

Pengembangan sistem informasi *tracer study* pada program studi pendidikan vokasional teknik mesin Untirta

Khoirul Munir ^a, Soffan Nurhaji ^{b*}, Muhammad Nurtanto ^c

Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Indonesia

* Corresponding Author. Email: ^a19munirashter22@gmail.com, ^bSoffan@untirta.ac.id, ^cnurtanto23@untirta.ac.id

Received: 10 Juny 2019; Revised: 5 May 2020; Accepted: 31 December 2020

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengetahui tingkat kelayakan sistem informasi *tracer study* berbasis website. Penelitian Ini menggunakan metode penelitian *Research and development (R&D)* dengan model Waterfall yang memiliki 5 tahapan penelitian yaitu kebutuhan analisis *software, design, coding, testing, maintenance*. Subyek pada penelitian ini berjumlah 13 orang, 3 dosen Untirta dan 10 Alumni PVTM. Pengujian perangkat lunak *tracer study* ini menggunakan standar ISO 9126 yang telah dimodifikasi menjadi 4 pengujian yakni karakteristik *functionality, portability, usability* dan *reliability*. Instrument pada pengujian *functionality* menggunakan metode *Black Box Testing* dengan 14 pertanyaan, pengujian *reliability* menggunakan *software WebServer Strees Tool*, pengujian *portability* menggunakan *software powermapper* dan *browserstack*, sedangkan untuk pengujian *usability* menggunakan angket dari J.R Lewis berisi 19 pertanyaan. Penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif. Hasil pengujian *functionality* bernilai 93 % dengan kategori sangat baik. Penilaian desain bernilai 90% dengan kategori sangat baik. Hasil pengujian *reliability* memiliki nilai 99.29% dengan kategori sangat baik. Hasil pengujian *usability* memiliki nilai 87 % dengan kategori sangat baik. dan hasil pengujian *portability* memiliki nilai 100 % dengan kategori sangat baik. Jadi kebutuhan media dinyatakan layak untuk digunakan alumni sebagai media informasi kompetensi yang relevan bagi program studi Pendidikan Vokasional Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

Kata kunci: *tracer study; software; sistem informasi*

Development of information systems tracerstudy on the vocational educational study program of mechanical engineering, Untirta

Abstract. The purpose of this research is to develop and determine the feasibility of website-based *tracer study* information systems. This research uses the *Research and development (R&D)* research method with the Waterfall model which has 5 stages of research namely the need for software analysis, design, coding, testing, maintenance. The subjects in this study were 13 people, 3 Untirta lecturers and 10 PVTM Alumni. This *tracer study* software testing uses ISO 9126 standard which has been modified into 4 tests namely characteristics of *functionality, portability, usability* and *reliability*. Instrument in testing *functionality* using the *Black Box Testing* method with 14 questions, *reliability* testing using the *WebServer Strees Tool* software, *portability* testing using *powermapper* software and *browserstack*, while for *usability* testing using a questionnaire from J.R Lewis contains 19 questions. This research uses quantitative descriptive analysis techniques. The *functionality* testing results are 93% with a very good category. Design assessment is worth 90% in the excellent category. The *reliability* test results have a value of 99.29% with a very good category. *Usability* test results have a value of 87% with a very good category. and the *portability* test results have a value of 100% with a very good category. So the media needs are declared appropriate to be used by alumni as media of competency information that is relevant for the study program of Vocational Education in Mechanical Engineering, Sultan Ageng Tirtayasa University.

Keywords: *tracer study; software; information systems*



How to Cite: Khoirul Munir, Soffan Nurhaji, Muhammad Nurtanto (2020). Pengembangan sistem informasi *tracer study* pada program studi pendidikan vokasional teknik mesin Untirta. *Jurnal Taman Vokasi* 8, (2), 91-105. doi:<http://dx.doi.org/10.30738/jtv.v8i2.7886>

PENDAHULUAN

Sistem informasi berkembang sangat pesat secara signifikan. Perkembangan ini mempengaruhi komunikasi, sehingga komunikasi saat ini bersifat masif. sistem informasi berfungsi untuk meningkatkan aksesibilitas data yang ada secara efisien dan efektif. Sistem informasi mendominasi

dunia dan menimbulkan sebuah kemudahan yang bisa dirasakan oleh kebanyakan manusia. Internet yang berhubungan dengan sistem informasi membantu segala aspek kehidupan seperti membaca berita, media pembelajaran, media sosial dan lain-lain. Hal ini dibuktikan dengan hadirnya data yang didapat dari hasil studi survei Indonesia yang bekerja sama dengan Asosiasi Penyelenggara Jasa Internet Indonesia (APJII), jumlah *user* internet Indonesia tumbuh 8 persen menjadi 143 juta jiwa dari populasi 262 juta jiwa. Sarana informasi yang diinginkan dapat mudah diakses melalui *website* yang telah dibuat.

Website adalah layanan yang menyajikan informasi menggunakan konsep *hyperlink*. *Website* memberikan kemudahan pengguna internet untuk melakukan penelusuran informasi melalui gambar, suara, animasi dan teks. *Website* adalah keseluruhan halaman web yang dibangun dari sebuah domain yang mengandung sumber informasi (Yuhfizar, 2013:2). Beberapa penjelasan di atas memberikan arti bahwa *website* merupakan penyajian informasi menggunakan konsep *hyperlink* yang dibangun melalui domain dengan adanya dokumen orang lain serta memberikan pengetahuan kepada pengguna internet. *Website* sudah banyak digunakan untuk membantu kegiatan pendidikan, karena banyak memberikan kemudahan dan manfaat yang baik. Kemudahan itu berupa informasi yang dapat diakses secara *daring* (online) tanpa harus datang kepada lembaga yang memiliki informasi. Kemudahan ini hanya membutuhkan alat elektronik seperti *Handphone* dan Laptop. Manfaat yang diberikan sistem informasi seperti berikut : meningkatkan sumber daya manusia dalam memahami kecanggihan teknologi, meningkatkan produktifitas kerja, menghemat biaya suatu lembaga, dan memudahkan organisasi atau lembaga memberikan pengawasan serta pengarahan suatu objek pendidikan. Sistem informasi yang dimaksud dalam pendidikan adalah *tracer study*.

Tracer study adalah media penghubung antara alumni dengan perguruan tinggi. Sistem ini memudahkan perguruan tinggi untuk memperoleh informasi dari alumni seperti : informasi domisili alumni, informasi pekerjaan, dan lain-lain. Fungsi dari adanya sistem ini adalah *feedback* yang diberikan alumni untuk keperluan tercapainya manajemen terhadap proses pembelajaran. *Tracer study* adalah pendekatan yang dilakukan lembaga pendidikan untuk memperoleh informasi tentang kekurangan yang terjadi dalam pendidikan dan proses pembelajaran. *Tracer study* dapat dijadikan dasar perencanaan aktifitas penyempurnaan pendidikan dimasa yang akan datang (Harald Schomborg, 2003). Beberapa penjelasan di atas menyimpulkan bahwa *tracer study* adalah media penghubung antara alumni dan institusi pendidikan yang berguna untuk memperoleh informasi mengenai hubungan pekerjaan, kelemahan pendidikan, domisili alumni serta informasi lainnya. *Tracer study* memiliki dasar regulasi yang kuat dan mendukung, karena diatur dengan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 poin 3 dan poin 4.

