

PENERAPAN METODE ISO 9126 DALAM PENGUJIAN KUALITAS SISTEM INFORMASI AKADEMIK SATYA WACANA (SIASAT) UNIVERSITAS KRISTEN SATYA WACANA

Leonardo Ade Pradana Putra^a, Suprihadi^b

Fakultas Teknologi Informasi Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga

^a 672019142@student.uksw.edu, ^b suprihadi@uksw.edu

ABSTRAK

Perkembangan sistem informasi telah mengubah kegiatan manusia, salah satunya bidang Pendidikan. Universitas Kristen Satya Wacana telah melakukan perubahan dengan menciptakan *website* yaitu SIASAT (Sistem Informasi Akademik Satya Wacana). SIASAT diakses semua civitas UKSW yang memiliki fitur Registrasi Mahasiswa, Registrasi Mata Kuliah, Kartu Studi, Hasil Studi, jadwal kuliah, transkrip nilai, keaktifan mahasiswa dan peminjaman buku. Penelitian terdahulu menyebutkan SIASAT masih kurang pada standarisasinya, maka dilakukanlah pengujian menggunakan ISO 9126 dengan pendekatan fungsional dan non fungsional, memuat karakteristik *Functionality, Reliability, Usability, Efficiency, dan Portability*. Pengumpulan data dilakukan melalui *Google Forms* kepada 132 mahasiswa TI serta wawancara kepada mahasiswa Prodi TI Angkatan 2019. Hasil pengujian fungsional sebesar 80,8% “baik”. Pengujian reliabilitas dinyatakan reliabel, dengan nilai 0,874, sehingga melebihi ketentuan yaitu 0,7. Pengujian validitas menghasilkan rtabel 0,171 “valid”. Hasil Non Fungsional pada Uji Kerentanan didapatkan skor C “resiko sedang”. Uji *Load Testing* didapatkan hasil *loading time* mencapai 3 detik dan *memory* terpakai 158mb “Cukup”. Hasil *stress test* dan *scalability* “Kurang”. Hasil Uji efisiensi didapatkan skor D “Kurang”. Hasil Uji *Compatibility* didapatkan sangat baik, karena SIASAT dapat diakses pada browser yang berbeda. Aspek pendekatan Fungsional dapat dikatakan “Baik” dan Aspek Non Fungsional dikatakan “Cukup”.

Kata kunci : *kualitas perangkat lunak, metode iso 9126, pengujian perangkat lunak, SIASAT*

ABSTRACT

The development of information systems has changed human activity, especially education. Universitas Kristen Satya Wacana has made changes by creating a website called SIASAT (Sistem Informasi Akademik Satya Wacana). SIASAT can be accessed by all UKSW communities, features include Student Registration, Course Registration, Study Card, Study Results, lecture schedules, transcripts, student activity, and book borrowing. Previous researchers said SIASAT was still lacking in standardization, so testing was carried out using ISO 9126 with functional and non-functional approaches, containing the characteristics of Functionality, Reliability, Usability, Efficiency, and Portability. The data collection process using Google Forms throughout 132 IT students and interviews with 2019 IT students. The Functional test result scored 80.8%, classified as “good”. Reliability testing can be declared reliable, with a value of 0.874, so exceeds the provision of 0.7. Validity testing results in a table of 0.171 “valid”. Non-Functional Results on the Susceptibility Test obtained a “C” score of “medium risk”. The Load Testing test got loading time results reaching 3 seconds and 158 MB of memory used “Enough”. Stress test results and scalability “Less”. The results of the efficiency test

obtained a D score of "Less". The Compatibility Test results were very good because SIASAT can be accessed on different browsers. Functional aspects of the approach can be said to be "Good" and Non-Functional Aspects are said to be "Sufficient".

Keywords: *software quality, iso 9126 methods, software testing, SIASAT*

1. PENDAHULUAN

Pada saat ini perkembangan zaman dan teknologi semakin cepat sehingga membuat orang - orang sangat bergantung dengan teknologi yang ada, seperti internet menjadi bagian kebutuhan pokok setiap manusia. Teknologi internet yang telah berkembang pesat pada saat ini merupakan website. Website mampu menyajikan berbagai bentuk informasi dengan tujuan yang beragam seperti hiburan, pendidikan, seni, bisnis, komersial, serta penggunaan secara pribadi. Pada perkembangan organisasi akan mengalami peningkatan dengan seiring perbaikan kualitas pelayanan website yang di berikan[1]. Dalam perkembangannya mengenai pemanfaatan teknologi untuk menyajikan serta menyebarluaskan suatu informasi dan memperkenalkan mengenai berbagai layanan kepada masyarakat. Adanya peran penting teknologi informasi tersebut juga dimanfaatkan oleh dunia Pendidikan yaitu perguruan tinggi. Website perguruan tinggi menjadi salah satu tolak ukur kesiapan kampus dalam menghadapi perkembangan komunikasi dan teknologi [2].

Institusi Perguruan Tinggi juga memanfaatkan kemajuan Teknologi Informasi (TI) dalam melaksanakan aktivitas utamanya yaitu layanan akademik menyatakan pemanfaatan teknologi dalam institusi pendidikan dengan adanya tuntutan dari para pemegang kepentingan. Terdapat bentuk organisasi dalam akademis sehingga memiliki karakteristik tersendiri dengan

sifat yang khas. Penerapan teknologi informasi pada perangkat lunak dengan berbasis desktop atau website menjadi salah satu pilihan strategis, efektif, dan efisien untuk perusahaan atau Universitas bertujuan untuk menunjang kegiatan yang dilakukan, sehingga kualitas suatu perangkat lunak sangat penting berimplikasi mengenai kesuksesan penerapan suatu perangkat lunak [3].

Salah satu perguruan tinggi yang memanfaatkan teknologi informasi sebagai pengelolaan kegiatan akademik dan informasi mengenai kegiatan akademik yaitu Universitas Kristen Satya Wacana yang terletak di Salatiga. UKSW didirikan pada tanggal 22 November 1956 sebagai perguruan tinggi swasta yang diakui oleh pemerintah. Awalnya bernama Akademi Kristen Satya Wacana, kemudian berkembang menjadi Universitas dengan berbagai fakultas dan program studi yang ditawarkan. Menciptakan, mengembangkan, dan pengaplikasian teknologi pada UKSW dilakukan melalui *website* yaitu SIASAT. SIASAT (Sistem Informasi Akademik Satya Wacana) merupakan sistem informasi berbasis website yang tengah dikembangkan oleh BTSI (Biro Teknologi dan Sistem Informasi) yang dapat diakses oleh civitas UKSW serta memiliki fungsi yaitu untuk mengelola sebuah kegiatan akademik. Pada SIASAT juga terdapat fitur atau fasilitas bagi mahasiswa untuk melakukan beberapa kegiatan seperti Registrasi Mahasiswa (RM) dan juga Registrasi Mata Kuliah (RMK)

secara online. SIASAT juga menyediakan berbagai fasilitas informasi akademik yang dibutuhkan oleh mahasiswa seperti Kartu Studi, Hasil Studi, jadwal kuliah, transkrip nilai, keaktifan mahasiswa dan peminjaman buku [4].

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara, ditemukan permasalahan yang terjadi saat ini di SIASAT yaitu saat pelaksanaan Registrasi Mata Kuliah (RMK) secara bersama – sama pada SIASAT, website tersebut menjadi sangat lambat untuk diakses dan juga banyak sekali mahasiswa yang kehilangan mata kuliah yang sudah diambil setelah akun mahasiswa keluar dengan sendirinya dari SIASAT. Akun mahasiswa juga tidak jarang keluar dengan sendirinya (*logout* sendiri) dari SIASAT sehingga dalam pengimplementasian tidak semua fitur pada (SIASAT) berfungsi dengan baik dan lancar. Dikarenakan hampir semua kegiatan yang dilakukan oleh civitas akademik ada pada SIASAT dan didapatkannya masalah pada beberapa fitur yang ada pada SIASAT sehingga dipilihlah SIASAT untuk dilakukannya pengujian kualitas.

