318	0
Hits	4783	0
Jumlah	6121	0

Untuk mendapatkan hasil persentase dilakukan dengan menghitung nilai sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 & \text{persentase} \\
 &= \frac{\text{Jumlah Keberhasilan Metrik}}{\text{Jumlah Total Matrik yang Diuji}} \times 100\% \\
 &= \frac{6121}{6121} \times 100\% \\
 &= 1 \times 100\% \\
 &= 100\%
 \end{aligned}$$

Hasil pengujian menunjukkan bahwa persentase keberhasilan seluruh komponen pada pengujian *reliability* sebesar 100%. *Software* dapat dikatakan telah memenuhi standar pada aspek *reliability* karena persentase minimal yang harus dicapai berdasarkan standar Telcordia adalah 95%.

Maintainability

Pengujian aspek Maintainability dilakukan secara operasional untuk mengetahui apakah sistem yang dikembangkan memenuhi metrik pada aspek maintainability. Ada tiga metric yang akan digunakan, yaitu instrumentation, consistency dan simplicity. Berikut hasil pengujian tersebut:

Tabel 3 Hasil Maintainability

Aspek	Aspek yang dinilai	Hasil yang di peroleh
Instrumentation	Terdapat peringatan	Hasil yang dilakukan

	pada sistem untuk mengidentifikasi kesalahan pengguna	secara operasional menunjukkan bahwa sistem memberikan pesan kesalahan (peringatan) saat sistem gagal mengeksekusi tertentu
<i>Consistency</i>	Penggunaan satu bentuk rancangan pada seluruh rancangan sistem	Pengujian menunjukkan sistem memiliki penggunaan warna yang konsisten pada tampilan sistem yang dibuat.
<i>Simplicity</i>	Kemudahan dalam pengelolaan, perbaikan dan pengembangan sistem	Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mudah dikembangkan karena pembuatan <i>directory</i> yang mengelompokkan <i>file-file</i> yang sama serta menggunakan paradigma pengkodean pemrograman berorientasi objek

Usability

Pengujian aspek *Usability* sistem dilakukan kepada responden yaitu Kepala Sekolah, Wakasek sarana dan prasarana, Kepala kompetensi keahlian SMK Negeri 1 Papalang dengan jumlah responden 32 orang. Pengujian aspek *Usability* menggunakan angket dengan jumlah 19 item pertanyaan. Berikut ringkasan hasil pengujian aspek *Usability* :

Tabel 10. Hasil Pengujian Aspek *Usability*

Skala Penilaian	Jumlah	Skor	Jumlah x Skor
Sangat Baik	283	5	1415
Baik	314	4	1256
Cukup Baik	11	3	33
Kurang Baik	0	2	0
Tidak Baik	0	1	0
Nilai Total			2704
Nilai Maksimal			3040

Sumber: Hasil olah data, 2021.

Hasil pengujian di ubah ke dalam persentase menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\frac{\text{Jumlah skor total}}{\text{Skor Maksimal}} \times 95$$

Nilai total merupakan jumlah skor keseluruhan pada hasil pengujian serta nilai maksimal adalah pilihan responden untuk memilih sangat setuju dengan skor 5 dan minimal yang didapat adalah skor 1. Sehingga dari hasil yang telah didapatkan lalu dijadikan persentase maka hasil aspek pengujian *Usability* sebagai berikut:

$$\frac{2704}{3040} \times 95 = 84,5$$

Pengujian *Usability* menghasilkan nilai 84,5 jika dibandingkan dengan tingkat kategori termasuk dalam kategori “Sangat Baik”, yaitu pada rentan 81 - 95.

Pembahasan

Sistem peminjaman barang dan peralatan di Laboratorium SMK Negeri 1 Papalang berbasis web dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dikarenakan keunggulan bahasa pemrograman PHP sangat mudah dipelajari. Hal ini dapat memudahkan developer dalam melakukan pengembangan sistem. Pada sistem ini menggunakan framework CSS (*Bootstrap*) yang agar tampilan dari sistem ini dapat menyesuaikan ketika diakses di browser desktop maupun browser mobile.

Sistem peminjaman barang dan peralatan di laboratorium SMK Negeri 1 Papalang berbasis website dapat diakses kapan dan dimana saja melalui alamat situs

<https://sib.smkn1papalang.sch.id/> baik menggunakan komputer maupun smartphone sehingga mampu memberikan kemudahan dalam mengakses informasi yang dibutuhkan serta kelancaran dalam menyampaikan informasi sehingga dapat meningkatkan pelayanan dan kualitas informasi yang di sediakan di tiap jurusan SMK Negeri 1 Papalang.

Untuk mengetahui tingkat kelayakan sistem dilakukan pengujian pada penelitian ini dengan menggunakan standar pengujian perangkat lunak ISO 9126 yang berfokus pada aspek *functionality*, *portability*, *efficiency*, *reability*, *maintainability* dan *usability*. Pengujian tersebut bertujuan untuk mengukur tingkat kualitas serta kelayakan dari Sistem Peminjaman Barang dan Peralatan di Laboratorium SMK Negeri 1 Papalang Berbasis web.

Pengujian *functionality* dilakukan dengan memberikan instrumen yang berisi 30 pertanyaan. Instrumen *functionality* divalidasi oleh dua dosen ahli. Dari kedua validator menyatakan bahwa setiap *test-case* yang dilakukan mendapatkan hasil yang sesuai dengan fungsinya. Total skor kedua validator adalah 60. Kemudian dilakukan perhitungan menghasilkan $X = 1$. Berdasarkan ISO 9126 sistem dikatakan baik jika X mendekati 1. Dengan demikian sistem ini memenuhi aspek *functionality* sesuai standar ISO 9126.

