

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENDATAAN DAN PENILAIAN ANGGOTA LPM EKSPRESI UNY BERBASIS WEB MENGGUNAKAN CODEIGNITER

DEVELOPMENT OF WEB-BASED DATA COLLECTION AND MEMBERS ASSESSMENT INFORMATION SYSTEM

Oleh: Arde Candra Pamungkas, Universitas Negeri Yogyakarta, email: ardecandra@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengembangkan sistem informasi pendataan dan penilaian anggota LPM Ekspresi berbasis web; (2) mengetahui kualitas sistem informasi pendataan dan penilaian anggota LPM Ekspresi yang dikembangkan berdasarkan standar kualitas perangkat lunak ISO 9126 pada aspek functionality, usability, reliability, dan efficiency menggunakan Web Quality Evaluation Method (Web-QEM). Metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dan dikembangkan melalui empat tahap sesuai model pengembangan waterfall, yaitu analisis kebutuhan, desain, implementasi, dan pengujian. Hasil dari penelitian (1) Sistem Informasi Pendataan dan Penilaian Anggota LPM Ekspresi dikembangkan melalui proses pengembangan perangkat lunak yaitu analisis kebutuhan, desain, implementasi, dan pengujian; (2) Pada aspek functionality, sistem ini mendapatkan nilai functionality yaitu 1 (baik). Pada aspek usability, sistem ini memperoleh persentase 80,2% (sangat setuju) dan alpha cronbach 0,828 (good). Pada aspek reliability, sistem ini memperoleh hasil 95,6% (memenuhi). Sedangkan pada aspek efficiency, sistem ini memperoleh 98,5% (sangat tinggi) menggunakan YSlow dan 87,2% (tinggi) menggunakan Pagespeed Insight.

Kata Kunci : Sistem Informasi Pendataan dan Penilaian, Codeigniter, WebQEM

Abstract

This research aims to (1) develop web-based data collection and members assessment information system at LPM Ekspresi; (2) determine the quality of the web-based data collection and assessment members information system. It was developed based on WebQEM method including functionality, usability, reliability, and efficiency. The method of this research is Research and Development (R & D) consisting of four stages based on the waterfall development model, i.e., requirement analysis, design, implementation and testing phase. The results of this research are: (1) the system was developed through several processes of software development, i.e., requirement analysis, design, implementation and testing phase; (2) In the aspect of functionality, these systems get value functionality is 1 (good). In the aspect of usability, this system gained a percentage of 80.2% (strongly agree) and alpha Cronbach 0.828 (good). In the aspect of reliability, the system gained 95.6% result (accepted). While on the efficiency aspect, the system gained 98.5% (very high) using YSlow and 87.2% (high) using Pagespeed Insight.

Keywords: Information System of Data Collection and Assessment Members, Codeigniter, WebQEM

PENDAHULUAN

Beberapa hal yang masih menjadi tantangan Lembaga Pers Mahasiswa Ekspresi UNY terkait dengan sistem pendataan dan penilaian anggota. Pendataan terhadap anggota merupakan hal yang penting bagi kelangsungan sebuah organisasi. Secara teknis pendataan anggota dari tahun ke tahun dilakukan dengan cara konvensional menggunakan kertas, dan kemudian dipindahkan

secara manual ke komputer. Metode pendataan konvensional tentu akan berakibat duplikasi data. Ditambah proses pendataan yang menggunakan kertas, lalu memasukan rekap ke dalam komputer secara manual tentunya akan memperlama proses pendataan.

Ditambah lagi dengan resiko dari penggunaan komputer organisasi yang sangat rentan mengalami kendala teknis seperti kerusakan

hardisk yang menyebabkan hilangnya data dari tahun-tahun sebelumnya. Penggunaan kertas jika tidak diimbangi dengan sistem pengarsipan yang baik akan menimbulkan beberapa kerugian, diantaranya akan terjadi penumpukan kertas.

Disamping masalah pendataan, penilaian terhadap anggota merupakan salah satu hal yang perlu mendapat perhatian, mengingat proses belajar di LPM Ekspresi terbagi atas tiga tingkatan. Dimana pada angkatan pertama akan dilakukan penilaian oleh angkatan kedua selaku pengurus ataupun angkatan ketiga selaku pengurus dan pimpinan, guna memetakan minat dan bakat dari anggota pada angkatan pertama. Penilaian inilah yang nantinya akan digunakan untuk mengelompokkan anggota ke dalam masing-masing divisi pada angkatan selanjutnya.

