

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI PENDAFTARAN PESERTA DIDIK BARU DI YAYASAN BINA INSANI KEBUMEN, JAWA TENGAH

DEVELOPMENT OF NEW STUDENT ENROLLMENT INFORMATION SYSTEM IN BINA INSANI KEBUMEN FOUNDATION, CENTRAL JAVA

Oleh: Shokhikha A'malana Murdivien, Universitas Negeri Yogyakarta,
amalanadivien@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) memudahkan pengguna pada proses pendaftaran dengan Sistem Informasi Pendaftaran Peserta Didik Baru di Yayasan Bina Insani Kebumen untuk SMP IT Logaritma, (2) memenuhi kualitas sistem informasi yang dikembangkan berdasarkan standar dari WebQEM dalam aspek *functionality*, *reliability*, *efficiency* dan *usability*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *research and development*. Hasil dari penelitian ini, yaitu: (1) Sistem Informasi Pendaftaran Peserta Didik Baru di Yayasan Bina Insani Kebumen memudahkan pengguna, (2) sistem yang dikembangkan memenuhi standar kualitas. Hasil dari pengujian *functionality* menyatakan seluruh fungsi berjalan dengan baik, pengujian *reliability* memperoleh persentase keberhasilan lebih dari 95%, pengujian *efficiency* menghasilkan nilai rata-rata 87,9 untuk penilaian *Page Speed* dan nilai rata-rata 86,2 untuk penilaian *Yslow*, dengan waktu respon rata-rata untuk semua halaman yaitu 3.56s, dan pengujian *usability* mendapatkan persentase hasil sebesar 90,39639% yang menunjukkan sistem ini telah memenuhi seluruh kriteria kualitas berdasarkan WebQEM.

Kata kunci : *framework* Yii 2.0, R&D, sistem informasi pendaftaran, WebQEM

Abstract

This study aims to : (1) Facilitate user on enrollment process with develop a New Student Enrollment Information System in Bina Insani Kebumen Foundation for SMP IT Logaritma, (2) Qualify the quality standard of information system that developed based on WebQEM standard in aspect of functionality, reliability, efficiency and usability. This study uses Research and Deveopment (R&D) as a method. The result of this study are: (1) New Student Enrollment Information System in Bina Insani Kebumen Foundation facilitates users, (2) system that developed qualifies the quality standard. The result of functional evaluation confirmed that all of system function is working fine. The result of reliability evaluation confirmed that the system's success rate is above 95%. The result of efficiency evaluation is 87,9 based on PageSpeed evaluation, 86,2 based on Yslow evaluation. The response time is 3,56 seconds. The result of usability evaluation is 90,39639%. In conclusion, the New Student Enrollment Information System is qualified according to WebQEM standard.

Keywords : R&D, Student Enrollment Information System, WebQEM, Yii 2.0 framework.

PENDAHULUAN

Yayasan Bina Insani Kebumen merupakan sebuah lembaga yang bergerak pada bidang pendidikan, dakwah, pemberdayaan masyarakat, advokasi kebijakan publik, dan perlindungan anak dan perempuan. Pada bidang pendidikan, salah satu sekolah yang berada dibawah naungan ini adalah SMP IT Logaritma. Berdasarkan hasil wawancara dengan Ketua Yayasan Bina Insani

Kebumen, yayasan ini menerima banyak peserta didik yang berasal dari luar daerah pada jenjang SMP, yaitu SMP IT Logaritma. Namun saat ini pihak SMP IT Logaritma sedang mengalami kendala dalam proses penerimaan peserta didik baru. Hal ini dikarenakan pendaftaran peserta didik baru pada yayasan ini masih menggunakan sistem manual dengan mengisi formulir

menggunakan kertas. Dengan sistem seperti ini, wali dan calon peserta didik baru yang berasal dari daerah yang jauh harus datang ke sekolah untuk melakukan pendaftaran. Data yang belum terintegrasi menyebabkan pihak yayasan kesulitan dalam mengolah dan mengakses data pendaftaran. Selain itu, data pendaftaran yang berupa kertas akan memakan banyak tempat dalam penyimpanan dan data tersebut rawan hilang. Oleh sebab itu dibutuhkan sebuah sistem informasi pendaftaran berbasis web sebagai solusi dari permasalahan ini.