Undang-undang Republik nomor 12 tahun 2012 berisi sebagai berikut : poin (3) ilmu pengetahuan adalah rangkaian harus yang digali, disusun, dikembangkan secara sistematis dengan menggunakan pendekatan tertentu, yang dilandasi oleh metodologi ilmiah untuk menerangkan gejala alam atau kemasyarakatan tertentu. (4) teknologi adalah penerapan dan pemanfaatan berbagai cabang ilmu pengetahuan yang menghasilkan nilai bagi pemenuhan kebutuhan dan kelangsungan hidup, serta peningkatan mutu kehidupan manusia. Regulasi tersebut menggambarkan bahwa ilmu pengetahuan dan teknologi adalah keseimbangan yang harus dikembangkan sesuai kebutuhan manusia untuk memberikan kemudahan pembelajaran dan peningkatan mutu hidup masyarakat

Salah satu pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang didasarkan sistem informasi yang dimaksud bisa berupa *tracer study* untuk perguruan tinggi. *Tracer study* dapat mengetahui dan memberikan pengetahuan mengenai kondisi teknologi pekerjaan dan kontribusi alumni dalam membangun ilmunya. Sehingga perguruan tinggi mampu mempersiapkan calon lulusan yang profesional. Namun program studi Pendidikan Vokasional Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa masih memiliki keterbatasan.

Keterbatasan yang dimaksud adalah *tracer study* harus dibuat untuk memudahkan prodi dalam meningkatkan mutu pembelajaran dan teknologi khususnya pada sistem informasi. Keterbatasan-keterbatasan itu diantaranya : (1) proses pendataan alumni masih menggunakan sistem manual, (2) file yang tersimpan belum tertata dengan baik, (3) belum adanya sistem untuk mengembangkan informasi, (4) penggunaan media kuesioner memperoleh informasi dari alumni kurang efektif, (5) tidak memiliki sarana untuk melakukan pelacakan alumni (Elviza Diana, 2017). (6) kurikulum yang masih kurang relevan dan masih jauh dari kebutuhan lulusan (Wijianto, 2014). Karena itu pengembangan teknologi sistem informasi untuk alumni harus di buat.

Tracer Study menjadi jawaban relevan untuk mengatur dan memberikan *feedback* (timbang balik) bagi kedua belah pihak, yaitu prodi Pendidikan Vokasional Teknik Mesin dan alumninya. *Feedback* bagi alumni itu berupa pengetahuan mengenai lowongan pekerjaan, info kampus, inovasi penelitian, prestasi, dan jurnal terbaru di universitas serta program studi. Sedangkan bagi prodi Pendidikan Vokasional Teknik Mesin keuntungan didapat dari alumni yang mau memberikan *feedback* informasi bagaimana membangun hubungan baik dengan dunia kerja dan memberikan informasi mengenai kompetensi relevan kurikulum yang dibutuhkan perguruan tinggi.

Tracer Study dalam program studi Pendidikan Vokasional Teknik Mesin berbentuk alamat website yang mudah diakses dan menghasilkan sebuah gambar dengan beberapa fitur dan sub fitur, memberikan kemudahan untuk alumni berbagi atau memperoleh informasi. Fitur-fitur yang dimaksud berupa : (1) peta persebaran alumni, (2) beranda universitas, (3) penelitian dan inovasi (pengabdian masyarakat, karya tulis ilmiah, data dan jurnal), (4) tentang prodi PVTM, (5) ruang Alumni (data alumni, instrumen pengisian Informasi, posisi kerja alumni, dan grafik alumni), (6) lowongan pekerjaan (informasi lowongan dari alumni, Prodi PVTM, dan Industri), (7) kerja sama, (8) Pelatihan-pelatihan, (9) Kontak, (10) *Download*.

Sistem informasi *tracer study* bermanfaat sebagai manifestasi dalam teknologi yang diperuntukkan bagi program studi Pendidikan Vokasional Teknik Mesin dan Universitas. Berdasarkan hasil observasi dan penelitian pada pengembangan *tracer study* dapat diambil sebuah analisis menjadi : (1) *tracer study* mampu meningkatkan kompetensi prodi dengan cara alumni memberikan *feedback* informasi yang diperlukan. (2) *tracer study* sangat membutuhkan pengembangan dalam memenuhi kebutuhan mengikuti relevansi zaman. (3) *tracer study* membutuhkan penilaian secara terus menerus untuk menyempurnakan sistem yang ada.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan metode penelitian *Research and Development* (R&D) dengan model *Waterfall* (Air Terjun). Model ini dikenalkan oleh Winston Royce tahun 1970. Digunakan dalam *Software Engineering* (SE). Sistem yang di hasilkan akan berkualitas baik, karena pelaksanaan dibuat secara bertahap sehingga tidak terfokus pada tahapan tertentu. Model penelitian ini adalah *waterfall*, model dengan metode klasik yang bersifat sistematis dan berurutan. Istilah lain model *waterfall* adalah “*Linear Sequential Model*” (Pressman 2015:42). *Waterfall* adalah alur hidup klasik yang tersusun dari mulai analisis, desain, pengodean, pengujian dan tahap yang mendukung (Rosa dan Salahudin, 2013:28).

Model *Waterfall* adalah membangun *software* secara *increment* (meningkat) atas dasar fungsional. Keuntungan dari *waterfall* ini berupa penambahan kemampuan yang akan lebih mudah di uji, di validasi dan diverifikasi. Model *waterfall* adalah model pertama yang digunakan untuk pengembangan *software*. Penelitian ini menggunakan pengembangan pengujian ISO 9126 yang telah dimodifikasi menjadi 4 karakter yaitu *functionality*, *usabilty*, *portabilty*, dan *reliability*. Subjek uji coba produk *tracer study* adalah Dosen Untirta dan 10 alumni di program studi Pendidikan Vokasional Teknik Mesin, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, sementara itu objek uji coba yang diteliti untuk menguji kelayakan *tracer study* meliputi *functionality*, *reliabilty*, *portability*, *usability*.

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut :

Observasi :

Teknik ini dilakukan dengan cara mengumpulkan data yang berhubungan dengan pengujian *portability, reliability, functionality*.

Angket:

Teknik ini digunakan untuk mengumpulkan data yang berhubungan dengan pengujian *usability*.

Instrument pengumpulan data pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Pengujian *Functionality*

Pengujian ini dibuat secara *black box* untuk menguji fungsi yang telah dibuat dalam analisis kebutuhan dan kesesuaian. Subyek *functionality* di validasi dan diuji oleh Bapak Mustofa Abi Hamid M.Pd.T. Bapak Mustofa Abi Hamid S.Pd., M.Pd.T memiliki CV Sebagai berikut : (1) merupakan Dosen dengan jabatan Asisten Ahli pada Prodi Pendidikan Vokasional Teknik Elektro Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, (2) Lulusan Sarjana pendidikan (S.Pd) Universitas Lampung, (3) Lulusan Magister Pendidikan Teknik (M.Pd.T) Universitas Negeri Padang .Selanjutnya pengujian dilakukan oleh dua Dosen Progam Studi Pendidikan Vokasional Teknik Mesin Untira yaitu Bapak Mohammad Fawaid S.Pd.T., M.T dan Bapak Sulaeman Deni Ramdani M.Pd.

2. Instrumen *Reliability*

Pengujian *Reliability* menggunakan software yang sudah cukup terkenal yaitu *Webserver Strees Tools*. Pengujian ini bertujuan untuk melihat kemampuan perangkat bekerja di bawah keadaan normal. Menggunakan simulasi *user* yang masuk bersamaan untuk melihat ketahanan dari suatu sistem menangani beban kerja yang berat.

