

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI KEGIATAN KEMAHASISWAAN JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA DAN KOMPUTER BERBASIS WEB

Muhammad Irfan Nur¹, Mustari S. Lamada², Muhammad Riska³
Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer, Universitas Negeri Makassar

¹irfannur48@gmail.com
²mustarilamada@gmail.com
³muhammaddrbabo@unm.ac.id

Abstrak – Tujuan penelitian ini untuk membuat sistem informasi kegiatan kemahasiswaan jurusan teknik informatika dan komputer berbasis *web* dan menguji kualitas sistem informasi tersebut berdasarkan standar kualitas ISO 9126. Penelitian ini menggunakan model pengembangan *prototype* dengan tahapan: pengumpulan kebutuhan, perancangan cepat, evaluasi *prototype* oleh pengguna, perancangan skala besar, pengujian, dan implementasi sistem. Data dikumpulkan dengan menggunakan teknik dokumentasi, wawancara dan angket. Instrumen divalidasi oleh dua orang ahli instrument, sistem divalidasi oleh dua orang ahli sistem, dan konten divalidasi oleh dua orang ahli konten. Data dianalisis menggunakan teknik analisis statistik deskriptif. Berdasarkan hasil penelitian dihasilkan sebuah sistem informasi yang dapat digunakan untuk mengelola data kegiatan kemahasiswaan dengan baik. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan standar kualitas ISO 9126, sistem informasi kegiatan kemahasiswaan telah memenuhi standar dimana: a) Aspek *functionality* didapatkan nilai *functionality* sebesar 1 (Sangat Baik) dan *security* pada *threat level 1 (Low)* atau berada pada tingkat kualitas yang baik; b) Aspek *reliability* diperoleh tingkat *reliability* sebesar 98.4% (Memenuhi); c) Aspek *efficiency* didapatkan nilai *yslow* sebesar 80,6% (*Grade B*) dan waktu respon 3,34 detik (Diterima); d) Aspek *portability* didapatkan nilai *portability* sebesar 1 (Sangat Baik); e) Aspek *usability* diperoleh tingkat *usability* sebesar 85% (Sangat Tinggi); dan f) Aspek *maintainability* diperoleh hasil sebesar 100% (Sangat Tinggi).

Kata Kunci : Rancang bangun, Sistem informasi kegiatan kemahasiswaan, *Web*, ISO 9126.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi sekarang ini memiliki kedudukan yang sangat penting dari berbagai aspek kehidupan, misalnya bidang perdagangan, kesehatan, industri, pendidikan dan lain sebagainya. Internet adalah jaringan global yang mencakup seluruh dunia sebagai media komunikasi dan informasi modern yang mampu memberikan informasi dan data kepada publik. *Web* atau *website* adalah satu dari berbagai macam media informasi yang memberikan berbagai kemudahan dalam menyajikan informasi.

Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) pada lembaga pendidikan sangat diperlukan dalam hal pengelolaan data dan pengambilan keputusan. Teknologi informasi misalnya yang menggunakan menggunakan seperangkat komputer untuk mengolah data, sistem jaringan untuk menghubungkan satu komputer dengan komputer yang lainnya sesuai dengan kebutuhan, dan teknologi telekomunikasi digunakan agar data dapat disebar dan diakses secara global. Ditambah lagi dengan hadirnya teknologi *online* seperti layanan *internet* yang semakin memudahkan penggunaannya dalam mengakses segala macam informasi dari data yang disajikan (Wardiana, 2002). Informasi yang didapatkan dari internet bermacam-macam sesuai dengan kebutuhan *User* (pengguna). Informasi yang di dapatkan salah satunya adalah informasi mengenai pendaftaran.

Sesuai dengan hasil wawancara dan angket yang dilakukan pada bulan maret hingga april terhadap 15 orang mahasiswa program studi PTIK, bahwa mahasiswa memperoleh informasi mengenai kegiatan lewat media seperti pamflet atau aplikasi whatsapp, proses pendaftaran kegiatan juga tidak perlu mengisi formulir secara online tapi hanya dengan memberitahu ketua tingkat atau panitia kegiatan, dan intensitas diadakannya kegiatan-kegiatan dua hingga tiga kali dalam satu semester. proses pendaftaran dianggap kurang efisien, karena berdasarkan hasil wawancara di atas dapat disimpulkan bahwa proses pendaftaran kegiatan-kegiatan mahasiswa masih bersifat manual. masih perlu

melalui perantara dalam hal ini ketua tingkat atau panitia yang artinya mahasiswa tidak mendaftar pada kegiatan secara langsung. Ini dapat menjadi celah untuk terjadinya *human error*. Pengelolaan data juga akan menjadi lebih baik karena data akan disimpan di *database* yang terpusat sehingga menjadi aman dan pembubarbaruannya dapat dilihat secara real time terus-menerus. Data yang diperoleh juga dapat diolah menjadi absen dan sertifikat secara efisien.

Berdasarkan latar belakang masalah dan hasil wawancara, sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Rancang Bangun Sistem Informasi Kegiatan Kemahasiswaan Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Berbasis *Web*” yang dapat menjadi pemecahan permasalahan yang telah dideskripsikan, sistem informasi yang dibangun berbasis *web*, karena *web* dapat diakses oleh perangkat *smartphone* atau laptop dengan ketentuan pengguna hanya perlu memiliki jaringan internet dan *web browser*.

II. LANDASAN TEORI

1. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu komponen yang terdiri dari manusia, teknologi informasi, dan prosedur kerja yang memproses, menyimpan, menganalisis, dan menyebarkan informasi untuk mencapai tujuan perusahaan (Pradana, 2016). Sistem informasi adalah suatu sistem yang dibuat oleh manusia yang terdiri dari komponen-komponen dalam organisasi untuk mencapai suatu tujuan yaitu menyajikan informasi (Perwira, 2015).

2. Kegiatan Kemahasiswaan

Kegiatan kemahasiswaan adalah suatu kegiatan yang bersifat ekstrakurikuler untuk melengkapi kegiatan intrakurikuler, yaitu suatu kegiatan yang dilaksanakan di dalam maupun di luar kampus tanpa diberi bobot sks, yang meliputi, pengembangan penalaran dan keilmuan, bakat minat dan kegemaran, kesejahteraan mahasiswa, serta bakti sosial mahasiswa (Rahardjo Setyo, 2010).

3. Web atau Website

Website atau situs dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang menampilkan informasi data teks, data gambar diam atau gerak, data animasi, suara, video dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait dimana masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (*hyperlink*). Bersifat statis apabila isi informasi *website* tetap, jarang berubah, dan isi informasinya searah hanya dari pemilik *website*. Bersifat dinamis apabila isi informasi *website* selalu berubah-ubah, dan isi informasinya interaktif dua arah berasal dari pemilik serta pengguna *website* (Riyadi dkk., 2012).

4. PHP

PHP atau singkatan dari *Hypertext Preprocessor* adalah salah satu bahasa pemrograman open source yang sangat cocok atau dikhususkan untuk pengembangan *web* dan dapat ditanamkan pada sebuah skripsi HTML. Bahasa PHP dapat dikatakan menggambarkan beberapa bahasa pemrograman seperti C, Java, dan Perl serta mudah untuk dipelajari (Firman dkk., 2016). Tujuan utama dari bahasa ini untuk memungkinkan perancang *web* untuk menulis halaman *web* dinamik dengan cepat (Suprianto & Matsea, 2018).

5. HTML

HTML (*Hyper Text Markup Language*) merupakan salah satu format yang digunakan dalam pembuatan dokumen dan aplikasi yang berjalan di halaman *web* (Marlena & Sasongko, 2010). Oleh karena itu agar dapat membuat program aplikasi di atas halaman *web*, terlebih dahulu harus mengenal dan menguasai HTML.

