

ANALISIS DAN PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI ALUMNI SEKOLAH BERBASIS WEB DI SMA 2 WATES

ANALYSIS AND DEVELOPMENT OF WEB-BASED ALUMNI INFORMATION SYSTEM AT SMA 2 WATES

Oleh : Azis Amirulbahar, Universitas Negeri Yogyakarta, amirulbaharazis@gmail.com

Abstrak

Pendataan alumni di SMA 2 Wates masih menggunakan cara konvensional yaitu dengan mengisi lembar biodata, sehingga tidak terkelola dengan baik. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk (1) mengembangkan sistem informasi alumni berbasis *web* di SMA 2 Wates; (2) mengetahui kualitas sistem informasi alumni di SMA 2 Wates yang dikembangkan berdasarkan standar kualitas perangkat lunak ISO 9126 yang mencakup aspek *functionality*, *reliability*, *usability*, *efficiency*, *maintainability*, dan *portability*. Model pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah model *waterfall* dengan tahapan analisis, desain, implementasi, dan pengujian. Pengembangan sistem informasi ini menggunakan *framework codeigniter*. Pengujian dilakukan untuk mengetahui kualitas sistem informasi yang dikembangkan menggunakan standar kualitas ISO 9126 yang terdiri dari aspek *functionality*, *reliability*, *usability*, *efficiency*, *maintainability*, serta *portability*. Hasil penelitian diketahui bahwa: (1) sistem informasi alumni sekolah berbasis *web* dikembangkan menggunakan *framework codeigniter* dan tahap pengembangannya terdiri dari tahap analisis kebutuhan, desain, implementasi dan pengujian, dan (2) hasil pengujian aspek *functionality*, fungsi berjalan 100% dan rendah terhadap serangan *SQL Injection* dan *XSS (Cross Site Scripting)*. Dalam aspek *reliability* memperoleh nilai sebesar 97,8% dan dapat berjalan baik. Pada aspek *usability*, tingkat persetujuan pengguna sebesar 84% (sangat setuju) dengan nilai *cronbach's alpha* sebesar 0,937 dengan kategori *excellent*. Pada aspek *efficiency*, rata - rata *load time* sebesar 0.9 detik. Pada aspek *maintainability*, perangkat lunak berada pada tingkat sangat mudah dalam perbaikan dengan nilai *MI* sebesar 90.4 (sangat mudah dirawat). Pada aspek *portability*, perangkat lunak berhasil diakses melalui *browser dekstop* maupun *mobile* tanpa adanya *error*.

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

Abstract

Collecting data of alumni at SMA 2 Wates still use the conventional process, write the biographical data, so it is not managed properly. Based on these problems, this research aims to (1) develop alumni web-based information system at SMA 2 Wates; (2) know the quality of alumni information systems at SMA 2 Wates developed based software quality standards ISO 9126 which includes aspects of functionality, reliability, usability, efficiency, maintainability, and portability. The software development model is the waterfall model with the stages of analysis, design, implementation, and testing. This information system development using Codeigniter framework. Tests conducted to determine the quality of the information system that was developed using the ISO 9126 quality standard which consists of aspects of functionality, reliability, usability, efficiency, maintainability, and portability. The result of this research are: (1) the information system alumni web-based developed using the framework CodeIgniter and stage of development consists of stages of requirements analysis, design, implementation and testing, and (2) the results of the testing aspects of functionality, functions running at 100% and lower against attack SQL Injection and XSS (Cross Site Scripting). In the aspect of reliability scored 97.8% and can work well. In the aspect of usability, user approval rate is 84% (strongly agree) with the value of Cronbach's alpha of 0.937 with excellent category. In the aspect of efficiency, the average load time of 0.9 seconds. In the aspect of maintainability, the software is at the level it is easy to maintain with MI value is 90.4 (very easy to maintain). In the aspect of portability, the software is successfully accessed through desktop and mobile browsers without error.