3. Instrumen *Portability*

Pengujian ini dilakukan dengan cara observasi. Penggunaan sistem pada berbagai macam browser yang ada pada PC, desktop maupun mobile dibantu dengan software *powemapper.com* dan *browserstack.com*. Jika sistem berjalan baik pada *cross browser testing*. Maka bisa disimpulkan bahwa aplikasi telah memenuhi karakter *portability*.

4. Instrumen *Usability*

Pengujian ini dilakukan dengan kuesioner IBM *computer Usability Satisfacation Questionnaire* James R lewis (1991) terdiri dari 19 soal dengan skala 7 untuk mengukur kepuasan user di dalam menggunakan sistem informasi *tracer study*. Menghitung hasil angket dari pengujian ini menggunakan analisis deskriptif. Pengujian Instrument *usability* dibutuhkan subyek berjumlah 10 alumni progam studi Pendidikan Vokasional Teknik Mesin Untirta yang sering beraktifitas menggunakan internet. Sampel ini diambil menggunakan *Purposive Sampling*, yaitu mengambil sampel tersebut dengan beberapa kriteria yang telah ditetapkan. Jika 10 reponden ini memberikan penilaian di bawah katagori baik, maka sistem akan diperbaiki hingga penilaian menjadi baik atau sangat baik.

Teknik analisis data ini menggunakan analisis deskriptif, khususnya pada pengujian *functionality* dan *usability*. Teknik analisis deskriptif adalah ilmu statistik yang berguna untuk menjelaskan data dengan cara menggambarkan, sehingga mendapatkan kesimpulan dari sekelompok data tersebut. Analisis kelayakan *software*, digunakan perhitungan seperti berikut :

$$\text{Persentase layak} = \frac{\text{Skor yang diobservasi}}{\text{Skor yang diharapkan}} \times 100 \%$$

Apabila, hasil pengujian persentase kelayakan sudah didapatkan kita bisa menarik kesimpulan menjadi data kualitatif menggunakan tabel konversi dari seorang ahli yaitu Arikunto (2009:35). Seperti pada tabel dibawah ini.

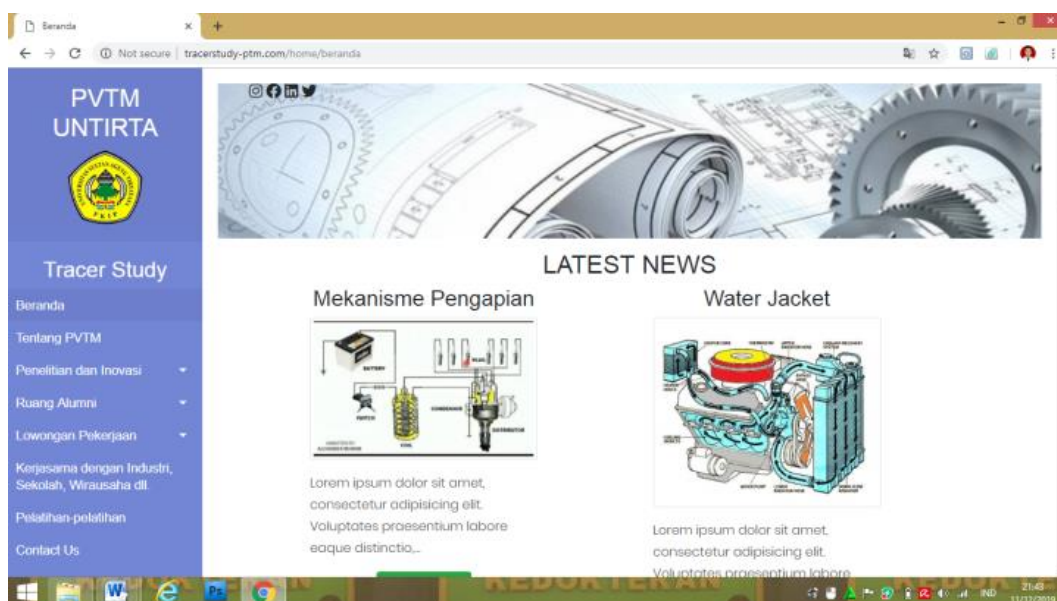
Tabel 1. Konversi kualitatif persentase kelayakan

Persentasi Kelayakan Uji	Kriteria
81-100%	Sangat Baik
61-80%	Baik
41-60%	Cukup
21-40%	Kurang
<20 %	Sangat Kurang

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis kebutuhan yaitu tahap satu didapatkan dari observasi dan bimbingan kepada dosen-dosen di Pendidikan Vokasional Teknik Mesin. Hasil analisis yang didapat berupa poin-poin yang penting yaitu : (1) *Tracer study* dapat memberikan informasi mengenai kompetensi yang dibutuhkan, (2) *Tracer study* dapat memberikan lowongan pekerjaan, (3) *Tracer study* dapat memberikan gambaran mengenai grafik alumni, (4) *Tracer study* dapat melacak karir dan informasi alumni, (5) *Tracer study* dapat memberikan informasi domisili alumni melalui peta persebaran alumni, (6) *Tracer study* dapat memberikan informasi mengenai keadaan dan situasi pada program studi Pendidikan Vokasional Teknik Mesin.

Hasil tahap dua yaitu tahap desain. Pada tahap ini peneliti tidak sembarangan membuat desain dan banyak mempertimbangkan unsur-unsur pembangun website didalamnya. desain bisa dilihat dibawah ini:



Gambar 1. Beranda atau Home

(Sumber <http://ptm.untirta.ac.id/tracerstudy.com/>)

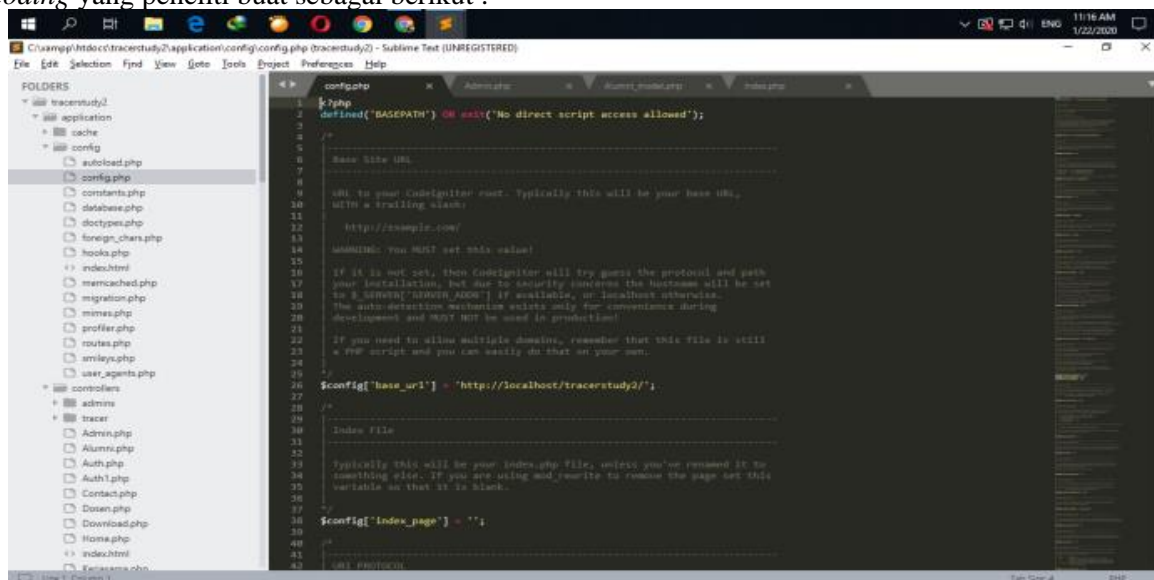
Hasil penilaian desain dilakukan oleh validator yaitu dosen Pendidikan Vokasional Teknik Elektro Untirta, Bapak Mustofa Abi Hamid M.Pd.T. Instrumen pengujian desain sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil pengujian desain *website*

