

PENGEMBANGAN SISTEM PENGOLAHAN HASIL BELAJAR SISWA SMP BERBASIS KURIKULUM 2013 DI SMP NEGERI 1 PRAMBANAN

DEVELOPING A MANAGEMENT SYSTEM OF JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS' STUDY RESULT BASED ON THE 2013 CURRICULUM AT SMP NEGERI 1 PRAMBANAN

Oleh: Nisa Fadilah¹⁾, Kuswari Hernawati, S.Si.,M.Kom²⁾
Program Studi Matematika Jurusan Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta,
fadilahnisa98@gmail.com¹⁾, kuswari@uny.ac.id²⁾

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mengembangkan sistem pengolahan hasil belajar siswa SMP berbasis kurikulum 2013 yang sesuai dengan kebutuhan SMP Negeri 1 Prambanan. (2) Mengetahui kualitas sistem berdasarkan standar kualitas ISO 9126.

Metode penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D). Sistem ini dikembangkan dengan model pengembangan *waterfall*. Model pengembangan ini diawali dengan analisis kebutuhan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui sistem yang selama ini berjalan dan masalah yang dihadapi para guru dalam melakukan pengolahan nilai. Berdasarkan analisis kebutuhan, maka dibuat rancangan sistem. Rancangan tersebut diimplementasikan menggunakan *framework codeigniter* dan *database MySql* untuk selanjutnya dilakukan pengujian dan analisis terhadap sistem yang dikembangkan. Analisis kualitas yang dilakukan berdasarkan standar ISO 9126 untuk mengetahui kualitas sistem yang dikembangkan.

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa: (1) Pengembangan sistem pengolahan hasil belajar siswa SMP berbasis kurikulum 2013 di SMP Negeri Prambanan dapat membantu sekolah dalam mengelola nilai siswa. (2) Hasil dari analisis kualitas sistem telah memenuhi standar ISO 9126.

Kata kunci: sistem pengolahan, hasil belajar, kurikulum 2013, kualitas perangkat lunak

Abstract

This research aims to:(1) develop a management system of junior high school students' study result based on the 2013 curriculum at SMP Negeri 1 Prambanan, (2) analyze the quality of the system based on ISO 9126 standard.

This research is Research and Development (R&D) method. The system is developed with Waterfall development model. This model is started with a requirement analysis. This analysis aims to know the current system and teacher's problems in managing the study result. System is designed base on requirement analysis. This design is implemented using framework codeigniter and MySql database. It is evaluated and analyzed based on ISO 9126 standard.

The results of this research are: (1) developing a management system of junior high school students' study result based on the 2013 curriculum at SMP Negeri 1 Prambanan is able to help the teachers to manage the students' study result. (2) the analysis of software quality system has met the ISO 9126 standard.

Keyword: management system, result study, 2013 curriculum, software quality

PENDAHULUAN

Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 1 Prambanan telah menerapkan sistem penilaian berbasis kurikulum 2013 berdasarkan Peraturan Presiden No 2 tahun 2015 untuk meningkatkan jaminan kualitas pelayanan pendidikan dan tersedianya sistem pelayanan yang komprehensif.

Dalam melakukan pengolahan nilai siswa, SMP Negeri 1 Prambanan menggunakan aplikasi berbasis *Microsoft Excel* yang dimiliki oleh setiap guru dan pada akhir semester dikumpulkan ke wali kelas untuk pencetakan rapor. Penilaian sikap yang diambil dari jurnal harian guru didiskusikan pada akhir semester. Berdasarkan hasil wawancara di SMP Negeri 1 Prambanan, pengolahan nilai siswa ini dirasa kurang efektif karena untuk mencetak rapor, guru harus memindahkan *file* nilai dari komputernya ke komputer pusat dan pembinaan sikap siswa juga kurang efektif jika diskusi yang dilakukan hanya sekali dalam satu semester. Oleh karena itu dibutuhkan suatu sistem penilaian yang dapat digunakan untuk mengelola nilai dari proses sampai rapor yang lebih efektif dan efisien dalam satu wadah. Sistem yang dibutuhkan juga harus mampu membuat diskusi antar guru dalam menunjang pembinaan sikap siswa dapat dilakukan setiap saat dimanapun dan kapanpun.

Suatu sistem dianalisis untuk mengetahui kualitas sistem agar layak digunakan oleh sekolah. Oleh karena itu perlu adanya analisis kualitas sistem yang berdasarkan standar ISO 9126. Aspek yang dinilai adalah aspek

functionality, *reliability*, *efficiency*, *maintainability*, dan *portability*.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development* (R&D) dan model pengembangan *Waterfall*.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 1 Prambanan pada bulan April 2016.

