

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI TRACER STUDY BERBASIS WEB DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA

DEVELOPMENT OF WEB-BASED TRACER STUDY INFORMATION SYSTEM OF INFORMATICS ENGINEERING EDUCATION STUDY PROGRAM

Oleh : Isna Fahrizal, Universitas Negeri Yogyakarta, isnafahrizal@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah (1) Mengembangkan sistem informasi agar dapat mengakomodasi pengumpulan dan pengelolaan data *tracer study* Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta; (2) Mengetahui tingkat kualitas sistem informasi *tracer study* Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta ditinjau dari aspek *functionality*, *reliability*, *usability*, *efficiency*, *maintainability*, dan *portability* (ISO-9126). Metode penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D). Pengembangan sistem informasi ini dilakukan dengan model *waterfall*. Hasil dari penelitian ini adalah (1) Sistem informasi yang mengakomodasi pengumpulan dan pengelolaan data *tracer study* ini dikembangkan dengan *framework* CodeIgniter.; (2) Hasil pengujian menunjukkan sistem informasi telah memenuhi standar ISO 9126 pada aspek (1) *functionality* diperoleh nilai = 1; (2) *reliability* = 100%; (3) *usability* = 80.98%; (4) *efficiency* = *pageSpeed Score* adalah 93,3%(A), *Yslow Score* adalah (80,9)%(B), dan *fully loaded page* adalah 0,56 detik (5) *maintainability* = 90.6; (6) *portability* yaitu sistem berhasil dijalankan di beberapa *web browser*.

Kata Kunci : Sistem Informasi Alumni, *Web*, ISO 9126, *Waterfall*.

Abstract

The purpose of this research are (1) to develop information systems to accommodate the collection and management of data tracer study Informatics Engineering Education Program, Faculty of Engineering, Yogyakarta State University; (2) to know the level of information system quality of tracer study Informatics Engineering Education Study Program, Faculty of Engineering, Yogyakarta State University in terms of functionality, reliability, usability, efficiency, maintainability, and portability (ISO-9126). This research method is Research and Development (R & D). The development of information system is done by waterfall model. The results of this research are (1) Information system that accommodate the collection and management of data tracer study was developed with CodeIgniter framework; (2) The test result shows that information system has fulfilled ISO 9126 standard on aspect (1) functionality obtained value = 1; (2) reliability = 100%; (3) usability = 80.98%; (4) efficiency = *pageSpeed Score* is 93.3% (A), *Yslow Score* is (80.9)% (B), and fully loaded page is 0.56 sec (5) maintainability = 90.6; (6) portability ie the system successfully run in some web browser..

Keywords : *Alumni Information System*, *Web*, ISO 9126, *Waterfall*.

PENDAHULUAN

Perubahan tantangan pada dunia kerja yang sangat pesat berdampak pada perubahan tuntutan kompetensi lulusan, perubahan jenis pekerjaan dan tuntutan kualitas pekerjaan di berbagai bidang. Kompetensi yang diberikan pendidikan tinggi harus menyesuaikan secara dinamis untuk menyiapkan lulusan tetap memiliki relevansi dengan kebutuhan dunia kerja. Maka diperlukan *tracer study* untuk mendeteksi apakah kompetensi yang diberikan sudah relevan dengan dunia kerja. *Tracer study* bertujuan utama sebagai kelengkapan persyaratan akreditasi dan program hibah kompetisi, untuk mengumpulkan informasi yang berguna bagi perkembangan institusi pendidikan tinggi, mengevaluasi relevansi pendidikan tinggi dengan dunia kerja, dan menyajikan masukan bagi dosen, administratif dan orangtua alumni (Sukardi, 2011).