No test	pertanyaan	Hasil	
		Ya	Tidak
1	Memiliki layout ?	✓	
2	Memiliki white space?	✓	
3	Jenis huruf cocok ?	✓	
4	Pilihan warna cocok ?	✓	
5	Navigasi baik ?	✓	
6	Memiliki tombol search ?	✓	
7	Memiliki laman about me?	✓	
8	Memiliki laman kontak?	✓	
9	Informatif ?		✓
10	Memiliki image yang baik ?	✓	

Tabel 9 menjelaskan bahwa penilaian hasil desain *tracer study* PVTM yang dibuat mahasiswa dari 10 pertanyaan hanya satu yang tidak sesuai dengan desain. Nilai untuk hasil kelayakan desain menurut validator adalah 90 % dengan persentase nilai sangat baik.

Hasil tahap *coding* ini dikerjakan khusus oleh penyedia jasa pembuat website atau progamer. Hasilnya bisa berupa sebuah perintah kalimat yang banyak berisi kata, titik, koma, dan lain-lain. Jika pada coding kehilangan satu perintah maka website akan *error* dan tidak akan berjalan dengan baik. *Coding* sangat banyak bentuknya. dalam sistem informasi khususnya pada website, *tracer study* memiliki 4 *coding* yang penting untuk dikerjakan yaitu : (1) *config coding*, (2) *controller coding*, (3) *model coding*, dan (4) *view coding*. *Coding-coding* tersebut harus dibuat secara terstruktur Gambar *coding* yang peneliti buat sebagai berikut :



Gambar 2. *Config codeigniter coding*

Gambar mengenai pengaturan *coding* pada konfigurasi *tracer study* Pendidikan Vokasional Teknik Mesin Untirta. *Coding* ini adalah *coding* yang memberikan pengaturan mengenai pembuatan *coding-coding* selanjutnya.

Tracer study PVTM diuji dengan menggunakan pengujian ISO 9126 yang telah dimodifikasi menjadi pengujian 4 karakter yaitu pengujian *functionality*, *reliability*, *portability* dan *usability*. Pengujian harus dilakukan secara dengan rapih dan terstruktur. Pengujian ini menghasilkan data alur sebagai berikut : (1) pengujian *functionality*, (2) pengujian *reliabilty*, (3) pengujian *portability*, (4) *usabilty*. Hasil yang di dapat dari pengujian tersebut berupa tabel dibawah ini

Tabel 3. Hasil pengujian PVTM

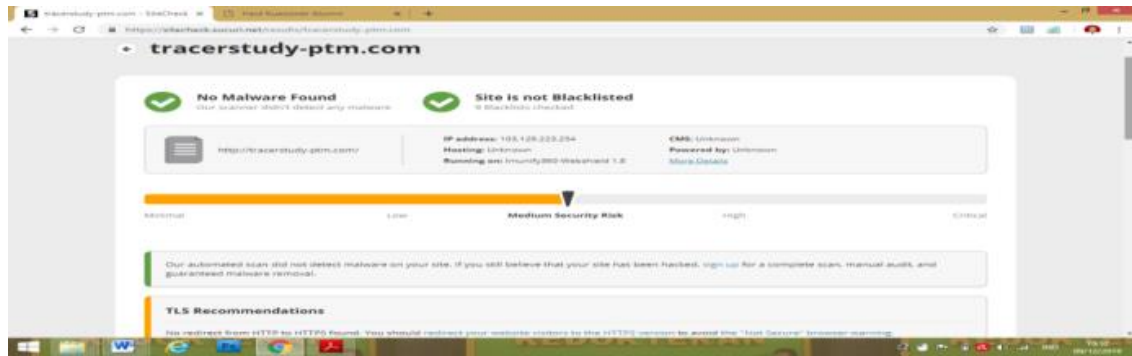
Nama pengujian	Hasil pengujian
<i>Functionality</i>	93 %
<i>Reliabilty</i>	99.29%
<i>Portabilty</i>	100 %
<i>Usability</i>	87%

Hasil uji kelayakan dari sistem informasi Tracer Study sebagai berikut :

Tabel 4. Hasil rekapitulasi kelayakan *functionality*

Nama Penguji <i>Functionality</i>	Total nilai	Persentase
Bapak Mustofa Abi Hamid M.Pd.T.	14	100%
Bapak Mohammad Fawaid S.Pd.T., M.T.	14	100%
Bapak Sulaeman Deni Ramdani M.Pd	11	97%

Hasil kelayakan pada uji *functionality* diatas 90 % persentase kelayakan sangat baik.



Gambar 3. Hasil uji website dengan *sitecheck.sucuri.net*

Hasil *security* menggunakan bantuan *software sucuri site check* yang bertujuan untuk memeriksa keamanan dari *malware*. Hasilnya adalah *medium security risk*. *Malware* dapat mengakibatkan celah yang membuat orang lain dapat mencuri data dari program.

Pengujian *reliability* terdiri dari tiga macam tes, yaitu *click test*, *time test* dan *ramp test*. Hasilnya sebagai berikut :

URL No.	Name	Clicks	Errors	Errors [%]	Time Spent [ms]	Avg. Click Time [ms]
1	Tracer studi ptm untirta	297	0	0,00	908.346	3.058

Gambar4 . Hasil *result per URL click test*

Gambar hasil per URL, *user* berjumlah 10 orang telah melakukan klik berjumlah 297, rata-rata *click time* 3,058 ms. Namun tidak menghasilkan *error* karena ketahanan *click time* berjalan baik.

URL No.	Name	Clicks	Errors	Errors [%]	Time Spent [ms]	Avg. Click Time [ms]
1	Tracer studi ptm untirta	586	12	2,05	1.529.226	2.664

Gambar 5. Hasil *result per URL time test*

Gambar hasil per *user URL time test*, dimana *user* berjumlah 10 orang melakukan klik berjumlah 586, dengan rata-rata *click time* 2,664 ms. Terjadi *error* 12 karena program tidak mempunyai ketahanan yang begitu kuat pada pengujian ini.

