

# **PENGEMBANGAN SISTEM PELAPORAN ABSENSI SISWA BERBASIS SMS GATEWAY UNTUK PENGAWASAN ORANG TUA DI SMK N 4 KLATEN**

## ***STUDENT ATTENDANCE REPORTING SYSTEM DEVELOPMENT BASED SMS GATEWAY FOR CONTROL OF PARENTS IN SMK N 4 KLATEN***

Oleh: Budi Cahyono, Universitas Negeri Yogyakarta, [11520241045@student.uny.ac.id](mailto:11520241045@student.uny.ac.id)

### **Abstrak**

Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) merancang dan membangun aplikasi pelaporan absensi berbasis SMS *Gateway* untuk pengawasan orang tua siswa di SMK N 4 Klaten, (2) memberikan pengetahuan mengenai tingkat kualitas aplikasi yang digunakan kepada guru SMK N 4 klaten sesuai standar ISO 25010 dari aspek *functional suitability*, *performance efficiency*, *usability*, *maintainability*, dan *compatibility*. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian pengembangan RnD (*Research and Development*). Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model-V yang terdiri dari tahap pengembangan dan tahap pengujian. Tahap pengembangan: (1) *requirements*, (2) *specification*, (3) *design*, (4) *implementation*. Tahap pengujian (5) *unit testing*, (6) *integration testing*, (7) *system testing*, (8) *acceptance testing*. Hasil penelitian ini adalah: (1) menghasilkan sistem pelaporan absensi siswa berbasis SMS *Gateway* dan (2) tingkat kelayakan sistem pelaporana absensi siswa ditinjau dari aspek *functional suitability* sebesar 100% dengan kategori sangat layak, *performance efficiency* 82 dengan *grade B*, *compatibility* sebesar 100% dengan kategori sangat layak, *maintainability* sebesar 100% dengan kategori sangat layak dan *usability* dengan koefisien *alpha cronbach* 0,885 dengan kategori "**Good**". Dari hasil-hasil tingkat kelayakan tersebut menunjukkan bahwa sistem pelaporan absensi siswa layak untuk digunakan.

Kata kunci: sistem, *research and development*, model-V, ISO 25010

### **Abstract**

*The purpose of this study are: (1) design and build reporting applications based attendance SMS Gateway for supervision of parents of students in SMK N 4 Klaten, (2) provide knowledge about the level of quality applications that are used to teachers of SMK N 4 klaten according to the standard ISO 25010 of the functional aspects of suitability, performance efficiency, usability, maintainability, and compatibility. The method used is the development of research methods RnD (Research and Development). The development model used in this study is a V-Model consists of the development phase and the testing phase. Stage of development: (1) requirements, (2) specification, (3) design, (4) implementation. The testing phase (5) unit testing, (6) integration testing, (7) system testing, (8) acceptance testing. The results of this study are: (1) resulted in a system of reporting student attendance-based SMS Gateway and (2) the feasibility of the system pelaporana student absences from the aspect of functional suitability of 100% categorized as very feasible, performance efficiency 82 with grade B, compatibility of 100% categorized as very feasible, maintainability of 100% categorized as very feasible and usability with a cronbach alpha coefficient of 0.885 with the categories "Good". From the results of the feasibility level indicates that the student attendance reporting system is feasible for use.*

*Keywords: systems, research and development, the model-V, ISO 25010*

## PENDAHULUAN

Salah satu kegiatan guru saat dikelas adalah mendata kehadiran siswa atau biasa disebut presensi. Menurut KBBI absensi berarti ketidakhadiran yang berasal dari kata *absent* (tidak hadir). Absensi merupakan salah satu tolak ukur aktivitas siswa dalam proses pembelajaran. Absensi siswa terdiri dari siswa masuk, sakit, izin maupun alpha (tidak masuk tanpa keterangan). Sekolah memberikan laporan ketidakhadiran siswa pada akhir studi atau pada saat murid menerima rapor di akhir semester. Begitu juga di SMKN 4 Klaten, pelaporan absensi dimasukkan dalam rapor yang diberikan pada akhir semester. Orang tua mengalami kesulitan dalam mengingat siswa yang tidak berangkat selama satu semester baik dengan keterangan izin, sakit dan bahkan memungkinkan siswa membolos pada saat berlangsungnya kegiatan belajar mengajar jika laporan diberikan pada akhir semester (Akhmad Sudrajat, 2010).

Proses guru di SMKN 4 Klaten dalam memberikan laporan absensi kepada orang tua saat ini masih menggunakan cara manual, yaitu guru menghitung absensi siswa setiap harinya dan dimasukkan dalam rapor siswa berupa total keseluruhan absensi pada akhir semester. Pada pemberian rapor tersebut hanya terdapat kolom keterangan (sakit, izin dan tanpa keterangan) serta masih belum terdapat keterangan waktu dan tanggal pada masing-masing jenis absen siswa. Keterangan absensi siswa tersebut seharusnya dilaporkan secara detail kepada orang tua sebagai pertanggung jawaban seorang guru terhadap murid. Berdasarkan observasi ketika PPL orang tua (cenderung) percaya dengan keadaan siswa disekolah tanpa memperdulikan keadaan sebenarnya apakah siswa benar-benar datang disekolah atau mengikuti kegiatan dari sekolah dan bahkan membolos.

