



Pengembangan Sistem Informasi Tracer Study Berbasis Web pada Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar

¹Mitra, ²Jamaluddin, ³Dyah Vitalocca

^{1,2,3} Universitas Negeri Makassar, Indonesia

Corresponding author: mitra091202@gmail.com ²

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi tracer study berbasis web khususnya untuk jurusan Teknik Informatika dan Komputer di Universitas Negeri Makassar, dengan fokus pada pelacakan dan pemeliharaan database alumni secara menyeluruh. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengevaluasi kualitas sistem menggunakan ISO 25010 dengan memperhatikan 8 aspek pengujian yang relevan. Metode penelitian yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan penerapan model pengembangan waterfall. Data dikumpulkan melalui berbagai metode, termasuk wawancara, angket, dan studi dokumentasi. Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi tracer study yang dikembangkan untuk jurusan Teknik Informatika dan Komputer di Universitas Negeri Makassar telah terbukti layak digunakan berdasarkan pengujian ISO 25010. Evaluasi tersebut meliputi berbagai aspek, di antaranya: (1) kesesuaian sistem, yang dinyatakan memiliki tingkat kelayakan 100% dengan kriteria "Dapat Diterima"; (2) kehandalan sistem, yang mencapai tingkat persentase 100%; (3) kemudahan penggunaan sistem, dengan tingkat kelayakan sebesar 91,5% dan dikategorikan sebagai "Sangat Baik"; (4) efisiensi sistem, yang menunjukkan kinerja yang memuaskan baik pada perangkat desktop maupun mobile; (5) kemudahan pemeliharaan sistem, yang memenuhi standar dari aspek instrumentation, consistency, dan simplicity; (6) portabilitas sistem, yang dapat beroperasi dengan baik di berbagai jenis browser; (7) kompatibilitas sistem, yang terbukti kompatibel dengan berbagai browser yang umum digunakan. Berdasarkan hasil pengujian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengembangan sistem tracer study telah memenuhi standar kualitas yang ditetapkan dan layak digunakan untuk keperluan yang diinginkan.

Kata Kunci: *ISO 25010, Trace Study, Waterfall.*

ABSTRACT

This study aims to design a web-based tracer study information system specifically for the Department of Information and Computer Engineering at Makassar State University, with a focus on the comprehensive tracking and maintenance of the alumni database. Additionally, this study aims to evaluate the quality of the system using ISO 25010, taking into account eight relevant testing aspects. The research method used is Research and Development (R&D) with the application of the waterfall development model. Data was collected through various methods, including interviews, questionnaires, and document reviews. Data analysis was conducted using descriptive qualitative methods. The results of the study indicate that the tracer study information system developed for the Department of Computer Science and Engineering at Makassar State University has been proven to be suitable for use based on ISO 25010 testing. The evaluation covered various aspects, including: (1) system suitability, which was found to have a 100% suitability level with the "Acceptable" criterion; (2) system reliability, which reached a 100% rate; (3) system usability, with a 91.5% suitability rate and categorized as "Very Good"; (4) system efficiency, which demonstrated satisfactory performance on both desktop and mobile devices; (5) system maintainability, which met standards in terms of instrumentation, consistency, and simplicity; (6) system portability, which operates well across various types of browsers; (7) system compatibility, which proved compatible with various commonly used browsers. Based on these test results, it can be concluded that the development of the tracer study system has met the established quality standards and is suitable for its intended use.

Keywords: *ISO 25010, Trace Study, Waterfall.*



1. PENDAHULUAN

Tingkat pertumbuhan jumlah alumni perguruan tinggi di Indonesia secara konsisten meningkat setiap tahunnya. Namun, disayangkan bahwa sebagian besar perguruan tinggi belum memiliki rekam jejak yang memadai terkait alumni-alumninya[1]. Kurangnya informasi mengenai data alumni menjadi hambatan dalam mendapatkan umpan balik yang konstruktif dari pihak alumni. Dengan mengadopsi sistem informasi tracer study yang dibuat dalam bentuk web, perguruan tinggi dapat membangun dan memelihara database alumni yang lengkap dan menyeluruh. Informasi ini menjadi kunci dalam memungkinkan alumni memberikan umpan balik yang lebih bermakna terkait pengalaman mereka selama menjalani pendidikan di perguruan tinggi.