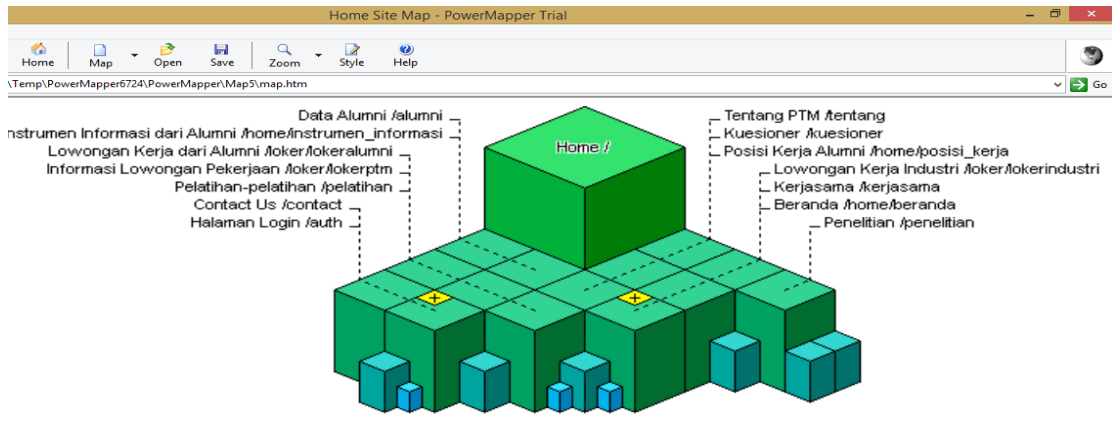
Logfiles	Results per User (Complete Test)	Results per URL (Complete Test)				
URL No.	Name	Clicks	Errors	Errors [%]	Time Spent [ms]	Avg. Click Time [ms]
1	Tracer studi ptm untirta	2.547	2	0,08	4.605.539	1.810

Gambar 6. Hasil *result* per URL *rampt test*

Gambar hasil per *user* URL *rampt test*, dimana *user* berjumlah 10 orang melakukan klik berjumlah 2547, dengan rata-rata *click time* 1.810 ms. Terjadi *error* 2 karena program tidak mempunyai ketahanan yang begitu sempurna pada pengujian ini.

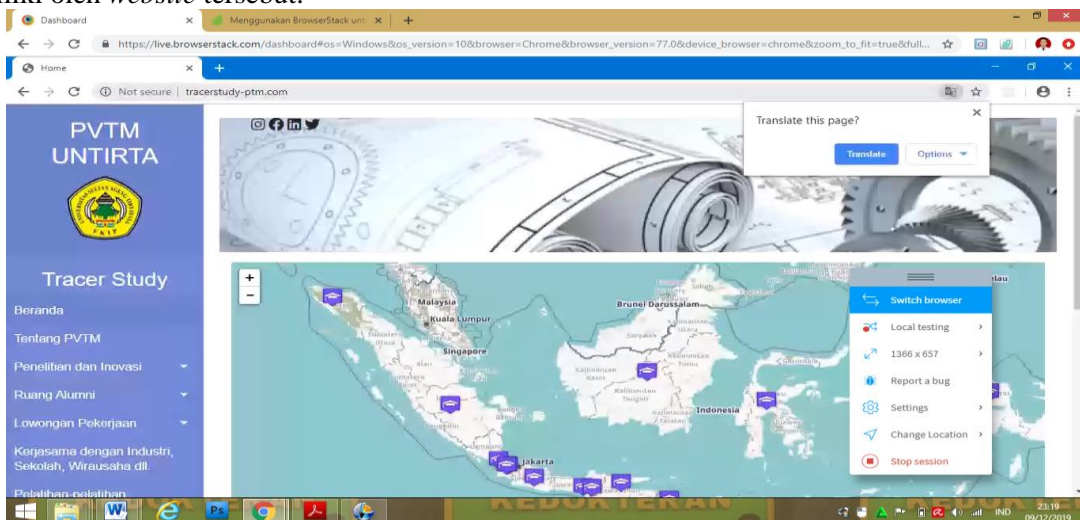
Hasil dari pengujian *portability* seperti berikut :

ITEM SOAL	Responden/Alumni										Persentase kelayakan
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	7	6	6	7	7	5	6	7	6	6	90 %
2	7	6	6	7	7	4	6	7	7	6	90 %
3	7	6	7	7	6	3	5	7	4	6	83%
4	7	6	6	7	7	7	5	7	3	6	87%
5	7	7	7	7	7	3	5	7	3	6	84%
6	7	7	7	7	7	5	6	7	4	6	91%
7	7	7	7	7	6	3	5	7	3	6	83%
8	7	7	6	7	6	3	7	7	7	5	88%
9	7	6	5	7	6	4	4	7	3	7	80%
10	7	6	5	7	6	5	5	7	4	6	83%
11	7	7	6	7	6	5	6	7	6	6	90%
12	7	7	6	7	6	5	7	7	4	6	88%
13	7	7	6	7	7	5	7	7	5	6	91%
14	7	7	7	7	6	7	6	7	7	6	96%
15	7	6	5	7	7	5	7	7	7	6	91%
16	7	6	6	7	6	3	6	7	4	6	84%
17	7	6	5	7	6	3	5	7	5	6	81%
18	7	6	7	7	6	4	5	7	5	6	86%
19	7	7	6	7	7	4	5	7	5	7	88%
Total rata-rata											87%
Kategori											(Sangat baik)



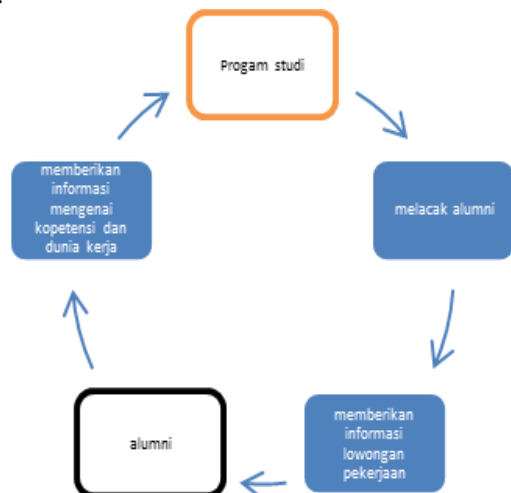
Gambar 7. Hasil pengujian *powermapper*

Melalui *home site map* kita dapat melihat bentuk *box* yang paling tinggi adalah posisi *home* yang menjadi bentuk utama halaman website. *Box* di bawah *home* adalah menu dan sub menu yang dimiliki oleh *website* tersebut.



Gambar 8. Hasil pengujian di window 10
 (Sumber : <https://live.browserstack.com>)

Gambar menjelaskan bahwa pengujian menggunakan browserstack.com pada window 10 berhasil digunakan dan terlihat bagus.

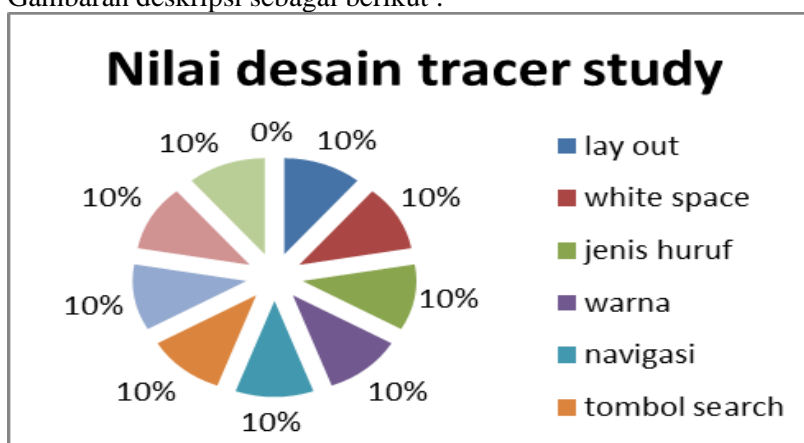


Gambar 9. Siklus tahap analisis kebutuhan

Gambar menjelaskan bahwa kotak yang berwarna putih mempunyai sisi berwarna *orange* adalah program studi PVTM yang memiliki tugas untuk melacak alumni dan memberikan lowongan pekerjaan yang dibutuhkan alumni. Alumni yang berwarna kotak putih dengan sisi berwarna hitam memberikan *feedback* berupa informasi mengenai kompetensi dan dunia kerja yang telah alumni dapat dari pengalaman bekerja.