Pada saat ini Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemdikbud) melalui Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi sedang merintis kompilasi data *tracer study* nasional yang sejak tahun 2011 telah menggunakan sistem *online* melalui laman <http://tracerstudy.dikti.go.id/>. Tujuan dari sistem ini adalah informasi lulusan Perguruan Tinggi khususnya mengenai transisi dan posisi pekerjaan. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi menjadikan *tracer study* sebagai alat evaluasi kinerja Perguruan Tinggi dan dijadikan salah satu syarat kelengkapan akreditasi oleh Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT). Selain itu juga diperlukan sebagai kelengkapan dalam dokumen Evaluasi Diri yang diperlukan dalam pengajuan proposal melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Sementara di Universitas Negeri Yogyakarta, melalui Lembaga Pengembangan Penjaminan Mutu Pendidikan juga membuat kuisisioner *tracer study* yang dikelola oleh Pusat Pengembangan Karir UNY di laman <http://ppk.lppmp.uny.ac.id/>. Tujuan dari *tracer study* di Universitas Negeri Yogyakarta untuk mengetahui kesan lulusan terhadap UNY, menelusur kegiatan lulusan di dunia kerja. Selain itu juga dapat memetakan kesenjangan kompetensi lulusan dan tuntutan dunia kerja. Mengetahui proses perekrutan lulusan dalam dunia kerja mulai dari penyerapan hingga posisi yang diduduki.

Universitas Negeri Yogyakarta menyelenggarakan Program Studi Pendidikan

Teknik Informatika. Program studi ini diharapkan dapat mencetak tenaga akademik maupun tenaga profesional meliputi tenaga kependidikan dan non-kependidikan. Program Studi Pendidikan Teknik Informatika pada dunia kerja memerlukan *tracer study* untuk melacak lulusan yang sudah lulus dan bekerja atau melanjutkan studi ke jenjang yang lebih tinggi. Informasi tersebut dinilai sangat penting untuk mengevaluasi kompetensi di program studi Pendidikan Teknik Informatika, selain sebagai syarat akreditasi dari Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi (BAN-PT). Walaupun di tingkat nasional dan universitas terdapat sistem *tracer study*, namun program studi juga membutuhkan agar data lulusan tidak terdapat di pusat saja sehingga dapat memanfaatkan data yang ada secara langsung apabila dibutuhkan. Hal ini dikarenakan hak akses program studi terhadap data di tingkat nasional dan universitas sangat terbatas.

Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta sebelumnya telah mengumpulkan data lulusannya melalui angket kuisisioner yang berupa berkas yang dikirimkan secara fisik maupun melalui e-mail. Selain itu juga menyediakan layanan *form online* yang telah ditautkan di *website* Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika yang bisa diisi sewaktu-waktu. Sasaran dari angket kuisisioner adalah lulusan Program Studi Pendidikan Teknik Informatika dan industri tempat lulusan bekerja. Kendala dari proses pengumpulan data yang telah ada adalah keamanan data pada berkas fisik yang dikumpulkan dapat rusak dan tidak utuh. Selain itu membutuhkan waktu dan pihak lebih banyak dalam penyebaran dan pengumpulan berkasnya. Melalui pengiriman e-mail oleh pihak program studi, tenggang waktu balasan dari lulusan juga tidak selalu cepat.

Penggunaan sistem informasi berbasis *web* dalam pengumpulan data menjadikan prosesnya lebih efektif dan efisien dibanding dengan proses yang telah ada. Dikarenakan data *tracer study* yang dihimpun dan dikelola bersifat pribadi dan rahasia, maka dibutuhkan sebuah sistem informasi yang telah diuji kelayakan sebelum digunakan oleh pengguna sesuai standar *software quality*.