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

PENDAHULUAN

Suatu institusi pendidikan tidak akan terlepas dari sosok alumni. Setiap tahun suatu institusi pendidikan selalu melepas alumni – alumni baru. Menurut Arikunto & Yuliana (2008:363) dari para alumni, sekolah memperoleh masukan tentang kekurangan sekolah yang perlu dibenahi, upaya – upaya yang perlu dilakukan untuk perbaikan serta dapat menghimpun dana bagi peningkatan kesejahteraan guru dan karyawan maupun perbaikan pembangunan sekolah, atau dengan mengundang para alumni untuk memotivasi maupun menularkan pengetahuannya untuk para siswa ataupun warga sekolah lainnya.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan di SMA 2 Wates dengan koordinator TIK di SMA 2 Wates yaitu Teguh Eko Nurcahyo,S.Kom., masalah pengisian data alumni terjadi di SMA 2 Wates yang berlokasi di Jalan Wahid Hasyim, Wates, Kulonprogo, Yogyakarta. Pendataan alumni masih menggunakan sistem konvensional yaitu mengisi biodata yang mengakibatkan semua alumni tidak terdata dengan baik. Sehingga komunikasi antara pihak alumni dan sekolah tidak terjalin, selain itu koordinasi antar alumni menjadi kesulitan. Hal ini terjadi karena SMA 2 Wates belum memiliki sistem informasi pendataan alumni.

Sistem informasi menurut Jogiyanto (1999:697) adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang – orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur - prosedur dan pengendali. Sistem informasi terdiri dari *input* yang berupa data ataupun instruksi yang kemudian diproses menggunakan prosedur, logika maupun model matematik dan *output*

berupa laporan atau kalkulasi. Menurut Amirin, dkk (2010:132) implementasi sistem informasi berbasis komputer sangat berperan dalam pengembangan pendidikan misalnya untuk kecepatan, akurasi informasi, dan kecepatan pelacakan data.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sistem informasi alumni sekolah berbasis *web* di SMA 2 Wates dan untuk mengetahui kualitas sistem informasi alumni sekolah berbasis *web* di SMA 2 Wates. Menurut Rosa & Shalahuddin (2011:26), pengembangan sistem informasi juga perlu diuji kualitasnya, agar sistem informasi tersebut berjalan baik saat digunakan. Salah satu standar kualitas perangkat lunak yaitu ISO 9126 juga merupakan standar kualitas perangkat lunak yang paling sukses dan paling banyak digunakan dan telah mencakup keseluruhan standar perangkat lunak, dan memiliki 6 aspek yaitu yang meliputi aspek *functionality*, *reliability*, *usability*, *efficiency*, *maintainability*, serta *portability* (Dubey & Sharma, 2015).

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development* yang menggunakan model pengembangan *waterfall* dengan tahap analisis, desain, implementasi serta pengujian (Rosa & Shalahudin, 2011). Kelebihan dari model ini adalah mudah dipahami dan kemungkinan terjadinya perubahan kebutuhan selama pengembangan perangkat lunak kecil. Gambar 1 menunjukkan tahapan model *waterfall*:



Gambar 1. Alur Pengembangan Model *Waterfall*

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan September 2015 meliputi observasi dan wawancara dengan bagian TI untuk memperoleh analisis kebutuhan sistem. Lokasi penelitian dilakukan di SMA 2 Wates yang berperan sebagai pengguna sistem.

Target/Subjek Penelitian

Subjek penelitian untuk analisis kualitas *reliability*, *efficiency*, *maintainability*, dan *portability* adalah sistem informasi alumni yang dikembangkan. Aspek *functionality* terdapat dua subyek pengujian yaitu sistem informasi alumni serta responden ahli di bidang pengembangan *software* berbasis *web*, sedangkan untuk aspek *usability* subyek penelitiannya adalah alumni dan karyawan SMA 2 Wates.