Desain-desain yang dibuat mahasiswa tidak terjadi kendala dan bisa dibuat secara menarik. Namun dalam aspek penilaian desain yang mempertimbangkan 10 cara membangun website yaitu : (1)*Layout*, (2)*White space*, (3) Jenis huruf, (4)Pilihan warna, (5)Navigasi (6) Tombol search, (7) Laman “*About Me/Us*”, (8)Laman kontak, (9)*Footer*, (10) *Image*.

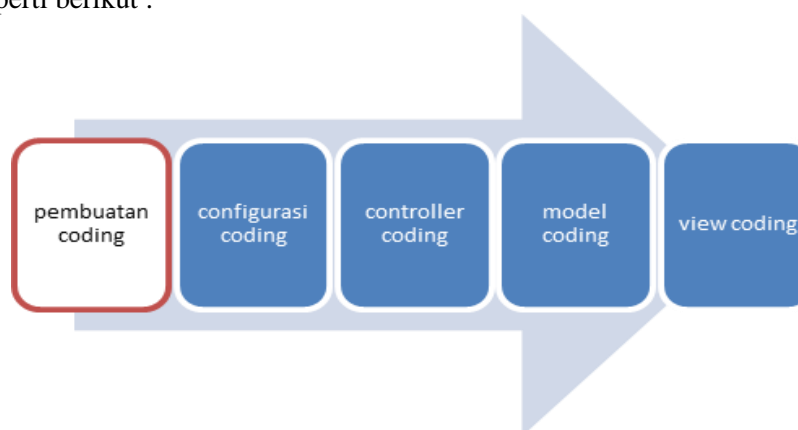
Menurut validator Bapak Mustofa Abi Hamid M.Pd.T memberikan nilai 90 %. Penilaian desain sistem informasi *tracer study* PVTM masih memiliki kekurangan yaitu tidak memiliki *footer website* yang informatif. Gambaran deskripsi sebagai berikut :



Gambar 10. Diagram lingkaran nilai desain

Gambar menjelaskan bahwa satu warna melambangkan satu item penilaian. Angka (0%) dari gambar adalah nilai dari item *footer* yang memiliki arti tidak mempunyai nilai atau nol. Item-item penilaian yang lain memiliki nilai yang sama yaitu 10%. Jika digabungkan 9 item tersebut maka akan memiliki persentase nilai 90% dengan kategori sangat baik.

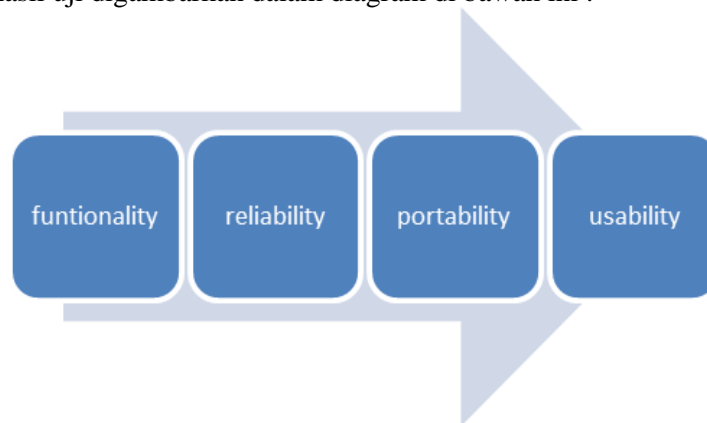
Coding dikerjakan oleh jasa pembuat web atau yang biasa disebut dengan istilah programmer. Pembahasan hasil *coding* yang sudah dikerjakan pembuat jasa web memiliki langkah-langkah yang digambarkan seperti berikut :



Gambar 11. Tahapan coding

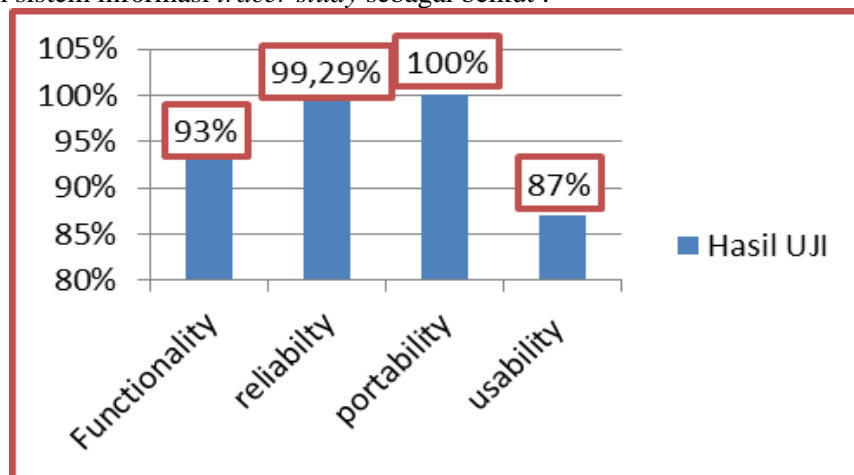
Tahapan pertama dalam *coding* adalah membuat *konfigurasi coding* karena memilih konfigurasi adalah pengaturan yang penting dalam *coding*. Tahap kedua lakukan *controller coding* untuk memberikan kontrol program yang mudah. Lakukan *model coding* untuk membuat model program yang diinginkan. Web harus dibuat secara menarik. Jika 3 langkah *coding* sudah dibuat maka mulailah membuat *view coding* untuk melihat sistem informasi *tracer study* PVTM pada halaman *website*.

Pembahasan hasil uji digambarkan dalam diagram di bawah ini :



Gambar 12. Alur pengujian dari tahap uji

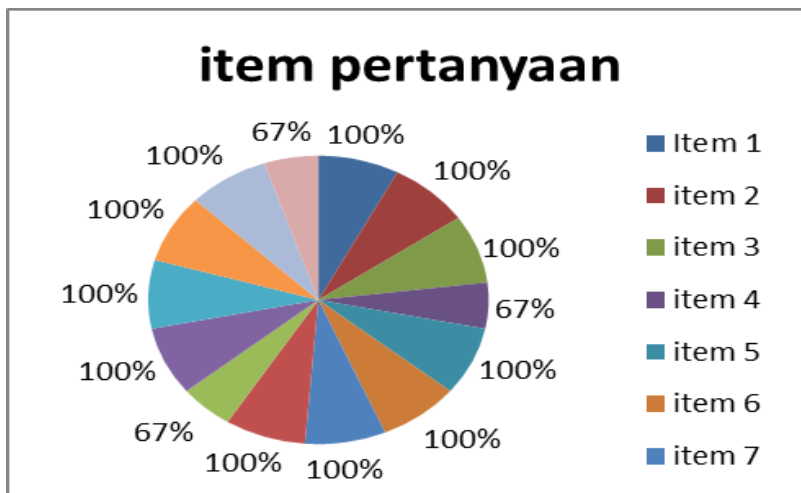
Gambar menjelaskan bahwa pengujian harus dilakukan secara terstruktur dan rapih. Tidak boleh ada satu tahap pengujian yang terlewat. Jika pengujian tidak dilakukan terstruktur maka akan menyebabkan proses dalam pengujian tidak sempurna dan tidak meraih nilai yang maksimal. Grafik hasil uji dalam sistem informasi *tracer study* sebagai berikut :



Gambar 13. Diagram batang hasil uji

Gambar memberikan gambaran hasil pengujian. Hasil pengujian yang paling rendah adalah hasil uji *usability* yaitu 87% karena sistem tidak dapat bertahan dengan baik pada pengujian ini. Persentase error uji *usability* adalah yang paling tinggi yaitu 13%. Hasil pengujian yang paling besar adalah hasil uji *portability* yaitu 100% karena proses pengujian cukup mudah dan tidak ada *error*. Pengujian *functionality* dan *reliability* memiliki nilai dengan kategori sangat baik yaitu 93% dan 99,29%.