Peneliti melakukan observasi kecil dengan memberikan 5 pertanyaan kepada 10 responden yaitu mahasiswa FTI UKSW prodi TI Angkatan 19. Peneliti juga melakukan penelitian terhadap salah satu perguruan tinggi berlokasi di Daerah Istimewa Yogyakarta dengan hasil observasi bahwa belum ditemukan permasalahan yang sama seperti yang ada pada SIASAT UKSW.

Dalam penggunaan *website* juga memerlukan penilaian sistem sehingga memiliki kualitas dan kuantitas yang baik

[5]. Penilaian tersebut bertujuan untuk melakukan pengukuran mengenai tingkat pemanfaatan, kemudahan dalam mengakses serta perawatan yang dapat dilihat dari beberapa sisi seperti pemilik website, pengguna dan pengembang. Penilaian kualitas tersebut bersifat subjektif sehingga memerlukan alat ukur atau parameter untuk dapat mempermudah pengukuran. [6]. Pengukuran pada perangkat lunak bertujuan untuk pengembangan mengenai sistem menjadi lebih baik sehingga dapat menyesuaikan kebutuhan dalam perusahaan bisnis dengan melihat beberapa kekurangan yang dapat ditemui dari hasil pengukuran [7]. Dalam pengujian tidak hanya untuk mendapatkan program yang benar, namun juga memastikan bahwa program tersebut bebas dari kesalahan-kesalahan untuk segala kondisi [8]

Adapun Standar Internasional yang digunakan untuk melakukan pengujian pada perangkat lunak adalah ISO 9126 dengan pendekatan fungsional dan non fungsional. ISO 9126 merupakan standar pengukuran dari segi kualitas pada perangkat lunak yang dibuat oleh *International Organization for Standardization (ISO)* dan *International Electrotechnical Commission (IEC)* yang sudah dikembangkan pada tahun 1985 [9]. Pada penelitian ini memilih menggunakan Metode ISO 9126 karena kelebihan dari Metode ISO 9126 yaitu memiliki kemampuan dalam mendefinisikan kualitas produk perangkat lunak, karakteristik mutu, model, dan metrik terkait untuk mengevaluasi dan menetapkan kualitas sebuah produk perangkat lunak [10]. Serta ISO 9126 tepat untuk SIASAT dikarenakan ISO 9126 menyediakan kerangka kerja yang komprehensif untuk mengukur kualitas perangkat lunak. Standar ini

mencakup berbagai aspek kualitas, termasuk fungsionalitas, keandalan, efisiensi, usabilitas, maintainability (kemudahan perawatan), dan portabilitas[11]. Penerapan metode ini, pengujian SIASAT dapat meliputi semua aspek penting kualitas sistem tersebut serta SIASAT merupakan sistem informasi akademik yang digunakan untuk mendukung berbagai kegiatan akademik di Universitas Kristen Satya Wacana. ISO 9126 memungkinkan pengujian yang fokus pada aspek-aspek kualitas yang penting untuk sistem informasi akademik, seperti fungsionalitas yang sesuai dengan kebutuhan akademik, keandalan dalam menyediakan informasi yang akurat, dan usabilitas yang memudahkan penggunaan sistem oleh para pengguna [12].

Dalam hasil penelitian yang dilakukan oleh Evi Maria mengenai pengukuran kinerja pada Sistem Informasi Akademik UKSW telah ditemukan beberapa fakta bahwa keberhasilan dari SIASAT dalam menyediakan informasi yang berkualitas secara menyeluruh tidak memuaskan bagi civitas, terutama pada faktor *standardization*. Penelitian ini bertujuan untuk menguji keefektifan SIASAT melalui standar ISO 9126[13]. Hal ini dimaksudkan agar Universitas Kristen Satya Wacana dapat melakukan sebuah tindakan perbaikan apabila terdapat ketidakefektifan dari kinerja maupun kualitas yang belum sesuai pada SIASAT.

2. METODE PENELITIAN

Keterbatasan waktu dan tempat, penelitian dilakukan di dalam dunia virtual melalui kuesioner online atau google formulir, Pada penelitian dengan metode penelitian deskriptif kuantitatif ini, subjek

penelitian diartikan sebagai orang-orang yang dimintai data sesuai dengan tujuan penelitian yang dibuat. Pendekatan pada penelitian ini menggunakan pendekatan fungsional dan Non Fungsional. Pada penelitian ini menggunakan pendekatan fungsional melalui perhitungan kuesioner dengan melakukan pengujian ke dalam uji validitas, uji reliabilitas, dan uji kelayakan.

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa prodi teknik informatika Angkatan 19 di Universitas Kristen Satya Wacana (UKSW) dengan jumlah 132 mahasiswa, sedangkan teknik sampling yang digunakan pada penelitian ini adalah *purposive sampling*. Penelitian ini melakukan penentuan sampel dengan menggunakan rumus Slovin. rumus Slovin menurut Slamet Riyanto dan Aglis Andhita Hatmawan telah dinilai praktis dalam penggunaannya. Pengambilan sampel menggunakan rumus Slovin dirumuskan sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Keterangan :

n = Jumlah sampel

N = Jumlah populasi

e = Batas kesalahan

Dari rumus diatas, peneliti menggunakan tingkat kesalahan sebesar 5%, sehingga didapatkan:

$$n = \frac{198}{1 + (198 \times 0,05)^2}$$

$$n = \frac{198}{1 + (198 \times 0,0025)}$$

$$n = \frac{198}{(1 + 0,5)}$$

$$n = \frac{198}{1,5}$$

$$n = 132,441$$

$$n = 132$$

Minimal sampel yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah 132

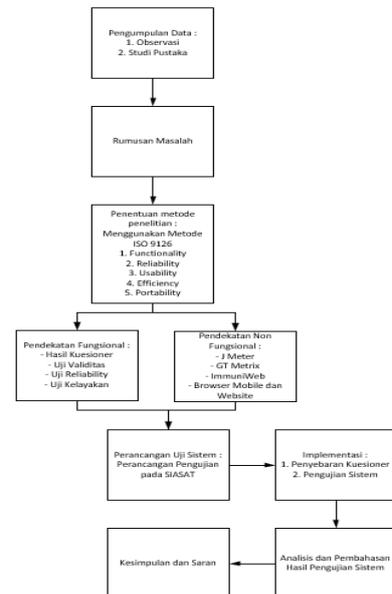
mahasiswa prodi teknik informatika angkatan 19 di Universitas Kristen Satya Wacana (UKSW) dari total populasi 198 mahasiswa. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan kuesioner, dengan memanfaatkan teknologi internet yaitu *google form* disebarakan melalui media online. Peneliti memberikan atau mengajukan beberapa pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab, dengan jawaban yang menggunakan skala likert, sebagai berikut :

Tabel 1. Skala Likert

Keterangan	Singkatan	Nilai
Sangat Setuju	SS	5
Setuju	S	4
Netral	N	3
Tidak Setuju	TS	2
Sangat Tidak Setuju	STS	1

Studi Pustaka, dilakukan dengan cara mencari beberapa referensi mengenai pengumpulan data dengan melakukan penelitian dari berbagai buku, literatur, catatan dan lain sebagainya. Untuk Tahap Penelitian dapat dilihat sebagai berikut :