Target/Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah sistem pengolahan hasil belajar siswa SMP berbasis kurikulum 2013 di SMP Negeri 1 Prambanan. Khusus untuk aspek *functionality* dilakukan oleh tiga ahli rekayasa aplikasi *web*. Subjek penelitian aspek *usability* adalah 12 responden terdiri dari waka kurikulum, guru BK, wali kelas, guru mapel, dan siswa di SMP Negeri 1 Prambanan.

Prosedur

Penelitian ini menggunakan model pengembangan *Waterfall*. Ada 4 tahapan dalam model *Waterfall* yaitu: (1) analisis kebutuhan; (2) desain; (3) implementasi dan (4) pengujian. Setelah sistem dikembangkan langkah selanjutnya adalah menganalisis kualitas sistem berdasarkan ISO 9126.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data menggunakan metode wawancara, pengamatan dokumen, kuisisioner, dan metode observasi. Metode wawancara dan pengamatan dokumen digunakan

untuk mengetahui kebutuhan *user* (*user requirement list*) mengenai sistem pengolahan nilai yang akan dibangun.

Metode kuisisioner, digunakan untuk mengumpulkan data dari pengujian aspek *usability* dan *functionality* sistem. Metode observasi, digunakan untuk mengumpulkan data hasil pengujian aspek *functionality*, *reliability*, *efficiency*, *maintainability*, dan *portability* sistem.

Teknik Analisis Data

Proses analisis ini digunakan untuk menghitung data tiap aspek yang terdapat pada ISO 9126. Aspek-aspek tersebut yaitu:

1. Aspek *Functionality*

a. *Suitability*

Hasil total nilai sukses dan gagal yang diperoleh dari *test case* kemudian dilakukan perhitungan rumus *suitability metrics* dari ISO 9126 sebagai berikut:

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

X = *functionality*

A = banyaknya fungsi yang tidak valid

B = banyaknya seluruh fungsi

Dari hasil perhitungan tersebut jika nilai x mendekati angka 1 maka fungsional sistem dikatakan baik dan sebaliknya jika semakin mendekati angka 0 maka fungsional sistem dianggap buruk (ISO 9126, 2000).

b. *Security*

Analisis data subkarakteristik *security* dilakukan dengan menganalisis hasil *scan result* Acunetix WVS yang berupa *web alert*. Dari *web alert* ini dapat dilihat apa saja celah keamanan

yang terdapat pada sistem. Berdasarkan hasil *web alert* ini, keamanan sebuah sistem dapat dikategorikan berdasarkan empat *level* yaitu *severity high*, *severity medium*, *severity low*, dan *severity info*. Aspek *security* dikatakan berbahaya jika terdapat pada *level severity high* (Acunetix, 2013).

2. Aspek *Reliability*

Analisis data aspek *reliability* dilakukan dengan menghitung total *success rate* dan *failure rate* dari hasil pengujian menggunakan WAPT. Kemudian dari hasil tersebut dihitung Model Nelson berikut:

$$R1 = 1 - \frac{ne}{n}$$

$R1$ = nilai *reliability*

ne = banyaknya input yang gagal

n = banyaknya input

Standar Telcordia menetapkan apabila persentase nilai *reliability* mencapai 95% maka dapat disimpulkan aplikasi tersebut telah memenuhi standar *reliability* (Asthana & Olievieri, 2001).

3. Aspek *Usability*

Analisis aspek *usability* pada subkarakteristik *learnability* dilakukan dengan menghitung hasil kuisisioner SUS yang terkumpul dari 12 responden dengan Dimana kontribusi nilai item pertanyaan bernomor ganjil adalah posisi skala dikurangi 1 atau $(x_i - 1)$ sedangkan kontribusi nilai pertanyaan bernomor genap adalah 5 dikurangi posisi skala $(5 - x_i)$. Setelah itu jumlah total kontribusi skor dari 12 responden dikalikan dengan 2,5 (Sauro & Lewis, 2012). Berdasarkan hasil nilai tersebut, kemudian *adjective rating*,

acceptable score, dan *grade score* (Bangor, Kortum, & Miller, 2009).

4. Aspek *Efficiency*

a. *Time behaviour*

Analisis data subkarakteristik *time behaviour* berasal dari pengujian menggunakan *PageSpeed Insight* dimana hasil pengujiannya berupa waktu respon sistem. Menurut Dhiauddin dkk., maksimal waktu respon yang dibutuhkan user untuk mengakses masing-masing halaman *web* adalah 5 detik sehingga sistem dikatakan baik jika waktu respon kurang dari 5 detik (Dhiauddin dkk., 2014).

b. *Resource utilization*

Analisis data subkarakteristik *resource utilization* berdasarkan pengujian menggunakan *YSlow*, dimana hasil pengujiannya berupa *grade* A sampai F untuk setiap halamannya. Semakin tinggi *grade* yang didapat maka perangkat lunak semakin baik (Yslow, 2014).

