

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI BURSA KERJA KHUSUS (BKK) BERBASIS WEB DENGAN PHP DAN MYSQL DI SMK NEGERI 2 WONOSARI

DEVELOPMENT OF WEB BASED SPECIAL EMPLOYMENT FAIR (BKK) INFORMATION SYSTEM WITH PHP AND MYSQL AT SMK NEGERI 2 WONOSARI

Oleh: David Surya Aji Saputra
Email: dapidsurya@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengembangkan sistem informasi BKK berbasis *web* di SMK Negeri 2 Wonosari agar informasi terpusat, (2) mengetahui tingkat kualitas sistem informasi BKK berdasarkan ISO 25010 yang mencakup *functional suitability*, *performance efficiency*, *compatibility*, *usability*, *reliability*, *security*, *maintainability* dan *portability*. Metode yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) yang mengacu pada metode R&D Sugiyono. Terdapat 10 langkah dalam penelitian ini yaitu (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) ujicoba produk, (7) revisi produk, (8) ujicoba pemakaian, (9) revisi produk, (10) produksi masal. Hasil penelitian ini adalah 1) untuk mengatasi penyaluran informasi lowongan yang belum terpusat yaitu dengan mengembangkan sistem informasi BKK di SMK Negeri 2 Wonosari, 2) sistem informasi BKK memenuhi standar ISO 25010 dengan hasil (1) *functional suitability*, fungsi berjalan 100% dengan $X = 1$, (2) *performance efficiency* diperoleh nilai rata-rata PageSpeed Insight sebesar 97.35, YSlow sebesar 86.47, dan waktu rata-rata 1,46 detik, (3) *compatibility* telah terpenuhi, (4) *usability* diperoleh nilai SUS sebesar 73.125, (5) *reliability* diperoleh nilai 99.1%, (6) *security* diperoleh tingkat celah keamanan *level 1*, (7) *maintainability* diperoleh nilai MI sebesar 116.44, (8) *portability* telah terpenuhi.

Kata kunci: sistem informasi bursa kerja khusus, *web*, ISO 25010

Abstract

This study aims to (1) develop a web based BKK information system at SMK Negeri 2 Wonosari so that information is centralized, (2) know the level of BKK information system quality based on ISO 25010 which includes the functional suitability, performance efficiency, compatibility, usability, reliability, security, maintainability and portability. The method used is the Research and Development (R & D), which refers to Sugiyono's R & D method. There are 10 steps in this study are (1) potential and problem, (2) data collection, (3) product design, (4) design validation, (5) design revision, (6) product test, (7) product revision, (8) user trial, (9) product revision, (10) mass production. The results of this study are 1) to resolve the distribution of job information which is not centralized is by develop BKK information system at SMK Negeri 2 Wonosari, (2) BKK information system meet the quality standard ISO 25010 with the results as follows (1) functional suitability, the functionality works 100% with $X = 1$, (2) performance efficiency obtained an average value of 97.35 PageSpeed Insight, YSlow equal to 86.47, and the average time of 1.46 seconds, (3) compatibility have been met, (4) usability aspect values obtained by SUS questionnaire is 73.125, (5) reliability aspect obtained 99.1%, (6) security aspect obtained the level 1 of security loopholes, (7) maintainability aspect obtained by MI value equal to 116.44, (8) portability aspect has been fulfilled.

Keywords: special employment fair information system, *web*, ISO 25010

PENDAHULUAN

Penyaluran informasi bursa kerja di SMK Negeri 2 Wonosari masih manual dan belum terpusat. Menurut Mujiyono selaku ketua tim BKK di SMK Negeri 2 Wonosari, selama ini penyaluran informasi kepada alumni dengan

memanfaatkan sosial media, *sms* atau telepon ke nomor alumni yang bersangkutan. Nomor telepon alumni didapatkan dari angket yang disebar oleh tim BKK pada waktu siswa telah naik kelas XII.