Menurut Pramukasari dan Surmayana, sistem adalah gabungan komponen yang beroperasi melalui prosedur yang berkolaborasi untuk membentuk suatu rangkaian kerja dengan tujuan mencapai suatu target tertentu[2]. Sistem dapat diartikan sebagai satu kesatuan yang terdiri dari berbagai bagian yang bekerja bersama menggunakan langkah-langkah tertentu. Analoginya, sistem ini mirip dengan tim yang terdiri dari pemain yang berkolaborasi dengan strategi khusus untuk mencapai tujuan tertentu.

Alumni dapat dijelaskan sebagai individu yang pernah mengikuti proses pendidikan di suatu institusi pendidikan. Namun, dalam konteks penelitian ini, alumni merujuk kepada mereka yang telah menyelesaikan program studi tertentu dan menerima ijazah atau sertifikasi dari perguruan tinggi [3]. Setiap alumni masih memiliki kewajiban terhadap institusi yang memberikan gelar, sehingga mereka menjadi representatif yang mempengaruhi reputasi positif lembaga tersebut.

Melibatkan alumni dalam memberikan umpan balik adalah langkah penting dalam meningkatkan pengelolaan pendidikan. Umpan balik ini dapat memberikan wawasan berharga tentang keberhasilan lulusan di dunia kerja, kebutuhan perubahan kurikulum, dan kebijakan pendidikan yang perlu diperbarui. Selain itu, data alumni yang tercatat dengan baik dapat digunakan sebagai alat evaluasi untuk membantu perguruan tinggi dalam proses akreditasi. Dengan menyoroti prestasi alumni, perguruan tinggi dapat memperkuat citra dan reputasi institusi mereka.

Meskipun manfaatnya jelas, saat ini masih banyak perguruan tinggi yang belum menggunakan sistem informasi untuk melakukan pendataan dan penelusuran data alumni. Dalam konteks ini, pengembangan sistem informasi tracer study berbasis web pada Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar akan menjadi kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan transparansi, akurasi, dan keterjangkauan informasi mengenai alumni. Dengan demikian, penelitian ini bukan hanya berfokus pada aspek internal perguruan tinggi, tetapi juga memiliki dampak positif pada peningkatan kualitas dan daya saing perguruan tinggi secara keseluruhan.

Tracer study adalah penelitian yang melacak perjalanan lulusan atau alumni dengan tujuan untuk menilai hasil pendidikan, khususnya transisi dari lingkungan pendidikan tinggi ke dunia kerja. Hasil pendidikan ini mencakup penilaian sendiri terhadap penguasaan dan perolehan kompetensi oleh lulusan[4].

Untuk menghimpun data alumni dengan akurasi, diperlukan sistem informasi yang mampu menyajikan informasi alumni secara tepat. Informasi tersebut memiliki nilai penting dalam menilai kualitas lulusan dan membangun kepercayaan masyarakat terhadap perguruan tinggi. Oleh karena itu, implementasi Sistem tracer study diperlukan. Melalui sistem informasi ini, diharapkan dapat diperoleh informasi mengenai kelemahan dalam proses pembelajaran dan meningkatkan kualitas lulusan di masa depan. Kualitas karier alumni merupakan aspek krusial bagi perguruan tinggi dalam menciptakan lulusan yang kompetitif dan siap bekerja.

Sebagian perguruan tinggi masih menghadapi kendala dalam mengelola informasi mengenai alumni mereka. Saat ini, banyak perguruan tinggi menggunakan Google Form sebagai alat untuk



mengumpulkan tanggapan alumni melalui kuesioner[5]. Meskipun demikian, penggunaan Google Form dalam proses pendataan tracer study memiliki beberapa kekurangan yang perlu diperhatikan. Salah satu kekurangan utama Google Form terletak pada batasan desain dan fungsionalitasnya. Formulir yang dibuat menggunakan Google Form memiliki keterbatasan dalam hal penyesuaian dan kemampuan fungsional. Sebaliknya, Sistem tracer study yang dibangun secara khusus dapat disesuaikan sepenuhnya dengan kebutuhan dan persyaratan program studi atau perguruan tinggi. Ini memungkinkan integrasi fitur yang lebih spesifik dan pemenuhan kebutuhan unik dari setiap program.

Selain itu, Google Form mungkin kurang mampu menyajikan citra dan identitas perguruan tinggi secara maksimal. Keterbatasan dalam personalisasi dan branding dapat memengaruhi kesan yang diberikan kepada responden kuesioner. Sistem tracer study, sebaliknya, dapat dibangun dengan mempertimbangkan elemen branding dan pengalaman pengguna yang lebih baik. Ini mencakup desain formulir yang konsisten dengan citra perguruan tinggi, menciptakan pengalaman yang lebih positif bagi alumni yang berpartisipasi.