5. Aspek *Maintainability*

Analisis *maintainability* dilakukan dengan menganalisis hasil pengujian secara operasional dengan *instrumen maintainability*. Apabila *web* yang diuji lolos untuk semua aspek yang terdapat dalam instrumen, maka *web* dinyatakan memenuhi uji *maintainability* (Land, 2002).

6. Aspek *Portability*

Analisis *portability* dilakukan menggunakan enam jenis *browser* yang berbeda. Menurut *Open Process Framework Repository Organization* (OPFRO), sebuah *website* dikatakan memenuhi aspek *portability* apabila *website* tersebut dapat dijalankan pada berbagai macam versi *browser*

dengan tidak merubah tampilan dan fungsional *website* (OPFRO, 2005).

PEMBAHASAN

Proses pengembangan sistem manajemen produk siswa berbasis web ini terdiri dari tahapan berikut ini:

1. Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan analisis mengenai masalah apa yang dihadapi pengguna, fungsi apa yang diinginkan, dan data apa yang akan diproses lalu menyimpulkan perangkat lunak yang sesuai.

2. Desain

Tahap desain menghasilkan rancangan data, rancangan arsitektur, rancangan antar muka, dan rancangan komponen yang disajikan dalam bentuk *Unified Modeling Language* (UML).

3. Implementasi

Pada tahap ini, perancangan data diimplementasikan menjadi *database*. Perancangan arsitektural sistem diimplementasikan dengan pola *model-view-controller* (MVC) menggunakan *framework CodeIgniter*. Hasil perancangan antar muka pengguna diimplementasikan menjadi tampilan sistem dengan menggunakan CSS dan *javascript*.

4. Pengujian

Dalam penelitian ini digunakan standar ISO 9126 untuk menentukan kualitas sistem.

a. Aspek *Functionality*

1) *Suitability*

Hasil pengujian subkarakteristik *suitability* oleh tiga responden ahli yang dihitung menggunakan *suitability metrics* dari ISO/IEC 9126 menunjukkan hasil sebagai berikut:

$$X = 1 - A / B$$

$$= 1 - 1/143$$

$$= 0,9931$$

Berdasarkan hasil pengujian mendapatkan nilai 0,9931 artinya besarnya persentase sistem dapat berjalan sesuai dengan fungsinya atau dalam kriteria sangat baik.

b. *Security*

Hasil *Web Alert Acunetix* WVS menunjukkan tingkat keamanan sistem terdapat pada level dua yaitu *severity medium*. Hal ini menunjukkan celah keamanan sistem masuk dalam kategori sedang.

1. Aspek *Reliability*

Hasil pengujian aspek *reliability* menggunakan WAPT 8.1 dengan mengukur *session*, *page* dan *hit*. Hasil rekapitulasi pengujian aspek *reliability* dengan WAPT8.1 disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi WAPT8.1

Aspek	Sukses	Gagal
<i>Session</i>	173	0
<i>Pages</i>	702	0
<i>Hits</i>	702	0

$$R1 = 1 - \frac{ne}{n}$$

$$R1 = 1 - 0/1577 = 1 - 0$$

$$= 1$$

Hasil perhitungan menunjukkan sistem memiliki nilai *reliability* sebesar 100%. Berdasarkan pengujian menggunakan WAPT8.1, sistem telah memenuhi aspek *reliability*.

2. Aspek *Usability*

Pengujian *usability* dengan jumlah responden tiga puluh orang yang terdiri dari dua puluh dua siswa dan delapan wali kelas sepuluh menggunakan SUS menunjukkan hasil:

$$\text{Raw SUS score} = \text{rata-rata 12 responden} * 2,5$$

$$= 22,8 * 2,5$$

$$= 57,1$$

Raw score ini kemudian dibandingkan dengan skala sehingga didapatkan hasil pengujian sistem dalam kategori *good*.

3. Aspek *Efficiency*

a. *Time behaviour*

Hasil rekapitulasi pengujian subkarakteristik *time behaviour* menggunakan *PageSpeed Insight* adalah sebagai berikut:

$$\text{Rata - rata response time} = \frac{\text{Jumlah total}}{\text{Jumlah halaman}}$$

$$= \frac{33,1}{37}$$

$$= 0,89 \text{ detik}$$

Menurut Dhiauddin dkk. (2014), waktu respon aplikasi web yang baik adalah kurang dari atau sama dengan 5 detik. Hasil pengujian menunjukkan rata-rata waktu respon sebesar 0,89 detik maka sistem memenuhi subkarakteristik *time behaviour*.

b. *Resource utization*

Hasil pengujian *resource utilization* setiap halaman *web* menggunakan *Yslow*, kemudian dilakukan perekapan total skor untuk mendapatkan rata-rata skor sistem sebagai berikut:

$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{Jumlah total}}{\text{Jumlah halaman}}$$

$$= \frac{3590}{37} = 97,03$$

Hasil perhitungan menunjukkan rata-rata skor adalah 97,03. Berdasarkan *Yslow Ruleset*, skor

tersebut masuk dalam *grade A* sehingga sistem memenuhi subkarakteristik *resource utilization*.

