

PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KUALITAS SISTEM INFORMASI REKAM PELANGGARAN TATA TERTIB SISWA BERBASIS WEB DI SMA BOPKRI 1 YOGYAKARTA

DEVELOPMENT AND ANALYSIS OF INFORMATION SYSTEMS QUALITY OF STUDENTS' RULES VIOLATION RECORDS IN WEB-BASED AT SMA BOPKRI 1 YOGYAKARTA

Oleh: Husna Nur Hakim, Universitas Negeri Yogyakarta, husnanurhakim@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk : (1) mengembangkan sistem informasi rekam pelanggaran tata tertib siswa berbasis web di SMA BOPKRI 1 Yogyakarta; (2) mengetahui kualitas sistem informasi rekam pelanggaran tata tertib siswa sesuai standar ISO 25010. Metode penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan *waterfall* yang terdiri dari 4 tahap, yaitu : analisis kebutuhan, desain, implementasi (pengodean), dan pengujian. Hasil dari penelitian diketahui bahwa : (1) sistem informasi rekam pelanggaran tata tertib siswa berbasis web yang dikembangkan sudah sesuai dengan kebutuhan SMA BOPKRI 1 Yogyakarta. Sistem ini memiliki fitur pencatatan pelanggaran, melihat detail pelanggaran siswa sesuai kelas maupun periode, menampilkan grafik, dan dapat mengunduh laporan rekap pelanggaran; (2) hasil pengujian dari sistem ini sudah memenuhi standar kualitas ISO 25010. Pada aspek *functional suitability* sistem dapat berjalan 100%; aspek *performance efficiency* website mempunyai nilai rata-rata *grade A* dengan *performance score* 97 menggunakan YSlow dan *score* 94 menggunakan PageSpeed Insights, serta memiliki *load response time* rata-rata 0,46 detik; aspek *usability* sistem ini telah memenuhi standar tingkat persetujuan pengguna sebesar 88,6%; aspek *reliability* memperoleh hasil persentase *stress* sistem sebesar 0%; aspek *security* dinyatakan bahwa sistem memenuhi standar karena termasuk ke dalam kerentanan tingkat *medium* atau level 2; aspek *maintainability* memenuhi kriteria *Metric Land*; aspek *portability* diperoleh hasil bahwa sistem dapat berjalan sukses/tidak terjadi *error* pada *web browser* yang diujicobakan, sedangkan pada aspek *compatibility* tidak diujikan karena sistem berdiri sendiri.

Kata kunci: sistem informasi, web, poin pelanggaran, tata tertib, kualitas perangkat lunak, ISO 25010

Abstract

This study is aimed to: (1) developing information system of students' rules violation records in web-based at SMA BOPKRI 1 Yogyakarta; (2) determine the information system quality of the students' rules violation records based on ISO standard 25010. The method used in this research is Research and Development (R&D) with waterfall development model which consists of four stages such as the requirement analysis, design, implementation (coding), and testing. The results of the study found that : (1) the information system of students' violation records in web-based which has been developed is already fulfilled the SMA BOPKRI 1 Yogyakarta need. This system has violations recording feature seeing the details of students' violation according by class or period, displaying the graphics, and its recap violation report can be downloaded. (2) the testing results of this system already met standards quality of ISO 25010. In aspect of functional suitability the system can run 100 %; performance efficiency aspect of website have an average value of grade A with performance score of 97 using YSlow and its score is 94 using PageSpeed Insights, and has load average response time of 0.46 seconds; usability aspect of this system has met the standard rate of 88.6% user approval; reliability aspects are tested get the result of stress system percentage is 0%; security aspects are tested stated that the systems met the standards as included in the medium-level vulnerability or level 2; maintainability aspects met Land Metric criteria; portability aspect result that the system can run successfully/not an error on the tested web browser, while the aspect of compatibility was not tested because the stand-alone system.

Keywords: information systems, web, violation points, rules, software quality, ISO 25010

PENDAHULUAN

Sesuai dengan Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Pasal 3 tentang Dasar, Fungsi, dan Tujuan Sistem Pendidikan Nasional disebutkan bahwa Pendidikan Nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Berdasarkan isi undang-undang tersebut dikemukakan bahwa fungsi pendidikan nasional adalah mengembangkan kemampuan dan membentuk watak agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa. Salah satu wujud pembentukan watak tersebut adalah menjadikan siswa lebih taat dan disiplin dalam mematuhi ketertiban yang ada di sekolah. Disiplin adalah suatu sikap ketaatan terhadap aturan, norma-norma, dan kaidah-kaidah yang ada agar menciptakan ketentraman khususnya di lingkungan sekolah itu sendiri untuk mencapai tujuan pendidikan nasional yang diharapkan.