Dengan membangun Sistem tracer study yang khusus, perguruan tinggi dapat mengatasi kekurangan-kekurangan tersebut. Dengan kontrol penuh atas pengelolaan data alumni, termasuk desain formulir, tata kelola data, dan pengalaman pengguna, perguruan tinggi dapat memaksimalkan manfaat dari proses tracer study dan memberikan nilai tambah yang signifikan untuk peningkatan kualitas pendidikan mereka.

2. METODE PENELITIAN

1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini diselenggarakan di lingkungan Jurusan Teknik Informatika dan Komputer, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Makassar. Rencananya, penelitian akan berlangsung dalam rentang waktu tiga bulan, dimulai dari Maret hingga Mei 2024.

2. Subjek Penelitian

Subjek penelitian pada pengujian aspek *functional suitability* yaitu 2 responden ahli pengembang perangkat lunak. Subjek penelitian pada aspek *usability* berjumlah 20 orang responden terdiri dari beberapa alumni dan mahasiswa jurusan teknik informatika dan komputer Universitas Negeri Makassar.

3. Pengujian Sistem

Untuk pengembangan sistem *tracer study* berbasis website pada jurusan teknik informatik dan komputer Universitas Negeri Makassar, dilakukan metode pengujian menggunakan uji kelayakan standar ISO 25010. Pengujian *suitability* menggunakan alat penelitian berupa test case dengan skala *Guttman*, dilakukan oleh dua ahli sistem terdiri dari 57 pertanyaan yang terkait dengan fungsi setiap fitur sistem berbasis web. Pengujian *reliability* menggunakan aplikasi *Webserver Stress Tool* untuk menguji kinerja sistem saat dalam operasi.

Pengujian *usability* dilakukan dengan memberikan 14 butir pernyataan kepada responden dengan tiga kriteria: *usefulness*, *ease of use*, dan *ease of learning*. Pengujian *efficiency* dilakukan untuk menghitung skor rata-rata semua halaman dan waktu respon yang diuji dengan menggunakan alat *Pagespeed Insights*. Pengujian *maintainability* dilakukan oleh peneliti di lapangan secara operasional

sesuai dengan instrumen pengujian yang disebutkan oleh Land, yang meliputi tiga aspek: *instrumentation*, *consistency*, dan *simplicity*. Pengujian *security* dilakukan menggunakan web Pentest Tools. Pengujian *portability* dilakukan menggunakan web Browserstack dan perangkat nyata atau real device.

4. Teknik Analisis Data

Analisis dalam penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif dengan beberapa penilaian aspek sesuai standar ISO 25010, yaitu:

a) Analisis Data Ahli Sistem

Data validasi dari para ahli untuk setiap format sistem tracer study dievaluasi dengan seksama, dengan memperhatikan penilaian, masukan, komentar, dan saran yang mereka berikan. Selanjutnya, hasil persentase keefektifan diinterpretasikan menggunakan tabel konversi kualitatif, menghasilkan kesimpulan penelitian dalam bentuk data kualitatif.

Tabel 1. Hasil Kualitatif dari Persentase Kelayakan

No	Persentase Kelayakan (%)	Kategori
1	$\geq 50\%$	Dapat diterima
2	$< 50\%$	Ditolak

Sumber: (Hardiyansyah *et al*, 2019)

b) Analisis Data Responden

Analisis Data tanggapan pengguna akan digunakan untuk menganalisis sistem tracer study berbasis web. Data respon dari admin dan pengunjung akan dianalisis untuk mengevaluasi kepraktisan sistem tracer study dengan menghitung skor persentase kelayakan sesuai dengan pertanyaan yang diajukan. Setelah memperoleh hasil persentase kelayakan, data tersebut akan diinterpretasikan menggunakan tabel konversi kualitatif. Dari hasil persentase kelayakan tersebut, kemudian akan ditarik kesimpulan menjadi data kualitatif dengan menggunakan tabel konversi yang telah disediakan:

Tabel 2. Konversi Kualitatif dari Persentase Kelayakan

Persentase	Penilaian
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup
21% - 40%	Kurang baik
0% - 20%	Sangat Kurang Baik

Sumber: (John Brooke dalam Jusniar, 2023)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Pada penelitian ini dihasilkan pengembangan sistem tracer study berbasis web yang diperuntukkan bagi jurusan Teknik Informatika dan Komputer di Universitas Negeri Makassar. Dalam proses pengembangan ini, terlibat serangkaian tahapan yang telah disusun secara sistematis untuk memastikan keberhasilan pengembangan tersebut. Berikut adalah urutan tahapan yang ditempuh dalam pengembangan sistem *tracer study* untuk jurusan Teknik Informatika dan Komputer.