Masalah yang dihadapi tim BKK pada penyaluran informasi melalui *sms* atau telepon

yaitu banyak alumni yang sering ganti nomor telepon sehingga sering kali kesulitan dalam menghubungi alumni yang bersangkutan apabila ada penawaran lowongan dari industri. Menurut Mujiyono jumlah alumni yang sering ganti nomor telepon yaitu sekitar 60% hingga 70%. Alumni SMK Negeri 2 Wonosari sering ganti nomor karena mereka lebih memilih membeli kartu perdana yang lebih murah

Masalah lain yang dihadapi tim BKK yaitu banyak siswa atau alumni yang terjun ke industri tidak sesuai harapan. Selain itu beberapa siswa atau alumni yang lolos tes dari perusahaan akan tetapi tidak jadi mengambil pekerjaan tersebut. Menurut Mujiyono hal ini disebabkan beberapa faktor misalnya siswa atau alumni tidak diijinkan oleh orang tuanya, faktor lokasi, dsb.

Rumusan masalah dalam penelitian ini yang pertama adalah bagaimana cara untuk mengatasi informasi lowongan dari industri kepada alumni agar terpusat. Oleh karena itu penulis akan mengembangkan sistem informasi bursa kerja khusus di SMK Negeri 2 Wonosari. Sistem informasi ini juga mempermudah tim SMK Negeri 2 Wonosari dalam melakukan penelusuran. Penelusuran pun dapat dilakukan secara berlanjut.

Sebelum benar-benar bisa digunakan dengan baik oleh pengguna, sistem harus melalui tahap pengujian terlebih dahulu untuk menjamin tidak ada kendala fatal yang muncul pada saat pengguna memanfaatkan sistemnya (Fatta, 2007). Kendala yang muncul disebabkan oleh kesalahan yang terdapat pada sistem. Kesalahan sistem perangkat lunak dapat terjadi mulai dari *output* yang salah, sistem yang *crash*, sampai pada sistem yang menggunakan memori terlalu banyak (Fatta, 2007).

Rumusan masalah yang kedua adalah bagaimana kualitas sistem informasi bursa kerja khusus di SMK Negeri 2 Wonosari yang telah dikembangkan. Tujuan penelitian ini juga untuk mengetahui kualitas sistem informasi bursa kerja khusus yang telah dikembangkan dengan cara menguji dengan standar pengujian perangkat lunak ISO/IEC 25010.

Menurut Suryan (2013) terdapat beberapa standar pengujian yaitu McCall, Boehm, Dromey,

ISO/IEC 9126, dan ISO/IEC 25010. ISO/IEC 25010:2011 merupakan standar pengujian perangkat lunak terbaru yang menggantikan ISO/IEC 9126-1:2001 (*International Organization for Standardization*, 2011). Terdapat 8 karakteristik dalam ISO/IEC 25010:2011 yaitu *Functional Suitability, Performance Efficiency, Compatibility, Usability, Reliability, Security, Maintainability dan Portability*. Penulis menggunakan ISO/IEC 25010:2011 untuk pengujian sistem informasi bursa kerja khusus yang dikembangkan di SMK Negeri 2 Wonosari.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian “Pengembangan Sistem Informasi Bursa Kerja Khusus (BKK) Berbasis Web dengan PHP dan MySQL di SMK Negeri 2 Wonosari” adalah *Research & Development (R&D)*. Metode penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2016).

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2016 – Maret 2017. Lokasi penelitian di SMK Negeri 2 Wonosari.

Target/Subjek Penelitian

Subjek penelitian pada aspek *performance efficiency, compatibilty, reliability, security, maintainability dan portability* adalah sistem informasi bursa kerja khusus. Aspek pengujian *functional suitability* menggunakan subjek penelitian yaitu 2 responden ahli pengembangan *web*. Subjek penelitian pada aspek *usability* menggunakan 20 responden yang terdiri 3 guru tim BKK di SMK Negeri 2 Wonosari dan 17 siswa kelas XII SMK Negeri 2 Wonosari. Pengambilan subjek penelitian ini menggunakan sampel. Penentuan jumlah sampel pengujian *usability* mengacu pada Nielsen (2012) bahwa uji pengguna pada penelitian kuantitatif paling sedikit 20 responden.