Penilaian tersebut diantaranya berupa pembuatan standar nilai rapor untuk anggota khususnya untuk tahun pertama dan kedua sebagai pertimbangan dan penentuan skala kebutuhan anggota pada akhir kepengurusan. Beberapa aspek yang dinilai diantaranya kemampuan menulis, kerjasama antar anggota, kemampuan berwacana, kunjungan ke lembaga, pelaksanaan tugas kepanitiaan, dan lainnya.

Terkait dengan penilaian yang dilakukan oleh pengurus LPM Ekspresi, saat ini dilakukan dengan cara mengisi angket yang dibuat divisi PSDM dan diisi oleh masing-masing divisi. Kemudian angket tersebut dikembalikan ke Divisi PSDM yang kemudian dilakukan pembacaan minat anggota oleh Divisi PSDM. Proses ini tentunya akan lebih mudah dan cepat jika adanya sistem informasi yang bisa memfasilitasi kebutuhan tersebut.

Berdasarkan permasalahan tersebut perlu dikembangkan sebuah sistem informasi yang mempermudah pendataan dan penilaian dari masing-masing anggota LPM Ekspresi. Salah satu pemecahannya dapat dilakukan pengembangan sebuah sistem informasi yang dapat memberikan penyajian data yang akurat, cepat, dan lengkap, sehingga dapat mempermudah anggota atau pengurus dalam mencari data anggota ataupun dalam melakukan penilaian anggota LPM Ekspresi. Selain itu, agar sistem informasi pendataan dan penilaian anggota ini layak digunakan maka perlu adanya pengujian berdasarkan standar pengujian perangkat lunak.

Salah satu metode yang dapat digunakan untuk melakukan pengujian kualitas perangkat lunak dengan menggunakan *Web Quality Evaluation Method (WebQEM)*. WebQEM) dimaksudkan untuk menilai kelayakan dari situs web atau aplikasi dalam tahap operasional. WebQEM mengacu pada standar ISO 9126 dalam menilai kualitas perangkat lunak.

Standar ISO 9126 mendefinisikan kualitas perangkat lunak berdasarkan tiga sudut pandang yaitu user, developer, dan manajer. Menurut Olsina, dalam dunia pendidikan user merupakan orientasi yang penting. Oleh karenanya penilaian menggunakan WebQEM berfokus pada pengguna. WebQEM mengidentifikasi empat karakteristik untuk melakukan pengujian terhadap aplikasi web, yaitu *functionality*, *efficiency*, *reliability*, dan *usability* (Olsina, Gody, & Lafuente, 1998).

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini pengembangan perangkat lunak menggunakan model penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan metode pengembangan model *waterfall* yang bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu sesuai dengan standar kualitas perangkat lunak. Model *waterfall* menyediakan pendekatan alur hidup sekuensial atau terurut mulai dari analisis, desain. Implementasi, dan pengujian (Pressman, 2010).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 15 September 2016 sampai dengan 30 Oktober 2016. Penelitian ini dilakukan di Lembaga Pers Mahasiswa (LPM) Ekspresi Universitas Negeri Yogyakarta.

Subjek Penelitian

Subjek penelitian dalam penelitian ini adalah anggota dan pengurus LPM Ekspresi UNY (*usability*), ahli pemrograman (*functionality*), dan dokumentasi (*efficiency* dan *reliability*).

Prosedur

Analisis Kebutuhan

Pada tahap analisis kebutuhan dilakukan identifikasi kebutuhan yang diperlukan dalam pengembangan sistem informasi pendataan dan penilaian. Selanjutnya dibuat daftar permintaan dan kebutuhan pengguna atau *user requirement list* yang perlu dikembangkan dalam sistem informasi ini.

Desain

Tahap ini fokus pada desain perangkat lunak yaitu perancangan UML (*use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram*, dan *sequence*

Implementasi/Pengkodean

Implementasi dilakukan dengan menggunakan framework Codeigniter dan database MySQL.

Pengujian

Pengujian menggunakan metode WebQEM untuk menilai perangkat lunak pada level operasional. Ada empat karakteristik yang diuji yaitu *functionality*, *usability*, *efficiency*, dan *reliability*.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Functionality

Aspek *functionality* diuji oleh ahli pemrograman khususnya web dengan menggunakan kuisisioner sesuai dengan fungsi pada user requirement list. Sehingga, dapat diketahui fungsi fungsi yang berjalan dan tidak berjalan (error).