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2008 Pasal 1 dan 2 tentang Pembinaan Kesiswaan tertulis pada Pasal 1 poin B yaitu tujuan pembinaan kesiswaan adalah memantapkan kepribadian siswa untuk mewujudkan ketahanan sekolah sebagai lingkungan pendidikan sehingga terhindar dari usaha dan pengaruh negatif dan bertentangan dengan tujuan pendidikan, sedangkan Pasal 2 menyebutkan bahwa sasaran pembinaan kesiswaan meliputi siswa Taman Kanak-kanak (TK), Taman Kanak-kanak Luar Biasa (TKLB), Sekolah Dasar (SD), Sekolah Dasar Luar Biasa (SDLB), Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Pertama Luar Biasa

(SMPLB), Sekolah Menengah Atas (SMA), Sekolah Menengah Atas Luar Biasa (SMALB), dan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).

SMA BOPKRI 1 Yogyakarta merupakan salah satu lembaga pendidikan formal yang bertujuan mengembangkan potensi diri dan membentuk pribadi siswa agar sesuai dengan tujuan pendidikan. Maka dari itu, SMA BOPKRI 1 Yogyakarta terus berupaya meningkatkan kualitas dan mutu peserta didiknya untuk menuju masa depan yang lebih baik. Salah satu upaya peningkatan mutu yang dilakukan yaitu sekolah selalu menanamkan budaya disiplin kepada seluruh siswanya melalui serangkaian tata tertib yang ada di instansi tersebut agar tercipta lingkungan sekolah yang harmonis.

Seiring berkembangnya zaman, segala wujud pelanggaran terhadap kedisiplinan mulai bermunculan dari pelanggaran ringan hingga yang berat dan jumlahnya yang dinamis. Selama ini pelanggaran siswa dicatat dalam buku yaitu menggunakan Kartu Rekam Pelanggaran Tata Tertib Siswa (KRPTS). Penggunaan KRPTS tersebut masih belum efisien dikarenakan guru piket mencatat setiap pelanggaran siswa secara manual yang kemudian didigitalisasi ke *microsoft excel*. Di dalam perjalanan data ini dirasa semakin dibutuhkan beberapa fitur dan fungsi untuk mempermudah dalam pencatatan, perekapan data pelanggaran, serta menampilkan laporan pelanggaran. Dari situlah dibutuhkan sistem untuk mengelolanya.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah sebagai berikut : (1) Bagaimana mengembangkan sistem informasi rekam pelanggaran tata tertib siswa yang sesuai dengan kebutuhan di SMA BOPKRI 1 Yogyakarta ?; (2) Bagaimana hasil analisis kualitas sistem informasi rekam pelanggaran tata tertib siswa sesuai standar ISO 25010 yang meliputi aspek *functional suitability, performance efficiency, compatibility, usability, reliability, security, maintainability, dan portability* ?

Pada penelitian ini diberikan batasan, yaitu fokus pada pengembangan sistem informasi untuk mengelola rekam pelanggaran tata tertib siswa berbasis web yang dapat memenuhi kebutuhan guru kesiswaan, guru piket, dan siswa/orang tua di SMA BOPKRI 1 Yogyakarta. Selanjutnya sistem tersebut dilakukan pengujian kualitas perangkat lunak berdasarkan standar ISO 25010.

Menurut Abdul Kadir (2003: 11), “sistem informasi adalah kerangka kerja yang mengkoordinasikan sumber daya (manusia, komputer) untuk mengubah masukan (*input*) menjadi keluaran (informasi), guna mencapai sasaran-sasaran perusahaan”.

Menurut Sri Habsari (2015 : 15), tata tertib sekolah adalah sejumlah peraturan yang harus ditaati atau dilaksanakan di sekolah agar proses belajar mengajar dapat berlangsung dengan lancar dan membantu siswa dalam memperoleh prestasi belajar yang maksimal. Tata tertib di sekolah sangat erat kaitannya dengan prestasi belajar siswa.

Menurut Janner Simarmata (2010: 1); rekayasa web adalah sebuah aplikasi yang menggunakan pendekatan sistematis, disiplin, dan terukur untuk membantu dalam merancang, mengembangkan, memelihara, dan melibatkan aplikasi web.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

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

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SMA BOPKRI 1 Yogyakarta pada bulan Desember 2016.