Prosedur

Potensi dan Masalah

Pada tahap ini wawancara dilakukan untuk menganalisis masalah serta mencari solusi atas masalah itu. Peneliti melakukan wawancara dengan guru selaku ketua tim BKK di SMK Negeri 2 Wonosari tentang permasalahan penyaluran informasi BKK kepada siswa/alumni.

Pengumpulan Data

Setelah permasalahan mengerucut, solusi dapat ditentukan dengan jelas. Pengembangan perangkat lunak BKK menjadi solusi permasalahan. Dari solusi tersebut dapat dilakukan pengumpulan data yang meliputi analisis kebutuhan fungsi, analisis kebutuhan perangkat lunak, dan analisis kebutuhan perangkat keras.

Desain Produk

Sebelum membuat produk secara teknis, desain harus dibuat. Penelitian ini menggunakan 3 desain yaitu desain UML, desain basis data, dan desain antarmuka pengguna. UML digunakan untuk menggambarkan bagaimana program bekerja yang meliputi *class diagram*, *use case diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*. Menentukan tabel-tabel serta relasinya yang akan digunakan untuk menyimpan data Sistem Informasi BKK. Perancangan antarmuka dilakukan dengan membuat *storyboard* agar pengguna memiliki gambaran tampilan yang akan digunakan.

Validasi Desain

Desain yang telah dibuat, divalidasi oleh guru BKK SMK Negeri 2 Wonosari.

Revisi Desain

Setelah desain divalidasi, akan ditemukan kelemahan pada desain tersebut. Untuk mengurangi kelemahan tersebut, dilakukan revisi desain.

Ujicoba Produk

Desain produk yang telah dibuat tidak bisa langsung diuji coba, namun harus dibuat terlebih dahulu sehingga dapat diuji coba (Sugiyono, 2016). Pembuatan dilakukan dengan *coding* sedangkan pengujian dilakukan setelah pengkodean selesai. Pengujian dilakukan berdasarkan ISO/IEC 25010 pada aspek *functional suitability*, *performance efficiency*, *compatibility*, *reliability*, *security*, *maintainability* dan *portability*.

Revisi Produk

Jika terdapat *error* akan dilakukan perbaikan pada pengkodean. Selain itu, revisi produk dilakukan untuk meningkatkan hasil pengujian jika hasil pengujian yang dilakukan sebelumnya masih rendah.

Ujicoba Pemakaian

Pengujian yang dilakukan yaitu berdasarkan ISO 25010 pada aspek *usability*. Dalam penelitian ini dilakukan ujicoba pemakaian oleh guru BKK dan siswa kelas XII sebagai calon pengguna.

Revisi Produk

Apabila pada ujicoba pemakaian masih terdapat kekurangan, maka dilakukan perbaikan produk untuk meminimalisir kekurangan tersebut.

Produksi Masal

Produksi masal dilakukan dengan mendistribusikan produk secara langsung ke pihak sekolah. Distribusi ini diharapkan pengguna dapat menggunakan produk dengan mudah.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara, observasi, dan angket. Wawancara digunakan untuk mengumpulkan data awal. Observasi digunakan untuk mengetahui hasil pengujian pada aspek *performance efficiency*, *reliability*, *security*, *maintainability* dan *portability*. Angket digunakan

untuk mengetahui hasil pengujian pada aspek *functional suitability* dan *usability*.

Instrumen Penelitian

Functional Suitability

Pengujian aspek *functional suitability* menggunakan instrumen berupa angket yang disusun sesuai analisis kebutuhan dan divalidasi oleh 2 guru BKK SMK Negeri 2 Wonosari.

Performance Efficiency

Pengujian aspek *performance efficiency* menggunakan *tools* GTMetrix. GTMetrix menguji berdasarkan 2 aturan yaitu YSlow dan PageSpeed Insights serta mengukur waktu muat halaman web.