Usability

Aspek *usability* diukur menggunakan kuisisioner. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan instrumen *usefulness*, *Satisfaction*, and *Ease of use (USE) Questionnaire* yang dikembangkan oleh STC Usability and User Experience Community. Kuisisioner *usability* ini menggunakan 5 poin skala Likert positif.

Efficiency

Pengujian ini menggunakan alat ukur YSlow yang dikembangkan oleh Yahoo Developer Network dan Page Speed yang dikembangkan oleh Google Developer untuk mengukur performa efisiensi sebuah halaman website. Performa yang akan

diukur adalah besarnya bytes data dokumen, jumlah HTTP request, minifikasi, kompresi GZIP, dan score / grade akhir.

Reliability

Aspek reliability diuji menggunakan pengujian stress testing. Pengujian ini dilakukan oleh peneliti dengan menggunakan software Web Application Load, Stress and Performance Testing yang meliputi beberapa parameter pada error report yang ada dalam software tersebut: Failed Session, Failed Hits, dan Failed Pages.

Teknik Analisis Data

Functionality

Functionality diuji oleh ahli pemrograman. Analisis dilakukan menggunakan interpretasi standar yang ditetapkan oleh ISO 9126 dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan:

X = functionality

A = Jumlah fungsi gagal/tidak valid

B= jumlah seluruh fungsi

Berdasarkan rumus pengujian functionality tersebut, dapat diketahui bahwa sistem yang dikembangkan dikatakan telah memenuhi standar atau dikatakan memiliki fungsionalitas yang baik jika nilai x mendekati 1.

Usability

Analisis aspek usability dilakukan dengan menggunakan kuisisioner sesuai USE Questionnaire. Kuisisioner dibagikan kepada 30 responden yang terdiri dari anggota dan pengurus LPM Ekspresi UNY. Menurut Roscoe dalam Sugiyono (Sugiyono, 2014), disebutkan bahwa ukuran sampel layak dalam penelitian adalah antara 30

sampai dengan 500. Skala yang digunakan dalam pengujian faktor usability menggunakan skala Likert sehingga nanti dapat disimpulkan mengenai kelayakan perangkat lunak dari sisi pengguna. Perhitungan Alpha Cronbach dihitung menggunakan perangkat lunak SPSS dengan interpretasi nilai reliabilitas Alpha Cronbach ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai Interpretasi Alpha Cronbach

| Cronbach's Alpha | Internal Consistency |
|-------------------------|----------------------|
| $\alpha \geq 0,9$ | Excellent |
| $0,9 > \alpha \geq 0,8$ | Good |
| $0,8 > \alpha \geq 0,7$ | Acceptable |
| $0,7 > \alpha \geq 0,6$ | Questionable |
| $0,6 > \alpha \geq 0,5$ | Poor |
| $0,5 > \alpha$ | Unacceptable |

Efficiency

Analisis aspek efficiency dilihat dari seberapa cepat website tersebut dapat diakses dan menampilkan kontennya dalam web browser atau menghitung rata-rata waktu respon dari sistem untuk mengambil data dari server dan menampilkannya. Kecepatan website dapat diketahui dengan melihat hasil pengujian pada parameter dasar Page Speed, dan parameter dasar Yslow.

Reliability

Aspek reliability diuji dengan pengujian stress testing. Menurut Pressman (Pressman, 2010) stress testing dilakukan dengan menjalankan sistem dengan sumberdaya, frekuensi, atau volume permintaan yang abnormal. Salah satunya dengan memberikan simulasi pengunjung secara terus menerus. Pengujian pada aspek reliability dilakukan peneliti dengan menggunakan WAPT. Sesuai standar Telcordia reliabilitas perangkat lunak yang dapat diterima jika keberhasilan

reliabilitas perangkat lunak lebih dari 95% atau 0.95 (Asthana & Olivieri, 2009). Perhitungan reliability dapat dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$R = \frac{n-f}{n} = R = 1 - \frac{f}{n} = 1 - r$$

Keterangan:

R = reliabilitas

f = total failure

n = total test case

r = error rate

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Analisis Kebutuhan

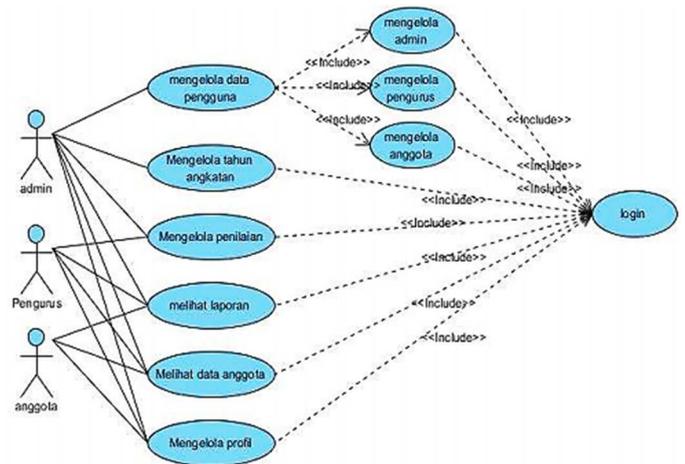
Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan fungsional, hardware, dan software. 1) Analisis kebutuhan fungsional dilakukan dengan observasi dan wawancara kepada pengurus LPM Ekspresi periode 2016-2017 guna memperoleh daftar fungsi yang sesuai dengan kebutuhan pengguna (*user requirement list*) yaitu pengguna dibagi menjadi tiga level yaitu admin, pengurus, anggota, masing-masing pengguna harus login terlebih dahulu sebelum masuk ke halaman menu utama sistem, admin dapat mengelola anggota, mengelola tahun angkatan, melihat data pengguna, mengelola penilaian, mengelola profil admin, pengurus dapat melihat data anggota, dapat mengelola penilaian, mengelola profil pengurus, anggota dapat melihat data anggota dan mengelola profil anggota. 2) Analisis kebutuhan hardware yang digunakan dalam pengembangan sistem ini yaitu PC/laptop, dan koneksi internet. 3) Analisis kebutuhan software yang digunakan dalam pengembangan sistem antara lain: Framework Codeigniter, Web Server Apache, Basis data

Desain

Desain sistem yang dibuat sebagai berikut:

Use Case Diagram

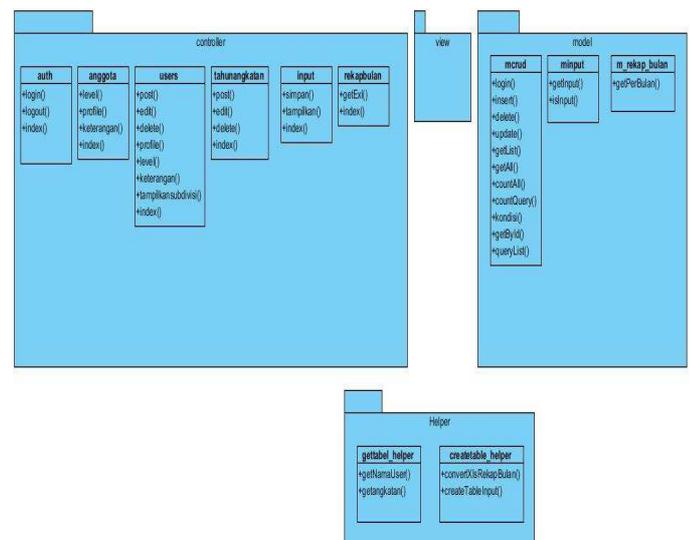
Use case diagram sistem secara keseluruhan ditunjukkan oleh Gambar 1.



Gambar 1. Use Case Diagram Sistem

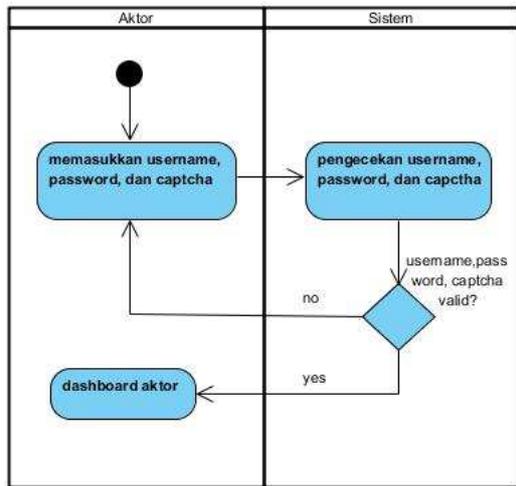
Class Diagram

Class diagram merupakan himpunan dari objek-objek yang sejenis. Pada framework Codeigniter kelas dapat dibagi ke dalam *model*, *controller*, dan *helper*. Gambar 2 berikut merupakan desain class diagram sistem.