Dalam hal ini, penulis berinisiatif untuk membantu mengembangkan sebuah sistem informasi *tracer study* berbasis *web*. Tujuan dari pengembangan sebuah sistem informasi *tracer*

study berbasis *web* adalah agar dapat membantu proses pendataan lulusan Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta menjadi lebih efektif dan efisien. Berdasarkan latar belakang tersebut disusunlah Tugas Akhir Skripsi berjudul “Pengembangan Sistem Informasi *Tracer Study* Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Berbasis *Web*”.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian *Research & Development* (R&D). *Research* atau penelitian, merupakan upaya menganalisa sebuah masalah dan mendefinisikannya ke dalam *need assessment*. *Development* atau pengembangan, merupakan implementasi dari *need assesment* yang sudah dibuat dari tahap *Research*. Proses pengembangan sistem informasi ini dibangun menggunakan model pengembangan *Linear Sequential Model* atau yang biasa disebut *Waterfall Model*. Model pengembangan ini bersifat sistematis, mempunyai langkah-langkah yang harus dilalui untuk mengembangkan software yang dimulai dari analisis, desain, *coding*, uji coba, dan pemeliharaan (Pressman, 2010:28).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2017 – Maret 2018 di Laboratorium Komputer Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Informatika.

Target/Subyek Penelitian

Subyek dalam penelitian ini adalah 2 orang ahli dalam bidang pemrograman *web* (*Fnctionality*); Perangkat lunak Webserver Stress Tool 8 (*Reliability*); 30 orang alumni Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta (*Usability*); Perangkat lunak GTMatrix (*Efficiency*); PHPMetrics (*Maintainability*); BrowseEmAll (*Portability*).

Prosedur

Analisis

Langkah ini merupakan kegiatan untuk melihat sistem yang sudah berjalan sebelumnya dan kemudian menganalisis kebutuhan yang akan dikembangkan pada sistem yang baru.

Proses analisis dilakukan dengan observasi terhadap penggunaan sistem yang sedang berjalan. Hasil analisis kebutuhan berupa spesifikasi yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem informasi.

Desain

Berdasarkan hasil dari analisis kebutuhan yang berupa spesifikasi yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem informasi, maka diperlukan perancangan-perancangan pada tahapan desain ini. Pada tahapan ini meliputi perancangan *Unified Modeling Language* (UML), perancangan basis data, dan perancangan *interface*.

Perancangan *Unified Modeling Language* (UML) memudahkan dalam mengembangkan sistem informasi pada tahap implementasi. Untuk mempermudah pendefinisian sistem informasi ketika menggunakan UML, maka dibentuklah beberapa diagram seperti *use case diagram* dan *Activity Diagram*. Perancangan basis data adalah komponen penting dalam pengembangan sistem informasi. Dalam pengembangan sistem informasi ini menggunakan MySQL untuk perancangan basis data. Perancangan antarmuka (*interface*) memberikan gambaran pengembang dalam merancang sistem informasi.

Implementasi

Tahap implementasi merupakan tindak lanjut dari perancangan-perancangan desain sehingga desain sistem informasi dapat direalisasikan dan dioperasikan. Pada tahap ini, digunakan kerangka kerja codeigniter supaya lebih mudah dan cepat dalam mengimplementasikan. Implementasi dimulai dengan instalasi kerangka kerja codeigniter dan merealisasikan UML, basis data dan antarmuka sistem informasi.

Pengujian

Pengujian dilakukan untuk menemukan kesalahan atau kegagalan pada perangkat lunak setelah melalui tahapan implementasi. Pada tahap pengujian, hasil pengembangan perangkat lunak dianalisis kualitasnya menggunakan standar kualitas ISO-9126.

Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen Aspek *Functionality*

Pada pengujian *functionality*, terdapat tiga sub-karakteristik yang diuji, yaitu

suitability, *accuracy*, dan *security*. Untuk pengujian sub-karakteristik *security* menggunakan perangkat lunak NetSparker untuk mengecek keamanan dari SQLInjection. Sedangkan pada sub-karakteristik *suitability* dan *accuracy* dilakukan dengan pengujian *black box* untuk menguji fungsi sesuai analisis kebutuhan fungsional. Instrumen penelitian berupa daftar menggunakan checklist pada daftar fungsi.