Prosedur

Prosedur pengembangan meliputi analisis kebutuhan, desain, implementasi dan pengujian. Kegiatan analisis adalah kegiatan untuk melihat sistem yang sudah berjalan dan kemudian mendokumentasikan kebutuhan yang akan dipenuhi dalam sistem yang baru. Berdasarkan dari analisis kebutuhan maka dapat diketahui apa saja yang menjadi kebutuhan dari pengembangan sistem informasi alumni. Tahap implementasi berupa tahapan untuk merealisasikan desain sehingga sistem informasi alumni dapat dioperasikan. Pengujian dilakukan untuk menemukan kesalahan (*error/bug*) pada perangkat lunak setelah dikembangkan. Pada tahap ini hasil dari pengembangan dianalisis kualitasnya. Pada analisis perangkat lunak dilakukan dengan menggunakan standar kualitas ISO 9126.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data menggunakan observasi dan angket. Observasi dilakukan untuk mengetahui kualitas perangkat lunak pada aspek *functionality*, *reliability*, *efficiency*, *maintainability*, dan *portability*. Angket digunakan untuk aspek *usability* yang pengujiannya dengan melibatkan pengguna. Kemudian data – data tersebut dianalisis menurut standar ISO 9126.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis pada *aspek functionality* menggunakan rumus berdasarkan ISO 9126 yaitu:

$$X = 1 - \frac{\text{fungsi yang tidak berjalan}}{\text{jumlah seluruh fungsi}}$$

Aspek *functionality* dikatakan baik jika mendekati 1 ($0 \leq x \leq 1$).

Teknik analisis aspek *reliability* dilakukan dengan *stress testing* yang dilakukan dengan WAPT. Hasil dari *stress testing* menggunakan WAPT ini kemudian harus berhasil minimal 95% sesuai standar *Telcordia*.

Pengujian *usability* menggunakan kuesioner USE dengan skala likert sebagai skala pengukuran dalam pengujian, hasil kuesioner USE juga dihitung *cronbach's alpha*-nya agar diketahui reliabilitas instrumen yang digunakan.

<i>Cronbach's Alpha</i>	<i>Internal Consistency</i>
$\alpha \geq .9$	<i>Excellent</i>
$.9 > \alpha \geq .8$	<i>Good</i>
$.8 > \alpha \geq .7$	<i>Acceptable</i>
$.7 > \alpha \geq .6$	<i>Questionable</i>
$.5 > \alpha$	<i>Unacceptable</i>

Tabel 1. Koefisien *Alpha Cronbach*

Teknik analisis aspek *efficiency* dilakukan dengan *software* GTMetrix, GTMetrix akan menghitung waktu muat halaman. Menurut Nielsen (2010) waktu muat yang baik adalah kurang dari 10 detik.

Teknik analisis *maintainability* dilakukan dengan melakukan perhitungan *Maintainability Index* (MI) pada *source code* aplikasi yang menggunakan *PHPMetrics*. Hasil dari perhitungan tersebut dicocokkan dengan tabel nilai *Maintainability Index* sehingga diketahui level *Maintainability* sistem informasi alumni.

<i>Maintainability Index</i>	<i>Level</i>
86-100	<i>Highly Maintainable</i>
66-85	<i>Moderate Maintainable</i>
0-65	<i>Difficult to Maintain</i>

Tabel 2. Nilai *Maintainability Index*

Analisis untuk aspek *portability* dilakukan dengan mencoba menjalankan sistem informasi ini di *web browser* dengan bantuan *tools* bernama *BrowseEmAll* yang menjalankan *virtual web browser* sehingga perangkat lunak dapat diuji dengan berbagai macam *web browser*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

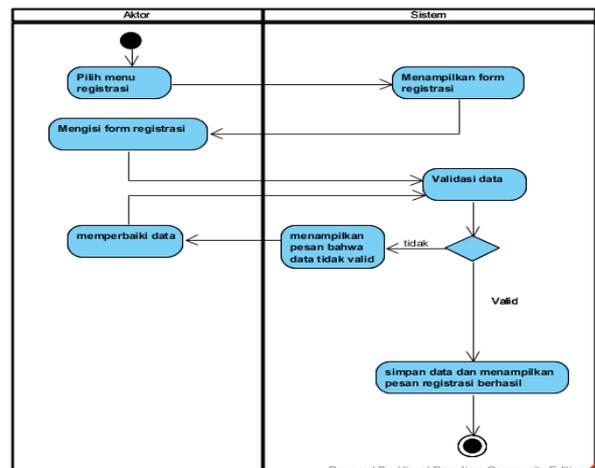
Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menggunakan model pengembangan *waterfall* didapatkan hasil sebagai berikut : pada tahap analisis kebutuhan, sistem informasi memiliki 3 level pengguna yaitu alumni, admin alumni, dan admin. Terdapat 4 menu utama yaitu data alumni, agenda, berita dan info.