Selanjutnya karena banyak sistem yang mengalami masalah setelah pengembangan maka sistem ini perlu memenuhi standar kualitas perangkat lunak berbasis web agar menghasilkan sistem yang baik. Hal ini dilakukan dengan cara pengujian kualitas sistem. Sistem diuji untuk mengetahui kualitas kelayakan sistem dengan menggunakan standarisasi pengujian perangkat lunak berbasis web, yaitu WebQEM. Pengujian menggunakan standar ini memiliki empat aspek penilaian yaitu, aspek *functionality*, *reliability*, *efficiency* dan *usability*. (Olsina, 1998:2)

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat diidentifikasi dan dibatasi bahwa terdapat dua permasalahan utama yaitu: sistem pendaftaran manual yang tersedia belum memfasilitasi pengguna dan sistem yang akan dikembangkan perlu diuji kualitasnya. Rumusan masalah yang dirumuskan yaitu bagaimana agar pengguna tidak mengalami kesulitan pada proses pendaftaran dan bagaimana agar sistem yang dikembangkan memenuhi kualitas. Maka penelitian ini bertujuan untuk memudahkan pengguna dengan mengembangkan sistem

informasi pendaftaran berbasis web dan sistem yang dikembangkan memenuhi standar kualitas.

Pengembangan perangkat lunak adalah proses mengembangkan atau mengubah sistem perangkat lunak dengan menggunakan model dan metodologi yang digunakan untuk mengembangkan sistem perangkat lunak sebelumnya (Rosa & Shalahuddin, 2011:25). Pengujian kualitas sistem adalah proses perangkat lunak yang efektif untuk membuat produk yang berguna yang menghasilkan nilai yang dapat diukur bagi yang menghasilkan maupun yang menggunakan (Pressman, 2010:400).

METODE PENELITIAN

Model Pengembangan

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and development*). Model pengembangan yang digunakan adalah *waterfall* yang terdiri dari analisis kebutuhan, desain, pengodean (implementasi), dan pengujian (Rosa & Shalahuddin, 2011:26).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan mulai bulan Maret hingga bulan Mei 2017 di Yayasan Bina Insani Kebumen, Jawa Tengah.

Target/Subjek Penelitian

Subjek penelitian untuk variabel *functionality* adalah ahli pengembangan perangkat lunak berbasis web. Subjek penelitian untuk variabel *reliability* dan *efficiency* adalah Sistem Informasi Pendaftaran Peserta Didik Baru di Yayasan Bina

Insani Kebumen. Sedangkan subjek penelitian untuk variabel *usability* adalah 37 orang pengguna sistem yang terdiri dari siswa, guru dan karyawan SMP IT Logaritma, serta pengurus Yayasan Bina Insani Kebumen.

Prosedur

Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini akan dilakukan observasi dan wawancara guna mengetahui kebutuhan sistem yang akan dikembangkan, baik fungsional, non-fungsional, *hardware* dan *software* yang diperlukan. Tahap ini akan menghasilkan *user requirement list* yang menjadi acuan dasar perancangan pengujian pada aspek *functionality*.

Desain

Pada tahap ini akan dilakukan penyusunan desain perancangan sistem yang akan dikembangkan berdasarkan informasi yang didapatkan dari analisis kebutuhan. Tahap ini akan menghasilkan desain UML, ERD dan desain antarmuka.

Pengodean (Implementasi)

Pada tahap ini desain yang telah dirancang akan dijadikan acuan untuk menghasilkan sistem yang dapat digunakan oleh pengguna. Implementasi tersebut meliputi pembuatan tampilan antar-muka, basis data, serta penerjemahan desain kedalam bahasa pemrograman.

Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem untuk meminimalisir terjadinya kesalahan pada

sistem. Pengujian perangkat lunak ini dilakukan dengan pengujian *black-box*.