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Seperti yang ada pada Gambar 1, bahwa penelitian diawali dengan pengumpulan data dengan melakukan observasi dan studi Pustaka. Adanya data yang dikumpulkan lalu mengidentifikasi permasalahan yang kemudian dirumuskan masalah yang berkaitan dengan Sistem Informasi Akademik Satya Wacana. Lalu adanya penentuan pada metode penelitian yang akan digunakan serta merancang perancangan uji system pada setiap karakteristik yang ada pada metode Iso 9126 yang dimana terdapat 5 karakteristik seperti Functionality, Reliability, Usability, Efficiency, dan Portability. Pada pengujian ini menggunakan pendekatan Fungsional dan Non Fungsional. Lalu adanya implementasi yaitu penyebaran kuesioner serta pengujian pada system. Setelah data kuesioner dan hasil uji sistem telah terkumpul dan teruji maka akan ada analisis data dengan dengan pendekatan fungsional yaitu uji validitas, uji reliabilitas, uji kelayakan, dan Non Fungsional. Tahap terakhir adalah membuat kesimpulan dan saran berdasarkan hasil analisis data yang

telah diuji. Pengujian validitas pada penelitian ini memuat sejumlah pernyataan dari masing-masing variabel. Kuesioner dapat dikatakan valid jika instrumen tersebut mampu mengukur besarnya nilai variabel yang diteliti. Reliabilitas merupakan indikator mengenai tingkat keandalan, konsistensi pada hasil pengukuran. Pengujian reliabilitas untuk menguji keandalan pada setiap instrumen penelitian. Instrumen tersebut dikatakan reliabel jika nilai *cronbach alpha* diatas 0,6. Dalam mengambil suatu keputusan mengenai sistem yang akan dilanjutkan, dikembangkan atau dapat dihentikan dengan melakukan penelitian yaitu mengenai uji kelayakan. Pada uji kelayakan mengenai setiap instrumen memiliki nilai minimal sebesar 132 dan nilai maksimal 660 (132 x 5). Untuk nilai pada setiap variabel terdapat nilai minimal yaitu 660 dan maksimal yaitu 3.300 (660x5). Berikut mengenai rumus dalam melakukan perhitungan yang dapat digunakan untuk mengetahui uji kelayakan: Berikut rumus perhitungannya :

$$\frac{\text{Skor Aktual (f)}}{\text{Skor Ideal (n)}} \times 100\%$$

Dimana skor aktual merupakan jumlah skor jawaban dari responden. Akan tetapi mengenai skor ideal (n) merupakan skor tertinggi jika responden memilih jawaban dengan skor tertinggi (Jogiyanto, 2008). Setelah mendapatkan hasil dalam perhitungan, hasil tersebut dapat dilakukan perbandingan dengan skala konversi nilai untuk dapat menyatakan dalam beberapa kategori yaitu sangat baik, baik, cukup baik, kurang atau sangat kurang. Skala konversi dapat dilihat pada tabel 1 dibawah ini:

Tabel 2. Skala Konversi

Persentase Pencapaian (%)	Interpretasi
$90 \leq x$	Sangat Baik
$80 \leq x < 90$	Baik
$70 \leq x < 80$	Cukup
$60 \leq x < 70$	Kurang
$X < 60$	Sangat Kurang

Berikut merupakan pertanyaan dari kuesioner yang telah dibagikan kepada 132 responden angkatan 19 prodi TI FTI :

Tabel 3. Pertanyaan Kuesioner

Karakteristik	Pertanyaan & Sub Karakteristik
Functionality	<p><i>Suitability</i></p> <p>1. SIASAT dapat melakukan tugas sesuai dengan yang dibutuhkan oleh pengguna.</p> <p><i>Accurateness</i></p> <p>2. SIASAT dapat menampilkan atau menerapkan hasil yang pengguna harapkan.</p> <p><i>Interoperability</i></p> <p>3. SIASAT dapat diintegrasikan dengan perangkat lunak lain yang digunakan dalam lingkungan yang sama</p> <p><i>Compliance</i></p> <p>4.SIASAT memiliki semua fitur yang dibutuhkan oleh pengguna untuk menyelesaikan tugas-tugas pengguna</p> <p><i>Security</i></p>

	<p>5. Data pada SIASAT seperti data diri dan Kartu Studi Tetap (KST) tidak pernah diubah tanpa seijin pengguna.</p>				
Reliability	<i>Maturity</i>	<p>6. SIASAT dapat berjalan secara konsisten dan tidak mengalami kerusakan atau kegagalan yang sering.</p> <p>7. SIASAT sering mengalami kesalahan atau kegagalan saat digunakan</p>			<p>12. SIASAT dapat diakses dan digunakan oleh pengguna dengan berbagai kebutuhan</p> <p><i>Operability</i></p> <p>13. Fitur pada SIASAT membuat hal-hal yang ingin saya capai menjadi lebih mudah untuk dilakukan.</p> <p>14. Menu pada SIASAT sesuai dengan preferensi atau kebutuhan pengguna</p> <p><i>Attractiveness</i></p> <p>15. SIASAT memiliki antarmuka yang menarik.</p>
	<i>Fault tolerance</i>	<p>8. SIASAT dapat memulihkan data kembali jika terjadi kegagalan atau kesalahan pada penggunaan maupun sistem.</p> <p>9. SIASAT dapat mempertahankan data dan keadaan aplikasi dalam situasi kegagalan.</p>			
	<i>Recoverability</i>	<p>10. SIASAT memiliki waktu pemulihan yang cepat jika terjadi kegagalan</p>			
	Usability	<i>Understandability</i>	<p>11. SIASAT dapat dipahami dan dipelajari dengan mudah</p> <p><i>Learnability</i></p>	Efficiency	<i>Time behavior</i>

dengan beban kerja yang besar tanpa mengalami penurunan kinerja atau kegagalan dalam waktu yang singkat

Resource behavior

20. SIASAT dapat memberikan hasil yang diinginkan dengan tepat waktu walaupun koneksi internet lambat

Portability

Adaptability
21. SIASAT dapat diakses dengan mudah pada satu platform ke platform lain.

22. SIASAT dapat berjalan lancar walaupun dibuka bersamaan dengan aplikasi atau *website* lain

Installability

23. Adanya persyaratan khusus untuk menjalankan SIASAT pada sistem operasi tertentu

Coexistence

24. SIASAT dapat diintegrasikan dengan sistem lain yang berbeda

Replaceability

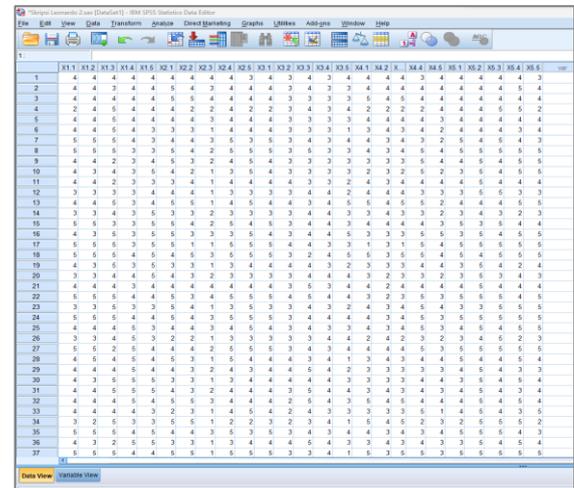
25. SIASAT dapat dijalankan dengan benar setelah dipindahkan dari satu sistem ke sistem yang lain tanpa memerlukan

modifikasi atau konfigurasi tambahan

Rumus menghitung nilai pada setiap sub karakteristik pada kuesioner:

$$\frac{\text{(Jumlah Jawaban Responden)}}{\text{(Total Responden} \times \text{Jumlah Karakteristik)}} \times 100\%$$

Berikut merupakan penginputan nilai pada kuesioner menggunakan SPSS untuk mendapatkan hasil pada Uji Validitas dan Uji Reliability.

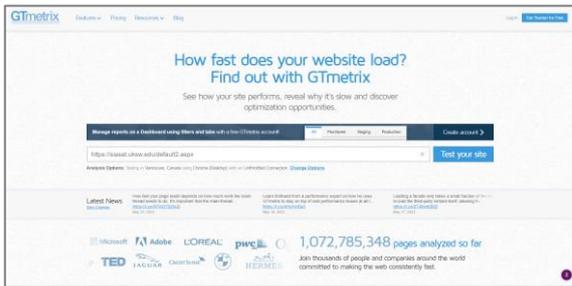


Gambar 2. Input Nilai Kuesioner pada SPSS

Non Fungsional merupakan pengujian yang dilakukan peneliti menggunakan alat atau tools tambahan yang dimana menjadi suatu bentuk evaluasi serta pengujian pada Sistem Informasi Akademik Satya Wacana. Pada Non Fungsional peneliti menggunakan 4 tools tambahan seperti *Website immune web* untuk menguji aspek functionality pada tingkat kerentanan, JMeter untuk menguji aspek reliability, GTMetrix untuk menguji pada aspek efisiensi, dan juga *Browser* untuk menguji aspek *portability*.