Target/Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah sistem informasi rekam pelanggaran tata tertib siswa berbasis web di SMA BOPKRI 1 Yogyakarta. Subjek penelitian untuk aspek *functional suitability*

adalah 4 orang responden yang berprofesi sebagai *web developer* di SMA BOPKRI 1 Yogyakarta. Pengujian untuk aspek *usability* adalah 30 responden yang terdiri dari 21 guru (12 guru piket, 5 waka kesiswaan, 4 *staff* tata usaha) dan 9 siswa. Pada pengujian aspek *performance efficiency*, *compatibility*, *reliability*, *security*, *maintainability*, dan *portability* menggunakan sistem informasi rekam pelanggaran tata tertib siswa berbasis web itu sendiri.

Prosedur

Pengembangan pada sistem ini menggunakan metode *waterfall* yang terdiri dari 4 tahap yaitu : (1) analisis kebutuhan; (2) desain; (3) implementasi, dan (4) pengujian. Setelah sistem dikembangkan langkah selanjutnya adalah menganalisis kualitas sistem informasi rekam pelanggaran tata tertib siswa berdasarkan standar ISO 25010.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini diperoleh dengan cara wawancara, observasi, dan kuesioner (angket).

Pengujian aspek *functional suitability* menggunakan *test case* yang diujikan kepada 4 *web developer*. Pengujian aspek *performance efficiency* menggunakan YSlow, PageSpeed Insights, dan App Telemetry. Pengujian aspek *compatibility* tidak dilakukan karena sistem berdiri sendiri. Pengujian aspek *usability* menggunakan USE Questionnaire dari Lund (2001). Pengujian aspek *reliability* menggunakan aplikasi WAPT 9.3. Pengujian aspek *security* menggunakan aplikasi Acunetix Web Vulnerability Scanner 9. Pengujian aspek *maintainability* menggunakan Metrik Land (2002). Pengujian *portability* menggunakan beberapa versi *web browser desktop* maupun *mobile* dengan bantuan aplikasi BrowseEmAll.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data pada sistem ini meliputi 8 aspek sebagai berikut :

1. Aspek *Functional Suitability*

Analisis aspek *functional suitability* dilakukan dengan menggunakan angket/kuesioner yang terdiri dari 147 *test case* yang harus dijalankan. Selanjutnya hasil dari *test case* berupa nilai sukses dan gagal dihitung menggunakan rumus *functionality* dari ISO :

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

X = *functionality*

A = jumlah total fungsi yang tidak valid

B = jumlah seluruh fungsi

Dari hasil perhitungan tersebut, *software* dikatakan memenuhi standar *functional suitability* apabila nilai X mendekati 1, apabila sebaliknya maka *software* dikatakan buruk.

2. Aspek *Performance Efficiency*

Analisis aspek *performance efficiency* menggunakan YSlow, PageSpeed Insight, dan App Telemetry. Hasil dari pengujian YSlow dan PageSpeed Insights berupa *grade* A-F dan nilai *performance score* yang berkisar antara 1-100, sedangkan hasil App Telemetry menunjukkan angka dalam satuan detik yang didapat dari pengukuran *load response time* halaman web yang diuji.

Pengujian menggunakan YSlow dan PageSpeed Insights dikatakan baik apabila hasil *performance score* mendekati 100 dan mendapatkan *grade* A, sedangkan untuk *response time* dikatakan baik apabila *load web* rata-rata adalah 7 detik (Aptimize, 2010) dan *load* halaman web yang baik adalah apabila kurang dari 3 detik dan waktu tunggu kurang dari 10 detik (Meier J.D., 2007).

3. Aspek *Compatibility*

Pada pengujian aspek *compatibility* tidak dilakukan karena sistem informasi rekam pelanggaran tata tertib siswa berbasis web ini tidak bertukar informasi dengan sistem/komponen lain untuk menjalankan fungsi yang sama pada lingkungan yang sama.