6. MySQL

MySQL adalah *database server* open source yang cukup populer keberadaannya. Dengan berbagai keunggulan yang dimiliki, membuat *Software database* ini banyak digunakan oleh praktisi untuk membangun suatu *project*. Adanya fasilitas API (*Application Programming Interface*) yang dimiliki oleh *MySQL*, memungkinkan bermacam-macam aplikasi komputer yang ditulis dengan berbagai bahasa pemrograman dapat mengakses basis data *MySQL* (Firman dkk., 2016).

7. XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak gratis yang mendukung banyak sistem operasi dan merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsinya adalah sebagai server yang terdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri atas program Apache HTTP Server, *MySQL database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl (Suprianto & Matsea, 2018). di dalam folder utama *xampp*, terdapat beberapa folder penting yang perlu diketahui (Noviantika, 2014).

8. Framework

Framework adalah kumpulan intruksi-intruksi yang dikumpulkan dalam class dan *function-function* dengan fungsi masing-masing untuk memudahkan developer dalam memanggilnya tanpa harus menuliskan *syntax* program yang sama berulang-ulang serta dapat menghemat waktu (Destiningrum & Adrian, 2017).

9. Codeigniter

Codeigniter adalah sebuah framework untuk *web* yang dibuat dalam format PHP. Format yang dibuat ini selanjutnya dapat digunakan untuk membuat sistem aplikasi *web* yang kompleks. *Codeigniter* dapat mempercepat proses pembuatan *web*, karena semua class dan modul yang dibutuhkan sudah ada dan programmer hanya tinggal menggunakannya kembali pada

aplikasi *web* yang akan dibuat (Prabowo, 2015).

III. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

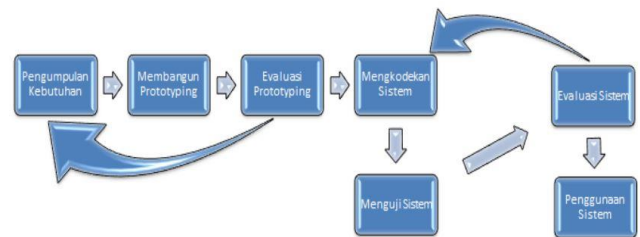
Jenis Penelitian ini adalah penelitian pengembangan perangkat lunak (*Software development*). Pengembangan perangkat lunak adalah pengembangan suatu produk perangkat lunak yang mencakup semua hal yang terlibat pada penciptaan perangkat lunak yang dilakukan terencana dan terstruktur.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di program studi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September 2020 sampai bulan November 2020.

C. Mode Rancang Bangun

Model yang digunakan dalam rancang bangun sistem informasi kegiatan kemahasiswaan Jurusan Teknik Informatika dan Komputer berbasis *web* ini adalah *prototype*. *Prototyping* adalah proses *iterative* dalam pengembangan sistem dimana kebutuhan diubah ke dalam *system* yang bekerja (*working system*) yang secara terus menerus diperbaiki melalui kerjasama antara pengguna dan analis (Samsudin & Muslihudin, 2018).



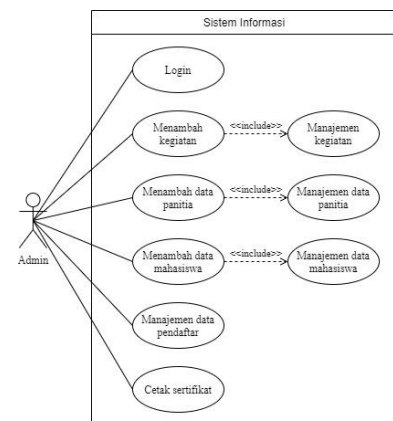
Gambar 3.1 Model Pengembangan Prototype
(Sumber: Meilantika (2017))

D. Prosedur Perancangan Sistem

1. UseCase Diagram

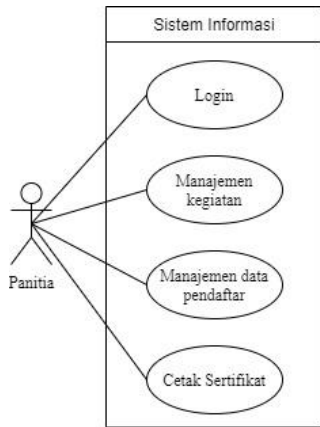
Use Case Diagram (UCD) merupakan *Diagram* yang digunakan dalam pengembangan dalam sebuah *Software* atau sistem informasi untuk menangkap kebutuhan fungsional dari sistem yang bersangkutan, UCD menjelaskan interaksi yang terjadi antara aktor sebagai inisiator dari interaksi sistem itu sendiri dengan sistem yang sudah ada.

a. Use Case Admin



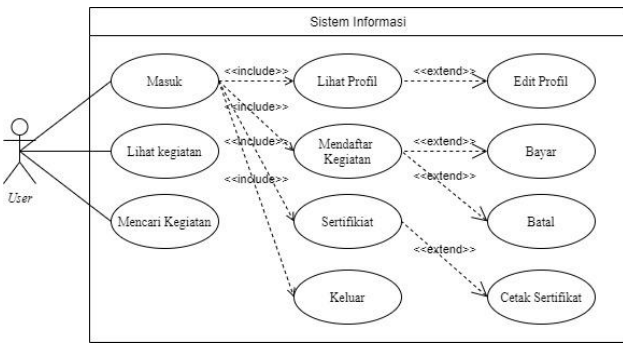
Gambar 3.2 Use Case Diagram Admin

b. Use Case Panitia



Gambar 3.2 Use Case Diagram Admin

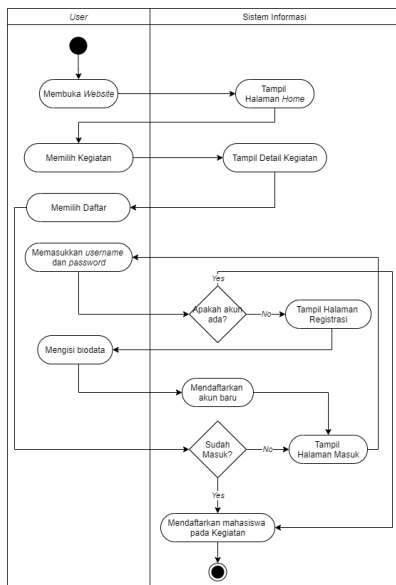
c. Use Case User



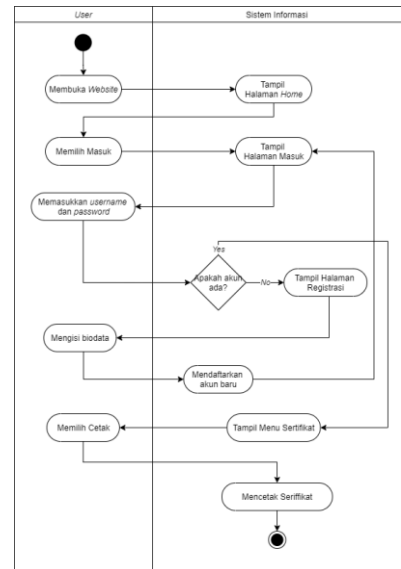
Gambar 3.2 Use Case Diagram User

2. Activity Diagram

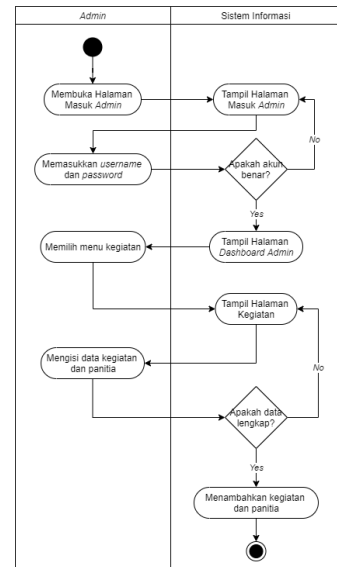
Activity Diagram adalah suatu bagian dengan simbol-simbol tertentu yang menggambarkan urutan aktifitas dalam sebuah proses secara mendetail. Proses yang berada dalam activity Diagram diwakili oleh beberapa simbol yang menjadi aturan fundamental dalam activity Diagram.