Instrumen Aspek *Reliability*

Pengujian pada aspek ini adalah untuk menguji *stress testing* menggunakan Webserver Stress Tool 8. Pada pengujian ini perangkat lunak diberikan sejumlah beban oleh Webserver Stress Tool 8. Sehingga dapat diketahui apakah perangkat lunak dapat berjalan dengan normal dalam kondisi tersebut.

Instrumen Aspek *Usability*

Instrumen pengujian untuk aspek *usability* menggunakan kuisioner yang dikembangkan oleh Arnold M. Lund dalam bukunya yang berjudul “*Measuring Usability with the USE Questionnaire*”.

Instrumen Aspek *Efficiency*

Instrumen pengujian untuk aspek *efficiency* menggunakan perangkat lunak GTMetrix. GTMetrix akan mengukur kecepatan dalam memuat web dengan cara memasukkan alamat url terlebih dahulu pada website GTMetrix.

Instrumen Aspek *Maintainability*

Instrumen pengujian pada aspek *maintainability* menggunakan perangkat lunak PHPMetrics dengan perhitungan *Maintainability Index* (MI). Perhitungan *Maintainability Index* berdasarkan perhitungan dari *Lines of Code*, *Cyclomatic Complexity*, dan *Halstead Volume* dari *source code* kerangka kerja *codeigniter* untuk mengukur tingkat kemudahan perbaikan dan perawatan sistem informasi.

Instrumen Aspek *Portability*

Instrumen pengujian pada aspek *portability* menggunakan perangkat lunak BrowseEmAll. BrowseEmAll menjalankan *virtual web browser* untuk menguji akses perangkat lunak dari berbagai *web browser* pada *desktop* dan *mobile*.

Teknik Analisis Data

Aspek *Functionality*

Kriteria penilaian untuk instrumen aspek *functionality* dengan menguji fungsi pada sistem informasi sesuai *test case* menggunakan yang dilakukan oleh ahli. *Test case* berbentuk *checklist* dengan jawaban Ya atau Tidak sesuai skala Guttman.

Tabel 1. Skala Guttman (Riduwan, 2013:17)

Kriteria	Nilai
Ya	1
Tidak	0

Setelah diperoleh data hasil *test case* selanjutnya dihitung jawaban dengan menggunakan rumus:

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

Keterangan :

X= *functionality*

A= Jumlah nilai dari fungsi yang gagal

B= Jumlah nilai dari seluruh fungsi

Berdasarkan rumus diatas, nilai X diantara 0 dan 1 ($0 \leq X \leq 1$). Menurut ISO(2002), *functionality* dikatakan baik apabila X mempunyai hasil mendekati 1.

Aspek *Reliability*

Pengujian pada aspek ini adalah untuk menguji *stress testing* menggunakan Webserver Stress Tool 8. Hasil dari *stress testing* ini harus berhasil dengan mendapatkan persentase minimal 95% sesuai standar *Telcordia*.

Aspek *Usability*

Kriteria penilaian untuk instrumen *usability* menggunakan skala Likert Menurut Sugiyono (2012:93) jawaban harus diberikan skor agar dapat dianalisis. Nilai dari skala likert:

Tabel 2. Interval skala Likert

Alternatif jawaban		Nilai
Sangat tidak setuju	STS	1
Tidak setuju	TS	2
Ragu-ragu	RG	3
Setuju	ST	4
Sangat setuju	SS	5

Setelah diperoleh data pengujian selanjutnya dilakukan analisis data dengan

menghitung jumlah jawaban responden berdasarkan bobot nilai tiap alternatif jawaban. Kemudian menghitung persentase kelayakan dengan rumus:

$$X = \frac{A}{B} \times 100\%$$

Keterangan :

X= Persentase kelayakan

A= Jumlah nilai hasil pengujian

B= Jumlah nilai yang diharapkan

Selanjutnya setelah dilakukan perhitungan persentase kelayakan, maka ditarik kesimpulan dengan melakukan konversi data kuantitatif menjadi kualitatif menggunakan tabel konversi dari Suharsimi Arikunto (2009:44) seperti berikut:

Tabel 3. Konversi kualitatif

Persentase kelayakan	Kriteria
81%-100%	Sangat Baik
61%-80%	Baik
41%-60%	Cukup
21%-40%	Kurang
< 20%	Sangat Kurang

Aspek Efficiency

Analisis dilakukan dengan melakukan uji coba memuat halaman web menggunakan GTMetrix. Waktu yang dibutuhkan dalam memuat halaman web tersebut yang dihasilkan oleh GTMetrix. Menurut Nielsen (2010) web dikatakan baik apabila waktu yang *load* setidaknya kurang dari 10 detik.

Aspek Maintainability

Analisis pada aspek *maintainability* menggunakan bantuan dari perangkat lunak PHPMetrics untuk menghitung *Maintainability Index* (MI). *Maintainability Index* dihitung dari *source code* oleh PHPMetrics dengan rentang nilai 0-118. Selanjutnya akan disetarakan antara keluaran dari PHPMetrics berupa nilai *maintainability index* dengan level *maintainability*.

Tabel 4. Nilai *Maintainability Index*

<i>Maintainability Index</i>	Level <i>Maintainability</i>
> 85	<i>High Maintainability</i>
66 – 84	<i>Medium Maintainability</i>
< 64	<i>Low Maintainability</i>

Aspek Portability

Analisis untuk aspek ini menggunakan bantuan perangkat lunak BrowseEmAll yang menjalankan *virtual web browser* untuk menguji akses perangkat lunak dari berbagai *web browser* pada *desktop* dan *mobile*. Perangkat lunak dinyatakan memenuhi uji aspek *portability* apabila dapat berjalan di semua *web browser*.

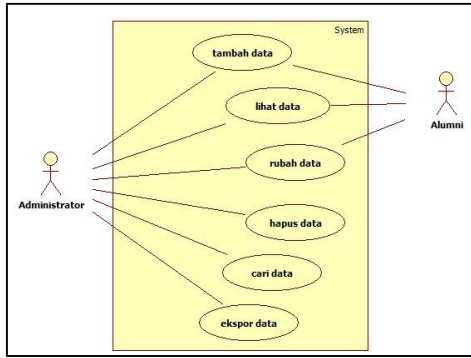
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN Analisis Kebutuhan

Kebutuhan fungsi dalam pengembangan sistem informasi adalah sebagai berikut: 1) Pengguna sistem informasi dibagi menjadi 4 yaitu admin, alumni, lembaga pendidikan dan perusahaan. 2) Pengguna dengan peran admin harus *login* terlebih dahulu untuk dapat mengakses semua fitur admin. 3) Fitur admin terdiri atas menambah data, melihat data, mengubah data, menghapus data, mencari data, dan mengeksplor data. 4) Pengguna dengan peran alumni dapat mengisi formulir untuk registrasi yang selanjutnya dapat melakukan *login* untuk mengubah data alumni. 5) Pengguna dengan peran lembaga pendidikan dan perusahaan dapat mengisi formulir dan tanpa memerlukan *login* dalam sistem informasi. 6) Pengguna dapat mengakses data statistik dari alumni tanpa memerlukan login.

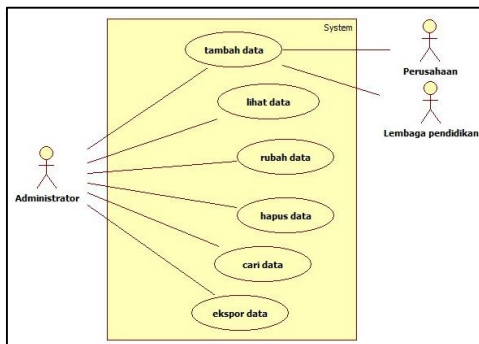
Kebutuhan perangkat keras dalam pengembangan sistem informasi adalah sebagai berikut: 1) *Personal Computer* dengan OS minimal windows 7. 2) RAM minimal 2 GB. 3) HDD/SSD minimal 320 GB. 4) Koneksi Internet. Perangkat lunak yang dibutuhkan dalam mengembangkan sistem informasi adalah sebagai berikut: 1) XAMPP. 2) Codeigniter. 3.) Sublime Editor/Notepad ++. 4) FileZilla. 5) *Web Browser*.