4. Aspek *Usability*

Analisis untuk aspek *usability* menggunakan angket USE Questionnaire yang dihitung menggunakan skala Likert dengan skor antara 1-5. Dari data tersebut kemudian dihitung rata-rata jawaban dari reponden dengan rumus :

$$Jt = (Jssx5)+(Jsx4)+(Jrgx3)+(Jtsx2)+(Jstx1)$$

Dimana :

Jt = jumlah total

Jss = jumlah menjawab Sangat Setuju (SS)

Js = jumlah menjawab Setuju (S)

Jrg = jumlah menjawab Ragu-ragu (RG)

Jts = jumlah menjawab Tidak Setuju (TS)

Jsts= jumlah menjawab Sangat Tidak Setuju (STS)

Dari hasil tersebut kemudian dihitung persentase kelayakan sistem menggunakan rumus di bawah ini :

$$\text{Persentase} = \frac{\text{Total Nilai}}{\text{Nilai Maksimal}} \times 100 \%$$

Dari hasil yang diperoleh kemudian dicocokkan dengan Tabel Intrepretasi Skor seperti di bawah ini :

Tabel 1. Kriteria Interpretasi Skor

Persentase Pencapaian (%)	Interpretasi
0% - 20%	Sangat Tidak Layak
21% - 40%	Kurang Layak
41% - 60%	Cukup Layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

Selain itu juga dilakukan penghitungan reliabilitas instrumen *Alpha Cronbach* dengan menggunakan *software* SPSS 20.

5. Aspek *Reliability*

Analisis untuk aspek *reliability* diuji dengan menggunakan *software* WAPT 9.3. Selanjutnya hasil dari pengujian dihitung dengan menggunakan rumus *reliability* Nelson :

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

Hasil yang didapat kemudian dibandingkan dengan standar Telcordia GR 282.

Jika hasil menunjukkan 95% dari tes yang dijalankan berhasil, maka sistem dikatakan *reliable*.

6. Aspek *Security*

Analisis aspek *security* menggunakan *software* Acunetix Web Vulnerability Scanner 9. Hasil yang didapat dari pengujian ini berupa peringatan/*web alert* yang terdiri dari 4 tingkat yaitu :

- a. *High Risk Alert Level 3* : Kerentanan paling berbahaya terhadap resiko *hacking*
- b. *Medium Risk Alert Level 2* : Kerentanan disebabkan oleh *server misconfiguration* dan kelemahan situs *coding*.
- c. *Low Risk Alert Level 1* : Kerentanan berasal dari kurangnya enkripsi lalu lintas data.
- d. *Informational Alert* : Peringatan yang ditemukan selama *scan* yang dianggap menarik

7. Aspek *Maintainability*

Analisis kualitas *maintainability* dengan melakukan uji menggunakan Metrik Land (2002) yang terdiri dari aspek *instrumentation*, *consistency*, dan *simplicity*. Menurut Land (2002) bahwa sistem dapat dikatakan memenuhi aspek *maintainability* apabila lolos pengujian aspek *instrumentation*, *consistency*, dan *simplicity* sesuai dengan metrik *maintainability* Land.

8. Aspek *Portability*

Aspek *portability* diuji dengan menjalankan web di beberapa versi *browser* untuk mengetahui apakah website berjalan baik pada semua *brower* yang diujicobakan. Pengujian ini juga menggunakan *software* BrowseEmAll yang merupakan alat pengujian kompatibilitas *cross-browser* yang menyediakan banyak tampilan *web browser desktop* maupun *mobile* dengan banyak versi. Menurut Salonen (2012) apabila suatu *software* dapat berjalan baik pada 7 *web browser desktop* dari 3 *web browser desktop* yang sering digunakan dan 5 *web browser mobile* maka memenuhi standar *portability*.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

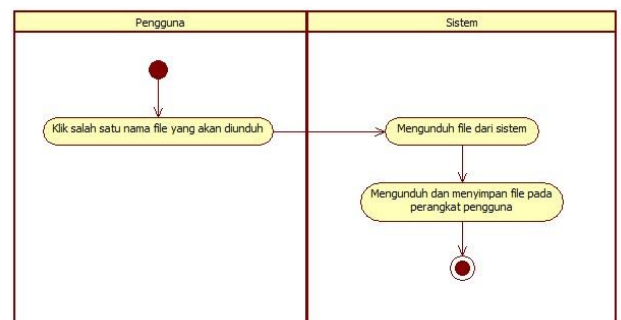
Proses pengembangan sistem informasi rekam pelanggaran tata tertib siswa berbasis web ini terdiri dari 4 tahap yaitu :