Perancangan sistem/desain terdiri dari perancangan proses/arsitektur dengan UML, perancangan *interface*/antarmuka, dan perancangan data. Perancangan kerja fungsionalitas digambarkan menggunakan *use case diagram*. Perancangan fungsi – fungsi yang digunakan pada sistem informasi menggunakan *class diagram*. *Framework Codeigniter* mengimplementasikan *design pattern Model-View-Controller* (MVC), sehingga setiap kelas *controller* yang dibuat harus merupakan kelas turunan dari *CI_Controller* sedangkan setiap kelas *model* yang dibuat harus merupakan turunan dari *CI_Model* yang berupa *class* untuk mengakses ke *database*.

Proses alur kerja yang terdapat pada sistem, digambarkan menggunakan *activity diagram*, berikut ini *activity diagram* pada sistem:

a. *Activity Diagram* Registrasi

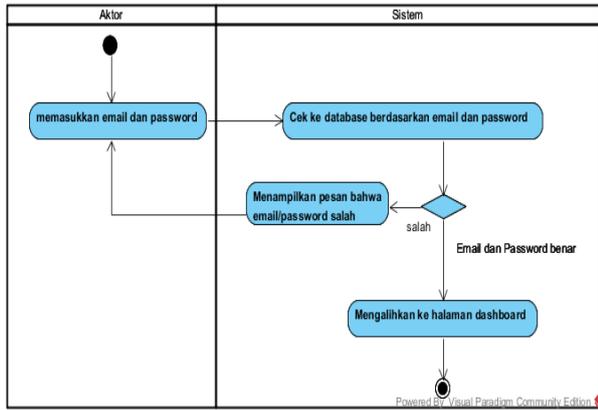
Activity diagram registrasi dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. *Activity Diagram* Registrasi

b. *Activity Diagram* Login

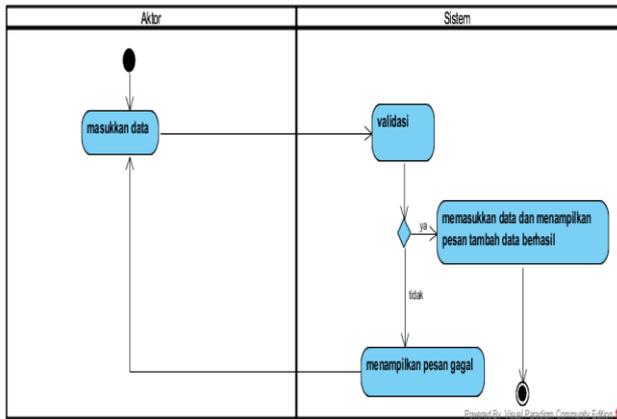
Activity diagram login dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Activity Diagram Login

c. Activity Diagram Tambah Data

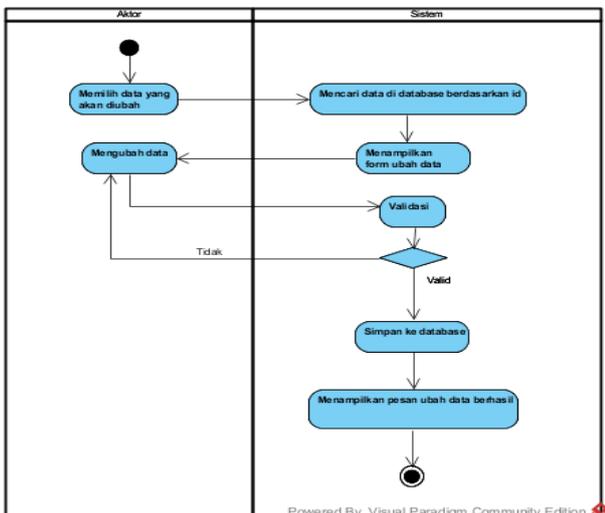
Activity Diagram tambah data dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Activity Diagram Tambah Data