Pengujian Kualitas Sistem

Pengujian kualitas sistem dilakukan untuk mengetahui kualitas Sistem Informasi Pendaftaran Peserta Didik Baru di Yayasan Bina Insani Kebumen. Pengujian kualitas sistem dalam penelitian ini dilakukan dengan berdasar pada WebQEM (*Web Quality Evaluation Method*), yang memiliki aspek: *functionality*, *reliability*, *efficiency* dan *usability* (Olshina dan Rossi (2001:1-2).

Data, Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen *Functionality*

Instrumen penelitian yang akan digunakan untuk menguji aspek *functionality* berupa *test case*, yang berisi daftar pernyataan apakah fungsi yang terdapat pada sistem dapat berjalan dengan benar. Pernyataan dibuat berdasarkan *user requirement list* yang diperoleh dari hasil analisis kebutuhan terhadap calon pengguna.

Instrumen *Reliability*

Pengujian aspek *reliability* dilakukan dengan menggunakan *software* WAPT (*Web Application Performance Testing*). Hasil pengujian meliputi jumlah session, pages dan hits dalam setiap menit.

Instrumen *Efficiency*

Pengujian aspek *eficiency* dilakukan dengan menggunakan *tool* GTMetrix. Hasil pengujian

meliputi skor *PageSpeed*, *Yslow* dan *response time*.

Instrumen Usability

Pengujian aspek *usability* menggunakan instrumen *Usefulness, Satisfaction and Ease of use (USE) questionnaire* dari Arnold M. Lund (2001). Kuisioner ini terdiri dari empat kategori yaitu, *usefulness, ease of use, ease of learning* dan *satisfaction*.

Teknik Analisis Data

Functionality

Pengukuran pengujian aspek *functional* menggunakan skala *Guttman*. Hasil pengujian aspek *functionality* dihitung menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan:

A : jumlah fungsi yang tidak berhasil dijalankan

B : jumlah fungsi yang dirancang

Sistem yang baik adalah apabila nilai *x* mendekati 1.

Reliability

Standar penilaian hasil pengujian aspek *reliability* berdasar pada standar *Telcordia*, yaitu sistem yang baik akan mampu mendapatkan persentase *reliability* 95%.

Efficiency

Hasil pengujian dari *GTMetric* berupa nilai kualitatif dalam bentuk *grade*, dan *response time*. Semakin tinggi *grade* yang diperoleh, semakin tinggi pula nilai *performance* yang dimiliki sistem. Sistem yang baik adalah apabila *response time* kurang dari 10 detik.

Usability

Pengukuran pengujian aspek *usability* sistem menggunakan skala *Likert* dengan skala 5. Teknik analisis data hasil pengujian variabel *usability* menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Skor Total} = (J_{ts} \times 1) + (J_{ks} \times 2) + (J_n \times 3) + (J_s \times 4) + (J_{ss} \times 5)$$

Keterangan:

J_{ts} : jumlah responden dengan jawaban tidak setuju

J_{ks} : jumlah responden dengan jawaban kurang setuju

J_n : jumlah responden dengan jawaban netral

J_s : jumlah responden dengan jawaban setuju

J_{ss} : jumlah responden dengan jawaban sangat setuju

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN Pengembangan Sistem

Desain Use Case Diagram

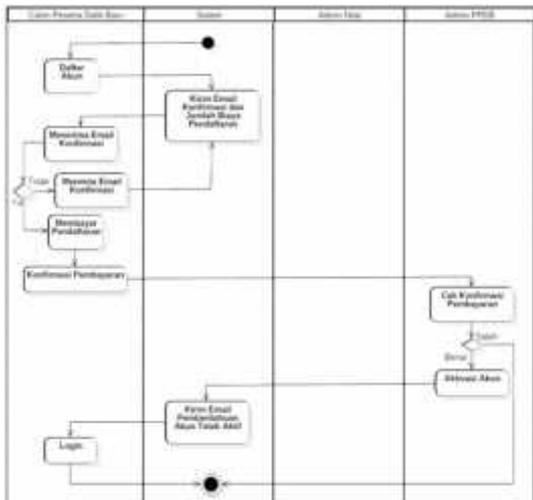
Use case diagram merupakan gambaran interaksi aktor dengan sistem.