Desain Use Case Diagram

Use Case diperkenalkan oleh Jacobson (1994), merupakan teknik modeling yang secara umum menghubungkan satu aktor atau lebih (entitas) (Wazlawick, 2014). *Use case diagram* digunakan untuk mengetahui fungsi di dalam sistem informasi yang dijalankan oleh aktor. Dalam sistem informasi *tracer study* terdapat 4 aktor yang terdiri dari Administrator, Alumni, Perusahaan, dan Lembaga Pendidikan. Tiap aktor mempunyai batasan fungsi yang berbeda pada sistem informasi *tracer study*. Berikut merupakan desain dari *use case diagram* :



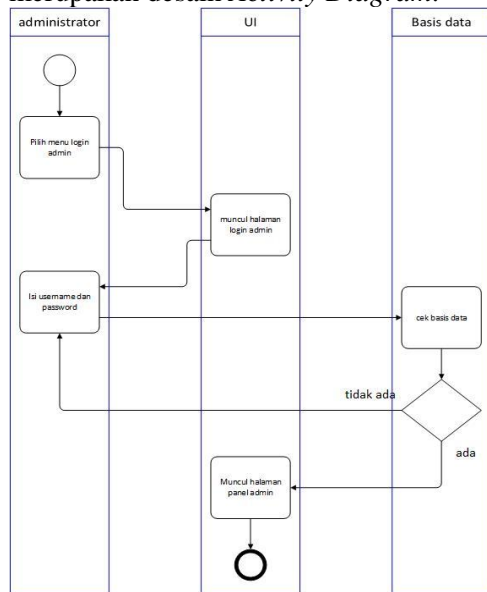
Gambar 1. Use case diagram alumni



Gambar 2. Use case diagram perusahaan dan lembaga pendidikan

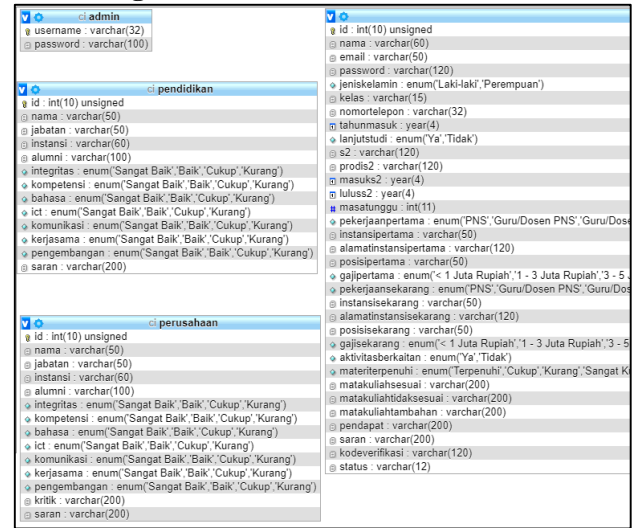
Desain Activity Diagram

Activity Diagram merupakan UML yang digunakan untuk mempelajari secara detail dari use case. Dengan Activity Diagram, perbedaan aktivitas yang dijalankan oleh aktor untuk mencapai tujuan umum dari use case dapat ditentukan (Wazlawick, 2014). Berikut merupakan desain Activity Diagram:



Gambar 3. Activity Diagram login admin

Perancangan Basis Data



Gambar 4. Perancangan Basis Data

Dalam rancangan tersebut terdapat 4 tabel yang terdiri dari tabel admin, tabel alumni, tabel perusahaan, dan tabel pendidikan. Tabel admin merupakan tabel yang menyimpan data administrator sistem informasi *tracer study*. Tabel alumni adalah tabel untuk menyimpan data alumni. Tabel perusahaan merupakan tabel yang menyimpan data perusahaan. Sedangkan tabel pendidikan merupakan tabel yang menyimpan data lembaga pendidikan.