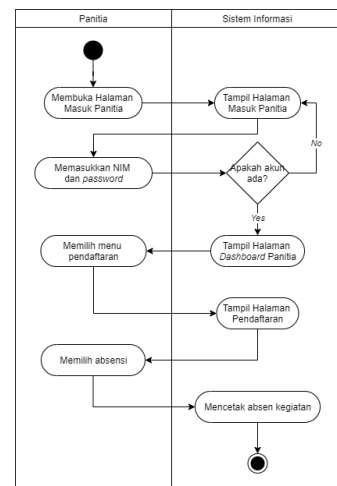
Gambar 3.5 Activity Diagram Proses Pendaftaran Kegiatan (User)



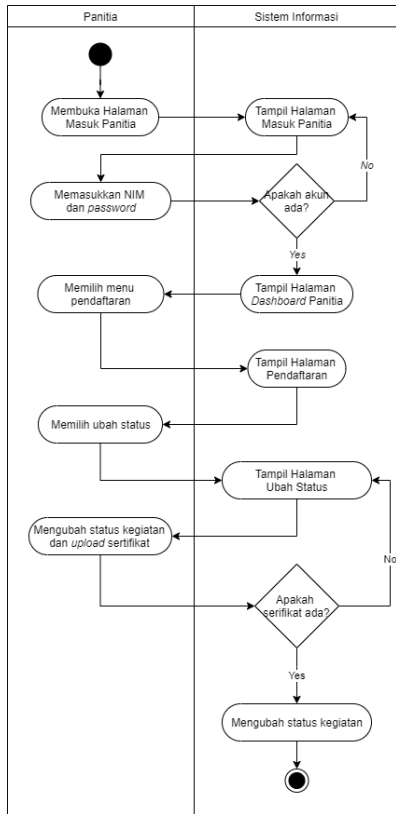
Gambar 3.6 Activity Diagram Proses Pencetakan Sertifikat (User)



Gambar 3.7 Activity Diagram Proses Penambahan Kegiatan dan Panitia (Admin)



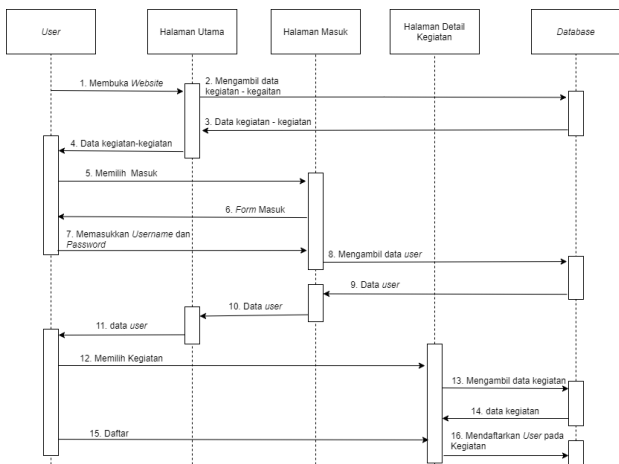
Gambar 3.8 Activity Diagram Proses Mencetak Absensi Kegiatan (panitia)



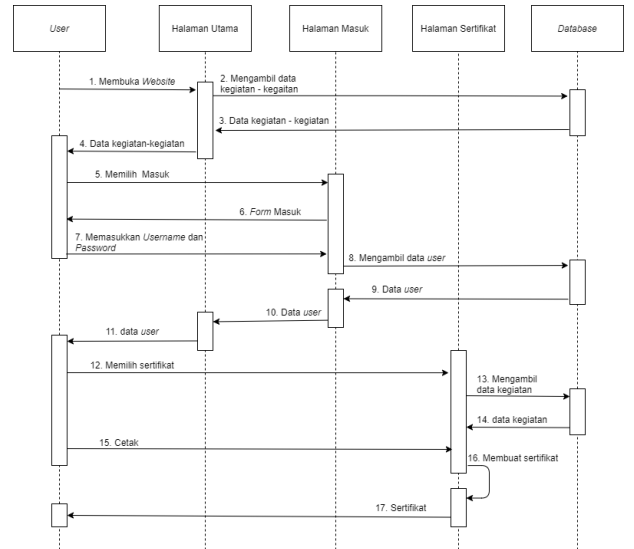
Gambar 3.9 Activity Diagram Proses Mengubah Status Kegiatan (panitia)

3. Sequence Diagram

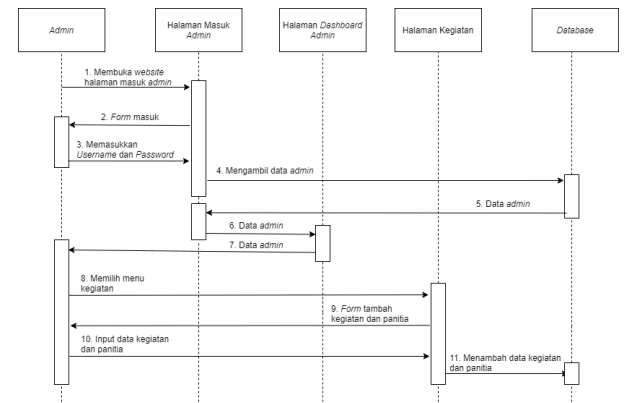
Sequence Diagram adalah Diagram yang menjelaskan interaksi antar objek dan komunikasi diantara objek-objek tersebut dalam urutan waktu, termasuk pesan yang dikirimkan dan diterima antara objek.



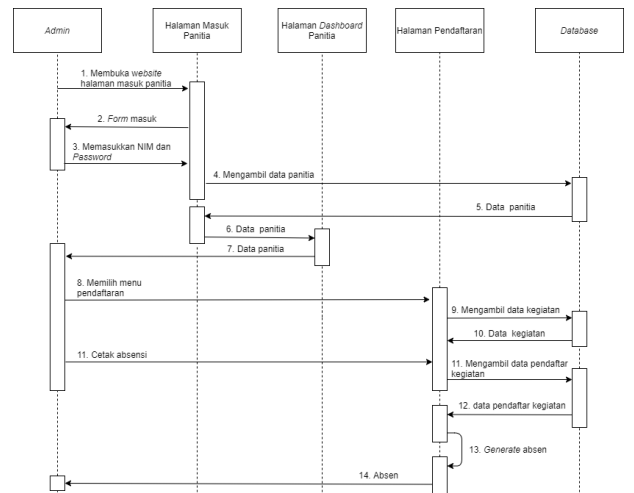
Gambar 3.10 Sequence Diagram Proses Pendaftaran Kegiatan (User)