Gambar 1. *Use Case Diagram* Calon Peserta Didik Baru

Desain Activity Diagram

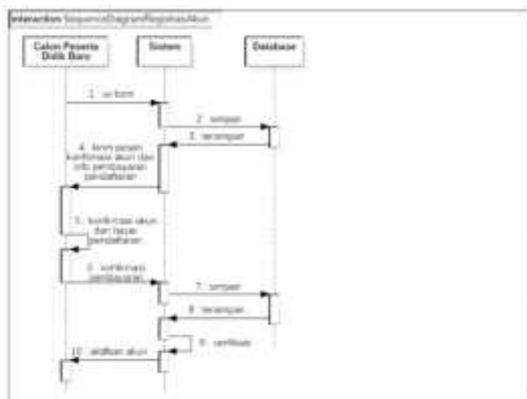
Activity diagram merupakan gambaran dari aliran kerja dari sistem informasi yang akan dikembangkan.



Gambar 2. Activity Diagram Registrasi Akun

Desain Sequence Diagram

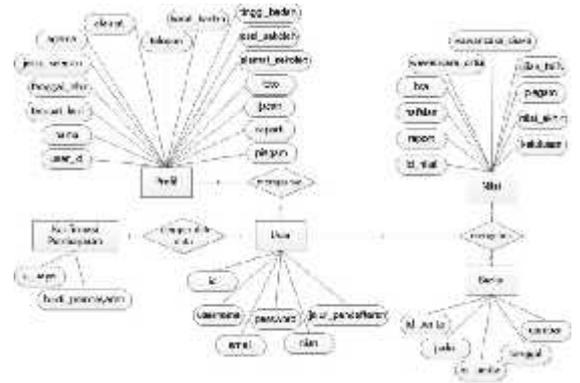
Sequence Diagram merupakan gambaran dari tingkah laku objek pada use case. Sequence diagram menjelaskan waktu hidup objek dan bagaimana interaksi yang terjadi antarobjek.



Gambar 3. Sequence Diagram Registrasi Akun

Desain Entity Relational Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) menggambarkan data atau aspek informasi dalam sistem, dan kemudian akan diimplementasikan dalam basis data.



Gambar 4. Entity Relationship Diagram

Desain Antarmuka Sistem

Berikut merupakan desain antarmuka pada halaman utama sistem:



Gambar 5. Desain Antarmuka Halaman Utama

Pengujian Kualitas Sistem

Functionality

Hasil pengujian aspek functionality dapat dilihat pada tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Hasil Rekapitulasi Uji Functionality

Penguji	Lolos	Gagal	Total fungsi
1	45	0	45
2	45	0	45
Rata-rata	45	0	45

Dari tabel 1 dapat dijelaskan bahwa hasil pengujian menyatakan seluruh fungsi dapat berjalan dengan baik.

Hasil perhitungan memperoleh nilai functionality akhir yaitu 1. Berdasarkan standar ISO/IEC (2008), perangkat lunak dinyatakan memiliki fungsionalitas yang baik jika nilai x mendekati 1. Sehingga dapat disimpulkan bahwa

sistem informasi pendaftaran peserta didik baru memiliki fungsionalitas yang baik.

Reliability

Gambar 6 merupakan hasil dari pengujian *reliability* sistem:



Gambar 6. Tangkapan Layar Hasil Pengujian *Reliability*

Hasil pengujian aspek *reliability* dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil Pengujian *Stress Testing*

Kategori	Sukses	Gagal	Persentase	Hasil
Sessions	375	0	100%	Lolos
Pages	1133	0	100%	Lolos
Hits	12367	0	97,493%	Lolos

Dari hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem informasi pendaftaran peserta didik baru telah memenuhi standar *reliability* karena masing-masing kategori menghasilkan persentase keberhasilan diatas 95%.