Gambar 2. Class Diagram Sistem

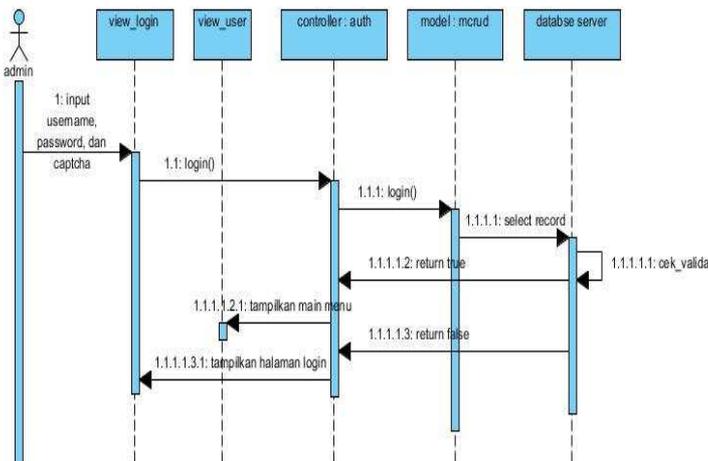
Desain *activity diagram* menggambarkan aktivitas (aliran kerja) dari sistem informasi yang akan dibangun. Gambar 3 berikut merupakan desain diagram aktifitas *login*.



Gambar 3. Activity Diagram Login

Sequence Diagram

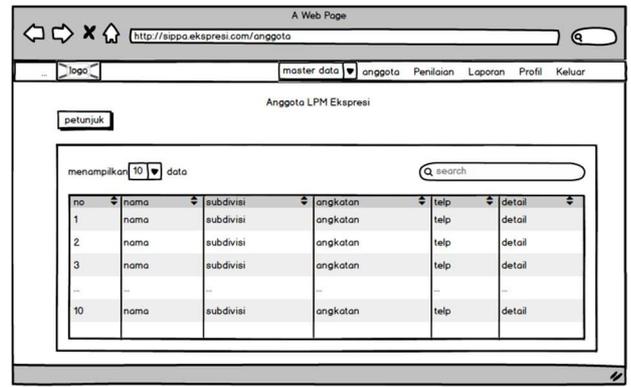
Sequence diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup antar objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima antar objek. Gambar 4 merupakan desain *sequence diagram* pada *login*.



Gambar 4. Sequence Diagram Login

Desain User Interface (UI)

Desain *user interface halaman data anggotadari* sistem informasi pendataan dan penilaian ditunjukkan pada Gambar 5.



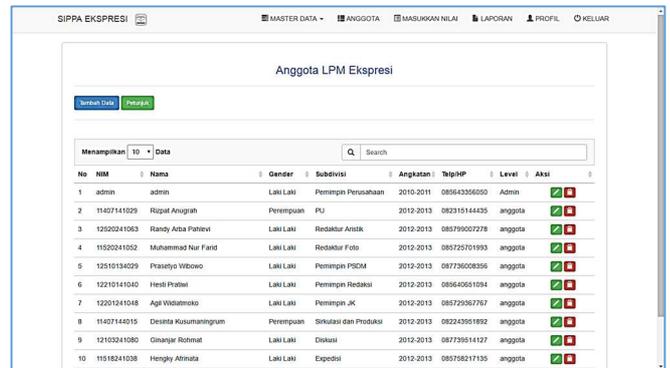
Gambar 5. Desain UI Data Anggota

Desain Basis Data

Desain database sistem informasi pendataan dan penilaian dibuat dengan MySQL yang terdiri dari tabel.

Implementasi

Implementasi dilakukan dengan pengkodean dengan menggunakan Framework Codeigniter, pemrograman PHP, dan basis data MYSQL. Hasil implementasi dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Hasil Implementasi

Pengujian

Hasil pengujian dari sistem informasi akademik adalah sebagai berikut:

Functionality

Perhitungan tingkat *functionality* sebagai berikut:

$$X = 1 - \frac{A(\text{fungsi gagal})}{B(\text{jumlah fungsi})} = 1 - \frac{0}{36} = 1$$

Nilai *functionality* dikatakan mendekati baik jika nilainya mendekati 1. Berdasarkan perhitungan tersebut didapatkan nilai *functionality*

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian pada pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