1. Analisis Kebutuhan

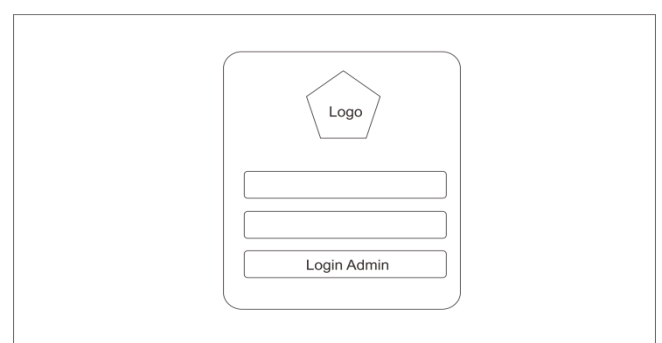
Pada tahap ini merupakan tahap menggali masalah yang ada di sekolah dan mencari solusi yang tepat agar masalah dapat teratasi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Tahap ini dilakukan dengan melakukan wawancara dengan guru penanggung jawab sistem KRPTS dan juga melakukan observasi langsung dengan melihat bagaimana guru piket melakukan pencatatan pelanggaran yang kemudian didigitalisasi ke *microsoft excel*. Tahap ini meliputi analisis kebutuhan fungsional dan non fungsional. Kebutuhan fungsional merupakan berupa fungsi apa saja yang dibutuhkan pada sistem, sedangkan kebutuhan non fungsional berupa kebutuhan *hardware* (perangkat keras) dan *software* (perangkat lunak).

2. Desain

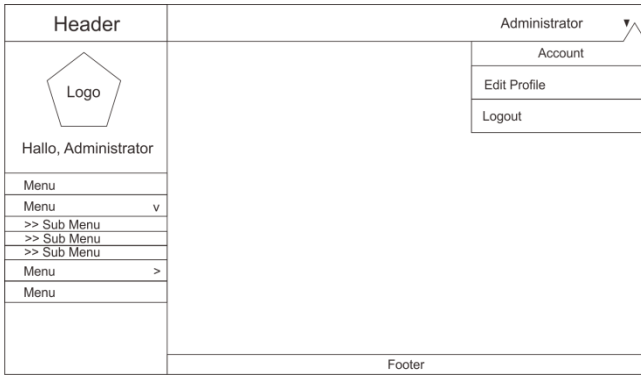
Pada tahap desain ini terbagi menjadi 3 bagian yaitu desain *Unified Modeling Language* (UML), desain *database*, dan desain antarmuka. Berikut ini adalah beberapa desain pada sistem informasi rekam pelanggaran tata tertib siswa :



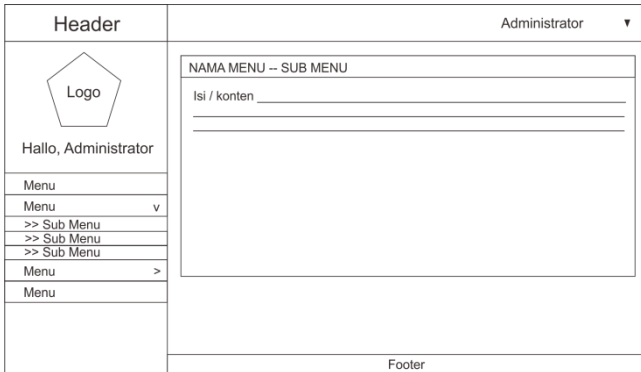
Gambar 1. Activity Diagram Logout



Gambar 2. Desain Halaman Login Administrator



Gambar 3. Desain Halaman Tampilan Navigasi Akun Administrator



Gambar 4. Desain Halaman Isi pada Administrator

3. Implementasi

Pada tahap ini merupakan tahap dimana hasil desain diwujudkan dalam bentuk sistem informasi yang dibutuhkan. Pada tahap implementasi ini terbagi menjadi 3 bagian yaitu : implementasi *database*, implementasi sistem, dan implementasi antarmuka. Berikut ini beberapa contoh implementasi sistem informasi rekam pelanggaran tata tertib siswa berbasis web :

Table	Action
admin	Browse Structure Search
catat_pelanggaran	Browse Structure Search
file	Browse Structure Search
fileku	Browse Structure Search
guru	Browse Structure Search
jenis_pelanggaran	Browse Structure Search
kelas	Browse Structure Search
sanksi_pelanggaran	Browse Structure Search
siswa	Browse Structure Search
table1	Browse Structure Search
table2	Browse Structure Search
tahun_ajaran	Browse Structure Search
12 tables	Sum

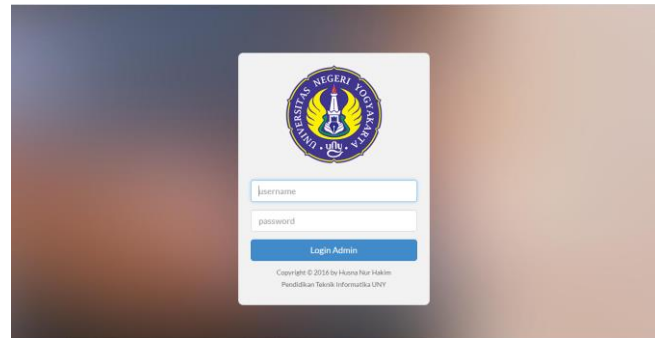
Gambar 5. Implementasi Database KRPTS

```

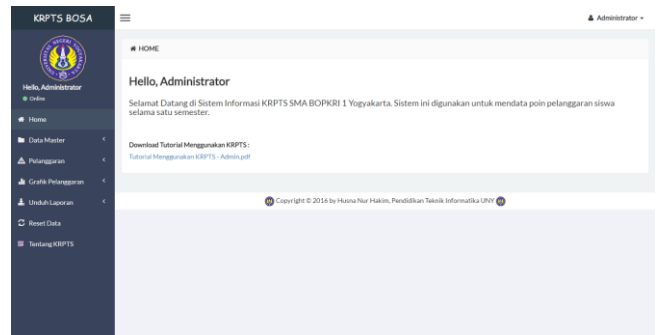
1 <!-- Header -->
2 <!-- Logo -->
3 <!-- Halo, Administrator -->
4 <!-- Menu -->
5 <!-- Sub Menu -->
6 <!-- Logout -->
7 <!-- Account -->
8 <!-- Edit Profile -->
9 <!-- Logout -->
10 <!-- Footer -->

```

Gambar 6. Implementasi Kode Program



Gambar 7. Halaman Login Administrator



Gambar 8. Halaman Home Administrator

4. Pengujian

Pengujian sistem informasi rekam pelanggaran tata tertib siswa dilakukan sesuai dengan standar ISO 25010 yang terdiri dari 8 aspek yaitu :

1. Aspek *Functional Suitability*

Hasil pengujian aspek *functional suitability* dengan menjalankan 147 test case yang dilakukan oleh 4 web developer di SMA BOPKRI 1 Yogyakarta mendapatkan hasil 100 % fungsi pada sistem informasi ini berjalan baik. Kemudian hasil tersebut dihitung menggunakan rumus *functionality* ISO seperti di bawah ini :

$$\begin{aligned}
 X &= 1 - \frac{A}{B} \\
 &= 1 - \frac{0}{588} \\
 &= 1
 \end{aligned}$$

Dari hasil tersebut diketahui nilai $x = 1$ sehingga sistem memenuhi aspek *functional suitability*.

2. Aspek Performance Efficiency

Hasil pengujian aspek *performance suitability* dengan menggunakan YSlow mendapatkan nilai rata-rata *performance score* 97 dengan *grade* A, sedangkan pada PageSpeed Insights memperoleh *performance score* 94 dengan *grade* A, dan rata-rata *load response time* setiap halaman web yang diuji menggunakan App Telemetry memperoleh waktu *load* 0,49 detik yang berarti memenuhi standar Aptimize (2010) yang menyatakan rata-rata *load web* adalah 7 detik serta memenuhi standar Meier, J.D. (2007) yaitu *load* halaman web yang baik adalah kurang dari 3 detik dan waktu tunggu kurang dari 10 detik. Sehingga pada pengujian ini juga memenuhi aspek *performance efficiency*.

3. Aspek Compatibility

Pengujian aspek *compatibility* tidak dilakukan karena tidak adanya keterkaitan antara sistem informasi rekam pelanggaran tata tertib siswa dengan sistem atau komponen lain untuk menjalankan fungsi yang sama pada lingkungan yang sama. Seluruh sumber daya yang ada digunakan oleh sistem ini.

4. Aspek Usability

Hasil pengujian aspek *usability* terhadap 30 orang responden yang terdiri dari 21 guru (12 guru piket, 5 waka kesiswaan, dan 4 *staff* tata usaha) dan 9 siswa didapatkan hasil pada tabel di bawah ini :

Tabel 2. Hasil Pengujian Aspek *Usability*

Skala Penilaian	Skor	Jumlah	Skor x Jumlah
Sangat Setuju (SS)	5	449	2245
Setuju (S)	4	401	1604
Ragu-ragu (RG)	3	38	114
Tidak Setuju (TS)	2	12	24
Sangat Tidak Setuju (STS)	1	0	0
Total Nilai			3987
Nilai Maksimal (Jumlah Pernyataan x Jumlah Responden x Skor Maksimal)			4500

Selanjutnya dari hasil tersebut dihitung untuk mendapatkan persentase kelayakan sistem menggunakan rumus di bawah ini :

$$\begin{aligned}
 \text{Persentase} &= \frac{\text{Total Nilai}}{\text{Nilai Maksimal}} \times 100 \% \\
 &= \frac{3987}{4500} \times 100 \% \\
 &= 88,6 \% \text{ (Sangat Layak)}
 \end{aligned}$$

Selain itu juga dilakukan uji reliabilitas instrumen menggunakan perhitungan *Alpha Cronbach* yang menghasilkan nilai 0,939 (*Excellent*). Hasil pengujian aspek *usability* juga memenuhi standar.

5. Aspek Reliability

Pengujian *reliability* menggunakan aplikasi WAPT 9.3 dan didapat hasil seperti tabel di bawah ini :

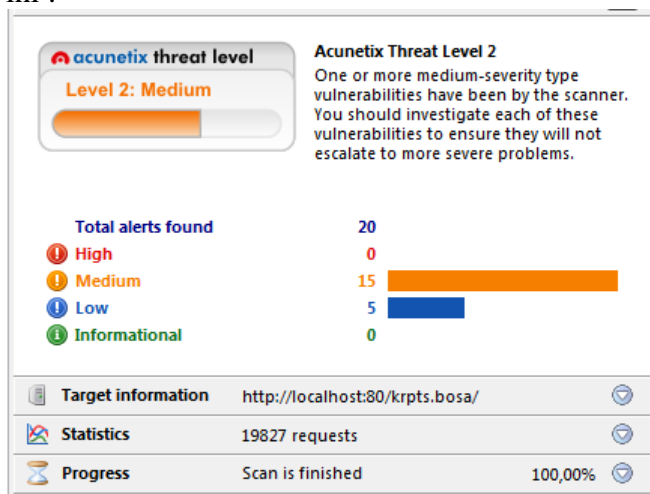
Tabel 3. Hasil Pengujian Aspek *Reliability*

No.	Metrik	Sukses	Gagal
1.	<i>Sessions</i>	35	0
2.	<i>Pages</i>	698	0
3.	<i>Hits</i>	1240	0
Total		1973	0

Dari hasil di atas dapat disimpulkan bahwa persentase keberhasilan tes *reliability* sistem informasi rekam pelanggaran tata tertib siswa berbasis web adalah 100 % dengan persentase *stress* sistem sebesar 0 %. Pada pengujian aspek *reliability* juga memenuhi standar.

6. Aspek Security

Pengujian aspek *security* menggunakan aplikasi Acunetix Web Vulnerability Scanner 9 dan mendapatkan hasil seperti gambar di bawah ini :



Gambar 9. Hasil Pengujian Aspek Security

Dari hasil di atas dapat disimpulkan bahwa sistem informasi rekam pelanggaran tata tertib siswa berbasis web mempunyai tingkat kerentanan *medium* (level 2) dan termasuk ke dalam tingkat keamanan sedang. Pengujian ini juga memenuhi standar *security*.

7. Aspek Maintainability

Pengujian aspek *maintainability* menunjukkan bahwa : 1) Sistem menunjukkan peringatan ketika pengguna melakukan kesalahan pada suatu fungsi. Contohnya adalah sistem akan memberi peringatan ketika *username/password* belum diisi, salah memasukkan *username/password*, masih ada *field* yang kosong ketika mengisi data, belum memilih file yang akan diunggah, belum memilih kelas, dan belum mengisi *range* tanggal, sehingga dari hasil ini menunjukkan bahwa sistem memenuhi aspek *instrumentation*; 2) Sistem menggunakan satu jenis rancangan untuk seluruh sistem, sehingga hasil ini juga memenuhi aspek *consistency*; 3) Sistem menunjukkan kemudahan dalam pengelolaan, perbaikan, dan pengembangan sistem karena pengembangan sistem ini menggunakan PHP dan MySQL, serta untuk memperindah tampilannya menggunakan

Bootstrap, sehingga hasil ini juga memenuhi aspek *simplicity*.

Hasil pengujian ini memenuhi seluruh kriteria aspek *maintainability* pada Metrik Land (2002) yang terdiri dari *instrumentation*, *consistency*, dan *simplicity*.

8. Aspek Portability

Pengujian aspek *portability* menunjukkan bahwa sistem dapat berjalan baik di 21 versi *web browser desktop* dari 4 *web browser desktop* yang sering digunakan (Mozilla Firefox, Google Chrome, Internet Explorer, Opera) dan 5 *web browser mobile* yang diujicobakan.

Hasil pengujian aspek *portability* juga memenuhi standar karena menurut penelitian Salonen (2012), suatu *software* dapat berjalan baik pada 7 versi *web browser desktop* dari 3 *web browser* yang sering digunakan dan 5 *web browser mobile* maka sudah memenuhi standar kualitas pada aspek *portability*.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Penelitian ini menghasilkan sebuah produk yaitu sistem informasi rekam pelanggaran tata tertib siswa yang sesuai dengan kebutuhan di SMA BOPKRI 1 Yogyakarta. Sistem ini dapat diakses oleh administrator, guru kesiswaan, guru piket, dan siswa/orang tua. Fitur yang ada pada sistem ini adalah dapat mencatat pelanggaran siswa, menampilkan rekap data pelanggaran, menampilkan grafik, dan dapat mengunduh laporan data pelanggaran per kelas maupun per periode.
2. Sistem ini sudah memenuhi standar kualitas ISO 25010 yang meliputi aspek *functional suitability*, *performance efficiency*, *compatibility*, *usability*, *reliability*, *security*, *maintainability*, dan *portability*.

Saran

Berdasarkan keterbatasan produk penelitian yang dikembangkan, maka penulis menyarankan beberapa hal untuk pengembangan sistem

informasi rekam pelanggaran tata tertib siswa yang akan datang sebagai berikut :

1. Sistem dilengkapi dengan *sms gateway*.
2. Pengujian kualitas sistem yang lebih kompleks dan menggunakan *tools* yang beragam.

DAFTAR PUSTAKA

A. S., Rosa, & Shalahuddin, M. (2013). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.

Acunetix *Web Vulnerability Scanner v9 User Manual*. Diakses dari <http://www.acunetix.com/vulnerability-scanner/wvsmmanual.pdf>. Pada tanggal 29 Agustus 2016, Jam 07.21 WIB.

Asthana, A. & Olivieri, J. (2001). *Quantifying Software Reliability and Readiness*. Diakses dari <http://www.asq509.org/ht/a/GetDocumentAction/i/46491>. Pada tanggal 7 Desember 2016. Jam 03.29 WIB.

Guritno, S., Sudaryono, & Rahardja, U. (2011). *Theory and Application of IT Research Metode Penelitian Teknologi Informasi*. Yogyakarta : Penerbit Andi.

Habsari, Sri. (2005). *Bimbingan dan Konseling SMA untuk Kelas X*. Jakarta : Grasindo.

ISO 25000. *ISO/IEC 25010*. Diakses dari [*Pengembangan dan Analisis \(Husna Nur Hakim\) 9*](http://iso25000.com/index.php/en/iso-</p></div><div data-bbox=)

25000-standards/iso-25010. Pada tanggal 5 Agustus 2016. Jam 14.56 WIB.

Kadir, Abdul. (2003). *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta : Penerbit Andi.

Land, R. (2002). *Measurements of Software Maintainability*. Diakses dari http://pdf.aminer.org/000/364/159/using_software_maintainability_models_to_track_code_health.pdf . Pada tanggal 10 Desember 2016, Jam 19.45 WIB.

Nielsen, J. (2012). *Usability 101: Introduction to Usability*. Diakses dari <http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>. Pada tanggal 7 Desember 2016, Jam 02.45 WIB.

Salonen, V. (2012). *Automatic Portability Testing. Master's Thesis in Information Technology*. University of Jyvaskyla.

Simarmata, Janner. (2010). *Rekayasa Web*. Yogyakarta: Penerbit Andi.

Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta.

YSlow. (2016). *Yslow Ruleset*. Diakses dari <http://yslow.org/ruleset-matrix/>. Pada tanggal 9 Agustus 2016, Jam 23.23 WIB.

Yogyakarta, 24 Januari 2017

Penguji Utama,
Mengetahui,

Dosen Pembimbing,

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

Totok Sukardiyono, M.T.
NIP. 19670930 199303 1 005