Efficiency Test

Pengujian pada tingkat efisiensi SIASAT menggunakan tools GTMetrix, pengujian dilakukan sebagai berikut :

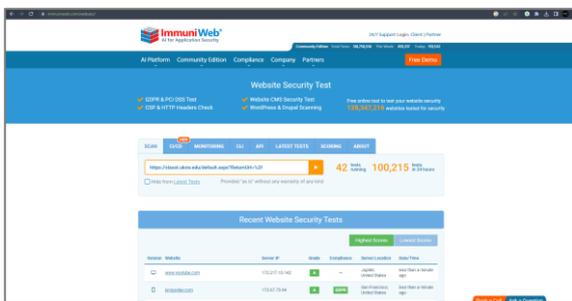


Gambar 3. Memasukkan url SIASAT

Pengujian memasukkan *url* siasat untuk melakukan pengujian terhadap tingkat efisiensi SIASAT dengan target yaitu skor A yang dimana sudah tidak terdapat kendala lagi dan tidak terdapat permasalahan lagi pada SIASAT[14].

Security Test

Pada uji kerentanan menggunakan website immuniweb dengan mencantumkan url pada SIASAT :



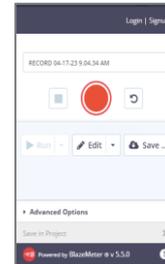
Gambar 4. Input url SIASAT pada ImmuniWeb

Lalu data akan diuji secara otomatis untuk mengetahui tingkat kerentanan pada SIASAT. Target pada pengujian kerentanan yaitu mendapatkan skor A yang dimana SIASAT sudah sangat aman secara sistem[15].

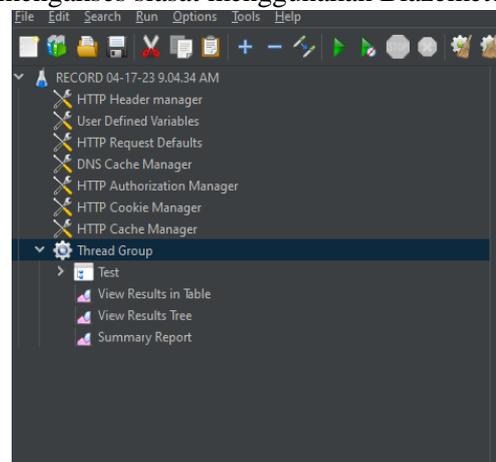
Load Test

Pada Load Testing menggunakan Jmeter sebagai alat bantu, adapun target pengujian pada load testing SIASAT yaitu Loading time tidak lebih dari 3 detik, user dapat

masuk ke dalam SIASAT secara bersama dan lancar, serta proses memori tidak sampai lebih dari 400mb[16].



Gambar 5. Record test plan saat mengakses siasat menggunakan Blazemeter



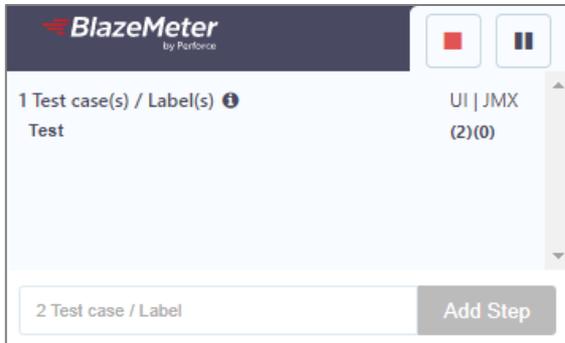
Gambar 6. Hasil Record test plan saat mengakses siasat

Pengujian akan melakukan *record* pada saat mengakses SIASAT dan hasil *record* menggunakan blaze meter dengan hasil file jmeter akan diupload pada Jmeter untuk pengujian load testing. Setelah test plan terinput maka load testing bisa dilakukan

Stress Test & Scalability

Pada pengujian Stres testing dilakukan pada RMK(Registrasi Matakuliah) dengan 3 sample user yaitu 50 user, 100 user. dan 150 user. Untuk memulai Stress testing pada pengambilan RMK, pengujian menggunakan blazemeter untuk melakukan record dengan alur user login untuk mengakses siasat lalu

user klik fitur RMK dan mengambil matakuliah.



Gambar 7. Penguji memulai *record* untuk menentukan skenario pengetesan



Gambar 8. User melakukan login terlebih dahulu



Gambar 9. Pilih Registrasi Matakuliah

No	Group	Class	Section	Prerequisites
1	DASAR KEWIRAUSAHAAN A	66008	HANNA ARINI PARHUSIP	Selasa:11_14/CXY203
2	DASAR KEWIRAUSAHAAN B	66008	HANNA ARINI PARHUSIP	Jumat:10_13/CXY202
3	DASAR KEWIRAUSAHAAN C	66008	HANNA ARINI PARHUSIP	Selasa:11_14/CXY203
4	DASAR KEWIRAUSAHAAN D	66008	HANNA ARINI PARHUSIP	Jumat:10_13/CXY202
5	DASAR KEWIRAUSAHAAN E	66008	HANNA ARINI PARHUSIP	Selasa:11_14/CXY203
6	DASAR KEWIRAUSAHAAN F	66008	HANNA ARINI PARHUSIP	Jumat:10_13/CXY202
7	DASAR KEWIRAUSAHAAN G	66008	HANNA ARINI PARHUSIP	Selasa:11_14/CXY203
8	DASAR KEWIRAUSAHAAN H	66008	HANNA ARINI PARHUSIP	Jumat:10_13/CXY202
9	DASAR KEWIRAUSAHAAN I	66008	HANNA ARINI PARHUSIP	Selasa:11_14/CXY203
10	DASAR KEWIRAUSAHAAN J	66008	HANNA ARINI PARHUSIP	Jumat:10_13/CXY202
11	DASAR KEWIRAUSAHAAN K	66008	HANNA ARINI PARHUSIP	Selasa:11_14/CXY203
12	DASAR KEWIRAUSAHAAN L	66008	HANNA ARINI PARHUSIP	Jumat:10_13/CXY202
13	DASAR KEWIRAUSAHAAN M	66008	HANNA ARINI PARHUSIP	Selasa:11_14/CXY203
14	DASAR KEWIRAUSAHAAN N	66008	HANNA ARINI PARHUSIP	Jumat:10_13/CXY202
15	DASAR KEWIRAUSAHAAN O	66008	HANNA ARINI PARHUSIP	Selasa:11_14/CXY203
16	DASAR KEWIRAUSAHAAN P	66008	HANNA ARINI PARHUSIP	Jumat:10_13/CXY202
17	DASAR KEWIRAUSAHAAN Q	66008	HANNA ARINI PARHUSIP	Selasa:11_14/CXY203
18	DASAR KEWIRAUSAHAAN R	66008	HANNA ARINI PARHUSIP	Jumat:10_13/CXY202
19	DASAR KEWIRAUSAHAAN S	66008	HANNA ARINI PARHUSIP	Selasa:11_14/CXY203
20	DASAR KEWIRAUSAHAAN T	66008	HANNA ARINI PARHUSIP	Jumat:10_13/CXY202
21	DASAR KEWIRAUSAHAAN U	66008	HANNA ARINI PARHUSIP	Selasa:11_14/CXY203
22	DASAR KEWIRAUSAHAAN V	66008	HANNA ARINI PARHUSIP	Jumat:10_13/CXY202
23	DASAR KEWIRAUSAHAAN W	66008	HANNA ARINI PARHUSIP	Selasa:11_14/CXY203
24	DASAR KEWIRAUSAHAAN X	66008	HANNA ARINI PARHUSIP	Jumat:10_13/CXY202
25	DASAR KEWIRAUSAHAAN Y	66008	HANNA ARINI PARHUSIP	Selasa:11_14/CXY203
26	DASAR KEWIRAUSAHAAN Z	66008	HANNA ARINI PARHUSIP	Jumat:10_13/CXY202