Compatibility

Tidak dilakukan pengujian karena sistem informasi BKK tidak berbagi dengan lingkungan perangkat keras dan perangkat lunak lain secara bersamaan.

Usability

Pengujian pada aspek *usability* menggunakan instrumen *System Usability Scale* (SUS).

Reliability

Menggunakan WAPT (*Web Application Load, Stress and Performance Testing*) yang mana WAPT akan memberikan beban pada perangkat lunak sehingga akan diketahui seberapa jauh perangkat lunak dapat berjalan.

Security

Menggunakan aplikasi *Acunetix Online Vulnerability Scanner* yang dijalankan secara *online*.

Maintainability

Untuk menguji aspek *maintability* menggunakan *tools* PHPmetrics. Penelitian ini menggunakan metrik Maintainability Index (MI) yang dihasilkan oleh pengujian PHPmetrics. Perhitungan metrik MI berdasarkan metrik

Halstead, LOC dan jumlah Cyclomatic Complexity (Lépine, 2015).

Portability

Pengujian aspek *portability* menggunakan aplikasi BrowseEmAll yang dapat menjalankan *virtual web browser*. *Desktop web browser* yang digunakan adalah Google Chrome, Mozilla Firefox, dan Internet Explore. *Mobile web browser* yang digunakan yaitu *iOS browser* dan *android browser*.

Teknik Analisis Data

Functionality Suitability

Menggunakan skala Guttman dengan rumus matriks *feature completeness* sebagai perhitungan. Rumus tersebut digunakan untuk mengukur seberapa banyak fitur yang dapat diimplementasikan (Acharya dan Sinha, 2013).

$$X = \frac{I}{P}$$

Keterangan:

P = Jumlah fitur yang dirancang

I = Jumlah fitur yang berhasil diimplementasikan

Performance Efficiency

GTMetrix mengukur efisiensi perangkat lunak berbasis web dengan parameter yang ditetapkan PageSpeed Insight dan YSlow. Selain itu GTMetrix mengukur waktu yang diperlukan untuk memuat halaman web. Menurut Nielsen (2010) batas waktu yang diperlukan pengguna menunggu halaman termuat adalah 10 detik.

Compatibility

Tidak dilakukan pengujian pada aspek *compatibility* sehingga tidak dilakukan analisis data pada aspek *compatibility*.

Usability

Menggunakan skala Likert dengan skala 5. SUS memiliki 10 poin pertanyaan. Perhitungan angket SUS adalah (1) pada butir ganjil, skor responden dikurangi 1, (2) pada butir genap, 5 dikurangi skor responden, (3) jumlah 10 skor lalu hasilnya dikalikan 2,5. Jeff Sauro (2011)

mengatakan bahwa skor rata-rata SUS adalah 68 sehingga nilai di atas 68 dinyatakan baik dan sebaliknya.

Reliability

Pengujian pada aspek *reliability* menggunakan *tools* WAPT (*Web Application Load, Stress and Performance Testing*). Standar Telcordia bahwa produk dinyatakan lolos uji reliabilitas jika berhasil minimal 95%.

Security

Analisis data untuk aspek *security* yaitu dari hasil pengujian dengan *tools* Acunetix Online *Vulnerability Scanner*.

Maintainability

Maintainability Index memiliki rentang skor 0-118. Menurut Lépine (2015) dari rentang skor tersebut dapat dijabarkan menurut tabel berikut:

Tabel 1. Kriteria Skor pada Maintainability Index

Rentang	Hasil	Keterangan
< 64	Low	Terdapat masalah
65 - 84	Medium	Terdapat masalah tapi tidak serius
> 85	High	Bagus

Neils Ernst, *et. al* (2014) menjabarkan perhitungan MI yaitu:

$$MI = 171 - 5.2 * \log_2 V - 0.23 * G - 16.2 * \log_2 LOC + 50 * \sin(\sqrt{2.46 * CM})$$