d. Activity Diagram Ubah Data

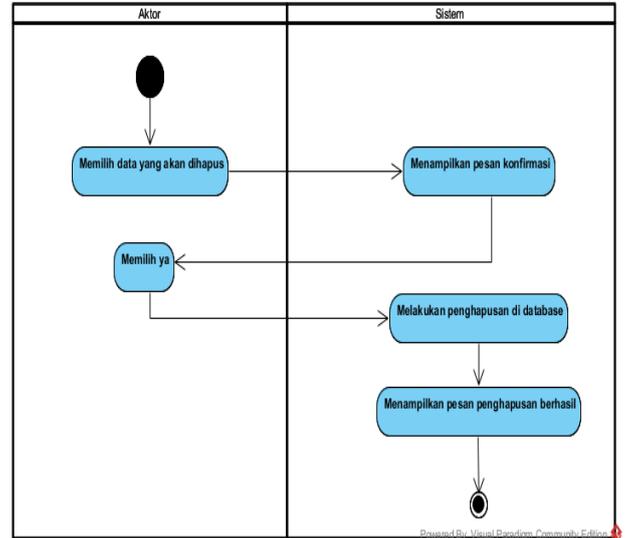
Activity Diagram ubah data dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Activity Diagram Ubah Data

e. Activity Diagram Hapus Data

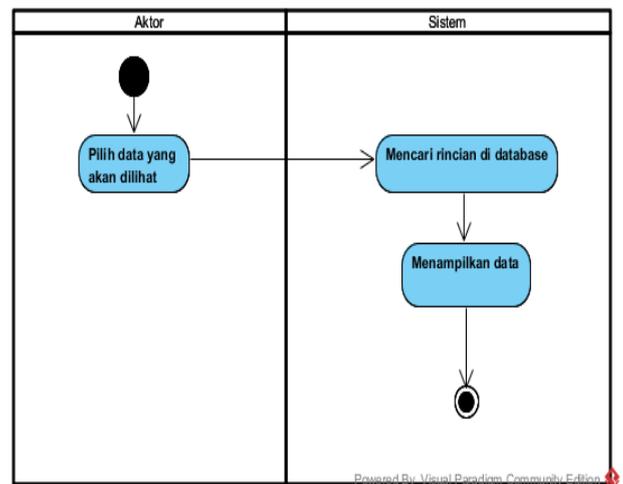
Activity Diagram hapus data dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8. Activity Diagram Hapus Data

f. Activity Diagram Lihat Data

Activity Diagram lihat data dapat dilihat pada gambar 9

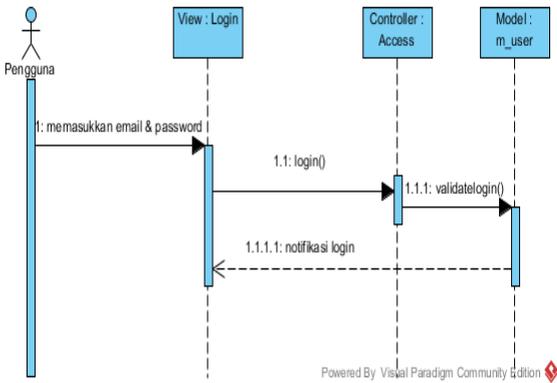


Gambar 9. Activity Diagram Lihat Data

Hubungan antara objek dari satu proses ke proses lain sesuai dengan urutan proses digambarkan menggunakan *sequence diagram*. Berikut adalah beberapa *sequence diagram* sistem informasi alumni :