Pengujian *portability* dari sistem ini menggunakan bantuan dari web *testingtool* yakni browserstack.com. dimana pengetesan dilakukan dengan *cross browser testing* atau pengecekan sistem dengan menggunakan berbagai browser pada dekstop dan OS mobile. Hasil pengujian *portability* menunjukkan bahwa Sistem peminjaman barang dan peralatan di Laboratorium SMK Negeri 1 Papalang dapat diakses dengan berbagai platform.

Pengujian *efficiency* dilakukan dengan menganalisis pengujian load halaman web dengan menggunakan GTMetrix. Hasil yang diperoleh rata-rata waktu muat

halaman adalah 788ms dengan skor rata-rata berdasarkan *Performance* 100% (A) dan *Structure* adalah 93% (A). web dikatakan baik apabila waktu load setidaknya kurang dari 10 detik sesuai dengan standar *efficiency* menurut (Nielsen, 2010). Sehingga dapat disimpulkan sistem peminjaman barang dan peralatan di laboratorium SMK Negeri 1 Papalang telah memenuhi karakteristik *efficiency*.

Pengujian *reliability* dilakukan untuk melihat kemampuan perangkat lunak untuk mempertahankan tingkat kinerja ketika digunakan dalam kondisi tertentu. Pada pengujian ini menggunakan aplikasi WAPT 10.0. Berdasarkan hasil pengujian *reliability* bahwa persentase keberhasilan *session*, *pages*, dan *hits* sebesar 100%. Hasil persentase tersebut dinyatakan lolos sesuai dengan standar Telecordia. Dalam standar Telecordia *reliabilitas* suatu perangkat lunak dapat dikatakan berhasil dan diterima dengan hasil lebih dari 95%. Hasil tersebut dikatakan Sistem Peminjaman barang dan peralatan di Laboratorium SMK Negeri 1 Papalang berbasis web telah memenuhi kualitas aspek *reliability*.

Pengujian *Maintainability* menunjukkan bahwa sistem informasi yang dibangun telah memenuhi *metrik maintainability*, yaitu *instrumentation*, *consistency*, dan *simplicity*. Jika sistem yang diuji lolos untuk semua aspek pengujian maka sistem memenuhi kriteria kualitas atau lulus uji *maintainability*. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa sistem telah memenuhi aspek *maintainability*.

Pengujian *usability* dilakukan untuk mengetahui tanggapan pengguna dalam hal dapat dipahami, dipelajari, digunakan, dan menarik bagi pengguna ketika dalam kondisi tertentu. Tahap pengujian ini menggunakan kuesioner dengan skala Likert yang terdiri dari 19 item pertanyaan dan disebarkan kepada 32 responden yang terdiri dari Kepala sekolah, Wakasek sarana dan prasarana, Kepala kompetensi keahlian

dan Guru di SMK Negeri 1 Papalang. Rata-rata skor tanggapan dari 32 responden tingkat persetujuan terhadap sistem ini sebesar 84,5. Maka dapat disimpulkan tanggapan pengguna mengenai sistem yang dikembangkan berada pada kategori “Sangat baik”.

KESIMPULAN

Pengembangan Sistem peminjaman barang dan peralatan di laboratorium SMK Negeri 1 Papalang berbasis web dikembangkan menggunakan model Rapid Application Development (RAD) dengan prosedur pengembangan yaitu, rencana kebutuhan (Requirements Planning), proses desain (Workshop design), dan Implementasi (Implementation) dengan memakai standar ISO 9126 dengan aspek functionality, portability, efficiency, reliability, maintainability, dan usability. Sistem ini menggunakan bahasa pemrograman PHP Native dan database MySQL yang menghasilkan sebuah sistem informasi yang dapat diakses. Hasil pengembangan sistem peminjaman barang dan peralatan di laboratorium SMK Negeri 1 Papalang berbasis web sangat baik dan sudah layak digunakan setelah divalidasi oleh ahli dan di uji menggunakan standar ISO 9126. Tanggapan responden atau pengguna terhadap pengembangan sistem peminjaman barang dan peralatan di laboratorium SMK Negeri 1 Papalang berbasis web berada pada kriteria “Sangat Baik”.

References

- Dipa, R. S. (2016). Sistem Informasi Alumni Prodi Informasi Dan Manajemen Informatika Universitas Komputer Indonesia Berbasis Web. Jawa Barat: Universitas Komputer Indonesia.
- Departemen Pendidikan Nasional. (2003). Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional. Jakarta: Depdiknas.
- Murniati, A., & Usman, N. (2009). Implementasi manajemen stratejik dalam

pemberdayaan sekolah menengah kejuruan.

- Nielsen, J. (2010). *Website Response Times*. Nielsen Norman Group Website. <https://www.nngroup.com/articles/website-response-times/>
- Nuraeni, F., Teuku, M., & Suparman Novan Ganda Holis. (2014). Sistem Informasi Inventori Barang Laboratorium Komputer Berbasis Android Di Stmik Tasikmalaya. 339–343.
- Setioardi, M. A. (2019). Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan Barang Inventaris Berbasis Web Di SMAN 24 Kabupaten Tangerang. 7(1), 29–35.
- Suryadi, S. (2015). Peranan Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Kegiatan Pembelajaran dan Perkembangan Dunia Pendidikan. Jurnal.Ulb.Ac.Id.