Keterangan:

MI = *Maintainability Index*

V = *Halstead Volume*

LOC = jumlah sumber Lines of Code

CM = prosentase baris *Comments*

Portability

Schach (2008) mengatakan bahwa aplikasi berbasis *web* harus berjalan baik di berbagai *browser* agar memenuhi aspek *portability*. Pengujian ini dilakukan dengan *tools* BrowseEmAll.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Potensi dan Masalah

Hasil wawancara peneliti dengan ketua tim BKK SMK Negeri 2 Wonosari yaitu menemukan masalah antara lain penyampaian informasi BKK belum terpusat. Nomor siswa/alumni sering ganti sehingga pihak BKK sering mengalami kesulitan menghubungi. Potensi yang dapat dikembangkan yaitu mengembangkan sistem informasi BKK berbasis web permasalahan siswa/alumni sering ganti nomor adalah kartu perdana internet lebih murah. Sehingga telah banyak pengguna internet oleh siswa/alumni.

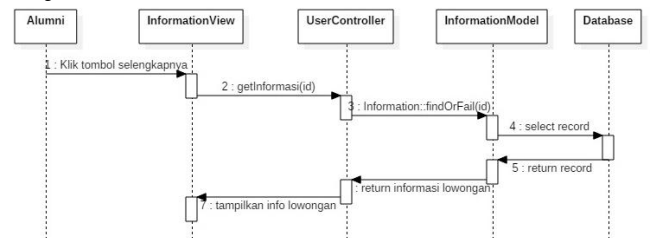
Pengumpulan Data

Peneliti melakukan pengumpulan data dari hasil potensi dan masalah. Pengumpulan data tersebut digunakan untuk menganalisis kebutuhan fungsi, kebutuhan perangkat lunak, dan kebutuhan perangkat keras. Kebutuhan perangkat lunak terdiri dari *server* yang telah terpasang *nginx web server*, *MySQL Server*, *PHP 7*, *web browser*, dan *Laravel 5.2*. Pengguna dapat mengakses sistem informasi melalui PC/Laptop yang terhubung dengan internet.

Desain Produk

Desain UML

Desain UML dirancang untuk mengetahui alur program. Dalam hal ini untuk mengetahui alur kerja sistem informasi BKK.



Gambar 1. *Sequence Diagram* Detail Informasi

Desain ERD

ERD merepresentasikan basis data sebelum diimplementasikan. ERD dibuat dalam bentuk notasi chen. Terdapat 9 tabel dalam pembuatan desain ERD yaitu tabel user, tabel score, tabel role, tabel job, tabel department, tabel

education, tabel information, tabel position, dan tabel applicant_user. Setiap *user* dapat memiliki nilai (tabel score) lebih dari satu, riwayat kerja (tabel job) lebih dari satu, riwayat pendidikan (tabel education) lebih dari satu, dan dapat melamar lowongan (tabel applicant_user) lebih dari satu. Terdapat tabel role yang berguna untuk memilah antara admin dan siswa/alumni. Satu *role* dapat digunakan oleh lebih dari satu pengguna. Tabel department digunakan untuk menyimpan data jurusan. Satu jurusan dapat digunakan oleh banyak pengguna. Informasi utama yang tersimpan dalam tabel information dapat memiliki jabatan lebih dari satu yang disimpan ke dalam tabel position

Desain Interface

Merepresentasikan antarmuka pengguna sebelum diimplementasikan dengan *coding*. Desain dibuat menggunakan aplikasi Corel Draw.

Dashboard BKK	
Administrator	Judul Informasi
Administrator	Perusahaan
Beranda	Gambaran Umum Lowongan Kerja
Manajemen Alumni	Persyaratan Umum
Manajemen Informasi	Batas akhir
Keterserapan Tenaga Kerja	Foto/Gambar
Manajemen Jurusan	Browse...
Manajemen Industri	Info Lainnya
Pengaturan	Tampilkan
	Lanjut

Gambar 2. Desain Interface Tambah Informasi

Validasi Desain

Desain telah divalidasi oleh guru BKK SMK Negeri 2 Wonosari dan tidak ada perbaikan pada desain.