Gambar 10. lalu penguji memilih kelas

1	DX201N	DASAR KEWIRAUSAHAAN N	66008	HANNA ARINI PARHUSIP	Selasa:11_14/CXY203	0 dari 0	Presensi
2	DX201N	DASAR KEWIRAUSAHAAN N	66008	HANNA ARINI PARHUSIP	Jumat:10_13/CXY202	0 dari 0	Presensi

Gambar 11. Tampilan kartu studi (telah selesai registrasi matakuliah)

Target pada Stress Testing yaitu tidak adanya error pada saat proses RMK berjalan dengan semakin bertambahnya user yang mengakses SIASAT dan melakukan RMK dan dapat berjalan dengan baik saat user bertambah banyak [17]. Untuk Scalability ditargetkan tidak terjadi penurunan performa di saat bertambahnya user yang mengakses atau bisa dibidang hasil dari dilakukannya pengujian dengan sampel yang bertambah besar dapat memunculkan hasil yang konsisten[18].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Pengujian Fungsional

Responden yang terlibat dalam penelitian ini berjumlah 132 orang Prodi Teknik Informatika Angkatan 2019 Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga. Pada kuesioner terdiri 5 pertanyaan dengan masing-masing karakteristik Metode ISO 9126 seperti *Functionality*, *Reliability*, *Usability*, *Efisiensi*, dan *Portability*.

Berikut rumus hasil pada tiap parameter pertanyaan mengenai Metode ISO 9126:

Berikut salah satu contoh perhitungan pada sub karakteristik Suitability :

$(\text{Jumlah Jawaban Responden}) / (\text{Total Responden} \times \text{Jumlah Karakteristik}) \times 100\%$

$$= \frac{568}{660} \times 100\%$$

$$= 86\%$$

Adanya begitu, berikut rangkuman jumlah responden beserta nilai pada setiap karakteristik dan sub karakteristik.

Tabel 4. Rangkuman Nilai *Funcionality*

Sub Kar. Functionality	Jumlah Responden	Nilai
<i>Suitability</i>	568	86%
<i>Accurateness</i>	545	82%
<i>Interoperability</i>	558	84%
<i>Compliance</i>	443	67%
<i>Security</i>	550	83%

Tabel 5. Rangkuman Nilai *Reliability*

Sub Kar. Reliability	Jumlah Responden	Nilai
<i>Maturity</i>	455,5	69%
<i>Fault tolerance</i>	515	78%
<i>Recoverability</i>	527	79%

Tabel 6. Rangkuman Nilai *Usability*

Sub Kar. Usability	Jumlah Responden	Nilai
<i>Understandability</i>	550	83%
<i>Learnability</i>	559	84%
<i>Operability</i>	527	79%
<i>Attractiveness</i>	384	58%

Tabel 7. Rangkuman Nilai *Efficiency*

Sub Kar. Efficiency	Jumlah Responden	Nilai
<i>Time behavior</i>	563	85%
<i>Resource Behavior</i>	545	82%

Tabel 8. Rangkuman Nilai *Portability*

Sub Kar. Portability	Jumlah Responden	Nilai
<i>Adaptability</i>	563,5	85%
<i>Installability</i>	559	84%
<i>Coexistence</i>	579	87%
<i>Replaceability</i>	572	86%

Tabel 9. Rangkuman Nilai pada tiap karakteristik ISO 9126

Karakteristik	Rata Rata tiap Karakteristik
<i>Functionality</i>	81%
<i>Reliability</i>	76%
<i>Usability</i>	77%
<i>Efficiency</i>	84%
<i>Portability</i>	86%

Total pada tiap skala likert di atas merupakan penjumlahan dari setiap karakteristik. Setelah mengetahui hasil atau nilai pada tiap kuesioner yang telah dibagikan pada setiap karakteristik dan sub karakteristik, diperlukannya mencari rata – rata dari keseluruhan pada nilai hasil kuesioner seperti berikut :

Rata – rata Hasil Kuesioner pada setiap karakteristik :

$$\frac{81\%+76\%+77\%+84\%+86\%}{5} \times 100\%$$

$$= \frac{404\%}{5} \times 100\%$$

$$= 80,8\%$$

Dari hasil rata – rata kuesioner yang telah dibagi kepada 132 responden(mahasiswa) didapatkan hasil yaitu 80,8% atau mendapatkan interpretasi “**Baik**”

3.2 Uji Validitas

Pada pengujian ini menggunakan taraf dengan dua sisi yaitu taraf signifikan dengan 0,05 artinya bahwa setiap item dapat dianggap valid dengan $r_{hitung} > r_{tabel}$.

Tabel 10. Hasil Uji Validitas

No Pertanyaan	<i>r</i> _{hitung}	<i>r</i> _{tabel}	Valid/Tidak Valid
1	0,635	0,171	Valid
2	0,697	0,171	Valid
3	0,501	0,171	Valid
4	0,502	0,171	Valid
5	0,399	0,171	Valid
6	0,710	0,171	Valid
7	0,705	0,171	Valid
8	0,750	0,171	Valid
9	0,697	0,171	Valid
10	0,547	0,171	Valid
11	0,656	0,171	Valid
12	0,452	0,171	Valid
13	0,576	0,171	Valid
14	0,222	0,171	Valid
15	0,805	0,171	Valid
16	0,837	0,171	Valid
17	0,295	0,171	Valid
18	0,837	0,171	Valid
19	0,554	0,171	Valid
20	0,709	0,171	Valid
21	0,680	0,171	Valid
22	0,323	0,171	Valid
23	0,662	0,171	Valid
24	0,801	0,171	Valid
25	0,748	0,171	Valid

Membaca uji validitas di atas, dapat dilihat bahwa *r*_{tabel} dari 132 responden adalah 0,171. Setelah diujicobakan kepada 132

responden mahasiswa program studi teknik informasi Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga, didapatkan semua instrumen pernyataan valid dikarenakan *r*_{hitung} lebih besar daripada *r*_{tabel}. Skor pada *r*_{hitung} dan *r*_{tabel} diperoleh dari hasil analisis data menggunakan uji regresi linear sederhana.

3.3 Uji Reliabilitas

Pengujian reliabilitas pada 132 responden dalam instrumen penelitian ini diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 11. Hasil Uji Reliabilitas

Cronbach's Alpha	N of Items
.874	25

Dari tabel diatas dapat diketahui adanya nilai Cronbach Alpha dari variabel ISO 9126 pada setiap karakteristiknya adalah 0,874. Cronbach Alpha digunakan untuk mengetahui Batasan atas dan Batasan bawah yang dimana memiliki ketentuan sebagai berikut ;

- Jika $r_{alpha} > 0,7$ maka tergolong reliabel.
- Jika $r_{alpha} < 0,7$ maka tergolong tidak reliabel.

Jadi dapat disimpulkan bahwa hasil pada uji reliabilitas dinyatakan reliabel (handal).