Efficiency

Gambar berikut ini merupakan salah satu hasil dari pengujian *efficiency* menggunakan tool GTMetrix:



Gambar 7. Tangkapan Layar Penilaian GTMetrix Halaman Daftar Biodata Siswa

Dari hasil pengujian aspek *efficiency*, penilaian berdasarkan *PageSpeed* mendapatkan nilai rata-rata 87,9 sedangkan berdasarkan *Yslow* mendapatkan nilai rata-rata 86,2. Nilai rata-rata *response time* adalah 3,56 s. Menurut Nielsen (2013), suatu web dapat dikatakan baik jika memiliki *response time* kurang dari 10 detik. Sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem informasi pendaftaran peserta didik baru memiliki nilai *performance* yang baik.

Usability

Hasil rekapitulasi pengujian *usability* dapat dilihat pada pada tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Rekapitulasi Pengujian *Usability*

Poin	Keterangan	Jumlah jawaban
1	Tidak setuju	0
2	Kurang setuju	0
3	Netral	2
4	Setuju	529
5	Sangat setuju	579

Dari hasil perhitungan pengujian aspek *usability* mendapatkan hasil persentase 90,39639%. Hasil perhitungan tersebut kemudian dikonversikan ke dalam skala kualitatif dan menghasilkan nilai “sangat layak”.

Maka sistem informasi pendaftaran peserta didik baru telah memenuhi standar *usability*.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian dan pembahasan maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: (1) Sistem Informasi Pendaftaran Peserta Didik Baru di Yayasan Bina Insani Kebumen yang dikembangkan menggunakan *framework* Yii 2.0 memudahkan pengguna, (2) Sistem Informasi Pendaftaran Peserta Didik Baru di Yayasan Bina Insani Kebumen telah memenuhi standar kualitas sistem berdasarkan standarisasi WebQEM. Kesimpulan tersebut berdasar pada hasil pengujian sistem. Hasil dari pengujian aspek

functionality menyatakan seluruh fungsi berjalan dengan baik, pengujian aspek *reliability* memperoleh persentase keberhasilan lebih dari 95%, pengujian aspek *efficiency* menghasilkan nilai rata-rata 87,9 untuk penilaian *Page Speed* dan nilai rata-rata 86,2 untuk penilaian *Yslow*, dengan waktu respon rata-rata untuk semua halaman yaitu 3.56s, dan pengujian aspek *usability* mendapatkan persentase hasil sebesar 90,39639%.

Saran

Sistem dikembangkan lebih lanjut untuk sekolah lain yang berada dibawah naungan Yayasan Bina Insani Kebumen yang membutuhkan sistem serupa, dengan mengimplementasikan fitur yang belum tersedia.

DAFTAR PUSTAKA

- A. S, Rosa & Shalahuddin, M. (2011). *Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. Bandung: Modula
- ISO/ IEC. (2008). *Software Engineerng-Software Product Quality Requirement and Evaluation (SQuaRE) Quality Model* . Canada: Departement of Software and IT Engineering.
- Lund, Arnold M. (2001). *Measuring Usability with the USE Questionnaire*. STC Usability SIG Newsletter Usability Interface October 2001 issue (Vol 8, No.2)
- Nielsen, J. (2013). *Website Response Times*. Diakses dari <http://www.nngroup.com/articles/website-response-time/>. Pada tanggal 14 Maret 2017, jam 03:28 WIB.
- Olsina, L. et al. (1998). *Web-site Quantitative Evaluation and Comparison: a Case Study on Museums*. ICSE '99 Workshop on Software Engineering over the Internet. Hlm. 2
- Pressman, Roger S. (2010). *Software Engineering: a practitioner's approach 7th ed*. United States: McGraw-Hill

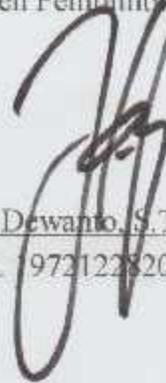
Yogyakarta, Juli 2017

Menyetujui,
Penguji Utama



Muhammad Munir, M.Pd
NIP. 196305121989011001

Dosen Pembimbing



Adi Dewanto, S.T., M.Kom
NIP. 97212282005011001