Revisi Desain

Desain yang divalidasi dinyatakan layak digunakan, sehingga tidak dilakukan revisi desain.

Ujicoba Produk

Sebelum dilakukan pengujian, peneliti melakukan *coding* untuk mengimplementasikan desain yang telah dibuat.

ERD yang telah dirancang kemudian diimplementasikan dengan menggunakan fitur *schema migration* pada laravel dengan basis data MySQL.

```

unnydevxy@elrond [~/bkk.unydev.xyz]# php artisan migrate
Migrated: 2014_10_12_000000_create_users_table
Migrated: 2014_10_12_100000_create_password_resets_table
Migrated: 2016_05_29_120859_create_role_table
Migrated: 2016_05_29_164726_create_information_table
Migrated: 2016_05_31_122854_create_department_table
Migrated: 2016_09_10_165948_create_industry_table
Migrated: 2016_09_26_183404_create_table_position
Migrated: 2016_10_20_220436_create_applicant_user_table
Migrated: 2016_12_13_095035_create_table_education
Migrated: 2016_12_13_095554_create_table_job
Migrated: 2016_12_30_100520_create_table_score
unnydevxy@elrond [~/bkk.unydev.xyz]#

```

Gambar 3. Implementasi Skema Basis Data

Desain antarmuka diimplementasikan dengan melakukan *coding* pada views dengan *blade engine* yang disediakan laravel.

Gambar 4. Implementasi Desain Interface Tambah Informasi

Pengujian Aspek *Functional Suitability*

Pengujian dilakukan oleh 2 orang ahli pengembang web. Berdasarkan hasil pengujian, semua fitur dapat diimplementasikan dan berjalan dengan baik, maka diperoleh nilai $X = 1$. Sehingga aspek *functional suitability* telah terpenuhi.

Pengujian Aspek *Performance Efficiency*

Hasil yang diperoleh dengan *tools* GTMetrix yaitu rata-rata skor PageSpeed 97.35, rata-rata skor YSlow 86.47, dan rata-rata waktu memuat halaman sebesar 1.46 detik. Nielsen (2010) mengatakan waktu maksimal pengguna menunggu halaman termuat adalah 10 detik, sehingga aspek *performance efficiency* telah terpenuhi.

Pengujian Aspek *Compatibility*

Tingkat keberhasilan pada aspek *compatibility* adalah 100% karena tidak ada sumber daya lain yang digunakan bersama.

Pengujian Aspek *Reliability*

Standar telcordia mengatakan hasil *reliability* minimal untuk lolos adalah 95%. Hasil nilai *reliability* yang diperoleh menggunakan aplikasi WAPT 9.3 adalah 99.1% sehingga aspek *reliability* telah terpenuhi.

Pengujian Aspek *Security*

Pengujian menggunakan aplikasi Acunetix Web Vulnerability Scanner menunjukkan adanya celah keamanan pada level 1 atau tingkat rendah. Sehingga aspek *security* telah terpenuhi.

Pengujian Aspek *Maintainability*

Hasil nilai *Maintainability Index* menggunakan *tools* PHPMetrics sebesar 116.44 dan nilai tersebut di atas 85 sehingga nilai MI dinyatakan bagus. Aspek *maintainability* telah terpenuhi.

Pengujian Aspek *Portability*

Pengujian dengan aplikasi BrowseEmAll dengan berbagai *virtual desktop* dan *mobile web browser* dinyatakan tidak terdapat kesalahan kode program yang dibuat. Sehingga aspek *portability* telah terpenuhi.

Revisi Produk

Tidak terdapat kesalahan berarti pada sistem informasi yang diujicoba, sehingga tidak dilakukan revisi produk.