1) Pengujian Kesesuaian (*Suitability*)

Pengujian aspek *functionality* berupa test case untuk menguji kelayakan sistem. Pengujian aspek *functionality* terdiri dari 12 pertanyaan mengenai fungsi dan fitur yang telah dikembangkan pada sistem absensi. Setiap fungsi dinilai oleh dua orang ahli sistem. Hasil pengujian dan penilaian aspek *functionality suitability* oleh ahli sistem terhadap produk yang dikembangkan ditunjukkan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Kategori penilaian portability

No	Fitur	Hasil Yang Diharapkan	Penilaian	
			Val. 1	Val. 2
Halaman <i>Login</i> dan <i>Register</i>				
1	Halaman <i>Login</i>	Menampilkan <i>form</i> login yang berisi inputan <i>email</i> dan <i>password</i> dan <i>button</i> login	√	√
		Button login berfungsi dengan baik	√	√
		Menampilkan peringatan <i>email</i> atau <i>password</i> salah	√	√
2	Halaman <i>Register</i>	Menampilkan form registrasi yang berisi inputan NIM, email, periode wisuda, <i>password</i> , konfirmasi <i>password</i> dan <i>button</i> registrasi	√	√
		Menampilkan peringatan dan hasil pencarian NIM	√	√
		Button registrasi berfungsi dengan baik	√	√
Halaman Admin				
1	Halaman <i>n</i>	Menampilkan jumlah Alumni	√	√
		Menampilkan jumlah kuesioner	√	√



No	Fitur	Hasil Yang Diharapkan	Penilaian		
			Val. 1	Val. 2	
2	Dashboard	Menampilkan jumlah Periode Wisuda	√	√	
		Menampilkan jumlah pengunjung	√	√	
		Menampilkan <i>chart</i> jumlah pengunjung 10 hari terakhir	√	√	
		Menampilkan pengguna <i>login</i> terbaru	√	√	
		Menampilkan list data kuesioner	√	√	
		Dapat menambah data kuesioner	√	√	
		Dapat mengedit data kuesioner	√	√	
		Dapat menghapus data kuesioner	√	√	
		Halaman	Dapat melihat detail halaman kuesioner	√	√
		Kuesioner	Dapat menambah halaman kuesioner	√	√
3	Halaman Lihat Jawaban	Dapat mengedit halaman kuesioner	√	√	
		Dapat menghapus halaman kuesioner	√	√	
4	Halaman Laporan	Dapat menambah soal kuesioner	√	√	
		Dapat mengedit soal kuesioner	√	√	
5	Halaman Alumni	Dapat menghapus soal kuesioner	√	√	
		Dapat menampilkan <i>list</i> responden kuesioner	√	√	
6	Halaman Validasi Akun	Dapat menampilkan jawaban kuesioner responden	√	√	
		Dapat menampilkan laporan kuesioner berupa <i>chart</i>	√	√	
5	Halaman Alumni	Menampilkan list data alumni	√	√	
		Dapat menambah data alumni	√	√	
6	Halaman Akun	Dapat mengedit data alumni	√	√	
		Menampilkan list akun alumni	√	√	
6	Validasi Akun	Dapat me-nonaktifkan dan men-aktifkan akun alumni	√	√	



No	Fitur	Hasil Yang Diharapkan	Penilaian	
			Val. 1	Val. 2
7	Halaman Hapus Akun	Menampilkan list akun alumni	√	√
		Dapat menghapus akun alumni	√	√
		Menampilkan list data akun admin	√	√
8	Halaman Akun Admin	Dapat menambah data akun admin	√	√
		Dapat mengedit data akun admin	√	√
		Dapat menghapus data akun admin	√	√
9	Halaman Program Studi	Menampilkan list data program studi	√	√
		Dapat menambah data program studi	√	√
		Dapat mengedit data program studi	√	√
		Dapat menghapus data program studi	√	√
10	Halaman Periode Wisuda	Menampilkan list data periode wisuda	√	√
		Dapat menambah data periode wisuda	√	√
		Dapat mengedit data periode wisuda	√	√
		Dapat menghapus data periode wisuda	√	√
11	Halaman Profile	Menampilkan profile akun yang sedang <i>login</i>	√	√
		Dapat mengedit <i>profile</i> akun yang sedang <i>login</i>	√	√
Halaman Alumni				
1	Halaman Dashboard	Menampilkan list kuesioner yang dapat dijawab	√	√
		Dapat memilih kuesioner yang ingin dijawab	√	√
		Dapat menjawab kuesioner yang telah dipilih	√	√
		Dapat melihat jawaban kuesioner yang telah dijawab	√	√
2		Menampilkan profile akun yang sedang <i>login</i>	√	√

