



Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis *Web* Pada SMK Negeri 3 Bone

¹Pira Sapitri*, ²Syarifuddin Kasim, ³Hendra Jaya

^{1,2,3}Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Universitas Negeri Makassar

Email: pirasapitri06@gmail.com¹, syarifuddinkasim@unm.ac.id², hendra.jaya@unm.ac.id³

*Corresponding author: pirasapitri06@gmail.com

ABSTRAK

Received : 05 Dec 2022

Accepted : 27 Dec 2022

Published : 07 Jan 2023

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil pengembangan Sistem Informasi Akademik berbasis *web* pada SMK Negeri 3 Bone dan hasil pengujian berdasarkan standar kualitas ISO 25010. Penelitian ini menggunakan model pengembangan prototype. Teknik pengumpulan datanya menggunakan teknik wawancara, angket, dan dokumentasi. Pengujian sistem menggunakan standar kualitas ISO 25010 yakni pada pengujian functional suitability, reliability, performance efficiency, usability, portability, security, maintainability, dan compatibility. Adapun hasil pengujian sistem diantaranya, pengujian functional suitability dengan kriteria baik, pada pengujian reliability, dinyatakan sistem tersebut telah memenuhi aspek *reliability*, pada pengujian performance efficiency dengan hasil yang diperoleh kelas GTMetrix memperoleh nilai B dengan performance sebesar 84% structure sebesar 94% dan waktu load sebesar 2.2 detik, pada pengujian usability dengan hasil presentase 90.98% dengan kategori sangat layak, pada pengujian portability dengan hasil dapat berjalan baik pada perangkat dan browser yang berbeda, pengujian pada aspek security menunjukkan daya tahan sistem terhadap malware dan website blacklisting memiliki resiko yang medium sehingga sistem informasi ini aman untuk diakses. Sistem informasi akademik berbasis website telah memenuhi aspek maintainability, dan pada pengujian aspek compatibility dinyatakan sistem informasi akademik telah memenuhi aspek compatibility.

Kata Kunci: Sistem Informasi Akademik, SMKN3, Web, ISO 25010, Pengembangan

ABSTRACT

This study aims to determine the results of the development of a web-based Academic Information System at SMK Negeri 3 Bone and the results of testing based on ISO 25010 quality standards. This research uses prototype development model. Data collection techniques using interviews, questionnaires, and documentation. System testing uses the ISO 25010 quality standard which focuses on testing functional suitability, reliability, performance efficiency, usability, portability, security, maintainability, and compatibility. As for the results of testing the system using the ISO 25010 quality standard, namely in the functional suitability test with good criteria, in the reliability test, it was stated that the system met the reliability aspect, in the performance efficiency test the results obtained for the GTMetrix class obtained B score with a performance of 84% structure of 94% and a load time of 2.2 seconds, in the usability test the percentage results are 90.98% in the very feasible category, in the portability test the results can run well on different devices and browsers, testing on the security aspect shows the system's resistance to malware and blacklisting websites has a medium risk so that this information system is safe to access. The website-based academic information system has fulfilled the maintainability aspect, and in testing the compatibility aspect it is stated that the academic information system has fulfilled the compatibility aspect.

Keywords: Academic Information System, SMKN3, Web, ISO 25010, Development

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





1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah berkembang sangat pesat. Kemajuan teknologi informasi, membuat akses terhadap data atau informasi yang tersedia dapat berlangsung dengan cepat, efisien serta akurat. Teknologi komputer yang merupakan salah satu teknologi yang sebagian besar mewarnai kehidupan manusia saat ini terutama di dunia pendidikan, perkantoran, industri, telekomunikasi, bisnis, hiburan, dan sebagainya telah menggunakan komputer sebagai alat bantu.

Pengelolaan sistem informasi sekolah yang memanfaatkan teknologi membutuhkan aplikasi internet yang bisa dijadikan sebagai wadah penyedia informasi dan penyimpanan data sekolah. Aplikasi internet yang banyak digunakan sebagai sumber informasi yaitu aplikasi website. Hariyanto (2015:2) menyatakan bahwa “website merupakan salah satu media penyampaian informasi dan publikasi yang mudah diakses dari mana saja, kapan saja tanpa terbatas oleh wilayah geografis yang dapat dimanfaatkan oleh sekolah”. Dengan adanya website, maka sekarang ini masyarakat dapat dengan mudah mendapatkan informasi tentang sekolah yang mereka minati secara cepat dan efisien dengan menggunakan teknologi internet yang kini sudah tidak asing lagi di masyarakat. Selain itu, website juga berfungsi sebagai pengelola data (basis data) berbasis web.

Penggunaan sistem komputerisasi dapat dilakukan dengan lebih mudah apabila didalamnya dilengkapi dengan sistem yang lebih cepat dengan pokok data yang akan diolah salah satunya adalah pemanfaatan sebuah sistem informasi berbasis web. Sistem informasi berbasis web merupakan sebuah sarana didalam sistem komputerisasi yang telah dilengkapi dengan fitur-fitur dan didesain sedemikian rupa sesuai dengan kebutuhan yang akan digunakan pada penginputan suatu data tertentu yang bertujuan untuk mempermudah, mempercepat dan mengakuratkan data yang telah diolah meskipun pengguna tersebut merupakan seorang pemula. Sistem informasi saat ini telah menjadi pilihan utama untuk memberi dan mencari informasi pada sebuah data tertentu, SMK Negeri 3 Bone merupakan salah satu sekolah yang membutuhkan sistem informasi berbasis web dalam mengolah data akademik.