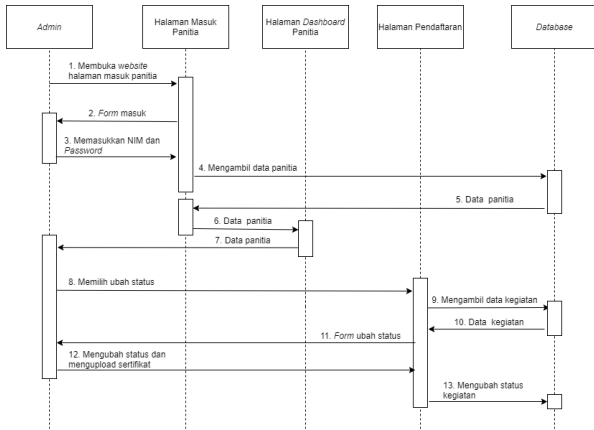
Gambar 3.11 Sequence Diagram Proses Pencetakan Sertifikat (mahasiswa)



Gambar 3.12 Sequence Diagram Proses Penambahan Kegiatan dan Panitia (Admin)



Gambar 3.13 Sequence Diagram Proses Mencetak Absensi Kegiatan (panitia)



Gambar 3.14 Sequence Diagram Proses Mengubah Status Kegiatan (panitia)

E. Subjek Penelitian

Subjek penelitian ini terdiri atas, Dua orang ahli yang bertindak sebagai validator instrumen penelitian, Dua orang ahli pemrograman yang berperan menguji aspek fungsionalitas sistem informasi yang telah dikembangkan dan Dua puluh lima orang mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar yang berperan menguji aspek usability sistem informasi yang telah dikembangkan.

F. Pengujian Sistem

Metode pengujian digunakan dalam penelitian ini adalah uji kelayakan indikator berdasarkan indikator standar ISO 9126. International Organization for Standardization (ISO) mengembangkan standar ISO 9126 dalam upaya untuk mengidentifikasi kualitas dari perangkat lunak.

International Organization for Standardization (ISO) 9126 memberikan standar untuk pengujian perangkat lunak dari beberapa aspek dan karakteristik. Enam karakteristik dari model kualitas Software (Sukoco, 2010) adalah: *functionality* yaitu kemampuan dari segi fungsi produk perangkat lunak yang menyediakan kepuasan kebutuhan User, *Reliability* yaitu kemampuan perangkat lunak untuk perawatan dengan level performansi, *Usability* yaitu atribut yang menunjukkan tingkat kemudahan pengoperasian perangkat lunak, *Efficiency* yaitu menyangkut waktu eksekusi dan kemampuan yang berhubungan dengan sumber daya fisik yang digunakan ketika perangkat lunak dijalankan, *Maintainability* yaitu tingkat kemudahan perangkat lunak tersebut dalam mengakomodasi perubahan-perubahan, dan *Portability* yaitu kemampuan yang berhubungan dengan kemampuan perangkat lunak yang dikirim ke lingkungan berbeda.

G. Teknik Analisis Data

1. Analisis Functionality

Pengujian *functionality* dilakukan dengan melakukan tes pada setiap fungsi perangkat lunak oleh ahli pemrograman (programmer/ developer). Skala yang digunakan dalam pengujian faktor *functionality* adalah skala Guttman. Skala pengukuran tipe ini akan didapat jawaban yang tegas yaitu ya-tidak, benar-salah, pernah-tidak pernah dan positif-negatif. Jawaban dapat dibuat dengan bentuk checklist dengan skor tertinggi (ya) bernilai 1 dan skor terendah (tidak) bernilai 0. Sedangkan untuk mengetahui tingkat kelayakan perangkat lunak dari sisi *functionality*, peneliti menggunakan interpretasi standar yang ditetapkan oleh ISO 9126. Rumus analisis data yang digunakan adalah sebagai berikut (Perwira, 2015):

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

Dimana

$X = functionality$.

$A =$ jumlah total fungsi yang tidak valid.

$B =$ jumlah seluruh fungsi.

Berdasarkan rumus di atas nilai *functionality* dikatakan memenuhi standar jika nilainya 0.5 dan apabila nilainya semakin mendekati 1 maka tingkat *functionality* dari Software semakin baik (Perwira, 2015). Pengujian pada *security* yang merupakan subkategori dari *functionality* dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak Acunetix Web Vulnerability Scanner versi 8. Pengujian akan dilakukan dengan menggunakan parameter pengujian Default untuk menguji dan menemukan berbagai jenis celah keamanan. Adapun dua modul dan manipulasi parameter pengujian yang dipakai sesuai dengan table 3.4 berikut:

Tabel 3.4 Modul dan Manipulasi Parameter Pengujian Security

No	Modul dan Manipulasi Parameter	Aktif
1.	Cross Site Scripting (XSS)	Ya
2.	SQL Injection	Ya

2. Aspek Reliability

Pengujian ini akan dilakukan menggunakan Web Application Testing (WAPT). Faktor yang digunakan adalah failed session, failed pages, dan failed hits. Rumus perhitungan nilai *reliability* menurut model Nelson (Sari, 2016) sebagai berikut:

$$R = \frac{n-f}{n} = 1 - \frac{f}{n} = 1 - r$$

Dimana,

$R = Reliability$

$f = Total failure$

$n = Total test Case (workload unit)$

$r = Error rate$

Standar Telcordia reliabilitas perangkat lunak yang dapat diterima jika keberhasilan reliabilitas perangkat lunak lebih dari 95% atau 0.95 (Sari, 2016).

3. Analisis Usability

Pengujian faktor *usability* diujikan menggunakan kuisioner. Kuisioner akan dibagikan kepada 25 responden sebagai pengguna yang terdiri dari mahasiswa. Untuk penelitian kuantitatif jumlah responden untuk menguji faktor *usability* minimal 20 orang (Sari, 2016). Skala yang digunakan dalam pengujian faktor *usability* menggunakan skala likert sehingga nanti dapat disimpulkan mengenai kelayakan perangkat lunak dari sisi pengguna. skala likert digunakan untuk mengukur sikap, pendapat dan persepsi seseorang. Jawaban setiap instrumen yang menggunakan skala likert mempunyai gradasi dari sangat positif hingga sangat negatif yaitu sangat setuju (SS), setuju (S), kurang setuju (KS), tidak setuju (TS) dan sangat tidak setuju (STS).

Tabel 3.5 Kisi-Kisi Instrumen Usability

No	Aspek	Indikator	Butir	Jumlah Butir
1	Usefulness (Kegunaan)	Sistem ini membantu saya menjadi lebih efektif	1	8
		Sistem ini membantu saya menjadi lebih produktif	1	
		Sistem ini bermanfaat	1	
		Sistem ini memberikan saya	1	

		lebih banyak kontrol atas kegiatan dalam hidup saya.		
		Sistem ini membuat hal-hal yang ingin saya selesaikan menjadi lebih mudah dilakukan	1	
		Sistem ini menghemat waktu saya saat menggunakannya	1	
		Sistem ini memenuhi kebutuhan saya	1	
		Sistem ini melakukan semua yang saya harapkan untuk dilakukan	1	
2	Easy of Use (Kemudahan Penggunaan)	Sistem ini Mudah digunakan.	1	11
		Sistem ini sederhana untuk digunakan	1	
		Sistem ini mudah di pahami.	1	
		Dibutuhkan langkah sekecil mungkin untuk mencapai apa yang ingin saya lakukan dengannya.	1	
		Sistem ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan.	1	
		Saya tidak kesulitan menggunakan sistem ini.	1	
		Saya dapat menggunakannya tanpa instruksi tertulis.	1	
		Saya tidak melihat adanya ketidakkonsistenan saat saya menggunakannya.	1	
		Baik pengguna sesekali dan reguler akan menyukainya.	1	
		Saya dapat pulih dari kesalahan dengan cepat dan mudah.	1	
		Saya dapat menggunakannya dengan lancar setiap saat.	1	
3	Ease Of Learning (Mudah dalam Belajar)	Saya dapat belajar menggunakannya dengan cepat.	1	4
		Saya dengan mudah ingat bagaimana menggunakannya.	1	
		Sistem ini mudah dipelajari cara menggunakannya.	1	
		Saya dengan cepat	1	

		menjadi terampil dengan ini.		
4	Satisfaction (Kepuasan)	Saya puas dengan ini	1	7
		Saya akan merekomendasikan ini kepada teman.	1	
		Sangat menyenangkan untuk digunakan.	1	
		Sistem ini bekerja seperti yang saya inginkan.	1	
		Sistem ini mengagumkan.	1	
		Saya merasa saya perlu memilikinya.	1	
		Sangat nyaman untuk digunakan.	1	

(Sumber: Lund (2001))

4. Analisis *Efficiency*

Pengujian ini dilakukan dengan melihat hasil pengujian dari Yslow pada komponen besarnya bytes data dokumen, jumlah HTTP request dan score/grade akhir.