No	Fitur	Hasil Yang Diharapkan	Penilaian		
			Val. 1	Val. 2	
1	Halaman Profile	Dapat mengedit profile akun yang sedang <i>login</i>	√	√	
	Halaman Depan				
		Menampilkan <i>section</i> selamat datang dan deskripsi singkat	√	√	
	Halaman Depan	Menampilkan <i>section</i> alur pengisian <i>tracer study</i>	√	√	
		Menampilkan <i>section</i> tentang kami	√	√	
		Menampilkan <i>section</i> footer halaman	√	√	

2) Pengujian Keandalan (*Reliability*)

Pengujian keandalan sistem Tracer Study ini menggunakan platform Webserver Stress Tool untuk proses pengujiannya. Pengujian melibatkan tiga jenis tes, yaitu tes klik (click test), tes waktu (click test), dan ramp test. diperoleh hasil pengujian aspek reliability dari ketiga jenis uji, menunjukkan tingkat keandalan 100%.

Tabel 4. Tabel hasil pengujian webserver stress tool

Jenis Tes	Persentase Errors	Persentase Sukses
Click Test	0%	100%
Time Test	0%	100%
Ramp Test	0%	100%
Rata – rata		100%

3) Pengujian Kebergunaan (*Usability*)

Pengujian *usability* dilakukan dengan melibatkan orang tua siswa dan operator sebagai responden, dengan jumlah total 20 responden dan 14 pertanyaan. Analisis hasil tanggapan responden terhadap *usability* dapat dilihat pada table 5 berikut:

Tabel 5. Kategori penilaian portability

No. Responden	Skor Penilaian	Skor Maksimal
1	68	70
2	63	70
3	70	70



No. Responden	Skor Penilaian	Skor Maksimal
4	70	70
5	70	70
6	59	70
7	64	70
8	51	70
9	64	70
10	66	70
11	67	70
12	61	70
13	63	70
14	60	70
15	70	70
16	61	70
17	57	70
18	66	70
19	64	70
20	62	70
Jumlah Skor	1276	1400

Setelah pengisian angket usability oleh responden, maka penelitian penilaian angket tersebut dapat dihitung dan dimasukkan pada rumus berikut:

$$\text{Persentase Kelayakan (\%)} = \frac{\text{Jumlah Skor Penilaian}}{\text{Jumlah Skor Maksimum}} \times 100\%$$

$$\text{Persentase Kelayakan (\%)} = \frac{1276}{1400} \times 100\%$$

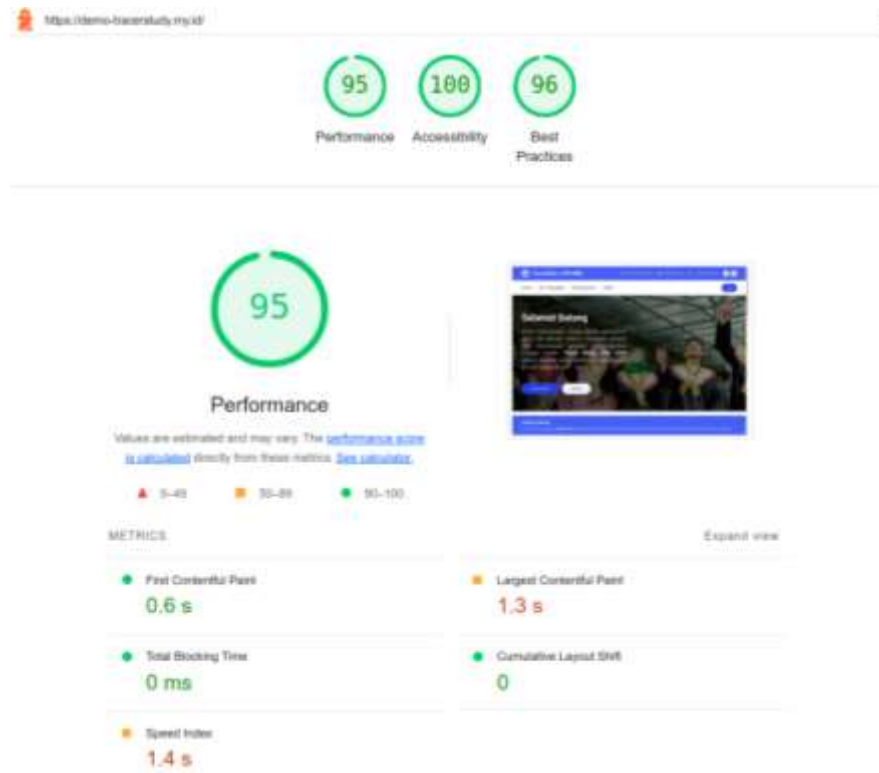
$$\text{Persentase Kelayakan (\%)} = 91,5\%$$