3.4 Uji Kelayakan

a. Uji Kelayakan Variabel Functionality

$$\text{Persentase Kelayakan} = \frac{2739}{3300} \times 100\%$$

: 83%

Adanya perhitungan uji kelayakan diatas, variabel Functionality telah memiliki persentase sebesar 83% sehingga dapat dinyatakan bahwa interpretasinya “**Baik**”.

b. Uji Kelayakan Variabel Reliability

$$\text{Persentase Kelayakan} : \frac{2578}{3300} \times 100\%$$

: 78%

Adanya perhitungan uji kelayakan diatas, variabel Reliability telah memiliki persentase sebesar 78% sehingga dapat dinyatakan bahwa interpretasinya “**Cukup**”.

c. Uji Kelayakan Variabel Usability

$$\text{Persentase Kelayakan} : \frac{2536}{3300} \times 100\%$$

: 76% %

Adanya perhitungan uji kelayakan diatas, variabel Usability telah memiliki persentase sebesar 76% sehingga dapat dinyatakan bahwa interpretasinya “**Cukup**”.

d. Uji kelayakan Variabel Efficiency

$$\text{Persentase Kelayakan} : \frac{2590}{3300} \times 100\%$$

: 78%

Adanya perhitungan uji kelayakan diatas, variabel Efficiency telah memiliki persentase sebesar 78% sehingga dapat dinyatakan bahwa interpretasinya “**Cukup**”.

e. Uji Kelayakan Variabel Portability

$$\text{Persentase Kelayakan} : \frac{2854}{3300} \times 100\%$$

: 86%

Adanya perhitungan uji kelayakan diatas, variabel Portability telah memiliki persentase sebesar 86% sehingga dapat dinyatakan bahwa interpretasinya “**Baik**”.

Setelah mengetahui hasil uji kelayakan pada setiap karakteristik, diperlukannya mencari rata – rata dari keseluruhan karakteristik sebagai berikut :

$$\text{Rata – rata Uji Kelayakan} : \frac{83\%+78\%+76\%+78\%+86\%}{5} \times 100\%$$

$$: \frac{401\%}{5} \times 100\%$$

: 80%

Adanya perhitungan diatas hasil persentase pada kelayakan secara menyeluruh pada karakteristik ISO 9126 didapatkan rata – rata 80% maka dapat dinyatakan bahwa interpretasi pada Sistem Informasi Akademik Satya Wacana (SIASAT) “**Baik**” sehingga sudah memenuhi dan sesuai dengan standar ISO 9126.

3.5 Pengujian Non Fungsionalitas

a. Pengujian Non Fungsionalitas aspek Functionality – Tingkat Kerentanan



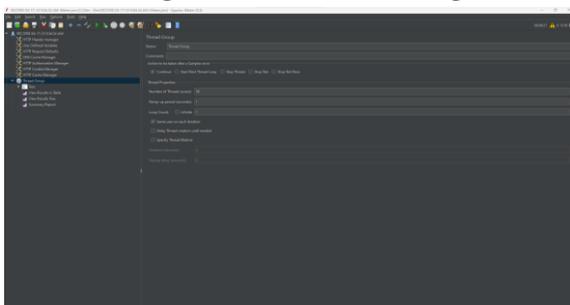
Gambar 12. Hasil Pengujian Aspek Functionality (Kerentanan Website)

Dari Hasil Pengujian kerentanan menggunakan Immuniweb telah ditentukan dengan hasil C “Resiko Sedang” yang dimana Website membutuhkan perbaikan dalam segi keamanan namun tingkat kerentanan pada SIASAT tidak begitu berat. Berikut merupakan indikasi dari pengujian terhadap SIASAT :

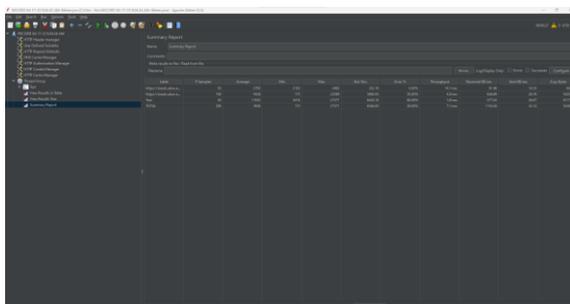
- Tidak ditemukannya Privacy Policy pada SIASAT atau tidak mudah di akses.

- Tidak terdeteksinya WAF atau firewall yang memonitor, memfilter, serta memblokir data yang berasal dari client ke sebuah website.
- Beberapa header pada HTTP yang terkait dengan keamanan serta privasi tidak ditemukan.
- Pada Header tidak dikirim oleh servis
- Beberapa cookies tidak memiliki atribut keamanan

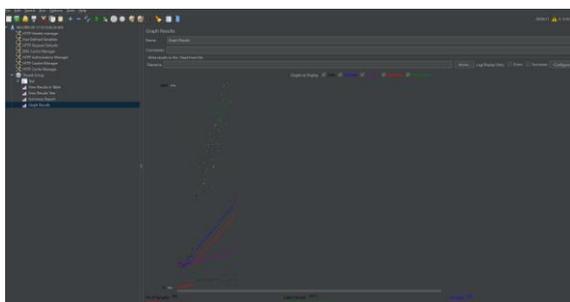
b. Non Fungsional - Load Testing



Gambar 13. Konfigurasi Pengujian 50 user



Gambar 14. Hasil Load Testing pada 50 user



Gambar 15. Grafik Load Testing 50 user

Pada Grafik di atas telah dipaparkan bahwa disaat 50 user mengakses SIASAT secara bersamaan waktu yang dibutuhkan adalah 4660 atau 4,66 detik. Untuk memory pada rata rata yang telah dilakukan didapatkan hasil 158mb. Namun tidak semua user dapat mengakses dengan lancar dibuktikan dengan adanya error total 28%.

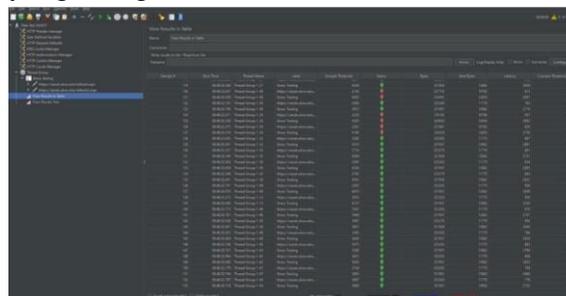
c. Non Fungsional aspek Reliability - Stress Tess & Scalability

Pengujian pada aspek Reliability dilakukan dengan menggunakan tools Jmeter yang dimana akan dilakukan Stress Test pada website Sistem Informasi Akademik Satya Wacana (SIASAT) pada saat mengakses RMK dengan 3 macam jumlah sampel yaitu ada 50 sample, 100 sampel, dan 150 sample. Skenario Testing menggunakan Jmeter adalah sebagai berikut :



Gambar 16. Skenario testing pada Jmeter 50 user

Pada gambar diatas merupakan skenario testing pada Jmeter yang dimana 50 user dapat mengakses RMK dan login secara bersama pada SIASAT dengan waktu 1 detik yang dimana setiap 1 detik terdapat user yang mengakses siasat.



Gambar 17. Proses Testing 50 user

Pada gambar diatas merupakan proses ketika 50 user mengakses RMK pada SIASAT secara bersamaan.



Gambar 18. Hasil Testing 50 user

Pada gambar diatas merupakan hasil dari testing 50 user secara bersamaan yang dimana tinggal kegagalan saat mengakses SIASAT secara bersamaan adalah 17,33% dengan rata rata waktu yang dibutuhkan adalah 1.129 detik pada setiap user. Waktu tersingkatnya adalah 0,15 detik dan waktu terpanjang atau terlamanya adalah 3,526 detik. Pada akses SIASAT data yang dijalankan pada masing masing label semakin konsisten dikarenakan nilai dari Std.Dev lebih kecil dari nilai average. Untuk Jumlah request yang berhasil diproses per time unit oleh server rata rata adalah 32.7 detik dan data yang berhasil diunduh oleh server selama dilakukannya eksekusi adalah 6963.28 KB/sec. Jumlah data yang berhasil dikirim oleh server adalah 272.40 KB/sec dan untuk rata rata byte yang berhasil di unduh oleh server adalah 218142,7 bytes. Berikut merupakan tabel rangkuman dari hasil Stres Testing yang telah dilakukan pada SIASAT dengan menggunakan Jmeter untuk 100 user dan 150 user :

Table 12. Rangkuman Hasil Pengujian 100 user & 150 user

Parameter	100 User	150 User
Average	1163	18666
Deviation	10582.17	12533.56
Throughput	10.1/sec	7.8/sec
Error	59.33%	64.89%
Byte Send	54.11	38.17
Byte Received	1356.35	916.01

Dari hasil rangkuman pada tabel 5 yaitu tabel rangkuman hasil pengujian, dapat disimpulkan bahwa semakin banyak user yang mengakses SIASAT secara bersama – sama semakin banyak error yang muncul, jumlah request yang berhasil diproses per detiknya juga berkurang, jumlah data yang berhasil dikirim mengalami penurunan yang signifikan dari 50 user ke 150 user, dan data yang berhasil di unduh juga mengalami penurunan. Sehingga pada Stress testing SIASAT dapat dipresentasikan “Kurang”.