4. Aspek *Maintainability*

Hasil pengujian menggunakan Metrik Land dapat diketahui sistem: 1) sudah memberikan peringatan saat terjadi kesalahan pada suatu fungsi; 2) sistem memiliki bentuk rancangan yang konsisten pada setiap tata letak halaman *web*; 3) kode program sistem pengolahan nilai ini mudah dikembangkan karena dibangun menggunakan *CodeIgniter* yang berbasis MVC. Berdasarkan hasil pengujian sistem pengolahan nilai ini telah memenuhi aspek *maintainability* dari segi *instrumentation*, *consistency*, dan *simplicity*.

5. Aspek *Portability*

Hasil pengujian *portability* yang dilakukan secara operasional menggunakan empat macam *browser*, menunjukkan sistem tidak mengalami *error* pada fungsi dan tampilan. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan empat jenis *browser* tanpa *error* maka disimpulkan bahwa sistem pengolahan nilai ini telah memenuhi aspek *portability*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian berikut adalah kesimpulan penelitian ini:

1. Sistem pengolahan hasil belajar siswa SMP berbasis Kurikulum 2013 di SMP Negeri 1 Prambanan telah berhasil dikembangkan dengan model pengembangan *Waterfall*. Sistem ini telah sesuai dengan kebutuhan SMP Negeri 1 Prambanan dalam pengolahan

nilai siswa sehingga dapat dimanfaatkan dengan maksimal.

2. Hasil analisis kualitas sistem pengolahan hasil belajar siswa SMP berbasis Kurikulum 2013 di SMP Negeri 1 Prambanan menunjukkan sistem telah memenuhi ISO 9126 meliputi aspek *functionality*, aspek *reliability*, aspek *usability*, aspek *efficiency*, aspek *maintainability*, dan aspek *portability*.

Saran

Mengingat dalam penelitian ini masih memiliki banyak kekurangan, penulis menyarankan beberapa hal untuk pengembangan sistem pengolahan nilai ke depan, antara lain:

1. Sistem lebih dikembangkan lagi dengan menambahkan data tiap semester sehingga sistem mampu mengelola nilai siswa dari semester awal sampai semester akhir.
2. Sistem dilengkapi *sms gateway* sebagai fasilitas bagi wali siswa untuk melihat nilai putra putrinya.
3. Banyaknya ahli yang memberikan bobot penilaian diperbanyak serta tools yang digunakan dalam pengujian dibuat lebih beragam agar mendapat data yang lebih obyektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Acunetix. *Web Vulnerability Scanner v9 User Manual*. Diakses dari <http://www.acunetix.com/vulnerability-scanner/wvsmanual.pdf>. Pada tanggal 29 Mei 2015, Jam 08.58 WIB.
- Asthana, A. dan Olivieri, J. (2009). *Quantifying Software Reliability and Readiness*. IEEE International Workshop Technical Communications Quality and Reliability. Hlm 1-6.
- Bangor, A., Kortum P, dan Miller J. (2009). *Determining What Individual SUS Scores Mean: Adding an Adjective Rating Score*.

Journal of Usability Studies Vol. 4, Issue 3
Hlm.114-123.

- ISO/IEC FDIS 9126. (2000). *Information technology Software product quality Part 1:Quality model*. Diakses dari <http://www.cse.unsw.edu.au/~cs3710/PMmaterials/Resources/9126-1%20Standard.pdf>. Pada tanggal 2 Juni 2015, Jam 19.30 WIB.
- Land, R. (2002). *Measurements of Software Maintainability*. Diakses dari http://pdf.aminer.org/000/364/159/using_software_maintainability_models_to_track_c

ode_health.pdf pada tanggal 3 September 2015, Jam 20.04 WIB.

- Open Process Framework Repository Organization (OPFRO)*. (2005). *Portability Testing*. Diakses dari <http://www.opfro.org/index.html?Components/WorkUnits/Activities/Testing/PortabilityTesting.html~Contents>. Pada Tanggal 03 Juni 2014, Jam 8.06 WIB.
- Yslow. (2014). *Yslow Ruleset*. Diakses dari <http://yslow.org/ruleset-matrix/>. Pada tanggal 28 Januari 2016, Jam 21.00 WIB.