Hasil perhitungan penilaian angket pada responden dihasilkan nilai sebesar 91,5%. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa kategori penilaian aspek usability terhadap sistem absensi fingerprint yang telah dikembangkan memiliki kategori sangat baik.

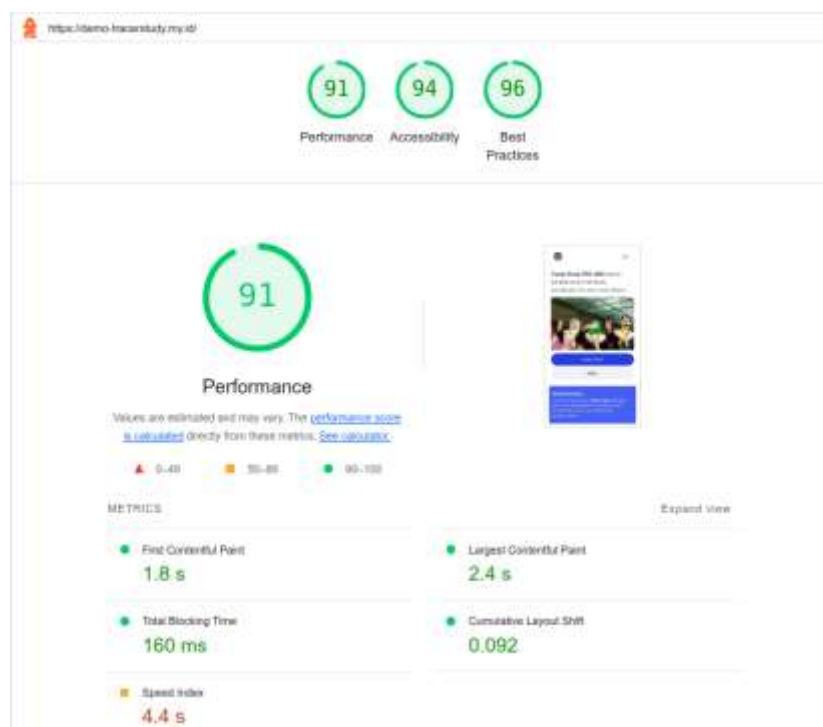
4) Pengujian Efisiensi (*Efficiency*)

Pengujian *efficiency* dilakukan pengujian menggunakan alat Pagespeed Insights. Pengujian ini penting untuk menilai kinerja rata-rata situs web serta respons waktunya. Terdapat 3 aspek yang diujikan yaitu Performance, Accessibility, Best Practice. Berdasarkan pengujian menggunakan alat Pagespeed Insights diperoleh hasil yaitu 95 performance, 100 Accesbility dan 96 Best Practices pada

perangkat desktop dan 91 performance, 94 Accesbility dan 96 Best Practices pada perangkat mobile, sehingga dapat disimpulkan bahwa pengujian sistem tracer study berbasis web dinyatakan memenuhi aspek efficiency.