Scalability

Untuk Scalability pada SIASAT saat mengalami penambahan atau kenaikan pada sampel pengujian tidak stabil, dari 50 sampel dengan waktu telama yaitu 3 detik, naik 100 sampel waktu telama menjadi 10 detik, dan di saat ada penambahan sampel kembali menjadi 150 waktu telama turun menjadi 7 detik. Namun pada setiap penambahan mengalami penambahan error yang terjadi.

c. Non Fungsional aspek Efisiensi

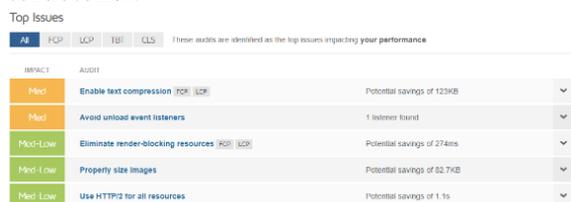
Pengujian pada aspek efisiensi dilakukan menggunakan tools GTmetrix, yang dimaksudkan untuk mengetahui tingkat efisiensi pada Sistem Informasi Akademik Satya Wacana (SIASAT).



Gambar 19. Tampilan Hasil GTmetrix

Hasil dari pengujian pada Sistem Informasi Akademik Satya Wacana (SIASAT) pada skor secara keseluruhan SIASAT mendapatkan grade D. Sehingga dari hasil

GTmetrix tersebut SIASAT dapat dinyatakan “Kurang”. Adanya hasil tersebut, maka SIASAT mendapatkan rekomendasi dari permasalahan atau isu yang telah terdeteksi.



Gambar 20. Top-Issues pengujian performa website

Adanya hasil pengujian pada website SIASAT, maka mendapatkan rekomendasi dari permasalahan atau isu yang telah terdeteksi setelah proses pengujian SIASAT. Rekomendasi tersebut sesuai dengan isu yang tengah terdeteksi pada website SIASAT, berikut isu dan rekomendasi :

Tabel 13. Isu dan Rekomendasi

Isu	Rekomendasi
<i>Enable text compression</i>	Sumber daya berbasis teks harus disajikan dengan kompresi (gzip, deflate atau brotli) untuk meminimalkan total byte jaringan.
<i>Avoid unload event listeners</i>	Unload tidak menyala dengan andal dan mendengarkannya dapat mencegah pengoptimalan browser seperti Back-Forward Cache.

Gunakan pagehide atau visibilitychange event sebagai gantinya.

Eliminate render-blocking resources Sumber daya memblokir cat pertama halaman Anda. Pertimbangkan untuk mengirimkan JS/CSS kritis sebaris dan menunda semua JS/gaya non-kritis.

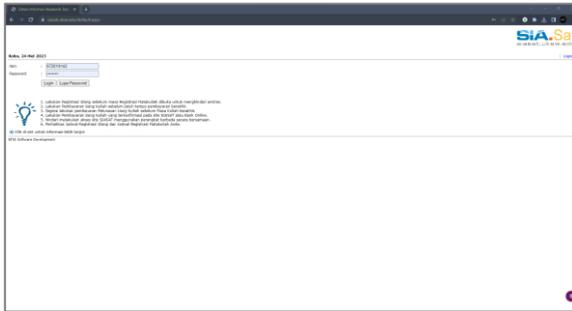
Properly size images Sajikan gambar dengan ukuran yang tepat untuk menghemat data seluler dan meningkatkan waktu muat.

Use HTTP/2 for all resources HTTP / 2 menawarkan banyak manfaat dibandingkan HTTP / 1.1, termasuk header biner dan multiplexing.

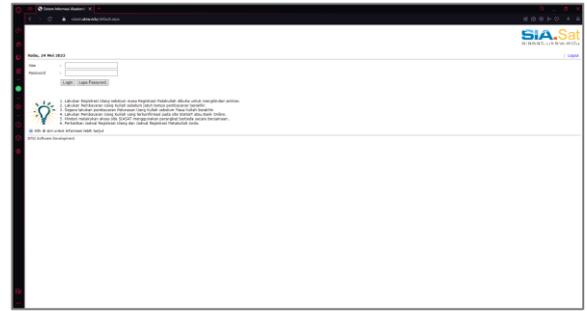
d. Non Fungsional aspek Portability - Compatibility

Pengujian pada aspek portability akan diuji menggunakan beberapa browser pada versi desktop dan versi mobile, seperti berikut :

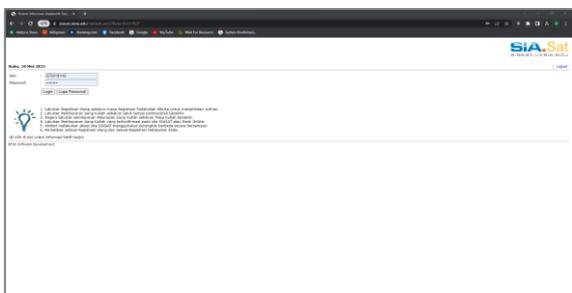
Browser Desktop



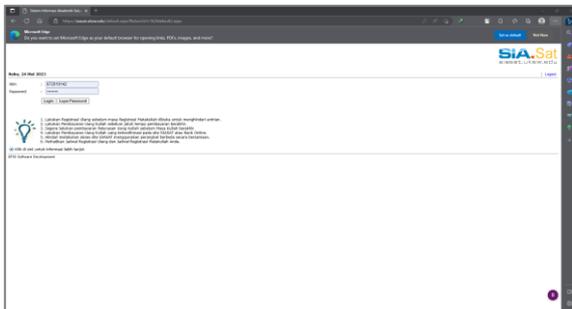
Gambar 21. Hasil Tampilan pada Google Chrome



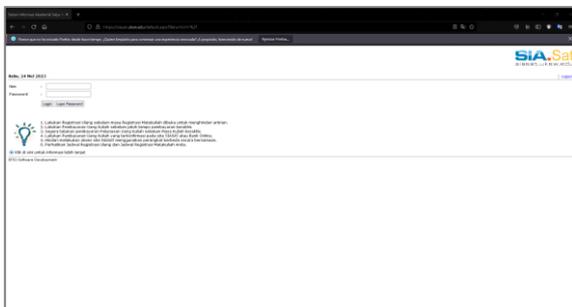
Gambar 25. Hasil Tampilan pada Opera GX



Gambar 22. Hasil Tampilan pada Avast Secure Browser



Gambar 23. Hasil Tampilan pada Microsoft Edge



Gambar 24. Hasil Tampilan pada Mozilla Firefox

Browser Mobile



Gambar 26. Hasil Tampilan pada Chrome Mobile



Gambar 27. Hasil Tampilan pada Opera Mini

Tabel 14. Hasil Pengujian pada Browser Desktop

Browser Desktop	Hasil
Opera GX	100%
Google Chrome	100%
Mozilla Firefox	100%

<i>Microsoft Edge</i>	100%
<i>Avast Secure</i>	100%
<i>Browser</i>	

Tabel 15. Hasil Pengujian pada Browser Mobile

Browser Mobile	Hasil
<i>Opera Mini</i>	100%
<i>Chrome Mobile</i>	100%

Berdasarkan hasil pengujian pada aspek portabilitas yang dimana Sistem Informasi Akademik Satya Wacana (SIASAT) dapat berjalan dengan sangat baik pada semua browser versi desktop maupun versi mobile. Sehingga pada Sistem Informasi Akademik Satya Wacana (SIASAT) melalui Non Fungsional aspek portabilitas telah memenuhi aspek portabilitas - compatibility dengan kriteria “Sangat Baik”.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dari pembahasan yang telah diuraikan sebelumnya dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

- Berdasarkan hasil pada pengujian SIASAT menggunakan Teknik Skala Likert dan Model ISO 9126 didapatkan hasil 80.8%, dengan begitu responden telah menyatakan bahwa SIASAT “baik” untuk penggunaan pada mahasiswa.
- Hasil Pada Uji Validitas, setelah diuji kepada 132 responden mahasiswa program studi teknik informasi Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga, didapatkan semua instrumen pernyataan valid dikarenakan rhitung lebih besar daripada rtabel.
- Hasil pada Uji *Reliabilitas*, didapatkannya nilai Cronbach Alpha

dari variabel ISO 9126 pada setiap karakteristiknya adalah 0,874 dengan begitu dapat disimpulkan bahwa hasil pada uji reliabilitas dinyatakan reliabel (handal).