a. Sequence Diagram Login

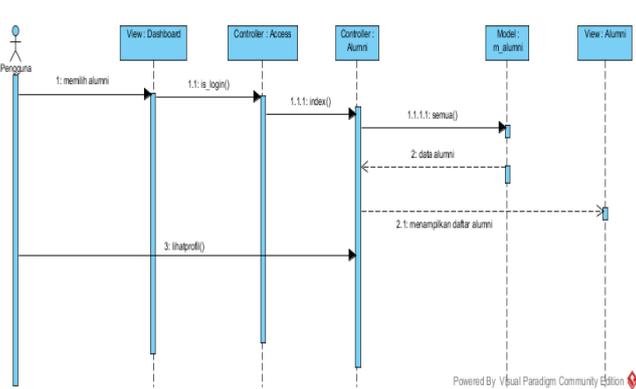
Sequence Diagram login dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Sequence Diagram Login

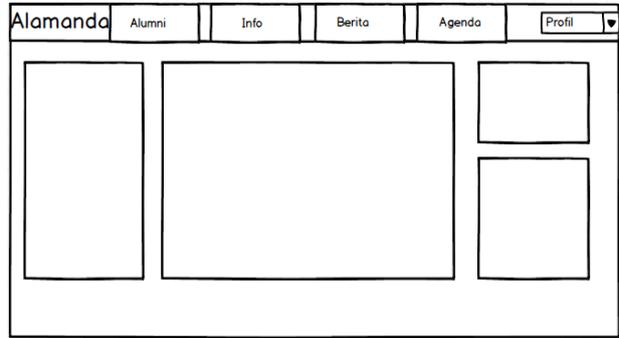
b. Sequence Diagram Lihat Data Alumni

Sequence diagram lihat data alumni dapat dilihat pada gambar 11.



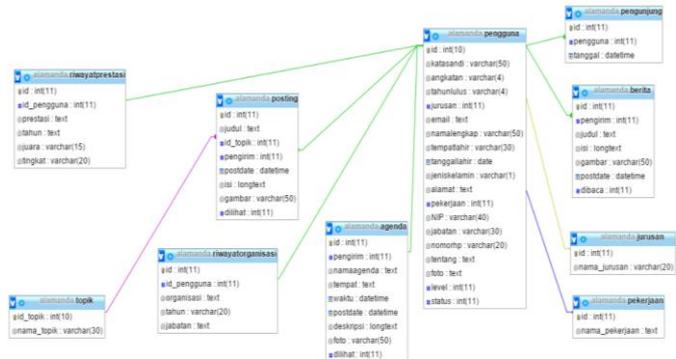
Gambar 11. Sequence Diagram Lihat Data Alumni

Perancangan *interface* atau antarmuka merupakan perancangan tampilan pada sistem informasi alumni berbasis *web*. Gambar 12 merupakan tampilan desain *interface* pada *dashboard* sistem informasi:



Gambar 12. Desain Interface Dashboard Sistem Informasi

Perancangan data untuk sistem informasi alumni berbasis *web* merupakan perancangan *database* yang digunakan untuk menyimpan data pada sistem informasi. Perancangan data dapat dilihat pada gambar 12.



Implementasi sistem merupakan pembuatan program perangkat lunak sesuai dengan yang telah dibuat pada tahap desain. Sistem informasi ini terdiri dari 4 menu utama yaitu, data alumni, info, berita dan agenda dan terdiri dari 3 level pengguna yaitu alumni, admin alumni, ataupun admin alumni.

Pengujian perangkat lunak diuji menggunakan standar kualitas perangkat lunak ISO 9126 yang meliputi aspek *functionality*, *reliability*, *usability*, *efficiency*, *maintainability* serta *portability*. Pada aspek *functionality* mendapatkan nilai *functionality* 1 (baik). Pada aspek *reliability* menggunakan *tool* WAPT dengan tingkat keberhasilan sebesar 97,8% yang memenuhi standar *Telcordia* yaitu minimal