SMK Negeri 3 Bone merupakan salah satu SMK Negeri yang terletak di jalan poros Camming Palattae, kelurahan Ceppaga, kecamatan Libureng, Kabupaten Bone. Berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru di SMK Negeri 3 Bone, Bapak Hidayatullah, S.Pd menjelaskan bahwa selama ini pekerjaan dan informasi yang berkaitan dengan akademik masih dilakukan secara manual, belum ada sistem informasi sekolah di SMK Negeri 3 Bone yang bisa diakses kapan saja dan di mana saja oleh pihak sekolah. Aplikasi yang digunakan untuk penyimpanan data dan pengolahan data saat ini adalah Ms Excel dan Ms Word, tanpa adanya database. Pendataan sekolah, pendataan guru dan pegawai, pendataan siswa, dan pendataan alumni yang tiap tahunnya berubah membutuhkan sebuah sistem yang bisa dikelola dengan cepat. Akibat dari hal tersebut banyak kendala yang dihadapi oleh pihak sekolah seperti pengolahan data siswa, pencarian dokumen-dokumen atau berkas siswa yang memakan waktu cukup lama. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem yang terkomputerisasi yang dapat digunakan pihak sekolah untuk mempermudah proses pengolahan data di sekolah serta penyajian informasi dengan efektif dan efisien.

2. METODE PELAKSANAAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan penelitiann dan pengembangan (*Research and Development*). Metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2017). Pada penelitian ini menggunakan model pengembangan perangkat lunak menggunakan model *Prototype*. Ada 7 tahapan dalam model pengembangan ini yaitu: Pengumpulan kebutuhan, Membangun *prototype*, Evaluasi *prototype*, Pengkodean sistem, Menguji sistem, Evaluasi sistem, Menggunakan sistem. Tempat pelaksanaan penelitian ini akan dilaksanakan di SMK Negeri 3 Bone. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Oktober sampai dengan Desember 2021.

Sistem ini dirancang demngan membuat diagram konteks, DFD, *use case diagram*, ERD, *flowchart*, Perancangan *user interface*. Untuk pengujian sistem ini akan digunakan uji kelayakan dengan standar ISO 25010 meliputi delapan karakteristik kualitas seperti *functional suitability*, *reliability*, *usability*, *performance efficiency*, *maintability*, *security*, *compatibility*, dan *portability*.

Teknik pengumpulan data yang digunakan untuk mendapatkan data yang diperkirakan adalah wawancara, dokumentasi, dan angket.



1. Wawancara

Teknik ini digunakan untuk mendapatkan informasi dari pengguna secara langsung mengenai sistem yang akan dikembangkan yang nantinya digunakan sebagai acuan dalam Pengembangan Sistem Informasi Akademik berbasis Web Pada SMK Negeri 3 Bone.

2. Dokumentasi

Dokumentasi merupakan catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen bisa berbentuk tulisan, gambar, atau karya-karya monumental dari seseorang. Dalam penelitian ini, penulis mengambil data dari sekolah.

3. Angket

Angket digunakan untuk menguji kelayakan sistem di mana angket dibagikan kepada pengguna akhir untuk memberikan tanggapan terhadap sistem informasi yang telah dibuat. Responden mempunyai kebebasan untuk memberikan jawaban sesuai dengan persepsinya.

Pada penelitian pengembangan sistem informasi ini menggunakan 8 karakter kualitas berdasarkan standar pengujian perangkat lunak ISO 25010.

a) Analisis pengujian *functional suitability*

Pengujian pada aspek *functional suitability* menggunakan skala pengukuran Guttman. Sugiyono (2014) yang menyatakan bahwa skala guttman digunakan bila ingin jawaban yang tegas terhadap suatu permasalahan yang ditanyakan serta pada jawaban setiap item instrumen menggunakan jawaban yaitu "Ya" atau "Tidak". Jawaban "Ya" jika fungsi berjalan sesuai dengan yang diharapkan dan jawaban "Tidak" jika fungsi yang diuji tidak berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

Kriteria sistem akan memenuhi aspek *functional suitability* jika semua fungsi yang terdapat pada sistem tersebut dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan tanpa adanya *error*. Berikut adalah rumus perhitungan *feature completeness*:

$$X = I/P$$

Keterangan:

I = Jumlah fitur yang berhasil di implementasikan

P = Jumlah fitur yang didesain

Hasil pengujian karakteristik *functionality* dikatakan baik, jika hasil X mendekati 1 ($0 \leq x \leq 1$).

b) Analisis pengujian *reliability*

Pengujian *reliability* dilakukan untuk melihat kestabilan dan konsistensi hasil pengukuran atau kehandalan *software*. Pengujian *reliability* dilakukan dengan menggunakan *software Webserver Stress tool* 8 untuk pengujian *stress testing* yang bertujuan untuk melihat kemampuan perangkat lunak bekerja dalam keadaan normal. Hasil laporan *stress testing* harus memenuhi standar tingkat kesalahan kurang dari 1%. Sehingga pengujian karakteristik *reliability* dikatakan tinggi, jika sistem mampu menghasilkan tingkat keberhasilan lebih dari 90% dalam kondisi beban *load* yang diperkirakan.

c) Analisis pengujian *performance efficiency*

Pengujian ini dilakukan dengan menghitung rata-rata skor semua halaman dan waktu respons yang diuji menggunakan GTmetrix. Pertimbangan menggunakan GTMetrix karena kelebihan GTMetrix adalah analisisnya yang stabil dengan tingkat konsistensi pengukuran yang sah (Mansyur, 2014).

