



Pengembangan Sistem Informasi Praktik Industri (SIPI) Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar

Arnishaneng^{1*}, Satria Gunawan Zain², Sanatang³.

¹Universitas Negeri Makassar, arnishaneng@gmail.com

²Universitas Negeri Makassar, satria.gunawan.zain@unm.ac.id

³Universitas Negeri Makassar, sanatang.unm@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui hasil pengembangan Sistem Informasi Praktik Industri (SIPI) di Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar. (2) mengetahui hasil pengujian Sistem Informasi Praktik Industri (SIPI) di Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar. Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan *System Development Life Cycle (SDLC)*, melalui tahap analisis kebutuhan, membangun desain sistem, mengkodekan sistem, menguji sistem, evaluasi sistem, dan penggunaan sistem. Subjek penelitian ini adalah mahasiswa Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar. Pengujian perangkat lunak berfokus pada aspek *functional suitability*, *performance efficiency*, *usability*, *reliability* dan *portability*. Penelitian ini menghasilkan (1) Sistem Informasi Praktik Industri (SIPI) di Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar dengan keunggulan yang bisa menjawab beberapa permasalahan PI, yaitu dapat mengatasi permasalahan proses PI, mengatasi masalah nilai PI dan mengatasi masalah info industri. (2) hasil pengujian *functional suitability* dengan hasil pengujian berada pada kategori baik, aspek *performance efficiency* dengan hasil pengujian memperoleh nilai yang baik, aspek *usability* dengan hasil pengujian pada kategori sangat layak, aspek pengujian *reliability* memperoleh nilai yang tinggi dan aspek *portability* dengan hasil pengujian dapat berjalan dengan baik pada perangkat dan *browser* yang berbeda, serta aspek *security* berada pada kategori sangat baik.

Kata kunci: Pengembangan Sistem Informasi, SIPI, ISO 25010.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu hal penting yang tidak bisa dipisahkan dalam setiap kegiatan dalam kehidupan sehari-hari. Kegiatan yang dilaksanakan dalam berbagai bidang dan sisi kehidupan, semuanya berawal dari adanya ilmu pengetahuan yang didapat dari mengemban pendidikan baik pendidikan formal, non

formal bahkan otodidak. Pendidikan merupakan suatu kebutuhan yang harus dipenuhi dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara, karena pendidikan adalah faktor penentu kemajuan bangsa pada masa depan. Kompleksnya masalah kehidupan menuntut lahirnya sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas. Kualitas SDM tersebut berkaitan erat dengan pendidikan, sebab pendidikan merupakan salah satu faktor yang mendukung perubahan intelektual manusia ke arah yang lebih baik. SDM yang berkualitas akan banyak terbentuk melalui pendidikan (Nurkholis, 2013).

Di Indonesia pendidikan diharapkan mampu menjamin pemerataan kesempatan pendidikan, peningkatan mutu serta relevansi dan efisiensi manajemen pendidikan serta pendidikan nasional untuk menghadapi tantangan sesuai dengan tuntutan perubahan kehidupan lokal, nasional dan global. Tempat berlangsungnya proses pendidikan untuk mengubah tingkah laku individu ke arah lebih baik melalui interaksi sosial dengan lingkungan sekitar disebut lembaga pendidikan. Universitas Negeri Makassar merupakan salah satu lembaga pendidikan di bawah naungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan yang merupakan Perguruan Tinggi Negeri yang berada di Kota Makassar. Universitas Negeri Makassar memiliki sembilan fakultas, salah satunya adalah Fakultas Teknik, teknik merupakan bidang yang mengkombinasikan ilmu dan teknologi untuk menyelesaikan suatu permasalahan, Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar memiliki beberapa jurusan, salah satunya adalah Jurusan Teknik Informatika dan Komputer yang menaungi dua Program Studi yaitu Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer dan Program Studi Teknik Komputer (Universitas Negeri Makassar, 2019).

Mahasiswa merupakan salah satu komponen utama pada perguruan tinggi, mahasiswa dituntut untuk dapat memacu dan mengembangkan potensi diri sesuai dengan disiplin ilmu yang digeluti sebagai persiapan untuk menghadapi dunia baru yaitu dunia tenaga kerja. Tetapi realitas yang terjadi menunjukkan bahwa ilmu yang didapatkan secara teoritis selama bertahun-tahun seakan