adalah 95%. Pada aspek *usability* mendapatkan persentase sebesar 84% (sangat setuju) dengan nilai *cronbach alpha* sebesar 0.937 (*excellent*). Pada aspek *efficiency* diukur menggunakan *software GTMetrix* dengan hasil rata – rata waktu muat dari 58 halaman adalah 0.9 detik yang jauh dari batasan yang diungkapkan oleh Nielsen(2010). Pengujian *maintainability* menggunakan bantuan *tool PHPMetrics* diperoleh nilai *Maintainability Index* sebesar 90,4 dengan kategori *Highly Maintainability* atau sangat mudah dirawat. Pengujian pada aspek *portability* menggunakan bantuan *software BrowseEmAll*, sistem informasi alumni berjalan baik pada semua perangkat *browser dekstop* maupun *mobile*.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Sistem informasi alumni sekolah berbasis *web* di SMA 2 Wates dalam pengembangannya menggunakan *framework Codeigniter*. Proses pengembangan *software* menggunakan model *waterfall* yang terdiri dari (1) analisis kebutuhan; (2) desain; (3) implementasi; dan (4) pengujian. Sistem ini memiliki 3 level pengguna yaitu admin, admin alumni, serta alumni dengan fitur sesuai hak akses yang dimiliki.

Pengujian *functionality* menunjukkan bahwa sistem informasi berjalan tanpa adanya error dengan nilai 1, sehingga sistem informasi alumni tersebut memenuhi aspek *functionality*. Hasil pengujian kualitas aspek *reliability* menggunakan *software WAPT 8.1* dan memperoleh *success rate* sebesar 97.8% sehingga memenuhi standar *telcordia* karena di atas 95%. Hasil pengujian kualitas aspek *usability*

menggunakan 30 responden dengan nilai konsistensi sebesar 0.937 dengan kategori *excellent*.

Hasil Pengujian kualitas aspek *efficiency* menggunakan *software GTMetrix* memperoleh rata – rata *load time* sebesar 0.9 detik. Pada aspek *maintainability*, perangkat lunak berada pada tingkat sangat mudah dalam perbaikan dengan nilai *Maintainability Index* sebesar 90.4 (sangat mudah dirawat). Pada aspek *portability*, perangkat lunak berhasil diakses melalui *browser dekstop* maupun *mobile* tanpa adanya *error*.

Saran

Perlu adanya penambahan fitur seperti forum diskusi *online* antar alumni.

Pengujian perangkat lunak dengan menggunakan lebih dari satu *tool* dan menggunakan *tool* pengujian yang memiliki lisensi sehingga menghasilkan informasi yang lebih rinci.

DAFTAR PUSTAKA

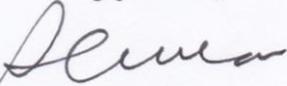
- Arikunto, Suharsimi & Yuliana, Lia. (2008). Manajemen Pendidikan (edisi 1). Yogyakarta : UNY Press.
- Dubey, D. S., & Sharma, D. (2015). Software Quality Appraisal Using Multi-Criteria Decision Approach.10.5815/ijieeb.2015.02.02.Hlm 8-13
- ISO/IEC. (2002). *Software Engineering Product Quality - Part 2 - External Metric*. Canada: International Technical Report.
- Jung, H.-W., & Kim, S.-G. (2004). Measuring Software Product Quality : A Survey of ISO/IEC 9126. IEEE Software. 0740 - 7459.Hlm 88-92
- Lund, Arnold M, "Measuring Usability with the USE Questionnaire", *Usability and User Experience, STC Community*. Diakses dari

http://stcsig.org/usability/newsletter/0110_measuring_with_use.html

Nielsen, J. (2010). *Website Response Time*. Diakses dari <http://www.nngroup.com/articles/website-response-times/>. Pada tanggal 4 Agustus 2015 pukul 10.00 WIB.

Rosa & Shalahuddin. (2011). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Bandung: Modula.

Penguji Utama,

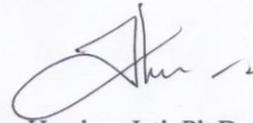


Prof. Herman Dwi Surjono, Ph.D.

NIP. 19640205 198703 1 001

Yogyakarta, Januari 2016

Pembimbing,



Handaru Jati, Ph.D

NIP. 19740511 199903 1 002