- Hasil pada Uji *Functionality*, bahwa pada uji kelayakan didapatkan persentase 83% namun dengan segi kerentanan 56% yang beresiko sedang. Kerentanan yang di uji menggunakan website Immuniweb mendapatkan hasil C, dengan begitu pada aspek *Functionality* pada SIASAT dapat disimpulkan “Baik”.
- Hasil pada Uji Reliabilitas, bahwa pada hasil uji kelayakan didapatkan persentase 78% dan pada Uji Stress Testing pada tools Jmeter disimpulkan dengan 3 user pada skenario pengetesan yaitu 50, 100, dan 150 bahwa semakin banyak dan bertambahnya user yang mengakses SIASAT secara bersamaan kinerja pada SIASAT semakin menurun. Pada aspek *Scalability* mengalami ketidakstabilan disaat adanya penambahan beban atau sampel sehingga pada aspek Reliability dan Scalability dapat disimpulkan “Kurang Baik”.
- Hasil Uji *Usability*, bahwa *Usability* telah memiliki persentase sebesar 76% sehingga dapat dinyatakan bahwa interpretasinya “Cukup”
- Hasil Uji *Efficiency*, variable *Efficiency* telah memiliki persentase sebesar 78% dan pada Non Fungsional telah diuji menggunakan tools GTmetrix yang dimana mendapatkan nilai D sehingga perlu ada perbaikan Kembali pada SIASAT, sehingga pada aspek

Efficiency dapat disimpulkan “Kurang Baik”.

- h. Hasil Uji *Portability - Compatibility*, bahwa *Portability* telah memiliki persentase sebesar 86% dan pada Non Fungsional menggunakan beberapa browser pada versi desktop dan versi mobile telah mendapatkan persentase 100% sehingga pada aspek *Portability* dapat disimpulkan “Sangat Baik”.
- i. Hasil Uji *Load Test*, pada hasil setelah dilakukan pengujian pada 50 user, tidak didapatkannya hasil yang sesuai target penelitian sehingga dapat dipresentasikan “Kurang”.

Pada SIASAT melalui Aspek pendekatan Fungsional dapat dikatakan “Baik” dikarenakan hasil dari responden sesuai dengan target pada tiap uji fungsionalnya, Namun pada aspek pendekatan Non Fungsional dapat dikatakan “Cukup” dikarenakan ada beberapa hasil uji yang tidak sesuai dengan target pengujian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Noprianto, “Evaluasi Kualitas Website Dinas Perpustakaan Dan Arsip Provinsi Kalimantan Tengah Tugas Akhir Dan Arsip Provinsi Kalimantan Tengah Berdasarkan Iso / Iec 9126,” 2021.
- [2] M. Mashadi, M., Nurachmad, E., & Mulyana, “Analisis Deskriptif Penilaian Website Perguruan Tinggi,” *J. Anal. Sist. Pendidik. Tinggi*, vol. 3, no. 2, pp. 97–106, 2019.
- [3] Andriansyah, D. (2017). Pengukuran Kualitas Sistem Informasi Event Management Menggunakan Standard ISO 9126-1. *Journal Speed-Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi*-Volume 9 No 1
- [4] BTSI Software Development, “PANDUAN SIASAT,” 11 April 2023. [Online]. Available: <https://siasat.uksw.edu/default.aspx?ReturnUrl=%2f>.
- [5] S.N. Lailela and R. S. Kusumadiarti, “PENGUKURAN KUALITAS PERANGKAT LUNAK APLIKASI SISFO_NILAI DI POLITEKNIK PIKSI GANESHA BERDASARKAN,” vol. 2, no. 2, 2018.
- [6] S. Supriyono, “Penerapan ISO 9126 Dalam Pengujian Kualitas Perangkat Lunak pada E-book,” *Matics*, vol. 11, no. 1, p. 9, 2019, doi: 10.18860/mat.v11i1.7672.
- [7] Noprianto, “Evaluasi Kualitas Website Dinas Perpustakaan Dan Arsip Provinsi Kalimantan Tengah Tugas Akhir Dan Arsip Provinsi Kalimantan Tengah Berdasarkan Iso / Iec 9126,” 2021.
- [8] P. D. A. Pamungkas. (2018). ISO 9126 Untuk Pengujian Kualitas Aplikasi Perpustakaan Senayan *Library Management System (SLiMS)*. *JURNAL RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, 2 (2), 465 – 471.

- [9] Bahri, N. Z. B., & Latifah, K. (2020). PENGUJIAN KELAYAKAN PERANGKAT LUNAK SISTEM E-MAINTENANCE (PERAWATAN LCD BERKALA) BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE STANDARD ISO 9126 DI UPT-TIK UNIVERSITAS PGRI SEMARANG. In *Science and Engineering National Seminar* (Vol. 5, No. 1, pp. 346-354).
- [10] N.Kadir, J. Febriana, and E. P. Rahayu, “Kualitas Perangkat Lunak pada E-book,” vol. 11, no. 1, pp. 9–13, 2019.
- [11] Supriyono, Vika A., Nurchaerani, dkk.(2019). Penerapan ISO 9126 Dalam Pengujian Kualitas Perangkat Lunak pada E-book. *Matics (Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi)*. 11(2), 10-11.
- [12] Aditya, A.,Febry Eka. (2019). PENYUSUNAN KERANGKA KONSEPTUAL PENGUKURAN KUALITAS SISTEM. Laporan Akhir Penelitian Hibah Internal, 1-2.
- [13] Utami, E., & Amborowati, A. (2019). Evaluasi Penerapan Sistem Informasi Manajemen Tugas Akhir Di Universitas Amikom Yogyakarta Menggunakan Framework Cobit 5. *Respati*, 14(1).
- [14] Fryonanda,H., & Ahmad,T. (2017).Analisis Website Perguruan Tinggi Berdasarkan Keinginan Search Engine Menggunakan Automated Software Testing GTmetrix.KalbiScientia:Jurnal Sains & Teknologi,4(2)-179-183
- [15] Simalango, H.M. (2020). PENGUJIAN FUNGSIONAL, ANTARMUKA, DAN KEAMANAN PADA APLIKASI TRIDHARMA UNIVERSITAS UNIVERSAL. *Binner:Jurnal Ilmiah Informatika dan Komputer*, 2(1),30-38
- [16] Permatasari, D. I. (2020). Pengujian aplikasi menggunakan metode load testing dengan apache jmeter pada sistem informasi pertanian. *JUSTIN (Jurnal Sistem dan Teknologi Informasi)*, 8(1), 135-139.
- [17] Ginasari, N. L. A. S., Wibawa, K. S., Wirdiani, A., & Kadek, N. Pengujian Stress Testing API Sistem Pelayanan dengan Apache JMeter. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer*, 2(3), 552-557.
- [18] Nay, Y. A. (2019). Analisis Skalabilitas Sistem Teknologi Informasi dan Komunikasi: Kasus Ketertundaan Transformasi dan Potensi Penerapan Continuous Auditing (Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada).