

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI AKADEMIK BERBASIS WEB DI SMA NEGERI 1 BANJARHARJO

Developing Academic Information System Web-Based at SMA Negeri 1 Banjarharjo

Oleh: Faza Fadhilah, Universitas Negeri Yogyakarta
faza.fadhilah04@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk: 1) membangun dan membuat aplikasi sistem informasi akademik yang sesuai dengan kebutuhan guru dan siswa di SMA Negeri 1 Banjarharjo dan 2) memberikan informasi tingkat kualitas perangkat lunak yang dikembangkan dengan menggunakan standar ISO-9126. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Research and Development (R&D)* dan dengan model pengembangan *Waterfall*, yaitu 1) analisis kebutuhan, 2) desain, 3) implementasi, dan 4) pengujian. Pada pengujian dilakukan dengan menggunakan standar ISO-9126 yang terdiri dari 1) *functionality*, 2) *reliability*, 3) *usability*, 4) *efficiency*, 5) *portability*, dan 6) *maintainability*. Pada aspek *functionality* diuji oleh 1 *developer*, 1 dosen, dan 1 guru yang menguasai bidang informatika. Pengujian aspek *reliability* menggunakan alat ukur WAPT. Pengujian aspek *usability* dengan menggunakan *USE Questionare* yang dikembangkan oleh Arnold Lund dengan 23 responden. Pengujian aspek *efficiency* menggunakan alat ukur *Yslow*. Pengujian aspek *portability* menggunakan alat ukur browser. Sedangkan aspek *maintainability* dengan menghitung nilai MI (*maintainability index*) dengan bantuan alat *Source Code SearchEngine*. Hasil penelitian ini berupa: 1) Sistem Informasi Akademik Berbasis Web di SMA Negeri 1 Banjarharjo yang dikembangkan dengan PHP dan CSS yang mengacu pada model pengembangan *Waterfall*. Sistem ini memiliki fungsi untuk: mengolah data siswa, data guru, data pelajaran, data kelas, data golongan, dan hasil laporan penilaian dalam kegiatan akademik sekolah, dan 2) Hasil pengujian perangkat lunak yang dikembangkan dengan menggunakan PHP dan MySQL memperoleh hasil nilai *functionality* sebesar 1 (Baik), pengujian *reliability* memperoleh hasil 99.15% (Baik), pengujian aspek *usability* mendapatkan nilai persentase 82.8%, pengujian *efficiency* memperoleh hasil sebesar 93% dengan *Yslow* (Grade A). Pengujian aspek *portability*, perangkat lunak yang dikembangkan dapat berjalan pada 3 (tiga) *browser* yang populer (Memenuhi).

Kata kunci: Kualitas Perangkat Lunak, ISO 9126, *Waterfall*, *Web*

Abstract

The purpose of research are to: 1) develop and make academic information system application that corresponds to the needs of teacher and student at SMA Negeri 1 Banjarharjo and 2) provide the informations of software quality level developed using the ISO-9126 standard. The methods used in this research is Research and Development (R&D) and Waterfall development model, that are 1) the analysis of needs, 2) design, 3) implementation, and 4) testing. Testing performed using the ISO-9126 standard consisting of 1) functionality, 2) reliability, 3) usability, 4) efficiency, 5) portability, and 6) maintainability. Functionality aspect was tested by a developer, a lecturer and an informatics teacher. Reliability aspect was tested with WAPT measuring instrument. Usability aspect was tested with USE Questionare developed by Arnold Lund with 23 respondents. Efficiency aspect was tested with YSlow measuring instrument. Portability aspect was tested with browser measuring instrument. Maintainability aspect was tested with calculating the value of MI (maintainability index) with the assist from Source Code SearchEngine. The results of this research are: 1) Web-Based Academic Information System at SMAN 1 Banjarharjo was developed with PHP and CSS based on Waterfall development model. The functions of this system are: process student data, teacher data, lessons data, classes data, groups data, and assessment reports in school academic activities; and 2) The result of software test developed with PHP and MySQL obtains the functionality result 1 (Good), reliability test obtain 99.15% (Good), usability test obtain 82.8%, efficiency test obtain 93% with YSlow (Grade A). Portability test, the developed software can run on 3 (three) popular browsers (filled).

Keywords: *Software Quality, ISO 9126, Waterfall, Web*

PENDAHULUAN

Berkembangnya teknologi yang sangat pesat, khususnya teknologi informasi dan komunikasi menjadikan peranan penting dalam kemudahan dan fasilitas untuk mendukung manusia sebagai upaya untuk menyelesaikan masalah. Teknologi komputer merupakan salah satu teknologi yang sebagian besar dimanfaatkan manusia terutama dibidang pendidikan, perkantoran, industri, telekomunikasi, bisnis, hiburan, dan lain sebagainya dalam membantu menyelesaikan masalah.

Penggunaan sistem komputerisasi dapat dilakukan dengan mudah apabila didalamnya terdapat sistem yang lebih tepat dengan pokok data yang akan diolah salah satunya berupa sistem informasi. Sekarang ini, sistem informasi digunakan untuk mempermudah pengolahan sistem komputerisasi dalam sebuah institusi atau lembaga. Apalagi dengan menggunakan pemanfaatan media website sebagai acuan penggunaan sistem tersebut.

Lembaga pendidikan sebagai suatu wadah yang berfungsi sebagai tempat melaksanakan proses belajar-mengajar, pelatihan dan pengembangan terhadap anak didiknya, di era globalisasi ini diharapkan bisa mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang teknologi informasi untuk menunjang kegiatan akademik seperti pengolahan data akademik ataupun dalam penyajian informasi akademik secara cepat, tepat, akurat dan berkualitas.

Namun demikian, masih banyak lembaga pendidikan yang melakukan proses pengolahan data dan penyebaran informasi secara non-komputerisasi. Pengolahan data yang masih dilakukan dengan cara tersebut menyebabkan beberapa permasalahan dan kendala, diantaranya yaitu pengolahan data administrasi yang memakan banyak waktu, informasi yang dihasilkan masih kurang akurat karena sering terjadi kesalahan dan tingkat kesulitannya cukup tinggi.

Perkembangan teknologi informasi telah mengubah dunia menjadi serba mudah, dan berkat dukungan teknologi komputer terbukti bahwa mekanisme kerja yang panjang dan

berulang menjadi efektif dan efisien. Komputer memegang peranan penting dalam menunjang kelancaran aktivitas pekerjaan didalam suatu lembaga pendidikan, cara pengaturan data dengan menggunakan sistem basis data (database system) yang selama ini telah mendukung kinerja banyak instansi, serta dengan kemajuan teknologi yang sangat pesat, kita membutuhkan sumber daya manusia yang berkualitas baik.

Demikian halnya yang terjadi pada Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 1 Banjarharjo. Saat ini proses pengolahan data akademiknya masih belum terintegrasi. Aplikasi yang digunakan untuk penyimpanan dan pengolahan data saat ini adalah Ms Excel, tanpa adanya database. Akibat dari hal tersebut banyak kendala yang dihadapi oleh pihak sekolah dalam urusan administrasi akademiknya seperti pengolahan data siswa, pencarian dokumen-dokumen atau berkas siswa yang memakan waktu cukup lama dan sering ditemukan data yang tidak konsisten karena media penyimpanannya yang belum tersentralisasi. Selain itu, penyajian informasinya masih kurang cepat, tepat dan akurat karena media penyampaian informasi saat ini hanya berupa alat “tradisional” seperti mading dan dokumen fisik seperti selebaran.

Disinilah muncul kebutuhan akan SIKADE (Sistem Informasi Akademik) SMA Negeri 1 Banjarharjo. SIKADE SMA Negeri 1 Banjarharjo merupakan suatu sub-sub sistem yang saling terintegrasi yang memproses data-data akademis untuk menghasilkan suatu informasi akademik yang dibutuhkan oleh para pemakainya. Perancangan SIKADE SMA Negeri 1 Banjarharjo mencakup pengolahan data siswa, data guru, data kelas, data pelajaran, dan data nilai, dan berita yang terintegrasi dalam sebuah database.

Terkait dengan uraian yang telah dipaparkan diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Sistem Informasi Akademik Berbasis Web Di SMA Negeri 1 Banjarharjo”.

Pembahasan di atas dapat diketahui terdapat masalah yang harus diselesaikan oleh peneliti diantaranya belum adanya media

penyimpanan yang terintegrasi sehingga pengolahan data akademik tidak efektif dan efisien, belum adanya sistem informasi akademik berbasis web yang digunakan untuk pengolahan data akademik dan data nilai sesuai dengan kebutuhan guru maupun siswa, dan kurangnya pengetahuan guru terhadap kualitas aplikasi yang digunakan.

Pada pengaplikasiannya penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sistem informasi akademik berbasis web yang dibutuhkan di SMA Negeri 1 Banjarharjo dan mengetahui kualitas sistem informasi akademik berbasis web di SMA Negeri 1 Banjarharjo berdasarkan standar ISO-9126.

Lembaga pendidikan sebagai tempat melaksanakan proses belajar-mengajar, pelatihan dan pengembangan terhadap anak didiknya, di era globalisasi ini diharapkan bisa mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang teknologi informasi untuk menunjang kegiatan akademik seperti pengolahan data akademik ataupun dalam penyajian informasi akademik secara cepat, tepat, akurat dan berkualitas. Bertujuan menjadi sarana pembelajaran interaktif antara guru dan siswa dalam mendapatkan informasi.

Dalam melakukan kegiatannya SMA Negeri 1 Banjarharjo menggunakan sistem informasi agar dapat mendukung setiap kegiatannya untuk mempermudah dan mengefisienkan waktu dan tenaga pengguna juga dapat menambah manfaat dari pengguna sistem informasi itu sendiri.

Salah satu pemanfaatan teknologi informasi yang sering digunakan di sebuah lembaga pendidikan adalah sistem informasi akademik. Dalam pengembangan aplikasi sistem informasi akademik berbasis *web* ini dibuat untuk pengelolaan data siswa, data guru, data nilai, data kelas, dan absensi siswa, sehingga pihak sekolah bisa memanfaatkannya untuk mengefektifkan waktu pengolahan data akademik sekolah. Untuk SIKADE sendiri dibuat dari PHP sebagai *script* dan MySQL sebagai database-nya.

Untuk nanti selanjutnya akan diuji coba kelayakan pada aplikasi sistem informasi

akademik berbasis web di SMAN 1 Banjarharjo dengan rumusan sebagai berikut:

$$\% \text{ Kelayakan} = \frac{\text{Skor Observasi}}{\text{Skor Diharapkan}} \times 100 \%$$

Model pengembangan perangkat lunak merupakan deskripsi yang disederhanakan dari proses perangkat lunak yang dipresentasikan dengan sudut pandang tertentu. Ada sejumlah model pengembangan yang umum digunakan dalam pengembangan perangkat lunak antara lain *Waterfall*, *Iterative*, *Prototype*, dan *Spiral*. Model pengembangan yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan *Waterfall*.

Waterfall merupakan model pengembangan yang sekuensial dimana setiap tahapan harus diselesaikan secara berurutan dan hanya dapat pindah ketahap selanjutnya ketika tahap sebelumnya selesai. (Bassil, 2012)

Adapun tahap-tahap yang dilakukan dalam model *waterfall* terdiri dari 4 langkah, yaitu *analysis*, *design*, *code*, dan *test*. Berikut adalah penjelasan tahapan-tahapan model *Waterfall*:

- 1) *Analysis* atau analisis kebutuhan perangkat lunak, merupakan proses untuk memahami sifat program, domain informasi, tingkah laku, unjuk kerja, dan antarmuka yang diperlukan.
- 2) *Design* atau desain, adalah proses yang berfokus pada empat atribut yaitu struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi *interface*, dan detail prosedural. Menurut Pressman (2012: 260), tahap perancangan perangkat lunak menghasilkan rancangan data/kelas, rancangan arsitektur, rancangan antar muka, dan rancangan komponen/prosedural.
- 3) *Code* atau generasi kode merupakan penerjemahan desain ke dalam bentuk mesin yang bisa dibaca.
- 4) *Test* atau pengujian, proses pengujian berfokus pada logika internal perangkat lunak dan pada eksternal fungsional. Pada tahap ini juga merupakan tahapan untuk melakukan debugging dimana *bug* dan gangguan sistem ditemukan, dikoreksi, dan disempurnakan. Menurut Pressman (2012:553) strategi pengujian

perangkat lunak terdiri dari: 1) pengujian unit, pengujian unit terpusat pada masing-masing unit seperti komponen, kelas, atau objek isi pada aplikasi *web*, 2) pengujian integrasi, pengujian berfokus pada perancangan dan pembangunan arsitektur perangkat lunak; 3) pengujian validasi, merupakan tahap dimana hasil analisis kualitas divalidasi dengan perangkat lunak yang dibangun; dan 4) pengujian sistem, dimana perangkat lunak dan elemen sistem lainnya diuji secara keseluruhan.

METODE PENELITIAN

Mengacu pada latar belakang dan tujuan, penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan atau *Research and Development*. Metode penelitian dan pengembangan merupakan penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dengan pengujian keefektifan produk tersebut.

Model yang digunakan dalam sistem informasi akademik berbasis web ini adalah model *waterfall*. Menurut Roger Pressman, model pengembangan *waterfall* atau sering disebut *classic life cycle* adalah sebuah deretan pengembangan perangkat lunak yang dimulai dari analisis kebutuhan pengguna dan proses yang meliputi rencana, model, konstruksi, dan penyebaran (Pressman, 2010). Adapun tahap-tahap yang dilakukan dalam model *waterfall* terdiri dari 4 langkah, yaitu *analysis*, *design*, *code*, dan *test*.

Sesuai dengan model *waterfall* tersebut, dalam pengembangan sistem informasi akademik berbasis *web* di SMA Negeri 1 Banjarharjo ini dimulai dari analisis kebutuhan. Kebutuhan yang digunakan mencakup *hardware*, *software* dan komponen yang mendukung sistem informasi akademik. Pada tahap desain, kebutuhan untuk pembuatan sistem informasi akademik menggunakan *software* Power Designer sebagai sarana pembuatan *Data Flow Diagram* dan Corel Draw X8 sebagai sarana pembuatan desain layout. Tahap implementasi dilakukan dengan menuliskan kode program yang sesuai dengan desain yang telah dirancang sebelumnya. Tahap

selanjutnya mencakup pengujian produk yang memenuhi standar kualitas perangkat lunak. Untuk tahap yang terakhir dengan dilakukannya perawatan terhadap software tersebut (*update*) yang dapat meningkatkan kualitas perangkat lunak tersebut. Dalam penelitian ini hanya dilakukan sampai tahap pengujian dikarenakan produk yang dihasilkan belum digunakan sepenuhnya oleh pihak yang bersangkutan.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Banjarharjo dengan responden masyarakat sekolah antara lain siswa, guru, dan pegawai. Waktu yang digunakan untuk melakukan penelitian pada semester ganjil tahun ajaran 2016/2017.

Subjek Penelitian

Variabel penelitian dalam penelitian ini adalah enam aspek kualitas perangkat lunak Standar ISO 9126, yang meliputi aspek *functionality*, *reliability*, *usability*, *efficiency*, *maintainability*, dan *portability*. Berikut adalah subjek penelitian dan sumber data keenam aspek tersebut:

1. Aspek *Usability*

Subjek penelitian untuk aspek *usability* adalah user dari sistem informasi akademik berbasis *web* ini yaitu admin, guru dan siswa SMA Negeri 1 Banjarharjo. Dalam penelitian ini jumlah sampel diambil menggunakan nonprobability sampling dengan teknik kuota sampling.

Dalam menentukan jumlah sampel tidak harus lebih besar dari 30 responden (Sauro dan Lewis, 2012). Ditambahkan oleh Nielsen (2012: 1), bahwa dalam penelitian kuantitatif agar data yang diperoleh signifikan secara statistik maka jumlah sampel yang digunakan paling sedikit adalah 20 responden. Berdasarkan pendapat tersebut maka jumlah sampel pengujian aspek *usability* dalam penelitian ini adalah 23 responden.

2. Aspek *Functionality, Reliability, Efficiency, Maintainability, dan Portability*

Subjek penelitian aspek *functionality, reliability, efficiency, maintainability, dan portability* adalah adalah sistem informasi akademik berbasis web SMA Negeri 1 Banjarharjo. Khusus untuk aspek *functionality* dibantu oleh tiga ahli rekayasa aplikasi *web*.

Metode Pengambilan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Observasi

Teknik observasi dilakukan untuk mengumpulkan data berupa permasalahan-permasalahan dan kebutuhan yang ada di lapangan. Observasi dapat dilakukan dengan wawancara, selain itu juga menggunakan pengamatan terhadap lingkungan tempat penelitian.

2. Studi Literatur

Studi literatur ini dilakukan untuk mengumpulkan temuan riset dan informasi lain yang berkaitan dengan pengembangan sistem informasi akademik. Studi literatur dilakukan dengan mencari sumber-sumber informasi diinternet maupun dari buku-buku.

Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Instrumen Aspek *Functionality*

Instrumen penelitian berupa *checklist* daftar fungsi yang ada pada perangkat lunak. Sesuai dengan metode *blackbox testing*, maka seluruh fungsi yang ada dalam perangkat lunak dikembangkan dan dijabarkan untuk pengujian aspek *functionality*.

2. Instrumen Aspek *Reliability*

Instrumen berupa aplikasi yaitu WAPT versi 8.1 yaitu alat pengujian aplikasi *website* dengan dengan cara memberikan simulasi pengunjung sebanyak mungkin hingga *server* mengalami *down* atau sering disebut dengan *stress testing*. Aplikasi ini digunakan untuk mengukur aspek *reliability*.

Pengujian untuk aspek *reliability* akan dilakukan oleh peneliti dengan menggunakan

software WAPT dan *loadimpact* yang meliputi beberapa parameter *error Report* yang ada dalam software tersebut:

1) *Failed Session*

2) *Failed Hits*

3) *Failed Pages*

3. Instrumen Aspek *Usability*

Instrumen dengan menggunakan angket atau kuesioner dari Arnold M. Lund. Kuesioner ini digunakan untuk pengujian aspek *usability*.

4. Instrumen Aspek *Efficiency*

Pada penelitian aspek *efficiency* menggunakan aplikasi *Yslow* yang dikembangkan oleh *Yahoo Developer Network* untuk mengukur performa efisiensi sebuah halaman *website*.

Adapun parameter yang digunakan untuk pengujian *Yslow* ditunjukkan dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Parameter *Yslow*

No.	Parameter <i>Yslow</i>	Aktif
1.	<i>Minimize HTTP request</i>	Ya
2.	<i>Use a content delivery network</i>	Ya
3.	<i>Avoid empty src or href</i>	Ya
4.	<i>Add an expires or a cache-control header</i>	Ya
5.	<i>Gzip component</i>	Ya
6.	<i>Put stylesheets at the top</i>	Ya
7.	<i>Put scripts at the buttom</i>	Ya
8.	<i>Avoid CSS expressions</i>	Ya
9.	<i>Make javascript and CSS external</i>	Ya
10.	<i>Reduce DNS lookups</i>	Ya
11.	<i>Minify javascript and CSS</i>	Ya
12.	<i>Avoid redirects</i>	Ya
13.	<i>Remove duplicate script</i>	Ya
14.	<i>Configure etags</i>	Ya
15.	<i>Make AJAX cacheable</i>	Ya
16.	<i>Use GET for AJAX request</i>	Ya
17.	<i>Reduce the number of DOM elements</i>	Ya
18.	<i>No 404s</i>	Ya
19.	<i>Reduce cookies size</i>	Ya
20.	<i>Use cookie-free domian for components</i>	Ya
21.	<i>Avoid filters</i>	Ya
22.	<i>Do not scale image in html</i>	Ya
23.	<i>Make favicon.ico small and cacheable</i>	Ya

Sedangkan parameter dari Aplikasi *Page Speed* dalam Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Parameter *Page Speed*

No.	Parameter <i>Page Speed</i>	Aktif
1.	<i>Avoid landing page redirect</i>	Ya
2.	<i>Enable compression</i>	Ya
3.	<i>Improve server response time</i>	Ya
4.	<i>Leverage browser caching</i>	Ya
5.	<i>Minify resources</i>	Ya
6.	<i>Optimize images</i>	Ya
7.	<i>Optimize CSS delivery</i>	Ya
8.	<i>Prioritize visible content</i>	Ya
9.	<i>Remove render-blocking javascript</i>	Ya
10.	<i>User asynchronous script</i>	Ya

5. Instrumen Aspek *Portability*

Pengujian aspek *portability* dilakukan pengujian dengan menggunakan *web browser*, untuk dapat menguji ke dalam *web browser* pada aspek *portability* maka digunakan software berbasis *online browser stack*. Adapun instrumen yang digunakan pada pengujian aspek *portability* dalam Tabel 3 sebagai berikut:

Tabel 3. Instrumen Pengujian *Portability*

<i>Web Browser</i>	Sistem Operasi	Keterangan Pengujian
Mozilla Firefox	Windows 10	
Google Chrome	Windows 10	
Microsoft Edge	Windows 10	

6. Instrumen Aspek *Maintainability*

Pada pengujian aspek *maintainability* yang diukur adalah nilai *maintainability index* (MI). Nilai tersebut diperoleh dari perhitungan *cyclomatic complexity*, *hastead volume* dan *line of code* (LOC). Dalam mempermudah mencari nilai-nilai tersebut digunakan *Source Code SearchEngine*. Dengan menggunakan alat ini bisa diketahui jumlah LOC, *cyclomatic complexity*, dan *hastead volume* dari setiap modul program.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis Aspek *Functionality*

Pada pengujian aspek *functionality* dilakukan dengan melakukan tes pada fungsi perangkat lunak oleh ahli pemrograman (*developer*). Untuk mengetahui tingkat kelayakan perangkat lunak dari aspek *functionality*, digunakan interpretasi standar yang ditetapkan oleh ISO-9126. Rumus Analisis data yang ditetapkan sebagai berikut (ISO/IEC 2002):

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

Keterangan:

X = *functionality*

A = jumlah total fungsi yang tidak valid

B = jumlah seluruh fungsi

Berdasarkan rumus pengujian *functionality*, didapat X dimana X lebih dari atau sama dengan 0 dan X kurang dari atau sama dengan 1. Dikatakan baik jika *functionality* memiliki indeks nilai X lebih besar dari 0.5 dan mendekati 1.

2. Analisis Aspek *Reliability*

Pada pengujian aspek *reliability* dilakukan dengan rumus sebagai berikut menurut Nelson yaitu:

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

Keterangan:

R = *reliability*

f = *total failure*

n = *total testcase (workload unit)*

r = *error rate*

Nilai *reliability* pada *website* dapat dicari dengan menggunakan software *Web Application Load, Stress, and Performance Testing* (WAPT) dan *loadimpact*.

3. Analisis Aspek *Usability*

Pada pengujian aspek *usability* menggunakan kuesioner sebagai pengujian. Kuesioner akan dibagikan kepada 23 responden sebagai pengguna yang terdiri dari admin, guru dan siswa. Dalam pengujian aspek *usability* yang bertujuan untuk penelitian kuantitatif, jumlah responden minimalnya adalah 20 orang. Hal ini

dilakukan untuk mendapatkan jumlah yang signifikan dalam statistic.

Untuk mengetahui apakah *software* telah memenuhi aspek usability dilakukan dengan menghitung jumlah perkalian instrumen dengan jumlah responden penjawab.

4. Analisis Aspek *Efficiency*

Pada pengujian aspek *efficiency* dilihat seberapa cepat *website* tersebut dapat diakses dan menampilkan konten dalam *web browser*. Untuk menguji kecepatan *web* digunakan aplikasi *Yslow*. Pengujian dengan menggunakan aplikasi *Yslow* akan menghasilkan skor. Setelah mendapatkan score grade dari hasil pengujian selanjutnya dibandingkan dengan rumus persentase yang telah ditentukan oleh *Yahoo Developer Network* pada Tabel 4 Sebagai berikut:

Tabel 4. Analisis Data Pengujian *Efficiency* Berdasarkan *Grade Score*

No.	Score (S)	Grade
1.	$90 \leq S \leq 100$	A
2.	$80 \leq S < 90$	B
3.	$70 \leq S < 80$	C
4.	$60 \leq S < 70$	D
5.	$50 \leq S < 60$	E
6.	$0 \leq S < 50$	F

Sehingga *software* dikatakan memiliki *efficiency* yang baik jika grade pengujian menggunakan *Yslow* adalah A.

5. Analisis Aspek *Portability*

Pada pengujian aspek *portability* menggunakan *software* berbasis *browser* yang nantinya akan diketahui secara keseluruhan bahwa dalam *browser* tersebut tidak terdapat error yang signifikan. Pada pengujian ini dilakukan dengan menggunakan 3 *web browser* yaitu Mozilla Firefox, Google Chrome, dan Opera.

6. Analisis Aspek *Maintainability*

Untuk mengetahui tingkat *maintainability* sebuah *software* dilakukan dengan menghitung *maintainability index* (MI) (Najm, 2014). Perhitungan nilai MI dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$MI = 171 - 5.2 * \ln(\text{aveV}) - 0.23 * \text{aveV}(g) - 16.2 * \ln(\text{aveLOC})$$

Keterangan:

MI = *maintainability index*

aveV = rata-rata *hastead volume*

aveV(g) = rata-rata *cyclomatic complexity* setiap modul

aveLOC = rata-rata *line of code* setiap modul

Kemudian dari nilai tersebut akan menghasilkan *index maintainability* berupa nilai yang disesuaikan dengan standar indikator *maintainability* dari Coleman (Najm, 2004). Standar indikator Coleman dijelaskan pada Tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5. Standar Indikator MI

<i>Maintainability Index</i>	Sifat	Keterangan
86 – 100	<i>Highly Maintainable</i>	Sangat mudah dirawat
66 – 85	<i>Moderate Maintainable</i>	Normal untuk dirawat
0 – 65	<i>Difficult to Maintain</i>	Sulit untuk dirawat

Pengujian aspek *maintainability* dikatakan memenuhi nilai *maintainability* jika hasil nilai pada rentan sebesar 66 sampai 80. Jika *software* tersebut memenuhi maka *software* tersebut memiliki sifat untuk normal dirawat dan memenuhi aspek *maintainability*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data uji coba untuk penelitian ini berasal dari 23 sampel yang terdiri dari 20 siswa, 2 guru dan 1 admin sekolah. Lokasi penelitian dilakukan di SMA Negeri 1 Banjarharjo yang berperan sebagai pengguna sistem. Penelitian dilakukan mulai bulan September 2016 sampai dengan bulan Oktober 2016 meliputi observasi dan wawancara dengan admin sekolah dan guru untuk memperoleh analisis kebutuhan sistem. Kemudian pengambilan data responden dengan melakukan demo aplikasi yang selanjutnya responden diminta mengisi kuesioner dalam bentuk kertas.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di SMA Negeri 1 Banjarharjo, dapat disimpulkan kebutuhan fungsional sebagai berikut:

a. Adanya data akademik sekolah berupa data siswa beserta identitasnya, data guru beserta identitasnya, data kelas, data pelajaran, data walikelas, data pengajaran atau jadwal pelajaran, data penilaian, data laporan, dan data pengumuman.

b. Pengguna sistem dibagi menjadi tiga pengguna yaitu admin sekolah, guru dan siswa-siswi yang aktif terdaftar di SMA Negeri 1 Banjarharjo aktif.

c. Sistem memiliki tiga subsistem: halaman admin, halaman guru, dan halaman siswa

1) Halaman admin, sistem ini diakses oleh admin sekolah yang telah terdaftar sebagai user admin dalam sistem. Dalam hal ini user admin melakukan tugas sebagai berikut: a) Mengolah data yang ada di dalam sistem meliputi data siswa, data guru, data pelajaran, data kelas, data golongan, data walikelas, data pengajaran, backup *database*, dan profil sekolah dengan ketentuan meliputi tambah (*add*), ubah (*update*) dan hapus (*delete*). b) Menampilkan data yang ada di dalam sistem berupa laporan.

2) Halaman guru, sistem ini diakses oleh guru yang ada di SMA Negeri 1 Banjarharjo. User guru harus didaftarkan terlebih dahulu oleh user admin agar dapat mengakses sistem. Guru dalam hal ini memiliki memiliki tugas dalam sistem sebagai berikut: a) Mengolah data nilai siswa dengan ketentuan pilihan kelas yang ditentukan oleh user admin meliputi tambah (*add*), ubah (*update*) dan hapus (*delete*). b) Menampilkan data hasil nilai berupa laporan. c) Menampilkan informasi data sekolah. d) Mengubah password user guru di dalam sistem.

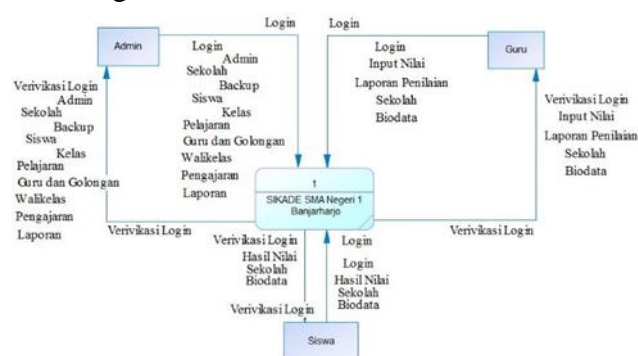
3) Halaman siswa, sistem ini diakses oleh siswa yang terdaftar dan masih aktif dalam kegiatan belajar mengajar di SMA Negeri 1 Banjarharjo. User siswa harus didaftarkan oleh user admin agar dapat mengakses sistem. Siswa dalam hal ini memiliki tugas dalam sistem sebagai berikut: a) Melihat hasil nilai yang sudah diinput oleh guru mata pelajaran. b) Menampilkan informasi data

sekolah. c) Mengubah password user siswa di dalam sistem.

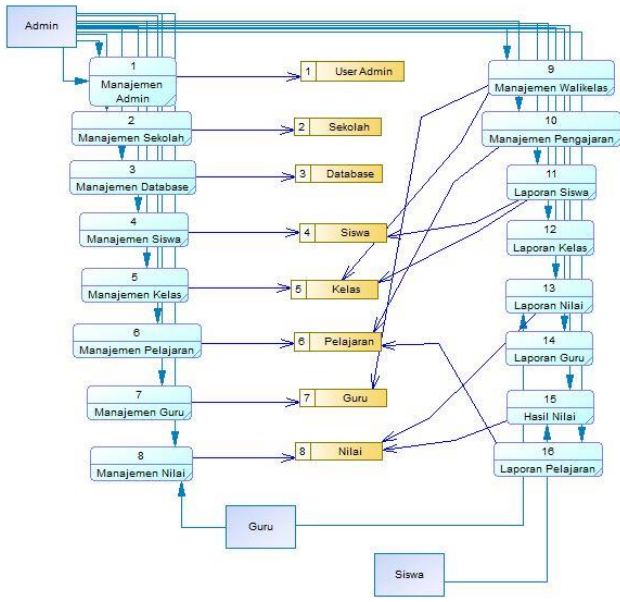
Pada pembuatan aplikasi ini dibutuhkan alat (*tool*) baik berupa *software* maupun *hardware* dalam pembuatan sistem informasi akademik. Tools yang digunakan dalam pengembangan sistem informasi akademik berbasis web ini antara lain: a. Analisis Kebutuhan Software 1) Sistem Operasi Windows 7 2) PHP dan CSS 3) XAMPP Version 1.7.7 sebagai SQL Server 4) Corel Draw X8 (64-Bit) 5) Sublime Text 3 untuk pengkodean 6) Web Browser: Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, dan sejenisnya b. Analisis Kebutuhan Hardware 1) Untuk *server* berupa satu buah unit komputer server yang telah diinstal dan dikonfigurasi sesuai standar minimal yaitu Apache Web Server, PHP dan MySQL serta koneksi internet. 2) Untuk *client*, berupa komputer atau laptop yang terdapat aplikasi *web browser* dan terkoneksi dengan internet.

a. Perancangan *Data Flow Diagram*

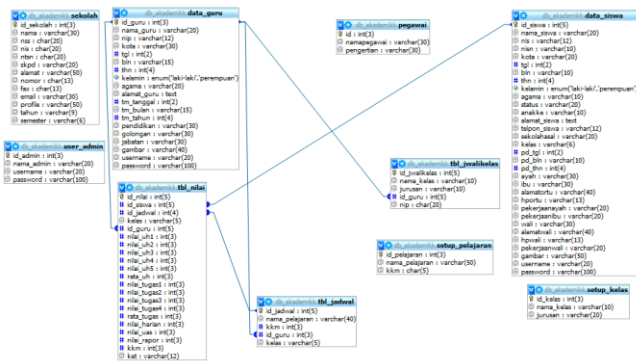
Desain sistem dibuat dengan menggunakan pemodelan terstruktur yaitu *data flow diagram* (DFD). DFD adalah suatu *network* yang menggambarkan sistem komputerisasi, manualisasi, atau gabungan dari keduanya yang penggambarannya disusun dalam bentuk kumpulan komponen sistem yang saling berhubungan.



Gambar 1. DFD Level 0



Gambar 2. DFD Level 1



Gambar 3. ER-Diagram

Tahapan yang merupakan tahapan untuk mengimplementasikan hasil perancangan database secara logis tersimpan sesuai database MySQL.

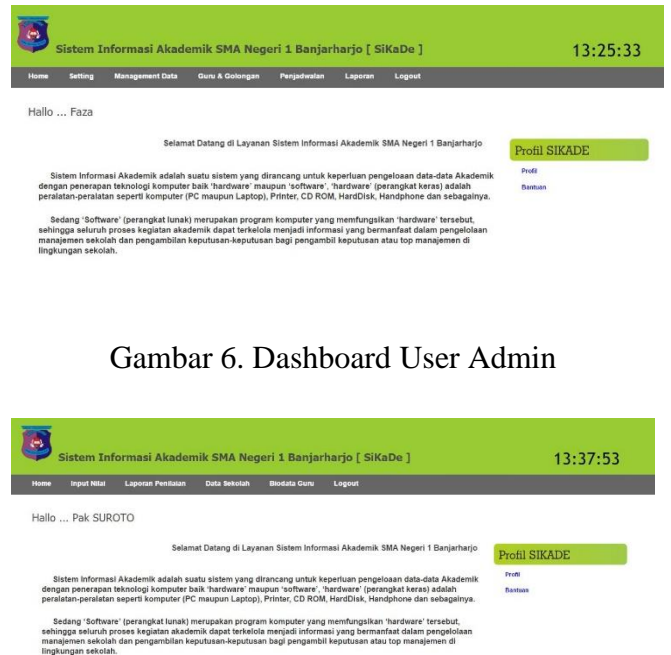
Database	Tabel	Aksi	Catatan	Jenis	Penyortiran
db_akademik (10)	data_guru			0 MyISAM	latin1_swedish_ci
db_akademik (10)	data_siswa			0 MyISAM	latin1_swedish_ci
db_akademik (10)	pegawai			6 MyISAM	latin1_swedish_ci
db_akademik (10)	sekolah			0 MyISAM	latin1_swedish_ci
db_akademik (10)	setup_kelas			1 MyISAM	latin1_swedish_ci
db_akademik (10)	setup_pelajaran			1 MyISAM	latin1_swedish_ci
db_akademik (10)	tbi_jadwal			0 MyISAM	latin1_swedish_ci
db_akademik (10)	tbi_jwalikelas			0 MyISAM	latin1_swedish_ci
db_akademik (10)	tbi_nilai			0 MyISAM	latin1_swedish_ci
db_akademik (10)	user_admin			1 MyISAM	latin1_swedish_ci
	tabel 10	Jumlah		9 MyISAM	latin1_swedish_ci

Gambar 4. Database Fisik

Berikut ini merupakan hasil implementasi dalam bentuk sistem, antara lain:



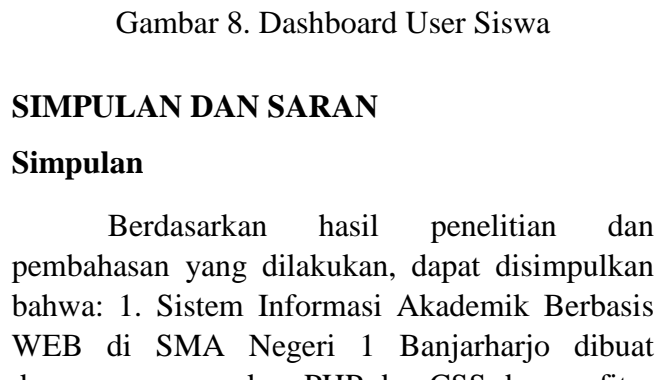
Gambar 5. Halaman Login



Gambar 6. Dashboard User Admin



Gambar 7. Dashboard User Guru



Gambar 8. Dashboard User Siswa

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa: 1. Sistem Informasi Akademik Berbasis WEB di SMA Negeri 1 Banjarharjo dibuat dengan menggunakan PHP dan CSS dengan fitur berupa tambah data, hapus data, edit data, tampil data, pengelolaan nilai, dan lihat hasil nilai.

10 Jurnal Pendidikan Teknik Informatika Edisi ... Tahun 2017.

Sistem informasi yang dikembangkan menampilkan fitur pemilihan nama kelas dan guru mata pelajaran yang diampu untuk mengelola nilai yang ditampilkan oleh guru sesuai dengan hasil pembelajaran. 3. Kualitas sistem informasi akademik diuji dengan menggunakan standar ISO 9126.


Saran

Berdasarkan simpulan dan keterbatasan produk hasil penelitian ini, maka penulis menyarankan untuk pengembangan penelitian selanjutnya sebagai berikut: 1. Adanya *filter* tiap halaman yang disesuaikan dengan layar desktop sehingga memudahkan dalam pencarian data. 2. Perbaikan dalam bentuk desain dan pola dalam tampilan sehingga membuat nyaman pengguna dalam mengakses website tersebut. 3. Teknik pengujian aspek kualitas perangkat lunak dapat dilakukan dengan berbagai macam sumber dan standar yang telah ditetapkan sehingga mendapatkan hasil yang akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Fathansyah, Ir. (2000). *Buku Teks Ilmu Komputer Basis Data*. Bandung: Informatika.
- ISO-9126. (2010). *The Standart of Reference*. Retrived from <http://cse.deu.ie/essiscope>
- Jogiyanto. (2005). *Analisis & Desain Sistem Informasi Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktek Aplikasi Bisnis*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Ladjmudin, Al Bahra Bin. (2006). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Lund, A. M. (2001). *Measuring usability with the USE Questionnaire*. <http://stcig.org>
- Najm, N. M. (2014). *Measuring Maintainability Index of a Software Depending on Line of Code Only*. IOSR Journal of Computer Engineering (IOSR-JCE), 16 (2), 64-69.
- Nielsen, J. (2012). *How Many Test Users in a Usability Study*. NN Group Articles.
- Official Website WAPT. (2014). *WAPT*. Retrived Agustus 30, 2016, from <http://wapt.org>
- Official Yslow Yahoo. (2013). *Yslow Yahoo*. Retrieved Agustus 29, 2016, from <http://developer.yahoo.com/yslow>
- Pressman, R. (2010). *Software Engineering a Practitioner's Approach*. New York: McGraw-Hill.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Menyetujui,
Penguji Utama,



Dr. Putu Sudira, M.P.
NIP. 19641231 198702 1 063

Yogyakarta, 11 Januari 2017

Dosen Pembimbing,



Nurkhamid, Ph.D.
NIP. 19680707 199702 1 001