- 1) Sistem informasi pendataan dan penilaian anggota LPM Ekspresi UNY dikembangkan dengan menggunakan Framework Codeigniter berdasarkan model pengembangan waterfall yang terdiri dari beberapa tahap yaitu analisis kebutuhan, desain, implementasi, dan pengujian. Sistem informasi ini memiliki tiga level pengguna yaitu admin, pengurus, dan anggota yang memiliki akses fitur yang berbeda sesuai dengan hak akses masing-masing level
- 2) Kualitas perangkat lunak diuji dengan menggunakan metode WebQEM yang meliputi aspek functionality, usability, efficiency, dan reliability. Pada aspek functionality, sistem ini mendapatkan nilai functionality yaitu 1 (baik). Pada aspek usability, sistem ini memperoleh persentase persetujuan 80,2% (sangat setuju) dan alpha cronbach 0,828 (baik). Pada aspek reliability, sistem ini memperoleh hasil 95,6% (memenuhi). Sedangkan pada aspek efficiency, sistem ini memperoleh 98,5% (sangat tinggi) menggunakan YSlow dan 87,2% (tinggi) menggunakan Pagespeed Insight.

Saran

Berdasarkan keterbatasan produk dari temuan penelitian yang telah dilakukan, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut:

- 1) Perlunya penambahan detail seperti foto pada fungsi lihat detail anggota.
- 2) Penambahan menu untuk pengaturan penilaian sehingga indikator penilaian bisa diganti.

sebesar 1. Dari hasil tersebut, kualitas perangkat lunak dari aspek functionality dapat dikatakan “baik” atau memenuhi standar kelayakan pada aspek functionality.

Usability

Berdasarkan pengujian kualitas perangkat lunak pada aspek usability didapatkan hasil persentase tingkat persetujuan pengguna yaitu 80,2% yang kemudian dikonversikan ke dalam skala kualitatif yang berarti “Sangat Layak” dan memenuhi standar aspek usability. Instrumen yang digunakan yaitu USE Questionnaire juga dapat dikatakan ‘Baik’ karena memiliki nilai Alpha Cronbach 0,828.

Efficiency

Berdasarkan perhitungan dari pengujian efficiency menggunakan YSlow diperoleh presentas skor 98,5% (sangat tinggi). Sedangkan perhitungan dari pengujian efficiency menggunakan Pagespeed Insight diperoleh persentase skor 87,2%.

Reliability

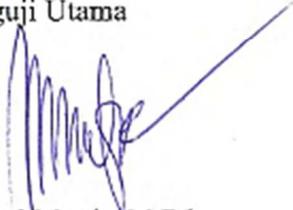
Pengujian reliability dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak WAPT. Pengujian tersebut menggunakan 20 pengguna virtual secara berkesinambungan dengan waktu percobaan selama 10 menit. Dari pengujian tersebut didapatkan hasil dari jumlah success session, page dan hit sebanyak 3963 dan failed session, page, dan hit sebanyak 177 sehingga total test case yang diakses adalah 4140. Hasil perhitungan pada pengujian reliability menunjukkan nilai reliabilitas sistem adalah 95,6%., sehingga dapat dikatakan “memenuhi” standar minimum Telcordia sebesar 95%.

DAFTAR PUSTAKA

- Asthana, A., & Olivieri, J. (2009). Quantifying Software Reliability and Readiness. Communications Quality and Reliability. CQR 2009. IEEE International Workshop Technical Committee on. Westford: IEEE.
- ISO/IEC. (1991). *International Standard ISO/IEC 9126*. Switzerland: Joint Technical Commite.
- Lund, A. M. (2001). *Measuring Usability with the USE Questionnaire*. Retrieved February 12, 2014, from Usability & User Experience: http://www.stcsig.org/usability/newsletter/0110_measuring_with_use.html.
- Olsina, L., Godoy, D., & Lafuente, G. J. (1998). *Specifying Quality Characteristics and Attributes for Websites*. PDF diakses dari http://paginas.fe.up.pt/ipc/suporte/praticas/Olsina_WebE-21.pdf pada 1 September 2016.
- Roger S. Pressman. (2002). *Rekayasa Perangkat Lunak Pendekatan Praktis*. Yogyakarta: ANDI.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R&D*. Bandung: Alfabeta.

Yogyakarta, Desember 2016

Menyetujui,
Penguji Utama



Muhammad Munir, M.Pd
NIP. 19630512 198901 1 001

Dosen Pembimbing



Nurkhamid, Ph.D
NIP. 19680707 199702 1 001