Gambar 1. Pengujian *efficiency Desktop*



Gambar 2. Pengujian *efficiency Mobil*



5) Pengujian Pemeliharaan (*Maintability*)

Pengujian *maintability* dilakukan dengan mengukur secara langsung di lapangan secara operasional Land (Lamada dkk., 2020). Pengujian ini terdiri dari 3 (tiga) aspek yaitu *instrumentation*, *consistency*, dan *simplicity*. Hasil pengujian aspek ini sebagai berikut:

Tabel 7. Kategori penilaian *portability*

Aspek	Hasil
<i>Instrumentation</i>	Sistem ini memiliki pemberitahuan kesalahan jika terjadi kesalahan pada saat mengakses sistem.
<i>Consistency</i>	Sistem ini menggunakan model dan tampilan rancangan yang konsisten setiap halaman.
<i>Simplicity</i>	Sistem ini menggunakan konsep OOP sehingga mudah untuk dilakukan perbaikan dan menjadikan proses pembuatan lebih efisien

6) Pengujian Probabilitas (*Portability*)

Pengujian aspek *portability* pada Sistem tracer study Berbasis web ini menggunakan web BrowserStack pada device desktop dan menggunakan real device pada device mobile. Hasil pengujian sistem pada tahap ini untuk mengukur sejauh mana kemampuan perangkat lunak yaitu sebagai berikut:

Tabel 7. Kategori penilaian *portability*

No	Jenis Browser	Tipe	Sistem Operasi	Hasil
1	Google Chrome	<i>Desktop</i>	Windows 11	Tidak ditemukan error
2	Mozilla Firefox	<i>Desktop</i>	Windows 10	Tidak ditemukan error
3	Safari	<i>Desktop</i>	Mac OS	Tidak ditemukan error
4	Google Chrome	<i>Mobile</i>	Android	Tidak ditemukan error
5	Safari	<i>Mobile</i>	IOS	Tidak ditemukan error

Berdasarkan 7 di atas, diperoleh hasil pengujian aspek *portability* dari sistem dapat dijalankan dan tidak ditemukan eror jika dijalankan pada browser yang berbeda-beda, sehingga dapat disimpulkan bahwa pengujian sistem tracer study berbasis web dinyatakan memenuhi aspek *portability*.

7) Pengujian Keamanan (*Security*)

Pengujian aspek *security* pada sistem tracer study ini menggunakan web Pentest Tools. Berdasarkan pengujian menggunakan web Pentest Tools diperoleh hasil Dalam hal ini, laporan menyatakan "Info," yang berarti tidak ada kerentanan berisiko tinggi, sedang, atau rendah yang ditemukan. Pengembangan sistem tracer study memanfaatkan framework Laravel yang terkenal dengan

keunggulannya dalam aspek keamanan. Framework ini secara bawaan menyediakan perlindungan terhadap berbagai serangan umum dalam keamanan web, seperti SQL Injection, CSRF, dan XSS [6].

8) Pengujian Kesesuaian (*Compatibility*)

Pengujian aspek compatibility pada sistem tracer study ini menggunakan web Powermapper. Cara kerja web Powermapper yaitu menjalankan sistem tracer study berbasis web diberbagai macam versi browser dengan hasil yang dapat dilihat pada gambar berikut ini

This tab shows pages that exhibit browser-specific behavior, or trigger browser bugs.

Browser	Edge	Firefox	Safari	Opera	Chrome	iOS	Android	
Version	124	124	17	109	124	≤ 16	17	120
Critical Issues	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Major Issues	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Minor Issues	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Key

- Missing content or functionality
- Major layout or performance problems
- Minor layout or performance problems

Priority Description and URL

Expand all 0 issues

Gambar 3. Pengujian Compability

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan sistem tracer study pada jurusan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil pengembangan sistem tracer study pada Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar Berbasis web dibuat dengan metode pengembangan Waterfall. Sistem tracer study ini digunakan sebagai wadah untuk membangun dan memelihara database alumni yang lengkap dan menyeluruh.
2. Hasil pengujian Pengembangan Sistem Sistem tracer study pada Jurusan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar Berbasis web menggunakan standar ISO 25010 dengan 8 aspek pengujian telah memenuhi standar kualitas pada perangkat lunak.

REFERENSI

- [1] Mardzotillah, Q., & Ridwan, M. (2020). Sistem Tracer Study Dan Persebaran Alumni Berbasis Web Di Universitas Islam Syekh-Yusuf Tangerang. *Jutis (Jurnal Teknik Informatika)*, 8(1), 90-106.