Ujicoba Pemakaian

Sebelum diujicoba, guru BKK dan siswa mencoba sistem informasi BKK. Setelah itu 3 guru BKK dan 17 siswa mengisi angket SUS. Hasil yang diperoleh adalah 73,125 dari nilai minimal 68. Sehingga aspek *usability* telah terpenuhi.

Revisi Produk

Pada tahap ujicoba pemakaian peneliti mendapat masukan untuk menambah fitur data nilai pada profil siswa/alumni. Sehingga dilakukan revisi produk.

Produksi Masal

Produksi masal dilakukan setelah dilakukan penambahan fitur nilai. Peneliti menyerahkan produk jadi ke pihak sekolah.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, peneliti menyimpulkan bahwa 1) untuk mengatasi penyaluran informasi lowongan kerja dari industri kepada alumni SMK Negeri 2 Wonosari yang belum terpusat yaitu dengan mengembangkan sistem informasi bursa kerja khusus. Sistem Informasi BKK di SMK Negeri 2 Wonosari dikembangkan dengan *framework* Laravel. 2) Kualitas Sistem Informasi BKK di SMK Negeri 2 Wonosari telah layak berdasarkan standar ISO 25010. Aspek *functional suitability* telah terpenuhi dengan nilai $X = 1$. Aspek *performance efficiency*, sistem telah memenuhi standar dengan nilai rata-rata PageSpeed Insight sebesar 97,35, YSlow sebesar 86,47, dan waktu rata-rata 1,46 detik. Aspek *compatibility* telah terpenuhi karena tidak ada sumber daya yang terbagi bersama sistem/aplikasi lain. Aspek *usability* telah terpenuhi dengan nilai SUS yaitu 73,125. Aspek *reliability* telah terpenuhi dengan nilai 99,1%. Aspek *security* telah terpenuhi dengan tingkat celah keamanan level 1. Aspek *maintainability* telah terpenuhi dengan nilai MI sebesar 116,44. Aspek *portability* telah terpenuhi karena tidak terdapat kode yang *error* ketika dijalankan pada berbagai *desktop* dan *mobile browser*.

Saran

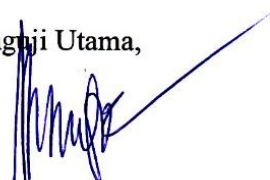
Berdasarkan simpulan serta keterbatasan produk, penulis menyarankan pada pengembangan penelitian yang relevan berikutnya yaitu 1) perlu

pemberitahuan informasi lowongan yang sesuai kriteria alumni melalui email. 2) Perlu perbaikan algoritma untuk merekomendasikan informasi lowongan kepada alumni.


DAFTAR PUSTAKA

- Fatta, H. A. (2007). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- ISO. (2011). *Systems and software quality models*. Dipetik Juli 25, 2016, dari ISO/IEC 25010:2011(en): <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:25010:ed-1:v1:en>
- Lépine, J.-F. (2015). *How to understand the PHPmetrics's metrics*. Dipetik November 23, 2016, dari <http://www.phpmetrics.org/documentation/how-to-understand-metrics.htm>
- Lépine, J.-F. (2015). *Metrics of PHPMetrics*. Dipetik November 23, 2016, dari <http://www.phpmetrics.org/documentation/index.html>
- Nielsen, J. (2010, Juni 21). *Website Response Times*. Dipetik November 20, 2016, dari <http://www.nngroup.com/articles/website-response-times/>
- Nielsen, J. (2012). *How Many Test Users in a Usability Study?* Dipetik November 20, 2016, dari <http://www.nngroup.com/articles/how-many-test-users/>
- Sauro, J. (2011). *Measuring Usability with the System Usability Scale (SUS)*. Dipetik November 21, 2016, dari <http://www.measuringu.com/sus.php>
- Schach, S. R. (2008). *Object-Oriented Software Engineering*. New York: McGraw-Hill.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suryn, W. (2013). *Software Quality Engineering: A Practitioner's Approach*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Penguji Utama,


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

Yogyakarta, Maret 2017
Pembimbing,


Adi Dewanto, M.Kom.
NIP. 19721228 200501 1 001