Desain Antarmuka (UI)

Desain antarmuka (*user interface*) digunakan untuk memberikan gambaran perancangan sistem informasi sebelum dikembangkan. Gambaran desain antarmuka ini berfungsi sebagai acuan pengembang dalam melakukan implementasi halaman antarmuka.



Gambar 5. Desain UI halaman index

Implementasi halaman antarmuka



Gambar 6. Implementasi Halaman *Index*

Gambar 6 merupakan implementasi halaman *index*. Halaman ini merupakan halaman utama dari *website*.

Pengujian

Aspek *Functionality*

Pengujian *functionality* pada sub-karakteristik *suitability* dan *accuracy* dilakukan dengan metode *black box testing* oleh penguji. Penguji terdiri dari 1 orang dosen Pendidikan Teknik Informatika Universitas Negeri Yogyakarta dan 1 orang web programmer dari Distributed Website Corporation sebagai ahli dalam pemrograman *web*. Berdasarkan hasil pengujian *functionality*, dinyatakan bahwa semua fungsi yang berjumlah 54 dapat berjalan dengan baik tanpa adanya fungsi yang gagal.

Menurut ISO (2002), nilai aspek *functionality* semakin baik apabila mendekati 1, sehingga pada sub-karakteristik *suitability* dan *accuracy* dapat dikatakan “Baik”. Sedangkan pengujian sub-karakteristik *security*, tidak ditemukan celah adanya *SQL injection*, maka sistem informasi dapat dikatakan aman. Dari hasil tersebut maka Sistem Informasi *Tracer Study* Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta telah memenuhi aspek *functionality*.

Aspek *Reliability*

Pengujian *reliability* dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *Webserver Stress Tool* 8. Dari pengujian tersebut didapatkan hasil sebesar 100% *success rate*. Berdasarkan hasil tersebut, maka Sistem Informasi *Tracer Study* Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta sudah memenuhi kriteria standar ISO-9126 pada aspek *reliability*.

Aspek *Usability*

Pengujian *usability* dilakukan oleh 30 responden yang merupakan alumni Pendidikan

Teknik Informatika Universitas Negeri Yogyakarta menggunakan *USE Questionnaire* yang dikembangkan oleh Arnold M. Lund. Dari pengujian tersebut didapatkan hasil persentase 80,96% dengan kategori baik. Dari hasil tersebut maka Sistem Informasi *Tracer Study* Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta telah memenuhi aspek *usability*.

Aspek *Efficiency*

Pengujian *efficiency* dilakukan dengan perangkat lunak *GTMetric*. Berdasarkan hasil pengujian *efficiency* yang telah dilakukan, perhitungan rata-rata dari pengujian ini adalah sebagai berikut :

Tabel 5. Perhitungan rata – rata *efficiency*

No.	Halaman	Page Speed Score	Yslow Score	Fully Loaded time
1.	Halaman index	92% (A)	77% (C)	0,7 s
2.	Halaman login alumni	93% (A)	79% (C)	0,487 s
3.	Halaman input alumni	93% (A)	79% (C)	0,5 s
4.	Halaman input perusahaan	93% (A)	79% (C)	0,5 s
5.	Halaman input lembaga pendidikan	93% (A)	79% (C)	0,5 s
6.	Halaman login admin	93% (A)	79% (C)	0,6 s
7.	Halaman statistik	96% (A)	94% (A)	0,6 s
Rata-rata		93,3% (A)	80,9% (B)	0,56 s

Dari pengujian tersebut didapatkan rata-rata *pageSpeed Score* adalah 93,3%(A) dan *Yslow Score* adalah (80,9%)(B). Sedangkan *fully loaded page* adalah 0,56 detik. Sehingga dapat dikatakan “Baik” karena mempunyai *page load time* setidaknya kurang dari 10 detik menurut Nielsen(2010). Dari hasil tersebut maka Sistem

Informasi *Tracer Study* Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta telah memenuhi aspek *efficiency*.