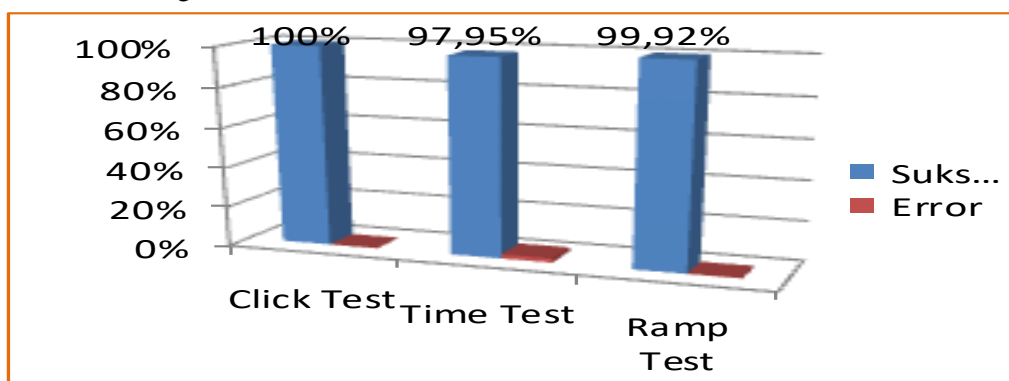
Pembahasan pengujian uji kelayakan *functionality* menggunakan metode *Black box test*. Penguji akan menilai berdasarkan instrument berupa *test case*. Instrument pengujian ini berisi 14 pertanyaan. Pengujian keamanan menggunakan aplikasi *software web testing tools* yaitu *sucri web tes*. Instrumen ini divalidasi dan diuji oleh dosen Pendidikan Vokasional Teknik Elektro Untirta Yaitu Bapak Mustofa Abi Hamid M.Pd.T. Setelah di validasi dan diuji lalu diberikan masukan agar lebih valid. Selanjutnya pengujian ini dilakukan oleh dua dosen progam studi Pendidikan Vokasional Teknik Mesin Untirta. Yaitu Bapak Mohammad Fawaid S.Pd.T., M.T dan Bapak Sulaeman Deni Ramdani M.Pd. Berikut hasil yang sudah didapat :



Gambar 14. Diagram lingkaran analisis *functionality*

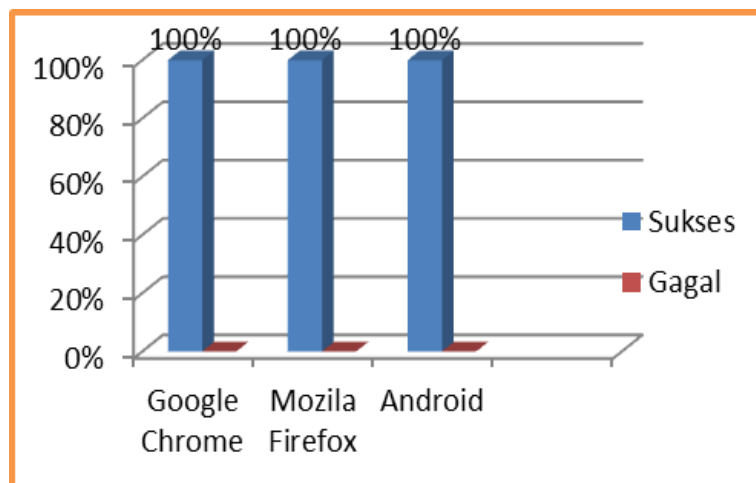
Hasil analisis dari deskriptif gambar adalah beberapa item pertanyaan yang memiliki nilai paling kecil adalah item nomor pertanyaan 4, 9, dan 14. Penguji 3 menyatakan bahwa *tracer study* tidak memiliki sistem mengirim pesan yang berjalan dengan baik, tidak memiliki fungsi untuk menambah data alumni dengan baik, dan tidak memiliki fungsi untuk merubah berita dengan baik. Namun jika dikonversikan dengan tabel nilai yang didapat dari hasil persentase kelayakan semua penguji. Hasil penilaian sistem adalah 93 % dengan kategori sangat baik

Pengujian *reliability* adalah pengujian untuk website dengan *strees testing*. *Strees testing* berupa metode pengujian perangkat lunak yang memberikan informasi mengenai ketahanan *software* dalam pengguna diluar batas normal. Tujuan pengujian *reliability* adalah memaksa program untuk *crash* dan memberikan informasi bagaimana program ini dapat bekerja kembali secara baik dan cepat. Salah satu penyebab *crash* adalah banyaknya permintaan yang di akses pengguna di waktu secara bersamaan. *Strees testing* di uji menggunakan *web testing tool* dengan aplikasi yang sering disebut *web server strees tool*. Pengujian *reliability* terdiri dari tiga macam tes, yaitu *click test*, *time test* dan *ramp test*. hasil pembahasan sebagai berikut:



Gambar 15. Diagram persentase sukses *reliability*

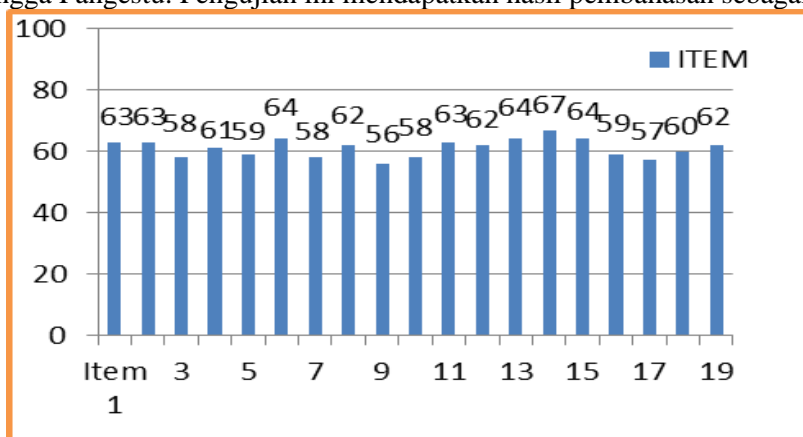
Gambar menjelaskan hasil pengujian pada uji *reliability* memiliki *error* paling besar adalah pada bagian *ramp test* yaitu dengan hasil 0,08%. kategori persentase kelayakan 99,29% yaitu sangat baik. Terjadinya *error* dipengaruhi oleh jumlah pengguna yang slalu menklik secara cepat dan bersamaan. Pengujian *portability* adalah pengujian sistem menggunakan *web testing tool powermapper.com and browserstac.com*. Pengujian dilakukan dengan *cross browser testing* atau pemeriksaan sistem menggunakan browser pada mobile dan dekstop. Pengujian ini dapat dilihat dan diakses di beberapa jenis browser seperti google chorome dan mozilla firefox. Sedangkan aplikasi *mobile phone* menggunakan *handphone* android. Hasil pembahasan uji *portability* seperti berikut :



Gambar 16. Diagram pengujian *portability*

Kesimpulan gambar pada pengujian *portability* mendapatkan tingkat kelayakan sebesar 100 % dengan arti sangat baik. Angka 100% diartikan bahwa sistem menunjukkan tidak ada error dan kekurangan yang terdapat saat proses pengujian.