d) Analisis pengujian *usability*

Pengujian karakteristik *usability* pada sistem SIA (Sistem Informasi Akademik) sekolah berbasis web di SMK Negeri 3 Bone menggunakan angket *USE Questionnaire* yang menggunakan skala *likert*. Konversi skala *liker* pada pengujian *usability* menggunakan konversi skala *liker* pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Klasifikasi skor menurut skala *likert*

No	Kategori	Skor
1	Sangat setuju	5
2	Setuju	4
3	Kurang Setuju	3
4	Tidak setuju	2
5	Sangat tidak setuju	1



Skor tersebut dihitung menggunakan rumus konversi ke presentase skor untuk mencari kriteria interpretasi skor hasil pengujian *usability*. Skor yang diperoleh dari responden kemudian dicari untuk mendapatkan kriteria interpretasi presentase hasil pengujian *usability* dengan rumus presentase kelayakan menurut Sugiyono (2011):

$$\text{Persentase Skor} = \frac{\text{skor total}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Setelah didapatkan presentase jawaban, responden selanjutnya diberikan penafsiran atau penilaian terhadap hasil penelitian. Peneliti menggunakan metode penafsiran yang dikemukakan oleh Abigail (2018) seperti tabel 2 berikut:

Tabel 2. Konversi Kuantitatif dari Persentase Kelayakan

No	Persentase Skor	Kategori
1	81-100	Sangat Layak
2	61 – 80	Layak
3	41 – 60	Cukup Layak
4	21 – 40	Tidak Layak
5	<21	Sangat tidak Layak

e) Analisis pengujian *portability*

Pengujian *portability* dimaksudkan mengetahui kemampuan sistem informasi untuk berjalan pada lingkungan yang berbeda. Dari segi *user* aplikasi dijalankan pada lingkungan sistem operasi yang berbeda. Indikator suatu perangkat lunak memenuhi dari aspek *portability* yaitu apabila perangkat lunak tersebut masih dapat dioperasikan dengan baik tanpa kehilangan fungsionalitas aslinya.

f) Analisis pengujian *security*

Security yaitu sebuah produk atau sistem yang melindungi informasi dan data sehingga seseorang atau sistem lain dapat mengakses data sesuai dengan jenis dan level otorisasi yang dimiliki.

g) Analisis pengujian *compatibility*

Pengujian *compatibility* dimaksudkan mengetahui kemampuan sistem informasi untuk berjalan pada lingkungan yang berbeda. Pengujian dilakukan pada 5 jenis *browser* dan sistem operasi yang berbeda. Aspek *compatibility* dikatakan tinggi jika mampu berjalan pada 90% lingkungan yang berbeda.

h) Analisis pengujian *maintability*

Pengujian pada aspek ini menggunakan ukuran yang diuji oleh peneliti langsung di lapangan secara operasional. Sesuai instrument pengujian *maintability* Land, pengujian meliputi 3 aspek, yaitu *instrumentation*, *consistency*, dan *simplicity*.

Tabel 3. Analisis Hasil Pengujian Maintainability

Aspek	Penilaian
<i>Instrumentation</i>	Terdapat peringatan dari sistem jika terjadi kesalahan beserta identifikasi kesalahan
<i>Consistency</i>	Penggunaan satu model rancangan pada seluruh rancangan sistem
<i>Simplicity</i>	Kemudahan dalam pengelolaan, perbaikan, dan pengembangan sistem



3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

a. Hasil Analisis Kebutuhan

Hasil dari tahapan ini diperoleh data kebutuhan sistem informasi akademik sekolah di SMK Negeri 3 Bone adalah sebagai berikut:

- Pengguna dalam sistem informasi akademik yaitu, Admin, Guru, dan Siswa
- Sistem informasi akademik sangat dibutuhkan dalam membantu proses pembelajaran dan proses pengolahan nilai siswa pada SMK Negeri 3 Bone.
- Data yang dilakukan *user* untuk mengakses sistem informasi berupa *username* dan *password*.
- Admin dapat menambah, mengedit, menghapus data guru dan staf, data siswa, data alumni, kurikulum, sarana dan prasarana, serta dapat melihat data nilai.
- Guru dapat melihat data siswa, menginput nilai siswa, dan memberikan materi dan tugas kepada siswa.

b. Membangun *Prototype*

Berdasarkan hasil dari pengumpulan kebutuhan, langkah selanjutnya adalah membangun *prototype*. Tahapan ini dilakukan dengan membantu rancangan sementara yang berfokus dengan penyajian pada pengguna. Rancangan ini terdiri atas rancangan diagram konteks, DFD, *use case diagram*, ERD, *flowchart*, dan *desain user interface*.

c. Evaluasi *Prototype*

Berdasarkan hasil evaluasi oleh guru di SMK Negeri 3 Bone. Pengembang diminta untuk menambahkan beberapa fitur yaitu:

- Menambahkan menu belajar dan evaluasi di guru dan siswa
- Menambahkan tabel tempat prakerin di data alumni
- Menambahkan menu galeri di halaman utama

d. Mengkodekan Sistem

Pada tahap ini *prototyping* yang telah disepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman *web* yang sesuai. Bahasa pemrograman *web* yang digunakan adalah *JavaScript*, *Hypertext Preprocessor* (PHP), HTML, dan sistem pengelolaan *database* menggunakan MySQL.