Tabel 3.6 YSlow *Grade*

No.	Score	Grade
1.	90 – 100	A
2.	80 – 89	B
3.	70 – 79	C
4.	< 69	D

(Sumber: Ghaffur & Nurkhamid (2017))

Pengujian menggunakan situs GTMetrix akan menghasilkan nilai dalam satuan detik. Analisis kecepatan respon dan akses dari *web* digunakan interpretasi dari J. Nielsen (Ghaffur & Nurkhamid, 2017) ditunjukkan dalam Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Tiga Batasan Waktu Respon dari Komputer

No.	Waktu	Respon
1.	0.1 detik	Pengguna menerima respon dari perintah yang dijalankan
2.	1.0 detik	Batasan dari pengguna berfikir untuk menunggu feedback dari sistem
3.	10 detik	Batasan akhir perhatian pengguna untuk menunggu sistem

(Sumber: Ghaffur & Nurkhamid (2017))

5. Analisis *Portability*

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

6. Analisis *Maintainability*

Pengujian pada aspek ini menggunakan ukuran yang diuji oleh peneliti langsung di lapangan secara operasional Land (dalam Lamada dkk., 2020). Instrumen pengujian *maintainability* pengujian ini meliputi 3 aspek, yaitu instrumentation, consistency, dan simplicity. Keterangan penilaian aspek ini tertuang pada Tabel 3.8 berikut.

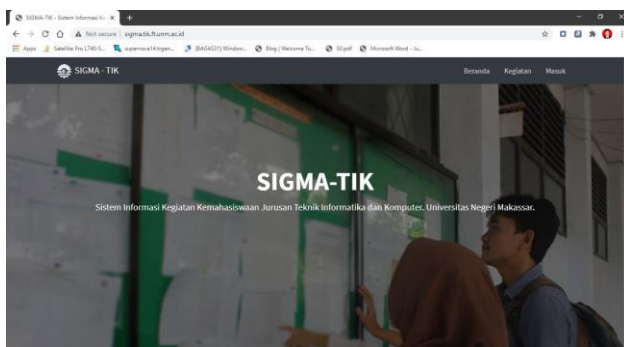
Tabel 3.8 Format Pengujian Variabel *Maintainability*

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

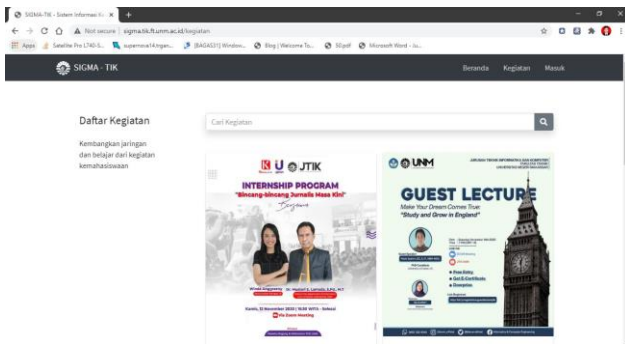
(Sumber: Fatkhurrohman (2014))

IV. HASIL PENELITIAN

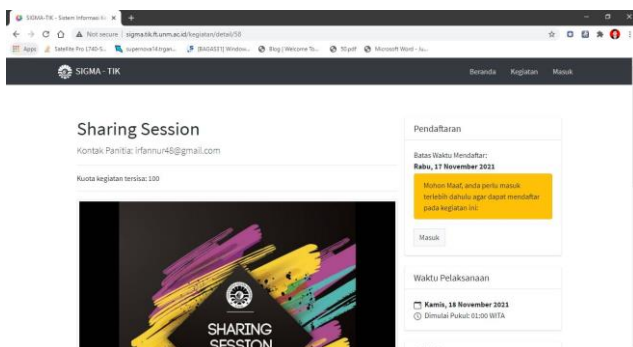
Berikut ini hasil rancang bangun sistem informasi kegiatan kemahasiswaan jurusan teknik informatika dan komputer berbasis *web* dan pengujian sistem yang telah dibuat berdasarkan standar kualitas perangkat lunak ISO 1926 yang terdiri dari aspek *functionality*, aspek *reliability*, aspek *Efeciency*, aspek *portability* aspek *maintainability*, dan aspek *usability*.



Gambar 4.1 Halaman Utama



Gambar 4.8 Halaman Kegiatan



Gambar 4.9 Halaman Detail Kegiatan

1. Pengujian *Functionality*

Pengujian ini bertujuan untuk menilai kelayakan sistem yang dikembangkan. Penilaian dilakukan berdasarkan instrumen berupa test *Case*. Instrumen *functionality* terdiri dari 55 pertanyaan terkait setiap fungsi yang di kembangkan kedalam sistem. Setiap fungsi dinilai oleh 2 (dua) orang ahli sistem, yaitu Bapak Dr. Satria Gunawan Zain, S.Pd., M.T dan Bapak Fathahillah, S.Pd, M.Eng. Jawaban dari setiap butir pertanyaan menggunakan skala guttman. Setiap fungsi berjalan dengan baik maka ahli akan checklist pada kolom "Ya". Apabila fungsi yang diuji tidak berjalan maka ahli akan memberikan checklist pada kolom "Tidak". Hasil pengujian dari aspek *functionality* dapat dilihat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Uji *Functionaity*

NO.	FITUR YANG DIUJI	HASIL YANG DIHARAPKAN	JAWABAN	
			Val. 1	Val. 2
Menu <i>Header</i> (Mahasiswa)				
1.	Menu Beranda	Berhasil menampilkan halaman beranda yang menyediakan informasi-informasi mengenai situs seperti deskripsi situs serta beberapa kegiatan-kegiatan kemahasiswaan yang telah selesai dan akan datang.	√	√
2.	Menu Kegiatan	Berhasil menampilkan seluruh kegiatan-kegiatan kemahasiswaan yang telah selesai dan akan datang.	√	√
3.	Menu Masuk	Berhasil menampilkan form masuk mahasiswa, bilamana <i>Username</i> dan <i>password</i> pengguna sesuai, maka berhasil masuk, apabila tidak maka gagal masuk.	√	√
4.	Menu Daftar	Berhasil menampilkan form daftar, bilamana semua form isian diisi dengan benar, maka mahasiswa berhasil mendaftar, apabila tidak, maka mahasiswa gagal mendaftar	√	√
5.	Menu Profil (Telah Masuk)	Berhasil menampilkan halaman profil mahasiswa yang menyediakan informasi-informasi mengenai mahasiswa yang bersangkutan.	√	√
6.	Menu Kegiatan (Telah Masuk)	Berhasil menampilkan halaman kegiatan kemahasiswaan yang menampilkan semua	√	√

		kegiatan yang telah telah didaftarkan.		
7.	Menu Sertifikat (Telah Masuk)	Berhasil menampilkan halaman sertifikat yang menampilkan semua kegiatan yang telah selesai diikuti.	√	√
8.	Menu Keluar (Telah Masuk)	Berhasil mengeluarkan atau <i>logout</i> mahasiswa yang telah masuk.	√	√
Halaman <i>dashboard</i> (Mahasiswa)				
9.	Tombol List Kegiatan	Berhasil menampilkan seluruh kegiatan-kegiatan kemahasiswaan yang telah selesai dan akan datang.	√	√
10.	Tombol pada Kegiatan	Berhasil menampilkan halaman detail kegiatan yang dipilih.	√	√
Halaman kegiatan (Mahasiswa)				
11.	Tombol pada Kegiatan	Berhasil menampilkan halaman detail kegiatan yang dipilih.	√	√
12.	Tombol Cari	Berhasil menampilkan kegiatan-kegiatan sesuai dengan kata kunci atau <i>keyword</i> yang dimasukkan.	√	√
Halaman kegiatan mahasiswa (mahasiswa)				
13.	Tombol Batal	Berhasil membatalkan pendaftaran pada kegiatan yang dipilih.	√	√
Halaman detail kegiatan				
14.	Tombol Daftar (Telah Masuk)	Berhasil mendaftarkan mahasiswa pada kegiatan.	√	√
15.	Tombol Masuk (Belum Masuk)	Berhasil menampilkan <i>form</i> masuk mahasiswa, bilamana <i>Username</i> dan <i>password</i> pengguna sesuai, maka berhasil masuk, apabila tidak maka gagal masuk. Berhasil menampilkan <i>form</i> masuk mahasiswa, bilamana <i>Username</i> dan <i>password</i> pengguna sesuai, maka berhasil masuk, apabila tidak maka gagal masuk.	√	√
16.	Tombol Batal (Telah mendaftar)	Berhasil membatalkan pendaftaran pada kegiatan yang dipilih.	√	√
Halaman profil mahasiswa (Mahasiswa)				
17.	Tombol Edit Profil	Berhasil mengedit semua data mahasiswa yang ditampilkan.	√	√

Halaman sertifikat (Mahasiswa)				
18.	Tombol Cetak	Berhasil mencetak sertifikat mahasiswa yang bersangkutan sesuai dengan kolom kegiatan yang dipilih.	√	√
Halaman masuk panitia				
19.	Tombol Masuk	Berhasil memeriksa NIM dan <i>password</i> panitia, apabila sesuai, maka menampilkan halaman <i>dashboard</i> (panitia), apabila tidak maka gagal masuk dan memberi pemberitahuan bila gagal masuk.	√	√
Menu <i>sidebar</i> (Panitia)				
20.	Menu <i>Dashboard</i>	Berhasil menampilkan halaman <i>dashboard</i> yang menampilkan ucapan selamat datang kepada panitia.	√	√
21.	Menu Kegiatan	Berhasil menampilkan halaman data kegiatan yang berisi informasi kegiatan-kegiatan kemahasiswaan yang menjadi tanggung jawab panitia.	√	√
22.	Menu Pendaftaran	Berhasil menampilkan halaman data pendaftaran yang menampilkan kegiatan-kegiatan panitia yang akan datang.	√	√
23.	Menu Sertifikat	Berhasil menampilkan halaman data sertifikat yang menampilkan kegiatan-kegiatan panitia yang telah selesai dilaksanakan.	√	√
24.	Menu Keluar	Berhasil mengeluarkan panitia yang telah masuk.	√	√
Halaman data kegiatan (Panitia)				
25.	Tombol Detail	Berhasil menampilkan informasi-informasi lengkap tentang kegiatan yang dipilih.	√	√
26.	Tombol Edit	Berhasil mengedit atau memperbaharui informasi kegiatan yang dipilih.	√	√
27.	Tombol Hapus	Berhasil menghapus kegiatan yang dipilih	√	√
Halaman data pendaftaran (Panitia)				
28.	Tombol Lihat	Berhasil menampilkan daftar pada kegiatan yang dipilih.	√	√
29.	Tombol Cetak Absen	Berhasil mencetak absen kegiatan yang dipilih	√	√

30.	Tombol Ubah Status	Berhasil mengubah status kegiatan dan menghapus peserta yang tidak hadir pada kegiatan	√	√
Halaman Sertifikat (Panitia)				
31.	Tombol Cetak	Berhasil mencetak sertifikat semua mahasiswa pada kegiatan yang dipilih.	√	√
Halaman masuk Admin				
32.	Tombol Masuk	Berhasil memeriksa <i>Username</i> dan <i>password</i> panitia, apabila sesuai, maka menampilkan halaman dashbaord (panitia), apabila tidak maka gagal masuk dan memberi pemberitahuan bila gagal masuk.	√	√
Menu sidebar (Admin)				
33.	Menu Dashboard	Berhasil menampilkan halaman <i>dashboard</i> yang berisi ucapan selamat datang kepada <i>Administrator</i> .	√	√
34.	Menu Panitia	Berhasil menampilkan halaman data panitia yang berisi informasi panitia-panitia kegiatan kemahasiswaan.	√	√
35.	Menu Mahasiswa	Berhasil menampilkan halaman data mahasiswa yang berisi informasi mahasiswa-mahasiswa program studi pendidikan teknik informatika dan komputer.	√	√
36.	Menu Kegiatan	Berhasil menampilkan halaman data kegiatan yang berisi informasi kegiatan-kegiatan kamahasiswaan yang ditanggungjawab panitia.	√	√
37.	Menu Pendaftaran	Berhasil menampilkan halaman data pendaftaran yang menampilkan kegiatan-kegiatan panitia yang akan datang.	√	√
38.	Menu Sertifikat	Berhasil menampilkan halaman data sertifikat yang menampilkan kegiatan-kegiatan panitia yang telah selesai dilaksanakan.	√	√
39.	Menu Keluar	Berhasil mengeluarkan panitia yang telah masuk.	√	√

Halaman data panitia (Admin)				
40.	Tombol Tambah Data Panitia	Berhasil menambahkan data panitia kegiatan kemahasiswaan.	√	√
41.	Tombol Detail	Berhasil menampilkan infromasi lengkap panita kegiatan kemahasiswaan	√	√
42.	Tombol Hapus	Berhasil menghapus data panitia kegiatan kemahasiswaan	√	√
43.	Tombol Edit	Berhasil memperbaharui informasi panitia kegiatan kemahasiswaan	√	√
Halaman data mahasiswa (Admin)				
44.	Tombol Tambah Data Mahasiswa	Berhasil menambahkan data mahasiswa program studi pendidikan teknik informatika dan komputer.	√	√
45.	Tombol Detail	Berhasil menampilkan infromasi lengkap mahasiswa program studi pendidikan teknik informatika dan komputer.	√	√
46.	Tombol Hapus	Berhasil menghapus data mahasiswa program studi pendidikan teknik informatika dan komputer.	√	√
47.	Tombol Edit	Berhasil memperbaharui informasi mahasiswa program studi pendidikan teknik informatika dan komputer.	√	√
Halaman data kegiatan (Admin)				
48.	Tombol Tambah Data Kegiatan	Berhasil menambahkan data kegiatan kemahasiswaan	√	√
49.	Tombol Detail	Berhasil menampilkan informasi-informasi lengkap tentang kegiatan yang dipilih.	√	√
50.	Tombol Edit	Berhasil mengati atau memperbaharui informasi kegiatan yang dipilih.	√	√
51.	Tombol Hapus	Berhasil menghapus kegiatan yang dipilih	√	√
Halaman data pendaftaran (Admin)				
52.	Tombol Lihat	Berhasil menampilkan pendaftar pada kegiatan yang dipilih.	√	√
53.	Tombol Cetak Absen	Berhasil mencetak absen kegiatan yang dipilih	√	√
54.	Tombol	Berhasil mengubah	√	√

	Ubah Status	status kegiatan dan menghapus peserta yang tidak hadir pada kegiatan		
Halaman sertifikat (Admin)				
55.	Tombol Cetak	Berhasil mencetak sertifikat semua mahasiswa pada kegiatan yang dipilih.	√	√

Tabel 4.1 Rekapitulasi Pengujian *Functionality*

Vaidator	Jumlah total fungsi yang tidak valid (A)	Jumlah seluruh fungsi (B)
1	0	55
2	0	55
Rata-rata	0	55

Sumber: Hasil Olah Data 2020

Untuk menentukan nilai *Functionality* digunakan persamaan:

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

$$X = 1 - \frac{0}{55}$$

$$X = 1 - 0$$

$$X = 1$$

Karena A= 0 dan B = 55 maka *functionality* bernilai 1. hasil pengujian memiliki nilai maksimal yaitu 1, maka *Software* sudah memenuhi aspek *functionality* dengan tingkat *functionality* yang sangat baik.

Tabel 4.7 Hasil Pengujian *Security*

No	Jenis Celah Keamanan	Threat Level	Jumlah Peringatan
1.	File upload	Low	2
2.	Broken links	Informational	31
3.	Password type input with autocomplete enabled	Informational	7

Sumber: Hasil Olah Data 2021

Berdasarkan hasil pengujian, perangkat pengujian memberikan informasi celah keamanan yang ditemukan sebanyak 2 yang berada pada *threat level* 1 (Low).

2. Pengujian *Reliability*

Pengujian *reliability* dilakukan menggunakan perangkat lunak WAPT versi 10.0. Pengujian tersebut menggunakan 20 *User* simultan dengan waktu percobaan selama 60 menit. Hasil yang didapat adalah jumlah *test Case* yang diakses 1203 pages, 43782 hits, dan 1184 session. Sehingga total *test Case* yang diakses adalah 46169.

Tabel 4.8 Total *Test Case*

Test Case	Jumlah
Successful sessions	1184
Successful pages	1203
Successful hits	43782
Total	46169

Sumber: Hasil Olah Data 2020

Tabel 4.9 Total Kegagalan (*Failure*)

Test Case	Jumlah
Failed sessions	41
Failed pages	41
Failed hits	674
Total	756

Sumber: Hasil Olah Data 2020

Berdasarkan hasil tersebut maka *reliability* dapat dihitung sebagai berikut:

$$R = 1 - \frac{f}{n} = 1 - \frac{756}{46169} = 1 - 0,016 = 0,984$$

Hasil menunjukkan bahwa nilai *reliability* atau R = 0,984, maka sistem dapat dinyatakan memenuhi standar *reliability* dengan skor persentase sebesar 98,4%.

3. Pengujian *Efficiency*

Pengujian *efficiency* dilakukan dengan menggunakan bantuan dari situs GTmetrix dimana pengtesan dilakukan dengan memasukkan link halaman yang ingin diuji kemudian GTmetrix akan melakukan pengecekan dan menghasilkan skor Yslow serta fully loaded time atau waktu halaman dibuka sepenuhnya.

Tabel 4.10 Hasil Pengujian *Performance Efficiency*

Halaman	fully loaded time (detik)	Yslow Score	Max Score
Utama (User)	4,4	82	100
Kegiatan (User)	3,4	82	100
Detail Kegiatan (User)	2,8	82	100
Masuk (User)	3,1	82	100
Registrasi (User)	3,1	82	100
Profil (User)	3,7	82	100
Kegiatan Diikuti (User)	2,8	82	100
Sertifikat (User)	2,6	82	100
Login (Admin dan Panitia)	3,6	91	100
Dashboard (Admin dan Panitia)	3,4	77	100
Data Mahasiswa (Admin)	3,4	77	100
Data Panitia (Admin)	3,4	77	100
Data Kegiatan (Admin dan Panitia)	3,4	77	100
Data Pendaftaran (Admin dan Panitia)	3,5	77	100
Data Sertifikat (Admin dan Panitia)	3,5	77	100
Rata-rata	3,34	80,6	100

Sumber: Hasil Olah Data

Dengan demikian hasil pengujian aspek *efficiency* dengan menggunakan GTMetrix menunjukkan rata-rata yslow score sebesar 80,6% kemudian dibandingkan dengan Tabel 3,6 maka menunjukkan grade B dan didapat kecepatan akses menggunakan GTmetrix dengan rata-rata 3,34 detik. *Web* dikatakan baik apabila waktu load setidaknya kurang dari 10 detik (Jakob, 2010).

4. Pengujian *Portability*

Pengujian *portability* dilakukan dengan menggunakan bantuan dari *web testing tool* yakni *browserstack.com* dimana penyetelan dilakukan dengan *cross browser testing* atau pengecekan sistem dengan menggunakan berbagai browser. Berikut merupakan beberapa tampilan hasil pengujian dari segi *portability*.

Tabel 4.11 Rekapitulasi Hasil Pengujian *Portability*

No	Jenis <i>Browser</i>	Sistem Operasi	Hasil
1.	<i>Mozilla Firefox V.82</i>	MacOS Mojave	1
2.	<i>Opera V.72</i>	Windows 10	1
3.	<i>Chrome V.86</i>	Windows 10	1
4.	<i>Internet Explorer V.11</i>	Windows 10	1
5.	<i>Microsoft Edge V.86</i>	Windows 10	1
Rata-rata			1

Sumber: Hasil Olah Data 2020

Berdasarkan tabel 4.11 diatas diperoleh nilai rata-rata pengujian *portability* sebesar 1 atau 100%, artinya sistem informasi yang dikembangkan dapat berjalan dengan baik dan tidak ditemukan error pada sebagian besar browser yang berbeda-beda.

5. Pengujian *Maintainability*

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

Tabel 4.12 Analisis Pengujian *Maintainability*

Aspek	Penilaian	Hasil
<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>password</i> dan NIM atau <i>Username</i> yang salah maka akan muncul peringatan agar memperbaiki masukan, jika memasukkan data NIM yang telah terdaftar saat melakukan registrasi akun akan muncul peringatan bahwa telah ada akun dengan NIM yang sama, dan jika <i>User</i> telah terdaftar pada kegiatan akan muncul peringatan bahwa <i>User</i> telah terdaftar pada kegiatan.
<i>Consistency</i>	Penggunaan satu model rancangan pada	Model rancangan sistem telah mempunyai satu

	seluruh rancangan sistem	bentuk yang sama. Hal ini dapat dilihat pada bagian implementasi sistem, yaitu tampilan halaman <i>web</i> 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 <i>framework PHP</i> berbasis <i>Model View Controller (MVC)</i> . Jika ingin menambah fungsi, pengembang hanya perlu membuat <i>controller</i> baru tanpa mengubah komponen sistem yang lain. Ketika ditemukan <i>error</i> pada fungsi sistem, kesalahan dapat ditelusuri hanya pada bagian komponen modul/ <i>controller</i> 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 4.12 di atas, hasil pengujian aspek *maintainability* dapat dikatakan memenuhi standar *maintainability*, karena ketiga aspek terpenuhi maka diperoleh skor sebesar 100%

6. Pengujian *Usability*

Pengujian ini bertujuan untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem. Uji *usability* dilakukan oleh 25 mahasiswa program studi pendidikan teknik informatika dan komputer Universitas Negeri Makassar yang merupakan sasaran utama dalam penelitian ini. Untuk pengujian *usability* digunakan angket untuk mengetahui tanggapan pengguna terhadap sistem informasi kegiatan kemahasiswaan program studi pendidikan teknik informatika dan komputer UNM. Analisis hasil tanggapan responden (*usability*) dapat dilihat pada Tabel 4.13.

Tabel 4.13 Rekapitulasi Hasil Pengujian *Usability*

No Responden	Skor	Skor Maksimal	Persentase (%)
1	133	145	92
2	125	145	86
3	135	145	93
4	119	145	82
5	139	145	96
6	112	145	77
7	137	145	94
8	123	145	85
9	110	145	76
10	106	145	73
11	109	145	75
12	112	145	77
13	133	145	92
14	121	145	83
15	131	145	90
16	139	145	96
17	124	145	86
18	122	145	84
19	121	145	83
20	135	145	93
21	111	145	77
22	125	145	86
23	116	145	80
24	133	145	92
25	123	145	85
Rata-rata	123,7	145	85

Sumber: Hasil Olah Data 2020

Berdasarkan analisis perhitungan akhir diperoleh rata-rata persentase *usability* adalah 85%. Jika dikonversikan berdasarkan skala likert, maka nilai tersebut termasuk kedalam kategori sangat tinggi.

IV KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem informasi kegiatan kemahasiswaan jurusan teknik informatika dan komputer berbasis *web* dapat digunakan dalam pengelolaan data-data yang berkaitan dengan kegiatan kemahasiswaan mulai dari data-data kegiatan kemahasiswaan, panitia kegiatan dan mahasiswa dengan baik agar dapat mempermudah proses pembuatan dan pendaftaran kegiatan kemahasiswaan.
2. Hasil pengujian standar kualitas perangkat lunak ISO 9126 dengan 6 aspek pengujian pada perangkat lunak, diperoleh hasil telah memenuhi standar keseluruhan pengujian dengan kualitas pada aspek *functionality* (Sangat Baik), *reliability* (Memenuhi), *efficiency* (Grade B), *portability* (Sangat Tinggi), *usability* (Sangat Tinggi) dan *maintainability* (Sangat Tinggi).

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Destiningrum, M., & Adrian, Q. J. (2017). Sistem Informasi Penjadwalan Dokter Berbasis *Web* Dengan Menggunakan Framework Codeigniter (Studi Kasus: Rumah Sakit Yukum Medical Centre). *Jurnal Teknoinfo*, 11(2), 30–37. <https://doi.org/10.33365/jti.v11i2.24>
- [2] Fatkhurrohman, M. (2014). Analisis Pengujian Sistem Informasi Akademik STMIK El Rahma Yogyakarta menggunakan International Organization for Standardization (ISO 9126). *Dipetik Februari*, 6(Iso 9126), 1–15.

- https://www.academia.edu/download/33938967/UAS_SI.pdf
- [3] Firman, A., Wowor, H. F., & Najoran, X. (2016). Sistem Informasi Perpustakaan Online Berbasis *Web*. *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer*, 5(2), 29–36. <https://doi.org/10.35793/jtek.5.2.2016.11657>
 - [4] Ghaffur, T. A., & Nurkhamid. (2017). Analisis Kualitas Sistem Informasi Kegiatan Sekolah Berbasis Mobile *Web* Di Smk Negeri 2 Yogyakarta. *Elinvo (Electronics, Informatics, and Vocational Education)*, 2(1), 94–101. <https://doi.org/10.21831/elinvo.v2i1.16426>
 - [5] Jakob, N. (2010). *Website Response Times*. Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/website-response-times/>
 - [6] Lamada, M. S., Miru, A. S., & Amalia, R.-. (2020). Pengujian Aplikasi Sistem Monitoring Perkuliahan Menggunakan Standar ISO 25010. *Jurnal MediaTIK*, 3(3), 1–7. <https://doi.org/10.26858/jmtik.v3i3.15172>
 - [7] Marlina, N., & Sasongko, D. (2010). Pembuatan *Website* Profil Pada Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 2 Kartasura. *Jurnal Speed*, 2(3), 7–14. <https://doi.org/10.3112/speed.v4i4.1099>
 - [8] Meilantika, D. (2017). Rancang Bangun Sistem Informasi Administrasi Menggunakan Metode Throwaway Prototyping Development Pada Sultan-Sport. *Jutim*, 2(2), 114–121. <http://jurnal.univbinainsan.ac.id/index.php/jutim/article/view/194>
 - [9] Noviantika, N. (2014). *Sistem Informasi Pengolahan Data Mitra Binaan Program Kemitraan Bina Lingkungan Berbasis Web pada Pt. Jasa Raharja (Persero) Cabang Palembang* [Politeknik Negeri Sriwijaya]. <https://doi.org/10.16526/j.cnki.11-4762/tp.2014.11.051>
 - [10] Perwira, H. N. (2015). *Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web di SMK Muhammadiyah 1 Yogyakarta* [Universitas Negeri Yogyakarta]. http://eprints.uny.ac.id/33984/1/husain_nanda_p.pdf
 - [11] Prabowo, D. (2015). *Website E-Commerce Menggunakan Model View Controller (Mvc) dengan Framework Codeigniter Studi Kasus : Toko Miniatur*. *Data Manajemen Dan Teknologi Informasi (DASI)*, 16(1), 23–29. <https://ojs.amikom.ac.id/index.php/dasi/article/view/225>
 - [12] Pradana, M. (2016). Perencanaan Skema Sistem Informasi Untuk Aktivitas Manajemen. *Fakultas Komunikasi Dan Bisnis, Universitas Telkom*, 4(1), 65–71. <https://doi.org/10.37676/ekombis.v4i1.155>
 - [13] Riyadi, A. S., Retnandi, E., & Asep, D. (2012). Perancangan Sistem Informasi Berbasis *Website* Subsistem Guru Di Sekolah Pesantren Persatuan Islam 99 Rancabango. *Algoritma*, 9(2), 1–11. <https://jurnal.sttgarut.ac.id/index.php/algoritma/article/view/49>
 - [14] Samsudin, I., & Muslihudin, M. (2018). Implementasi *Web Government* Dalam Meningkatkan Potensi Produk Unggulan Desa Berbasis Android. *Jtksi*, 1(2), 10–16. <http://ojs.stmikpringsewu.ac.id/index.php/jtksi/article/view/565>
 - [15] Sari, T. N. (2016). Analisis Kualitas Dan Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis *Web* Menggunakan Standard Iso 9126. *JIKO (Jurnal Informatika Dan Komputer)*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/10.26798/jiko.2016.v1i1.15>
 - [16] Sukoco, A. (2010). Penggunaan Standard ISO 9126 Untuk Mengevaluasi Keefektifan Perangkat Lunak. *Explore: Jurnal Sistem Informasi Dan Telematika*, 1(1), 11–20. <http://jurnal.ubl.ac.id/index.php/explore/article/view/336>
 - [17] Suprianto, A., & Matsea, A. A. F. (2018). Rancang Bangun Aplikasi Pendaftaran Pasien Online Dan Pemeriksaan Dokter Di Klinik Pengobatan Berbasis *Web*. *Jurnal Rekayasa Informasi*, 7(1), 48–58. <https://doi.org/10.1186/1475-2875-12-4>
 - [18] Wardiana, W. (2002). Perkembangan Teknologi Informasi di Indonesia. *Fakultas Teknik Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM) Jurusan Teknik Informatika*, 1–6. <http://eprints.rclis.org/6534/>