Pengujian *usability* adalah faktor yang mempengaruhi pengembangan dalam website, karena website dibuat untuk memenuhi kebutuhan pengguna. Pengujian ini menggunakan kuesioner yang Berisi 19 pertanyaan mengenai *computer software* dengan 7 Skala *Likert*. Kuesioner ini dibagikan kepada 10 responden alumni yang telah dipilih. Nama-nama responden sebagai berikut : (1)Muhammad Dzulfikor Niamudin, (2)Mufti Amrulloh, (3)Asep Handayani Ismail, (4)Atin Supriatin, (5)Ita Novita Sari, (6)Imam Surya Kusumah, (7)Burhanudin, (8)Immanuel Jaya Saputra, (9)Zaenal Ambiya, (10) Angga Pangestu. Pengujian ini mendapatkan hasil pembahasan sebagai berikut :



Gambar 17. Diagram batang hasil jumlah item test

Gambar adalah hasil total penilaian tiap item test oleh responden. Nilainya berbeda antara item test 1 hingga item test 19. Dinilai secara objektif oleh pengguna atau user yang telah diberikan kuesioner. Kesimpulan gambar 43 adalah hasil pengujian *usability* mendapatkan persentase kelayakan 87 % dengan kategori sangat baik. hasil analisis *usability* poin yang paling terendah yaitu item test nomor 9. Item test itu berisi pernyataan bahwa alumni tidak mendapati informasi yang jelas terhadap kesalahan yang dilakukan sehingga tidak tahu cara memperbaikinya ke tahap normal. Nilai terbesar sistem menurut alumni ada pada item test nomor 14 dengan persentase 96 %, yaitu informasi dalam *tracer study* sangat efektif memudahkan menyelesaikan tugas.

SIMPULAN

Pendidikan Vokasional Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa dapat diambil kesimpulan seperti berikut:

1. Hasil pengembangan website melalui model waterfall semuanya telah dilakukan dengan baik dan terstruktur. Hasil karakteristik sistem informasi tracer study sangat menarik, bagus, tidak memiliki virus malware dan juga sangat mudah untuk digunakan.
2. Hasil pengujian dengan menggunakan ISO 9126 berjalan dengan baik. Hasil pengujian akhir functionality bernilai 93 % dengan kategori sangat baik, sedangkan penilaian desain bernilai 90% dengan kategori sangat baik. Hasil pengujian reliability memiliki nilai 99.29% dengan kategori sangat baik. Hasil pengujian usability memiliki nilai 87 % dengan kategori sangat baik. Hasil pengujian portability memiliki nilai 100 % dengan kategori sangat baik. Jadi sistem informasi tracer study dianggap layak dengan kategori sangat baik untuk digunakan alumni memberikan informasi kompetensi yang relevan bagi program studi Pendidikan Vokasional Teknik Mesin Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.

DAFTAR RUJUKAN

- Arhandi, P.P. (2016). Januari. Pengembangan Sistem Informasi Perijinan Tenaga Kesehatan dengan menggunakan *Metode Back End* dan *Front End*. Jurnal Politeknik Negeri Malang. Pp 40-41.
- Batubara, F.A. (2015). April. Perancangan Website pada PT. Ratu Enim Palembang. Jurnal Teknik Elektro Politeknik Negeri Medan. Pp 2.
- Diana, E, As.Ad (2017). Oktober. Analisis Perancangan Sistem Informasi *Tracer Study* Berbasis Web. Jurnal Universitas Prof.Dr.Hazairin,SH Bengkulu Pp 818.
- Ernawati, I dan Sukardiyono, Totok. (2017). November. Uji Kelayakan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Administrasi Server. Jurnal Universitas Negeri Yogyakarta. Pp 4.
- Fajaryati, Nuryake. (2015). November. Studi Penelusuran (*Tracer Study*) Terhadap Alumni Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik UNY.
- Fitrihana, Noor (2012). November. Kajian Tracer Study Lulusan Jurusan PTBB FT UNY Tahun 2012. Pp 1
- Rachmatullah, S. dan Gunawan, Icu. (2016). September. Aplikasi Tracer Study Universitas Madura. Jurnal Teknik informatika Fakultas Teknik, Universitas Madura. Pp 32
- Ratnaningsih D.J. . (2013). (October-Desember). Open and Distance Education System : do they enhance Graduates' Soft Skill ? The results from 2009 Universitas Terbuka Tracer Study. Jurnal Internasional Council for Open and Distance Education. Pp 289
- Riyadi S.A. (2012). Januari. Perancangan Sistem Informasi Bebas Website Subsistem Guru di sekolah Pesantren Persatuan Islam 99 Rancabango. Jurnal Algoritma. Pp 2
- Sari, T.N. (2016). Februari. Analisis Kualitas dan Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis WEB menggunakan Standard ISO 9126. Jurnal Universitas Gajah Mada. Pp 2-3.
- Sabayang, Rafles (2018). April. Perancangan Sistem Informasi Pendataan Alumni Fakultas Ekonomi Universitas Methodist Indonesia berbasis Web. Pp 1
- Sintiani, I , Fitriani, L., dan Kurniawati, Rina. (2016). Mei. Pengembangan Aplikasi *Tracer Study* STT-Garut. Jurnal Algoritma Sekolah Tinggi Teknologi Garut. Pp 119.
- Supriyatna A, V.M. (2017). April. Pengukuran Tingkat Kepuasan Pengguna Sistem Informasi DJP Online pelaporan SPT Pajak. Jurnal AMIK BSI Karawang. Pp 3.
- Suhartini L, F.P.L. (2015). Juni. Studi Penelusuran (*Tracer Study*) Terhadap Alumni Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Kristen Satya Wacana. Jurnal Universitas Krsiten Satya Wacana. Pp 231-232

- Sudira, Putu. (2016). Desember. Kurikulum dan pembelajaran pendidikan dan pelatihan vokasi menyongsong skill masa depan. Jurnal Universitas Negeri Yogyakarta. Pp 4
- Wijianto, S. (2014). September. Peningkatan Kompetensi Lulusan Melalui Tracer Study (Studi kasus STMIK Duta Bangsa Surakarta). Jurnal STMIK Duta Bangsa Surakarta. Pp 2.
- Winangun, Kuntang. (2017). Juni. Pendidikan vokasi sebagai pondasi bangsa menghadapi globalisasi. Jurnal Prodi Teknik Mesin. Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Pp 72-77.
- Yakub. (2014). April. Pengantar Sistem Informasi. Jakarta : Graha Ilmu.
- Yuhefizar. (2017). Maret. Cara Mudah dan Murah Membangun dan Mengelola Website . Jakarta : Graha Ilmu.
- Yulia, S.R. (2014). Januari Analisis dan Desain Menggunakan *Unified Modelling Language* (UML) untuk Sistem Kerja Praktik. Jurnal Teknik Informatika. Pp1