e. Pengujian Sistem

a) Pengujian validasi ahli

Pengujian melalui validasi ahli dan uji coba pengguna sistem informasi akademik SMK Negeri 3 Bone:

1) Validasi Instrumen

Validasi instrument penelitian dilakukan sebelum pengembang melakukan pengujian pada sistem. Validasi ini dilakukan oleh dua orang dosen selaku ahli pengukuran.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Penelitian Validasi Instrumen

No	Nama Validator	Jenis Intrumen	Nilai Rata-rata	Kategori
1	Dr. Hendra Jaya, M.T	<i>Usability</i>	4.9	Sangat Valid
		<i>Functionality</i>	4.8	Sangat Valid
		Ahli Konten	4.8	Sangat Valid
Rerata Skor			4.8	Sangat Valid
	Ninik Rahayu Ashadi, S.Pd., M.Pd	<i>Usability</i>	5.0	Sangat Valid
		<i>Functionality</i>	4.9	Sangat Valid
		Ahli Konten	5.0	Sangat Valid
Rerata Skor			4.9	Sangat Valid



Berdasarkan hasil pengolahan data pada tabel 4 dapat disimpulkan bahwa keseluruhan angket penelitian dinyatakan valid dan dapat digunakan untuk pengumpulan data uji coba lapangan.

2) Validasi Konten

Validasi konten dilakukan untuk memvalidasi konten dari sistem. Validasi ini dilakukan oleh dua orang validator dari SMK Negeri 3 Bone selaku ahli konten. Rekapitulasi hasil validasi ahli konten ditunjukkan pada tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Penelitian Validasi Ahli Konten

No	Validator	Jumlah Skor	Skor Maksimal	Presentase (%)	Kategori
1	Ahli Konten 1	92	105	87.6%	Sangat Layak
2	Ahli Konten 2	86	105	81.9%	Sangat Layak
Hasil		89	105	84.7%	Sangat Layak

Tabel di atas dapat disimpulkan dengan rata-rata presentase skor memperoleh nilai 84.7% dengan kategori sangat layak.

b) Pengujian ISO 25010

Pada tahapan ini sistem yang telah dikembangkan oleh peneliti diuji menggunakan ISO 25010, berikut ini hasil pengujian sistem informasi akademik yang telah dikembangkan berdasarkan standar kualitas perangkat lunak ISO 25010 yang terdiri dari 8 aspek yaitu aspek *functional suitability*, aspek *usability*, aspek *performance efficiency*, aspek *portability*, aspek *security*, aspek *maintability* dan aspek *compatibility*.

1) Pengujian *Functional Suitability*

Hasil penilaian aspek *functionality suitability* dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Rekapitulasi Pengujian Functionality

Validator	Jumlah soal yang diuji (P)	Jumlah fitur yang berhasil diuji (I)	<i>Feature Completeness</i> (X)
1	104	104	1
2	104	104	1

Berdasarkan hasil dari perhitungan *Feature Completeness* kemudian diukur dengan interpretasi *Feature Completeness* yaitu $I = 104$ dan $P = 104$ maka *Feature Completeness* bernilai 1. Hal ini berarti bahwa aspek *functionality suitability* sistem informasi yang dikembangkan berada pada kategori baik.

2) Pengujian *Reliability*

Pengujian *reliability* sistem menggunakan aplikasi *Web Server Stress Tools* untuk melihat simulasi pengunjung sistem yang besar. Jika sistem dapat berhasil melewati pengujian ini tanpa gangguan berarti aplikasi dapat dinyatakan *reliabel*. Pada pengujian menggunakan aplikasi ini terdapat tiga pengujian yaitu *click test*, *time test*, dan *ramp test*.

a) *Click test*

Click test adalah pengujian (*runt test*) dengan jumlah *load constant* (beban konstan) hingga user memenuhi jumlah klik yang telah digenerasi. Berikut adalah hasil pengujian *click test* dengan jumlah virtual user sebanyak 10 orang tidak terdapat waktu delay, dan jumlah klik sebanyak 10 kali.

b) *Time test*

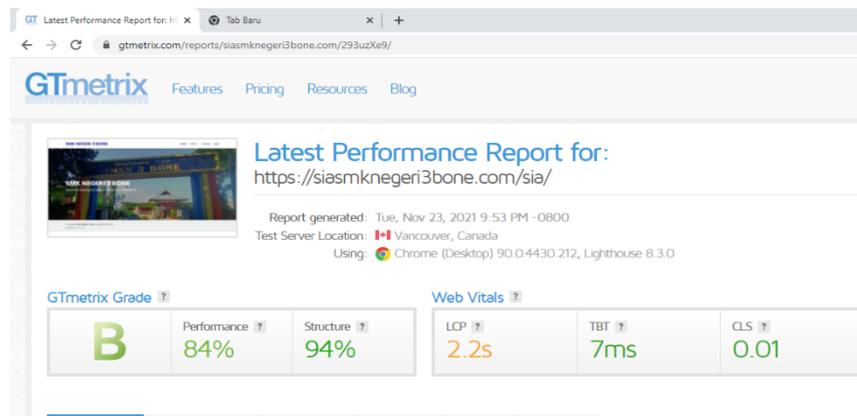
Time test adalah pengujian dengan jumlah beban konstan (*load constant*) pada waktu yang telah ditentukan. Pengujian *time test* dilakukan dalam waktu 60 menit dengan jumlah user 10 virtual user dan waktu delay 20 seconds. \

c) *Ramp test*

Ramp test dengan menggunakan jumlah *load* yang semakin meningkatkan pada waktu yang ditentukan. Pengujian *ramp test* dilakukan dengan jumlah waktu 10 menit dengan jumlah *virtual user* 10 orang dan waktu *click delay* 20 seconds.

3) Pengujian *Performance Efficiency*

Pengujian ini dilakukan dengan menghitung nilai skor semua halaman dan waktu respon yang diuji menggunakan GTMetrix. Hasil yang diperoleh kelas GTMetrix memperoleh nilai B dengan *performance* sebesar 84% *structure* sebesar 94% dan waktu *load* sebesar 2.2 seconds. *Website* dikatakan baik apabila waktu *load* setidaknya kurang dari 10 detik. Dari hasil tersebut sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem informasi akademik SMK Negeri 3 Bone telah memenuhi karakteristik *performance efficiency*.



Gambar 1. Hasil Pengujian Performance Efficiency

4) Pengujian *Usability*

Hasil pengujian pada aspek *usability* dalam penelitian ini adalah hasil dari tanggapan pengguna dengan menggunakan angket. Uji *usability* dilakukan dengan menguji cobakan secara langsung sistem yang dikembangkan kepada pengguna dengan jumlah pernyataan 25 butir. Adapun data hasil pengujian aspek *usability* dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 7. Rekapitulasi Hasil Penilaian Responden pada Aspek Usability

Responden	Skor Total	Skor Diharapkan	Presentase (%)	Kategori
30 Responden	3412	3750	90.98 %	Sangat Layak

Berdasarkan analisis perhitungan akhir diperoleh presentase 90.98% dalam pengujian *usability*. Skor tersebut menunjukkan bahwa kualitas perangkat lunak dari aspek *usability* telah sesuai dan jika diinterpretasikan dengan skala *likert* termasuk dalam kategori sangat layak.

5) Pengujian *Portability*

Hasil pengujian *portability* Sistem Informasi Akademik SMK Negeri 3 Bone digunakan untuk mengukur kemampuan perangkat lunak. Pengujian untuk aspek *portability* dilakukan dengan menjalankan sistem pada beberapa perangkat yang berbeda dan juga diuji di beberapa *browser*.

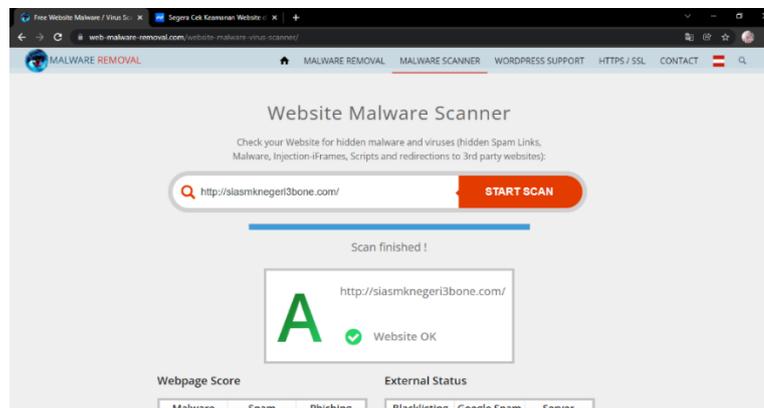
Tabel 8. Hasil Pengujian Portability

No	Perangkat	Browser	Berhasil	Gagal
1	Laptop Lenovo Intel Core i5	Microsoft Edge	1	0
2	Laptop Acer Intel Inside	Chrome	1	0
3	Laptop Asus AMD Ryzen 5	Chrome	1	0
4	Smartphone Redmi 6	Chrome	1	0
5	Smartphone iPhone Xr	Chrome	1	0
	Total		5	-
	Rata-rata		1	-
	Kategori		Baik	-

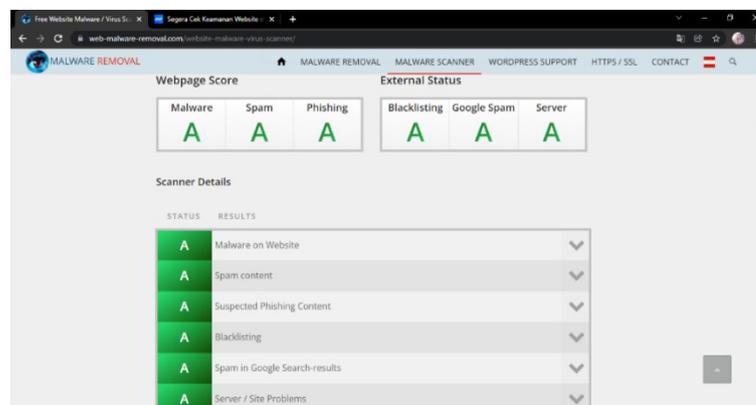
Dari tabel terlihat rangkuman data dari percobaan beberapa perangkat dan browser untuk menjalankan sistem ini. Pada tabel, terdapat indikator berhasil dan gagal. Kemudian pada kolom tersebut berisi nilai 0 dan 1. Nilai 1 menunjukkan nilai “Ya” dan nilai 0 mewakili “Tidak”. Terlihat pada tabel kolom Berhasil terisi nilai 1 keseluruhan sehingga total nilai dari 5 perangkat yang diujikan memperoleh nilai 5 atau semuanya berhasil. Dari rangkuman ini maka dapat disimpulkan bahwa sistem ini memenuhi aspek *portability*.

6) Pengujian *Security*

Hasil dari pengujian *security* dengan menggunakan *software malware.removal* didapatkan hasil bahwa sistem informasi memiliki tingkat keamanan baik. Hal tersebut dapat terlihat pada gambar dibawah ini dengan indikator warna hijau pada setiap instrument yang diuji oleh *software malware.removal*.



Gambar 2. Hasil Pengujian pada Security di Malware Removal 1



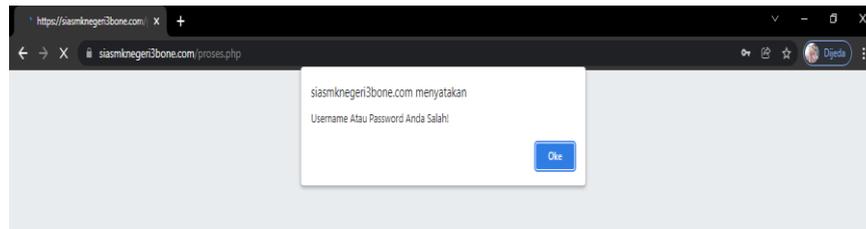
Gambar 3. Hasil Pengujian pada Security di Malware Removal 2

7) Pengujian *Maintability*

Pengujian pada aspek *maintability* menggunakan ukuran yang diuji oleh peneliti langsung di lapangan secara operasional, sesuai dengan instrument pengujian yang disebutkan Land, pengujian ini meliputi 3 aspek yaitu *instrumentation*, *consistency*, dan *simplicity*. Hasil dari pengujian *maintability* dapat dilihat pada gambar di bawah apabila terjadi kesalahan input atau masukan yang digunakan oleh pengguna, maka sistem akan secara otomatis memberikan pesan peringatan.

a) Login

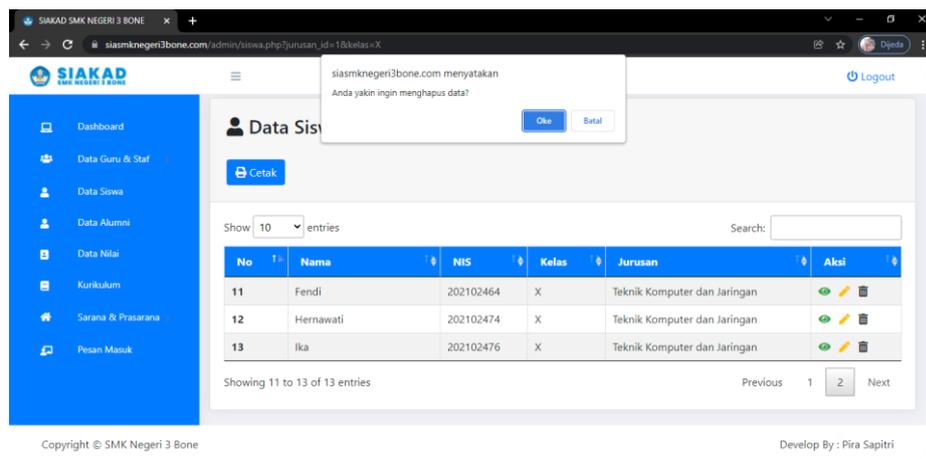
Adanya pemberitahuan jika *login* tidak sesuai dengan *user* dan *password*.



Gambar 4. Peringatan saat Data Login salah

b) Menghapus data

Pada gambar dibawah ini menunjukkan bahwa adanya pemberitahuan kepada pengguna jika ingin menghapus data.



Gambar 5. Menghapus Data

Analisis untuk pengujian *maintability* sesuai dengan instrument pengujian Land terdapat dalam tabel dibawah ini:

Tabel 9. Analisis Hasil Pengujian Maintainability

Aspek	Aspek yang Dinilai	Hasil yang Diperoleh
<i>Instrumentation</i>	Terdapat peringatan dari sistem jika terjadi kesalahan beserta identifikasi kesalahan	Ketika ada kesalahan yang dilakukan oleh <i>user</i> , sistem mengeluarkan peringatan untuk mengidentifikasi kesalahan. Contoh, ketika <i>user</i> memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang salah maka akan muncul peringatan untuk melengkapi data, jika <i>user</i> menghapus data maka akan muncul peringatan.



Aspek	Aspek yang Dinilai	Hasil yang Diperoleh
<i>Consistency</i>	Penggunaan satu model rancangan pada seluruh rancangan sistem	Model rancangan sistem pengolah data mempunyai satu bentuk yang sama. Hal ini dapat dilihat pada bagian implementasi sistem, yaitu tampilan halaman web dari satu halaman ke halaman lainnya memiliki kemiripan, bentuk yang serupa, dan konsisten.
<i>Simplicity</i>	Kemudahan dalam pengelolaan, perbaikan, dan pengembangan sistem	Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mudah untuk diperbaiki dan dikembangkan, karena dibuat menggunakan framework PHP. Jika ingin menambah fungsi, pengembang hanya perlu membuat controller baru tanpa mengubah komponen sistem yang lain. Ketika ditemukan error pada fungsi sistem, kesalahan dapat ditelusuri hanya pada bagian komponen modul/controller yang bermasalah. Contohnya jika fungsi penyimpanan data tidak dapat berfungsi dengan baik, pengembang hanya perlu mencari kesalahan pada komponen modul penyimpanan data itu saja

Dari hasil uji operasional aspek *maintainability* seperti pada tabel di atas, hasil pengujian aspek *maintainability* dapat dikatakan memenuhi standar *maintainability*.

8) Pengujian *Compatibility*

Pengujian pada aspek *compatibility* dilakukan dengan menggunakan uji *white box*. Hasil uji coba *white box* ini merupakan pengujian terhadap cara kerja perangkat lunak itu sendiri yaitu pengujian aspek *compatibility* dilakukan dengan menguji sistem informasi akademik berbasis *website* pada SMK Negeri 3 Bone yang dibuat dapat digunakan di berbagai peramban melalui link <https://www.browserling.com/> lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 10. Hasil Pengujian Aspek *Compatibility*

No	Penguraian Browser	Hasil Ujian	
		Berjalan	Gagal
1	Menjalankan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web pada SMK Negeri 3 Bone di <i>Browser Microsoft Edge</i>	1	
2	Menjalankan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web pada SMK Negeri 3 Bone di <i>Browser Google Chrome</i>	1	
3	Menjalankan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web pada SMK Negeri 3 Bone di <i>Browser Mozilla Firefox</i>	1	

f. Evaluasi Sistem

Tahap evaluasi sistem atau tahap uji coba pengguna sistem informasi akademik pada SMK Negeri 3 Bone pada *user* khususnya admin, guru dan siswa pada sekolah tersebut, yang merupakan sasaran utama dalam penelitian ini. Uji coba pengguna ini bertujuan untuk mengetahui respon pengguna terhadap sistem informasi akademik berbasis web yang dikembangkan. Uji *usability*



dilakukan dengan menguji cobakan secara langsung kepada pengguna dengan jumlah *responden* sebanyak 30 responden dan 25 pertanyaan.

g. Menggunakan Sistem

Pada tahap menggunakan sistem ini merupakan tahapan akhir dari tahapan *prototyping*, dimana sistem yang telah diuji dengan menggunakan standar kualitas ISO 25010 dan melihat tingkat kepuasan pengguna dalam menggunakan SIAKAD ini siap digunakan.

3.2 Pembahasan

Sistem Informasi Akademik Berbasis Web pada SMK Negeri 3 Bone dalam penelitian ini berupa sistem Informasi yang dirancang untuk memberikan kemudahan kepada pihak sekolah untuk mengelola data sekolah. Sistem informasi ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman HTML, PHP, dan *Javascript*, serta tempat penyimpanan *database* menggunakan *MySQL* di mana XAMPP sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*) dikarenakan keunggulan bahasa pemrograman HTML dan PHP yakni mudah dipelajari. Hal ini memudahkan *developer* dalam pengembangan sistem. Disamping itu, kemampuan pengaplikasian di beberapa sistem operasi sehingga dapat mempermudah *user* dalam mengakses sistem informasi. Pengembangan sistem informasi akademik berbasis web pada SMK Negeri 3 Bone menggunakan jenis penelitian dan pengembangan atau *research and development* (R&D), dengan model pengembangan *prototyping*, yang terdiri dari tahapan analisis kebutuhan, membangun *prototyping*, evaluasi *prototyping*, mengkodekan sistem, menguji sistem, evaluasi sistem, dan menggunakan sistem.

Pengujian sistem ini dilakukan dengan menggunakan metode pengujian standar ISO 25010 dengan menggunakan 8 karakteristik yaitu *functional suitability*, *reliability*, *performance efficiency*, *usability*, *portability*, *security*, *maintability*, dan *compatibility*.

Pengujian *functional suitability* dilakukan untuk menilai sejauh mana perangkat lunak mampu menyediakan fungsi yang memenuhi kebutuhan yang dapat digunakan dalam kondisi tertentu. Pengujian ini melibatkan dua ahli berpengalaman dibidang sistem. Ahli menguji sistem secara langsung dengan mencoba semua fungsi didalamnya. Jawaban dari setiap item menggunakan skala *guttman*. Berdasarkan rumus di atas $I = 104$ dan $P = 104$ maka *Feature Completeness* bernilai 1. Hal ini berarti bahwa aspek *functional suitability* sistem informasi yang dikembangkan berada pada kategori baik.

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 tools*. Pada pengujian *reliability* dilakukan 3 tes yaitu *click test*, *time test*, dan *ramp test*. Presentase keberhasilan akses dari ketiga tes yakni 100% dan telah memenuhi standar keberhasilan uji *reliability*.

Hasil pengujian pada aspek *performance efficiency* dilakukan untuk melihat tingkat performa dari sistem yang dikembangkan. Proses pengujian dilakukan dengan bantuan *software* GTMetrix. Hasil yang diperoleh kelas GTMetrix memperoleh nilai B dengan *performance* sebesar 84% *structure* sebesar 94% dan waktu *load* sebesar 2.2 *seconds*. *Website* dikatakan baik apabila waktu *load* setidaknya kurang dari 10 detik. Dari hasil tersebut sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem informasi akademik SMK Negeri 3 Bone telah memenuhi karakteristik *performance efficiency*.

Pengujian pada aspek *usability* dalam penelitian ini adalah hasil dari tanggapan pengguna dengan menggunakan angket. Uji *usability* dilakukan dengan menguji cobakan secara langsung sistem yang dikembangkan kepada pengguna, kemudian diminta mengisi angket yang telah divalidasi oleh validator instrument. Hasil pengujian pada aspek *usability* diperoleh presentasi 90.98% dengan kategori sangat layak

Hasil pengujian *portability* Sistem Informasi Akademik SMK Negeri 3 Bone digunakan untuk mengukur kemampuan perangkat lunak (*software*) jika ditransfer dari suatu lingkungan ke lingkungan lainnya. Pengujian untuk aspek *portability* dilakukan dengan menjalankan sistem pada *browser* dari beberapa perangkat. Hasil pengujian yang diperoleh dinyatakan berjalan dengan baik dari 5 perangkat yang berbeda yang telah diuji cobakan dan telah memenuhi aspek *portability*.