tak berguna tanpa didukung pengalaman kerja dibidangnya sehingga muncullah berbagai macam opini yang mendiskreditkan perguruan tinggi sebagai produsen “Pengangguran Intelektual”. Praktik Industri (PI) merupakan salah satu kredit yang harus dilulusi oleh Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika dan Komputer. Praktik Industri (PI) adalah suatu bentuk penyelenggaraan kegiatan dari sebuah mata kuliah praktisi yang memadukan secara sistematis dan sinkron antara program pendidikan di bangku kuliah dan program perusahaan yang diperoleh melalui kegiatan bekerja langsung di dunia kerja untuk mencapai suatu tingkat keahlian profesional. Keahlian profesional tersebut hanya dapat dibentuk melalui tiga unsur utama yaitu ilmu pengetahuan, teknik dan kiat. Ilmu pengetahuan dan teknik dapat dipelajari dan dikuasai kapan dan dimana saja kita berada, sedangkan kiat tidak dapat diajarkan tetapi dapat dikuasai melalui proses mengerjakan langsung pekerjaan pada bidang profesi itu sendiri. Praktik industri yang dilaksanakan pada instansi pemerintah atau swasta mempunyai tujuan, yaitu meningkatkan dan memperluas pengetahuan mahasiswa tentang dunia kerja (Andree, 2017).

Mata kuliah Praktik Industri adalah mata kuliah yang sangat penting dan wajib dilulusi oleh mahasiswa di Jurusan Teknik Informatika dan Komputer. Untuk menunjang keberhasilan mahasiswa melewati mata kuliah Praktik Industri dibangunlah Sistem Informasi Praktik Industri di Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, dengan nama SIPI. SIPI adalah Sistem Informasi khusus yang digunakan oleh mahasiswa yang memprogram mata kuliah Praktik Industri. Segala keperluan dalam proses pelaksanaan hingga kelulusan mata kuliah Praktik Industri tidak lepas oleh SIPI tersebut.

Sistem Informasi Praktik Industri (SIPI) saat ini telah menyediakan beberapa fitur yang bisa diakses oleh mahasiswa yang memprogram mata kuliah praktik industri. Menu-menu yang terdapat pada SIPI saat ini adalah menu beranda yang berisi info selamat datang di SIPI, menu pengelompokan yang berisi *form* untuk mengisi data kelompok PI, menu permohonan yang menyediakan file permohonan sertifikat pembekalan, permohonan izin observasi, permohonan izin PI, dan permohonan pembimbing. Menu berkasi PI berisi file daftar hadir, daftar nilai, dan surat tanda selesai PI, menu berkas seminar untuk kelengkapan seminar, menu satuan waktu untuk menginput waktu yang digunakan dalam kegiatan PI, menu *logbook* yang berisi *form* kegiatan harian di tempat PI, dan menu pembimbing lapangan yang berisi *form* untuk mengisi identitas tentang pembimbing lapangan di tempat PI.

SIPI yang ada sekarang masih sangat terbatas karena fitur yang tersedia juga terbatas, misalnya adanya urusan administrasi PI yang dilakukan secara manual karena belum tersedia di SIPI sehingga peneliti akan menambahkan beberapa fitur berupa fitur *forget password*, fitur upload foto kegiatan di *logbook*, penambahan *user* pembimbing, penambahan menu absen dan menu info industri, sehingga penelitian yang dibuat ini dapat mengembangkan Sistem Informasi Praktik Industri (SIPI) di Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Universitas Negeri Makassar, agar kedepannya SIPI dapat menjadi sistem yang memenuhi standar yang bisa digunakan oleh mahasiswa yang memprogram mata kuliah praktik industri.

2. METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian yang digunakan adalah Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Tujuan dari jenis penelitian ini adalah untuk mengembangkan produk yang telah ada dan memvalidasi produk yang dihasilkan. Produk yang dihasilkan pada penelitian ini berupa Sistem Informasi Praktik Industri (SIPI) Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar.

Penelitian ini dilaksanakan di Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar yang berlokasi di Kota Makassar. Penelitian ini berlangsung selama 3 bulan pada Desember 2021 hingga Februari 2022. Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model *System Development Life Cycle* (SDLC) yang dalam prosesnya berupa siklus, tetapi polanya lebih dipengaruhi oleh kebutuhan untuk mengembangkan sistem yang lebih cepat, sehingga lebih efisien dalam proses pengembangan sistem.

A. Analisis Pengujian *Functional Suitability*

Pengujian karakteristik *Functional Suitability* pada penelitian ini menggunakan *test case* yang dinilai dengan skala *Guttman* sebagai skala pengukuran instrumen. Skala *Guttman* digunakan untuk jawaban yang bersifat jelas atau tegas. Misalnya ya-tidak; benar-salah; dan sebagainya. Penelitian ini menggunakan instrumen dalam bentuk *checklist* dan dengan pilihan jawaban ya-tidak. Jawaban responden (ya) bernilai 1 dan (tidak) bernilai 0. Hasil skor tersebut kemudian dihitung dengan matriks *Feature Completeness* untuk mengukur sejauh mana fitur-fitur yang ada di desain dapat benar-benar diimplementasikan. Berikut adalah rumus perhitungan *Feature Completeness*.

$$X = \frac{I}{P}$$

Keterangan :

I : Jumlah fitur yang berhasil diimplementasikan

P : Jumlah fitur yang didesain

Hasil dari perhitungan *Feature Completeness*, nilai yang mendekati 1 mengindikasikan banyaknya fitur yang berhasil diimplementasikan. Sehingga karakteristik *Functional Suitability* dikatakan baik, jika hasil X mendekati 1 ($0 \leq x \leq 1$).

Instrumen penelitian untuk menguji aspek *functional suitability* berupa *test case* dengan kriteria yang dibuat berdasarkan kebutuhan fungsional. Pengujian *test case* ini dilakukan oleh responden ahli pemrograman (*developer*). Kebutuhan fungsional diperoleh dari hasil analisis kebutuhan pengguna. Pengujian karakteristik *functional suitability* pada sistem informasi praktik industri ini menggunakan *test case* yang dinilai dengan skala *Guttman*. Penelitian ini menggunakan instrumen dalam bentuk *checklist* dan dengan pilihan jawaban ya-tidak. Jawaban responden dengan skor tertinggi (ya) bernilai 1 dan skor terendah (tidak) bernilai 0.

TABEL 1. KISI-KISI INSTRUMEN FUNCTIONAL SUTABILITY

Aspek	Kriteria	Indikator
Functional Suitability	Functional Completeness	Informasi dan menu yang terdapat pada aplikasi sudah lengkap
	Functional Correctness	Tombol/menu pada aplikasi dapat digunakan
	Functional Appropriateness	Tombol/menu yang terdapat pada aplikasi sesuai dengan kebutuhan

Sumber: Syahrir, 2019

B. Analisis Pengujian Performance Efficiency

Pengujian *performance efficiency* dilakukan menggunakan aplikasi yaitu GTmetrix. GTmetrix menggunakan parameter dasar ukuran dokumen dan *http request*, sehingga didapatkan *grade* yang sudah ditentukan oleh alat ukur tersebut. Semakin tinggi *Grade* maka semakin bagus kualitas *performance efficiency* dari sistem tersebut.

Pengujian aspek *Performance Efficiency* menggunakan alat ukur GTmetrix yang dikembangkan oleh *Yahoo Developer Network* dan *Page Speed* yang dikembangkan oleh *Google Developer* untuk mengukur performa efisiensi sebuah *website*. Performa yang akan diukur adalah kecepatan akses halaman web, besarnya *bytes* data dokumen, jumlah *HTTP request*, dan

score/grade akhir. Tabel 2 menunjukkan panduan observasi:

TABEL 2. PANDUAN OBSERVASI ASPEK PERFORMANCE EFFICIENCY

No	Aspek yang dinilai	Hasil yang diharapkan
1	Page Speed Score	A

C. Analisis Pengujian Usability

Pengujian *Usability* menggunakan skala *Likert 5* sebagai skala pengukuran dalam instrumen pengujian dimana setiap jawaban item instrumen mempunyai gradasi dari sangat positif ke sangat negatif. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dengan rumus perhitungan sebagai berikut :

$$\text{Persentase Kelayakan} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor yang diharapkan}} \times 100\%$$

Setelah mendapatkan data skor dari hasil pengujian, kemudian dihitung persentasenya. Setelah itu, persentase dikonversikan ke dalam pernyataan sesuai dengan tabel berikut:

TABEL 3. INTERPRETASI PERSENTASE

No	Persentase Kelayakan (%)	Interpretasi
1	80-100	Sangat Layak
2	60-80	Layak
3	40-60	Cukup Layak
4	20-40	Kurang Layak
5	≥ 20	Sangat Tidak Layak

Pengujian karakteristik *usability* pada sistem informasi praktik industri ini menggunakan angket *Usefulness, Satisfaction, and Ease of use (USE) Questionnaire* oleh Lund (2001) yang berjumlah 20 pernyataan. Pengujian kualitas *Usability* dilakukan dengan menganalisis respon pengguna. Respon pengguna dilihat berdasarkan kuesioner yang menggunakan skala *Likert* dengan lima alternatif jawaban dan memiliki tingkatan skor yang berbeda. Berikut alternatif jawaban dan masing-masing skornya:

TABEL 4. KONVERSI SKALA LIKERT

Alternatif Jawaban	Skor
Sangat Tidak Setuju	1
Tidak Setuju	2
Ragu-Ragu	3
Setuju	4
Sangat Setuju	5

Sumber: Sugiyono, 2017

Berikut ini adalah kisi-kisi instrumen pengujian karakteristik *usability* berdasarkan angket *USE Questionnaire* yang sudah disesuaikan dengan objek

pengujian dalam penelitian ini yaitu sistem informasi praktik industri.

TABEL 5. KISI-KISI INSTRUMEN USABILITY MENGGUNAKAN USE QUESTIONNAIRE

Aspek	Kriteria	Indikator	Nomor Butir
Usability	<i>Usefulness</i>	Sistem Informasi Praktik Industri (SIPI) Jurusan Teknik Informatika dan Komputer berguna sesuai dengan kebutuhan pengguna.	1, 2, 3, 4, 5
		<i>Easy of Use</i>	Sistem Informasi Praktik Industri (SIPI) Jurusan Teknik Informatika dan Komputer mudah digunakan
	<i>Easy of Learning</i>	Sistem Informasi Praktik Industri (SIPI) Jurusan Teknik Informatika dan Komputer mudah dipelajari.	11, 12, 13, 14, 15
		<i>Satisfaction</i>	Sistem Informasi Praktik Industri (SIPI) Jurusan Teknik Informatika dan Komputer memuaskan pada saat penggunaan

Sumber : Lund,A.M (2001)

D. Analisis Pengujian Reliability

Pengujian karakteristik *reliability* pada Sistem Informasi Praktik Industri (SIPI) Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar ini dilakukan dengan *stress testing* menggunakan

software web server stress tool. Hasil laporan *stress testing* harus memenuhi standar tingkat kesalahan kurang dari 1%, sehingga pengujian karakteristik *reliability* dikatakan tinggi, jika sistem mampu menghasilkan tingkat keberhasilan lebih dari 99% dalam kondisi bebas *load* yang diperkirakan.

Uji reliabilitas dilakukan untuk melihat kestabilan dan konsistensi hasil pengukuran atau kehandalan *software*. Pengujian *reliability* dilakukan dengan menggunakan *software web server stress tools* untuk pengujian *stress testing* yang bertujuan untuk melihat kemampuan perangkat lunak bekerja dalam keadaan normal. *Stress testing* menggunakan simulasi pengunjung dalam waktu tertentu secara bersamaan untuk melihat ketahanan dari perangkat lunak dalam menangani beban kerja yang berat. Tabel 6 menunjukkan panduan observasi:

TABEL 6. PANDUAN OBSERVASI ASPEK REALIBILITY

No	Aspek yang dinilai	Persentase Error Per URL yang diharapkan
1	<i>Click Test</i>	0%
2	<i>Time Test</i>	0%
3	<i>Ramp Test</i>	0%

E. Analisis Pengujian Portability

Pengujian *portability* akan dilakukan pada 3 jenis *browser*. Hal ini dimaksudkan untuk mengetahui kemampuan sistem informasi berjalan pada lingkungan yang berbeda. *Browser* yang akan digunakan meliputi *Microsoft Edge, Google Chrome, Mozilla Firefox*. Ketika sistem dapat berjalan dengan baik pada suatu *browser* maka penguji akan memberikan *check list* pada pilihan Ya, bila sistem tidak dapat berjalan dengan baik pada suatu *browser* maka penguji akan memberikan *check list* pada pilihan Tidak.

Pengujian *Portability* menggunakan berbagai *browser* pada desktop untuk menguji kualitas perangkat lunak berjalan dengan baik. Pengujian ini dilakukan dengan pengamatan secara langsung dengan percobaan pada berbagai kondisi lingkungan, diantaranya adalah pada berbagai *browser* yang berbeda yaitu *Mozilla Firefox, Google Chrome, Microsoft Edge*. Analisis kualitas untuk karakteristik *Portability* dilakukan dengan menganalisis responden ahli pemrograman (*developer*). Respon ahli pemrograman (*developer*) dilihat berdasarkan kuesioner yang menggunakan skala *Guttman*. Penelitian ini menggunakan instrumen dalam bentuk *checklist* dan dengan pilihan jawaban ya- tidak. Jawaban responden dengan skor tertinggi (ya) bernilai 1 dan skor terendah (tidak) bernilai 0. Instrumen pengujian *Portability* ditunjukkan pada Tabel 7 berikut:

TABEL 7. INSTRUMEN PORTABILITY

Browser	Hasil yang Diharapkan	Hasil	
		Ya	Tidak
Microsoft Edge	Sistem Informasi Praktik Industri (SIPI) Jurusan Teknik Informatika dan Komputer dapat dijalankan dengan baik di browser Microsoft Edge		
Google Chrome	Sistem Informasi Praktik Industri (SIPI) Jurusan Teknik Informatika dan Komputer dapat dijalankan dengan baik di browser Google Chrome		
Mozilla Firefox	Sistem Informasi Praktik Industri (SIPI) Jurusan Teknik Informatika dan Komputer dapat dijalankan dengan baik di browser Mozilla Firefox		

F. Analisis Pengujian Security

Pengujian security akan dilakukan dengan menggunakan aplikasi *ImmunieWeb*. Pengujian dilakukan dengan memasukkan *link* sistem kemudian aplikasi dijalankan. Dalam aplikasi tersebut terdapat empat *final score* yaitu A, B, C, dan F.

TABEL 8. PANDUAN OBSERVASI ASPEK SECURITY

No	Aspek yang dinilai	Hasil yang diharapkan
1	Security	A

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Analisis Kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan sistem informasi praktik industri dilakukan dengan menganalisis dan mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan sistem dengan melakukan wawancara terhadap pengelola SIPI di Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar dan observasi awal terhadap mahasiswa Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar. Wawancara dilakukan dengan Ibu Sabrina Syntha Dewi, S.Pd., M.Pd. selaku pengelola SIPI di Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar. Adapun hasil wawancara yang didapatkan bahwa perlu dikembangkan

sistem informasi praktik industri yang bertujuan untuk mempermudah mahasiswa dalam melulusi mata kuliah praktik industri, selain itu observasi awal dilakukan terhadap beberapa mahasiswa Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar angkatan 2017, 2018 dan 2019. Hasil dari tahapan ini diperoleh data kebutuhan sistem informasi praktik industri di Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar adalah sebagai berikut:

1. Pengguna dalam sistem informasi praktik industri yaitu Admin, Mahasiswa dan Pembimbing.
2. Sistem informasi praktik industri sangat dibutuhkan dalam membantu proses kelulusan mahasiswa terhadap mata kuliah praktik industri.
3. Data yang diperlukan *user* untuk mengakses sistem informasi praktik industri yaitu *username* dan *password*.
4. Dilakukan penambahan beberapa fitur yaitu menu absen, info industri, fitur upload foto di *Logbook*, fitur upload laporan PI, fitur upload nilai bagi *user* pembimbing dan *reset password*.
5. Admin dapat menambah, mengedit, dan menghapus data yang ada dalam setiap menu dalam sistem.
6. Mahasiswa dapat mengakses semua menu yang terdapat dalam sistem.
7. Pembimbing hanya dapat mengakses beberapa menu dalam sistem, yaitu menu *Logbook*, Absen, Nilai dan Info Industri.

B. Membuat Desain Sistem

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

C. Pengkodean

Pada tahap ini desain yang telah disepakati diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman *web* yang sesuai. Bahasa pemrograman *web* yang digunakan adalah *php native* yang merupakan pemrograman *web* perpaduan bahasa pemrograman yang didasari dengan bahasa pemrograman PHP yang mana bisa disisipi oleh *text Javascript*, CSS dan sistem pengolahan *database* menggunakan *MySQL*.

D. Pengujian

Pada tahapan ini sistem yang telah dikembangkan oleh peneliti diuji menggunakan ISO 25010, berikut ini hasil pengujian sistem informasi praktik industri yang telah dikembangkan berdasarkan standar kualitas perangkat lunak ISO 25010 yang terdiri dari aspek

functional suitability, aspek *usability*, aspek *performance efficiency*, aspek *reability*, aspek *portability* dan *security*.

1. Pengujian *Functional Suitability*

Uji Validitas ahli sistem berfungsi untuk mengetahui kelayakan dari sistem informasi praktik industri yang telah dikembangkan. Hasil dari uji validitas ahli sistem kemudian dijadikan bahan perbaikan media sistem yang dikembangkan. Setiap fungsi dinilai oleh 2 (dua) orang ahli sistem yaitu Ibu Dr. Sanatang, S.Pd., M.T. dan Ibu Shabrina Syntha Dewi, S.Pd., M.Pd. Jawaban dari setiap item pertanyaan menggunakan skala gutman. Setiap fungsi berjalan dengan baik maka ahli sistem akan checklist pada kolom “Ya”. Apabila fungsi diuji tidak berjalan maka ahli sistem akan memberikan checklist pada kolom “Tidak”. Hasil penilaian aspek *functionality suitability* oleh ahli sistem terhadap produk yang dikembangkan dapat dilihat pada bagian lampiran, dan untuk hasil pengujian dari aspek *functional suitability* dapat dilihat pada tabel 9.

TABEL 9. REKAPITULASI PENGUJIAN FUNCTIONAL SUITABILITY

Validator	Jumlah soal yang diuji (P)	Jumlah fitur yang berhasil diuji (I)	Feature completeness
1	194	194	1
2	194	194	1

Sumber: Hasil Olah Data 2022

Untuk menentukan nilai *feature completeness* digunakan persamaan:

$$X = I/P$$

Keterangan:

I = Jumlah Fitur yang berhasil diuji

P = Jumlah Soal yang diuji

X = *Feature Completeness*

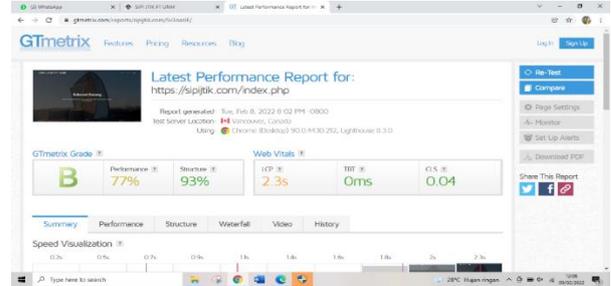
Berdasarkan hasil dari perhitungan *Feature Completeness* kemudian diukur dengan interpretasi *Feature Completeness* yaitu I = 194 dan P = 194 maka *Feature Completeness* bernilai 1. Hal ini berarti bahwa aspek *functionality suitability* sistem informasi yang dikembangkan berada pada kategori baik.

2. Pengujian *Performance Efficiency*

Pengujian ini dilakukan dengan menghitung nilai skor semua halaman dan waktu respon yang diuji menggunakan GTMetrix. Hasil yang diperoleh kelas GTMetrix memperoleh nilai B dengan *performance* sebesar 77% *structure* sebesar 93% dan waktu *load* sebesar 2.3 *seconds*. Semakin tinggi *Grade* maka

semakin bagus kualitas *performance efficiency* dari sistem tersebut.

Dari hasil tersebut sehingga dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Praktik Industri (SIPI) Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar ini telah memenuhi karakteristik *performance efficiency*.



Gambar 1. Hasil pengujian *performance efficiency*

3. Pengujian *Usability*

Hasil pengujian pada aspek *usability* dalam penelitian ini adalah hasil dari tanggapan pengguna dengan menggunakan angket. Uji *usability* dilakukan dengan menguji cobakan secara langsung Sistem Informasi Praktik Industri (SIPI) Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar yang dikembangkan kepada pengguna dengan jumlah pernyataan 20 butir.

Adapun data hasil pengujian aspek *usability* dapat dilihat pada tabel 10.

TABEL 10 HASIL PENGUJIAN USABILITY

Responden	Skor Total	Skor harapan	Persentase (%)	Kategori
30 Responden	2556	3000	85,2	Sangat Layak

Sumber: Hasil Olah Data 2022

$$\text{Presentase Kelayakan} = \frac{2556}{3000} \times 100\%$$

$$\text{Presentase Kelayakan} = 85,2\%$$

Berdasarkan analisis perhitungan akhir diperoleh persentase 85,2% dalam pengujian *usability*. Skor tersebut menunjukkan bahwa kualitas perangkat lunak dari aspek *usability* telah sesuai dan jika diinterpretasikan dengan skala *Likert* termasuk dalam kategori sangat layak.

4. Pengujian *Reliability*

Pengujian *reliability* dilakukan dengan menggunakan *software web server stress tools* untuk pengujian *stress testing* pada Sistem Informasi Praktik Industri (SIPI) Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar yang bertujuan

untuk melihat kemampuan perangkat lunak bekerja dalam keadaan normal. *Stress testing* menggunakan simulasi pengunjung dalam waktu tertentu secara bersamaan untuk melihat ketahanan dari perangkat lunak dalam menangani beban kerja yang berat.

Adapun data hasil pengujian aspek *reliability* dapat dilihat pada tabel 11.

TABEL 11. HASIL PENGUJIAN RELIABILITY

No	Aspek yang dinilai	Persentase Error Per URL yang diharapkan
1	Click Test	0%
2	Time Test	0%
3	Ramp Test	0%

Dari hasil pengujian *reliability* pada *software Websver Stress Tool* Sistem Informasi Praktik Industri (SIPI) Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar telah memenuhi standar tingkat kesalahan kurang dari 1%, sehingga pengujian karakteristik *reliability* dikatakan tinggi, sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem ini memenuhi aspek *reliability*.

5. Pengujian Portability

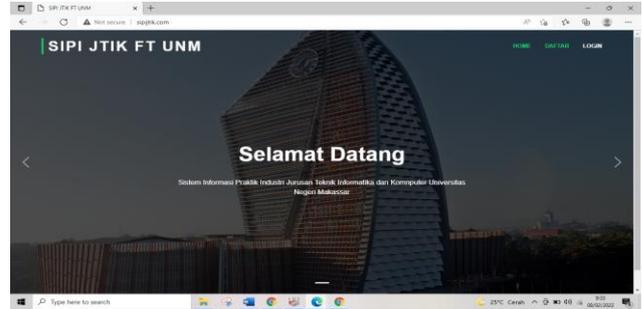
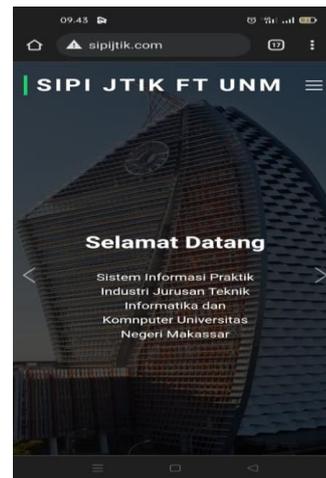
Hasil pengujian *portability* Sistem Informasi Praktik Industri (SIPI) Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar digunakan untuk mengukur kemampuan perangkat lunak. Pengujian untuk aspek *portability* dilakukan dengan menjalankan sistem pada beberapa perangkat yang berbeda dan juga diuji di beberapa *browser*.

TABEL 12. HASIL PENGUJIAN PORTABILITY

No	Perangkat	Browser	Berhasil	Gagal
1	Laptop Lenovo AMD A9	Microsoft Edge	1	0
2	Laptop Lenovo Intel Core i5	Mozilla Firefox	1	0
3	Laptop Asus AMD Ryzen 5	Chrome	1	0
4	Smartphone Realme 5 Pro	Chrome	1	0
5	Smartphone Oppo A92	Chrome	1	0
	Total		5	-
	Rata-rata		1	-
	Kategori		Baik	-

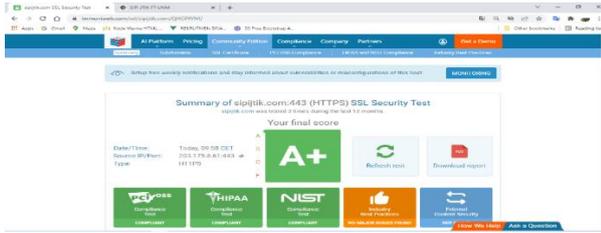
Dari tabel terlihat rangkuman data dari percobaan beberapa perangkat dan *browser* untuk menjalankan Sistem Informasi Praktik Industri (SIPI) Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar. Pada tabel, terdapat indikator berhasil dan gagal.

Kemudian pada kolom tersebut berisi nilai 0 dan 1. Nilai 1 menunjukkan nilai “Ya” dan nilai 0 mewakili “Tidak”. Terlihat pada tabel kolom Berhasil terisi nilai 1 keseluruhan sehingga total nilai dari 5 perangkat yang diujikan memperoleh nilai 5 atau semuanya berhasil. Dari rangkuman ini maka dapat disimpulkan bahwa sistem ini memenuhi aspek *portability*.

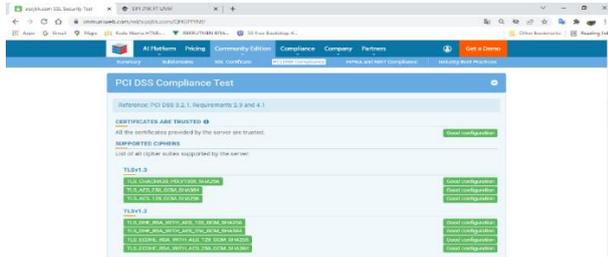

Gambar 2. Hasil Pengujian pada Microsoft Edge Lenovo AMD A9

Gambar 3. Hasil Pengujian pada Chrome Smartphone Oppo A92

6. Pengujian Security

Pengujian aspek *security* dilakukan dengan menggunakan *ImmuniWeb* yang merupakan adalah salah satu penyedia layanan keamanan berbasis kecerdasan buatan yang ternama. Di samping itu, penyedia layanan ini juga menawarkan tes keamanan *website* gratis di situsnya. Meskipun gratis, pemeriksaan yang dilakukan cukup menyeluruh. Hasil pengujian didapatkan nilai A untuk Sistem Informasi Praktik Industri (SIPI) Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar.



Gambar 4. Hasil Pengujian Security



Gambar 3. 5 Detail Hasil Pengujian Security

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan maka peneliti menarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Pengembangan Sistem Informasi Praktik Industri (SIPI) Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar menghasilkan sebuah sistem informasi praktik industri yang di kembangkan menggunakan model pengembangan SDLC *waterfall* yang terdiri dari 6 tahapan yaitu pengumpulan kebutuhan sistem, membangun desain sistem, mengkodekan sistem, menguji sistem, evaluasi sistem, dan menggunakan sistem. Sistem Informasi Praktik Industri (SIPI) Jurusan Teknik Informatika dan Komputer yang telah dikembangkan selain dapat mengatasi permasalahan PI dapat pula menjawab permasalahan nilai PI dan permasalahan info industri yang dijadikan keunggulan dari sistem yang telah dikembangkan ini, sehingga mahasiswa yang ingin melakukan PI dapat mencari informasi terkait info industri melalui SIPI.
2. Hasil pengujian Sistem Informasi Praktik Industri (SIPI) Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar berdasarkan standar kualitas ISO 25010 dengan menggunakan 6 aspek yaitu aspek *functional suitability* dengan hasil pengujian berada pada kategori baik, aspek *performance efficiency* dengan hasil pengujian memperoleh nilai yang baik, aspek *usability* dengan hasil pengujian pada kategori sangat layak, aspek pengujian *reliability* memperoleh nilai yang tinggi dan aspek *portability* dengan hasil pengujian dapat berjalan dengan baik pada perangkat dan browser yang berbeda, serta aspek pengujian *security* berada pada kategori sangat baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Andree, Aries. 2017. Rancang bangun sistem informasi praktik industri Di Jurusan Teknik

Informatika Unesa Berbasis Website. *Jurnal Manajemen Informatika*, 8(1), 70–78.

- [2] Aribowo, D., Ekawati, R., Otong, M., Pramana, R., & Afrianti, S. 2019. Pengembangan sistem informasi praktik industri dan tugas akhir berbasis web di Jurusan Pendidikan Teknik Elektro. *Jurnal Sustainable: Jurnal Hasil Penelitian Dan Industri Terapan*, 8(2), 97–106.
- [3] Bachtiyar, M., Cahyo, E., Supianto, A. A., & Pramono, D. 2019. Pengembangan sistem informasi praktik kerja industri (prakerin) menggunakan v-model Studi Kasus : SMKN 2 Malang. 3(6), 5885–5894.
- [4] Candra, J., & Rajab, M. 2017. Pengembangan sistem informasi penjadwalan dan manajemen keuangan kegiatan seminar dan sidang skripsi / tugas akhir (studi kasus Program Studi Sistem Informasi UNIKOM). *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi*. 150–168.
- [5] Dewi, S. S. 2021. Kontribusi pelaksanaan praktik industri terhadap kesiapan kerja mahasiswa. 7, 129–138.
- [6] Firman, A., Wowor, H. F., Najooan, X., Teknik, J., Fakultas, E., & Unsrat, T. 2016. Sistem informasi perpustakaan online berbasis web. *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer*, 5(2), 29–36.
- [7] Haryati, S. 2012. Research and development (r&d) sebagai salah satu model penelitian dalam bidang pendidikan. 37(1), 11–26.
- [8] Hermanto, E., & Dwanoko, Y. S. 2019. Penerapan model sdic untuk rancang bangun sistem informasi bimbingan dan konseling berbasis web. *Jurnal SENASTEK Unikama 2019*.
- [9] Martino, C.-, & Andry, J. F. 2020. Testing aplikasi business activity monitoring pada internet service provider menggunakan iso 25010. *Jurnal Teknoinfo*, 14(1), 35.
- [10] Muflich, F. 2011. Pengembangan sistem informasi berbasis web untuk pengelolaan data penelitian dan pengabdian kepada masyarakat (p2m) di Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret.
- [11] Muin, N., Lamada, M., & Andayani, D. D. (2019). Pengembangan sistem informasi ekstrakurikuler berbasis web di MAN 2 Soppeng. *E-Print UNM*, 1–8.
- [12] Nurkholis. 2013. Pendidikan dalam upaya memajukan teknologi. 1(1), 24–44.
- [13] Rani Susanto, A. D. A. 2012. Perbandingan model waterfall dan prototyping untuk pengembangan sistem informasi rani. *Majalah Ilmiah UNIKOM*, 14(1), 46.
- [14] Solikhin, I., Sobri, M., & Saputra, R. 2018. Sistem informasi pendataan pengunjung perpustakaan (Studi kasus : SMKN 1 Palembang). *Jurnal Ilmiah Betrik*, 9(03), 140–151.
- [15] Sugiyono. 2017. Metode penelitian kuantitatif pendidikan. Bandung: Alfabet.
- [16] Suwita, F. S. 2020. Pengembangan sistem informasi tugas akhir dan skripsi (SIMITA) di Universitas Komputer Indonesia (UNIKOM).



Jurnal Teknologi Dan Informasi (JATI), 10, 71–82.

- [17] Syahrir M.A. 2019. Pengembangan sistem informasi inventaris sarana dan prasarana berbasis website di Yayasan Pendidikan Masyarakat Madani (YPMM) Makassar.(Skripsi). Universitas Negeri Makassar.
- [18] Rencana Strategis Universitas Negeri Makassar. 2019. *1036 : Universitas Negeri Makassar*.
- [19] Utama, Y. 2011. Sistem informasi berbasis web jaringan sistem informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sruwijaya. *Jurnal Sistem Informasi*, 3(2).
- [20] Wahyudi, A. (2019). Perancangan sistem menggunakan metode sdlc. 1–7.