Aspek *Maintainability*

Pengujian *maintainability* dilakukan dengan PHPmetrix yang digunakan untuk mengukur tingkat kemudahan perbaikan dan perawatan sistem informasi. Dari hasil pengujian tersebut didapatkan nilai *Maintainability Index* 94,34 dengan kategori *High Maintainability*. Dari hasil tersebut maka Sistem Informasi *Tracer Study* Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta telah memenuhi aspek *maintainability*.

Aspek *Portability*

Pengujian *portability* dilakukan dengan perangkat lunak *BrowseEmAll*. Pengujian tersebut menggunakan *web browser desktop* dan *mobile* dengan hasil sistem informasi *tracer study* dapat berjalan tanpa ada permasalahan. Dari hasil tersebut maka Sistem Informasi *Tracer Study* Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta telah memenuhi aspek *portability*.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa: 1) Sistem Informasi *Tracer Study* Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Berbasis *Web* setelah dikembangkan dapat mengakomodasi pengumpulan dan pengelolaan data *tracer study*. 2) Sistem Informasi *Tracer Study* Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Berbasis *Web* pada pengujian aspek *functionality*, mendapatkan nilai sebesar 1 sehingga dapat dikatakan “Baik” dan tidak ditemukan celah adanya *SQL injection*. Dalam aspek *reliability* persentase *success rate* sebesar 100%. Pada aspek *usability*, persentase kelayakan sebesar 80,98% (baik). Pada aspek *efficiency*, rata – rata load time sebesar 0.7 detik. Pada aspek *maintainability*, memperoleh nilai MI sebesar 90,6 dengan kategori *Highly Maintainable*. Pada aspek *portability*, perangkat lunak berhasil diakses tanpa ada permasalahan melalui *web browser desktop* maupun *mobile*.

Saran

Berdasarkan keterbatasan dan temuan penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut: 1) Perlu adanya penambahan fungsi interaksi antar pengguna secara langsung seperti form pesan kepada administrator. 2) Pengujian perangkat lunak dengan menggunakan tool yang relevan dengan karakteristik perangkat lunak yang dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. (2009). Manajemen Penelitian. Jakarta: PT. Rineka Cipta
- ISO/IEC. (2002). Software Engineering Product Quality : Part 2 – External Metric. Canada : International Technical Report
- Lund, Arnold M, (2001). Measuring Usability with the USE Questionnaire. STC Community.
- Nielsen, Jakob. (2010). Website Response Time. Diakses dari <http://www.nnngroup.com/articles/web-site-response-times/>. Pada tanggal 20 Maret 2018 pukul 15.00 WIB.
- Paessler.(2014). Web Stress Manual. Manual Book
- Pressman, Roger S. (2001). Software engineering: a practitioner's approach. Fifth Edition. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc
- Satzinger, J.W., Jackson, R. B., dan Burd, S.D. (2010). System Analysis and Design in A changing World. Boston, MA : Course Technology
- Schomburg, Harald. (2003). Handbook of Tracer Study (based on : "Standard Instrument for Graduate and Employer Surveys"). University of Kassel.

Sugiyono, D. (2012). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.

Sukardi, Thomas (2011). Studi Penelusuran Lulusan S1 Kependidikan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Jurnal Pendidikan Teknologi dan

Kejuruan, Volume 20, Nomor 2, Oktober 2011. Universitas Negeri Yogyakarta

Wazlawick, Raul S. (2014). Object-Oriented Analysis and Design for Informational System : Modelling with UML, OCL and IFML . Morgan Kaufman.