- [2] Toker, E. Y., & Hakimah, M. (2023, March). Rancangan Bangun Website Sistem Informasi Akademik SMK Kristen Anak Panah. In *Prosiding Seminar Implementasi Teknologi Informasi dan Komunikasi* (Vol. 2, No. 1, pp. 151-158).
- [3] Setiyadi, D. (2023). Pengembangan Tracer Study Berbasis Mobile Android Untuk Meningkatkan Kualitas Lulusan Dalam Mewujudkan Kampus Merdeka. *Digital Transformation Technology*, 3(1), 153-162.
- [4] Samosir, V. B., Widodo, A. M., Anwar, N., Sekti, B. A., & Erzed, N. (2024). Identifikasi Outlier Menggunakan Teknik Data Mining Clustering Untuk Analisis Data Tracer Study Pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Esa Unggul. *IKRA-ITH Informatika: Jurnal Komputer dan Informatika*, 8(1), 162-174.
- [5] Putri, A. K., & Pakereng, M. A. I. (2021). Pengembangan Sistem Informasi Tracer Study Berbasis User Centered Design (UCD) Menggunakan Framework Laravel. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 5(3), 1027-1037.
- [6] Endra, R. Y., Aprilinda, Y., Dharmawan, Y. Y., & Ramadhan, W. (2021). Analisis Perbandingan Bahasa Pemrograman PHP Laravel dengan PHP Native pada Pengembangan Website. *EXPERT: Jurnal Manajemen Sistem Informasi dan Teknologi*, 11(1), 48-55
- [7] Prasetyo, Y., & Oktaviani, R. (2021). Perancangan Sistem Informasi Tracer Study Alumni Berbasis Web di Institut Teknologi Indonesia. *Jurnal Teknologi Informasi dan Aplikasi*, 5(2), 77-85.
- [8] Rizki, A. F., & Hartono, D. (2021). Sistem Informasi Data Alumni dengan Mekanisme Tracer Study dan Visualisasi Statistik Menggunakan Laravel. *Jurnal Sistem Informasi*, 9(1), 45-54.
- [9] Lestari, P. W., & Nugroho, R. (2022). Implementasi Sistem Informasi Tracer Study Berbasis Web untuk Lulusan Program Studi Informatika. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 10(1), 14-22.
- [10] Sulaiman, A., & Hakim, A. (2022). Penerapan Metodologi Prototyping pada Pengembangan Sistem Informasi Tracer Study. *Journal of Information System Research and Innovation*, 3(1), 26-32.
- [11] Wulandari, S., & Putra, N. (2022). Model Perancangan Sistem Informasi Tracer Study Berbasis Web dengan Pendekatan Waterfall. *Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, 6(2), 55-63.
- [12] Nugraha, A., & Maharani, S. (2023). Analisis kebutuhan pengguna pada sistem tracer study alumni menggunakan metode UCD. *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, 10(3), 215-224.



-
- [13] Islami, I., & Raharjo, B. (2023). Sistem Informasi Tracer Study Berbasis Web Menggunakan Framework CodeIgniter. *Jurnal Ilmiah Informatika*, 4(4), 231-241.
- [14] Mahendra, D. K., & Sari, F. (2024). Framework Laravel dalam Pengembangan Sistem Informasi Alumni dan Tracer Study: Studi Kasus di Perguruan Tinggi X. *Journal of Applied Informatics*, 7(1), 98-108.
- [15] Safitri, R., & Kusuma, A. (2024). Evaluasi Kinerja Sistem Informasi Tracer Study Berbasis Web Menggunakan ISO/IEC 25010. *International Journal of Computer Science and Network*, 12(2), 154-163.
- [16] Arifianto, F., & Dwi, S. (2024). Pengembangan Sistem Informasi Tracer Study Alumni Berbasis Web dengan Integrasi QR-Code untuk Survey Keberhasilan Karir. *Journal of Software Engineering and Applications*, 11(3), 201-213.
- [17] Paramartha, T., & Rahayu, N. (2025). Optimisasi Interface Sistem Tracer Study Web bagi Alumni Teknik Informatika. *Jurnal Teknologi & Sistem Informasi*, 8(1), 27-36.
- [18] Santoso, R., & Putri, M. (2025). Analisis Kesuksesan Implementasi Sistem Informasi Tracer Study Menggunakan Metode Prototyping. *Journal of Information Engineering and Applications*, 9(1), 89-99.
- [19] Hidayat, T. A., & Lestari, M. N. (2025). Pengaruh Penggunaan Sistem Informasi Tracer Study terhadap Monitoring Karier Alumni. *Journal of Informatics Research*, 14(1), 47-55.
- [20] Pratama, J., & Suryani, W. (2025). Evaluasi Kepuasan Pengguna pada Sistem Informasi Tracer Study Berbasis Web di Universitas ABC. *Journal of Information Systems Technology*, 15(1), 63-72.