Hasil pengujian *security* dengan menggunakan *software malware.removal* didapatkan hasil bahwa sistem informasi memiliki tingkat keamanan baik. Hal tersebut dapat terlihat dengan indikator warna hijau pada setiap instrument yang diuji oleh *software malware.removal*.

Pengujian *maintability* dilakukan untuk melihat kemampuan perangkat lunak untuk dimodifikasi. Pengujian pada aspek *maintability* menggunakan ukuran yang diuji oleh peneliti langsung di lapangan secara operasional, sesuai dengan instrument pengujian yang disebutkan Land, pengujian ini meliputi 3 aspek yaitu *instrumentation*, *consistency*, dan *simplicity*. Hasil dari pengujian *maintability* dapat dikatakan sudah memenuhi standar *maintability*.



Hasil pengujian *compatibility* Sistem Informasi Akademik SMK Negeri 3 Bone digunakan untuk mengukur sejauh mana sebuah produk, sistem atau komponen yang menjalankan fungsi lain yang diperlukan secara bersamaan Ketika berbagai perangkat keras dan perangkat lunak yang sama. Pengujian untuk aspek *compatibility* dilakukan dengan menjalankan sistem pada beberapa *browser*. Hasil pengujian yang diperoleh dinyatakan berjalan dengan baik dari 3 *browser* yang berbeda yang telah diuji cobakan dan telah memenuhi aspek *compatibility*.

Berdasarkan hasil dari penelitian dan pengembangan sistem informasi akademik berbasis *web* pada SMK Negeri 3 Bone setelah divalidasi dan dilakukan pengujian dengan menggunakan standar kualitas perangkat lunak ISO 25010 menggunakan aspek *functional suitability*, *reliability*, *performance efficiency*, *usability*, *portability*, *security*, *maintability* dan *compatibility* dapat disimpulkan bahwa sistem informasi akademik ini layak digunakan oleh pengguna.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pengembangan sistem informasi akademik berbasis *web* pada SMK Negeri 3 Bone menghasilkan sebuah sistem informasi akademik sekolah berbasis web yang di kembangkan menggunakan model pengembangan *prototype* yang terdiri dari 7 tahapan yaitu pengumpulan kebutuhan sistem, membangun *prototype*, evaluasi *prototype*, mengkodekan sistem, menguji sistem, evaluasi sistem, dan menggunakan sistem. Hasil pengujian sistem informasi akademik berbasis web pada SMK Negeri 3 Bone berdasarkan standar kualitas ISO 25010 dengan menggunakan 5 aspek yaitu aspek *functional suitability* dengan hasil pengujian berada pada kategori baik, aspek *reliability* dengan hasil pengujian telah memenuhi aspek *reliability* dengan rata-rata presentase sukses per *user* sebesar 100% dan rata-rata presentase sukses per URL sebesar 100%, aspek *performance efficiency* dengan hasil pengujian memperoleh nilai yang baik, aspek *usability* dengan hasil pengujian pada kategori sangat layak, dan aspek *portability* dengan hasil pengujian dapat berjalan dengan baik pada perangkat dan *browser* yang berbeda, serta aspek pengujian *security* dengan hasil pengujian menggunakan *software malware.removal* didapatkan hasil bahwa sistem informasi memiliki tingkat keamanan baik, aspek *maintability* kesalahan yang dilakukan oleh *user*, sistem mengeluarkan peringatan untuk mengidentifikasi kesalahan, dan pada aspek *compatibility* sistem berjalan dengan baik pada 3 *browser* yang berbeda yang artinya sistem informasi *compatible*.

REFERENSI

- [1] Alpiandi, M. R. (2016). Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Di Smp Negeri 2 Kecamatan Gaung Anak Serka. Jurnal SISTEMASI, 5(3), 8–13.
- [2] Dantes, Gede Rasben, dkk. 2019. *Pengantar Basis Data*. Depok: Rajawali Pers.
- [3] Hariyanto, Agus. 2015. *Membuat Web Profil Sekolah + PPDB Online*. Yogyakarta: Lokomedia.
- [4] Homaidi, Ahmad. 2016. Sistem Informasi Akademik AMIK Ibrahimy Berbasis Web. *Jurnal Ilmiah Informatika Vol 1*.
- [5] Hutahean, Jeperson. 2015. *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Deepublish.
- [6] Jogiyanto. 2014. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- [7] Kadir, Abdul. 2014. *Pengenalan Sistem Informasi Edisi Revisi*. Yogyakarta: Andi.
- [8] Mustika, Dwi Puji. 2015. *Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web*. Skripsi. Makassar: Universitas Negeri Makassar.
- [9] Pressman, Roger S. 2010. *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Andi.
- [10] Raharjo, Budi. 2015. *Belajar Otodidak MySQL*. Bandung: Informatika.
- [11] Risnandar, Ichsan, dkk. 2013. *Website Development Fundamental*. Bandung: Nuansa Cendekia.
- [12] Rosa dan Shalahuddin. 2019. *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek edisi revisi*. Bandung: Informatika.
- [13] Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta, Bandung.
- [14] Sulistiono, Heru. 2018. *Coding mudah dengan CodeIgniter, JQuery, Bootstrap, dan Datatable*. Jakarta: PT Elex media komputindo.