Penyampaian informasi kehadiran siswa dari guru kepada orang tua sulit dilakukan jika melalui surat. Kesulitan disebabkan karena pengiriman surat membutuhkan waktu (surat diberikan kepada siswa saat masuk) dan juga sering tidak sampainya surat kepada orang tua wali. Selain itu, hal tersebut membuat orang tua tidak bisa memantau anaknya setiap hari secara penuh

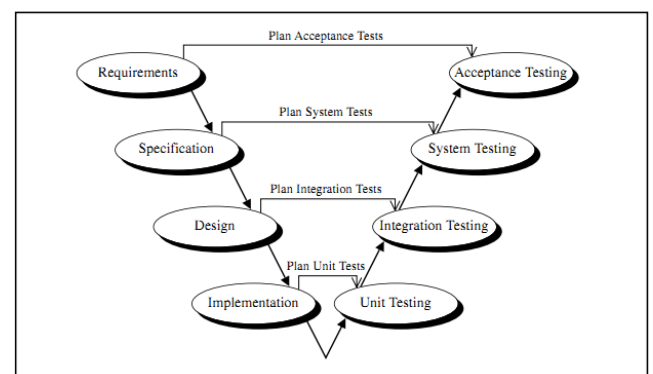
(*real time*). Salah satunya adalah mampu membantu dan memberikan informasi absensi siswa kepada orang tua secara *real time*. Teknologi yang bisa dimanfaatkan untuk memberikan laporan secara *real time* kepada orang tua siswa adalah SMS. SMS (*Short Message Service*) adalah pesan singkat yang dimiliki oleh sebuah *provider* telekomunikasi dalam bentuk pengiriman berupa layanan *text* ke alat telekomunikasi lain yaitu *handphone* (Sofyan, 2015:184). Sifatnya yang personal serta penggunaannya yang mudah membuat SMS tetap populer sampai sekarang. Aplikasi *SMS Gateway* dapat digunakan sebagai media untuk mempermudah informasi absensi siswa selama kegiatan pembelajaran. Selain murah, layanan SMS ini juga bermanfaat untuk sekolah dalam memberikan informasi seputar absensi siswa kepada orang tua.

Dari permasalahan tersebut, maka diperlukan sebuah sistem pelaporan absensi siswa berbasis SMS Gateway untuk pengawasan orang tua yang diuji kualitasnya. Sistem yang diusulkan diuji dengan standar ISO 25010 untuk mengetahui kualitas sistem yang dikembangkan.

## METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development* yang dikemukakan oleh Sugiyono.



Gambar 1. Model V (Watkins, 2011:46)

Model pengembangan yang digunakan adalah model-V yang terdiri dari tahap pengembangan (*requirements, specification, design, dan implementation*) dan tahap pengujian (*unit testing, integration testing, system testing, dan acceptance testing*).

## Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan November 2016 bertempat di Universitas Negeri Yogyakarta untuk proses pengembangan aplikasi dan revisi. Proses observasi dilakukan di SMK Negeri 4 Klaten dan untuk pengujian *usability* juga dilakukan di SMK Negeri 4 Klaten.

## Target / Subjek Penelitian

Subjek penelitian untuk pengujian aspek *maintainability*, *Compatibility* dan *performance efficiency* adalah Sistem Informasi Akademik yang dikembangkan. Subjek penelitian aspek *functionality* menggunakan *test case*. Sedangkan subjek penelitian aspek *usability* adalah siswa dan guru di SMK Negeri 4 Klaten.

## Prosedur Pengembangan

Prosedur penelitian dilakukan dalam dua tahap yaitu tahap pengembangan dan pengujian. Pada tahap *requirements*, dilakukan observasi dan wawancara kepada guru BK dan piket untuk mendapatkan analisis data. Selanjutnya tahap *specification* akan menentukan spesifikasi dari aplikasi yang dikembangkan dan fitur dari sistem SMS Gateway.

Tahap selanjutnya adalah pembuatan desain produk yang disesuaikan dengan analisis kebutuhan yang telah didapatkan. Tahapan desain meliputi perancangan *Unified Modelling Language* (UML), perancangan *design interface*, perancangan *database*. Setelah desain dibuat tahap berikutnya adalah implementasi. Pada tahap implementasi (koding) dibuat sesuai dengan model desain yang dibuat. Setelah sistem dibuat langkah selanjutnya melakukan konsultasi kepada pihak SMK Negeri 4 Klaten. Hal ini dilakukan agar sistem yang telah dibuat sesuai dengan kebutuhan dari SMK Negeri 4 Klaten.

Pengujian produk dilakukan setelah pengembangan sistem informasi selesai. Pada *unit testing* menggunakan teknik pengujian *white box testing*. Pada *Integration Testing* dilakukan dengan menggunakan teknik *black box testing*. Pada aspek ISO 25010 *unit testing* dan *integration testing* termasuk *functional suitability* dan *performance efficiency*.

Selanjutnya tahap pengujian *sistem testing* dilakukan dengan teknik *black box testing*. Menurut aspek ISO 25010 *system testing* termasuk pengujian *maintainability* dan *compatibility*. Pada pengujian *acceptance testing* teknik pengujian menggunakan *alpha dan beta testing*. Dalam ISO 25010 termasuk pengujian *usability*. Pengujian *usability* melibatkan pengguna dari produk yang dikembangkan antara lain guru piket dan guru BK di SMK Negeri 4 Klaten. Uji coba pemakaian dilakukan untuk mengetahui kualitas produk pada karakteristik *usability*.

## Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara observasi dan kuesioner. Observasi dilakukan untuk mengetahui kualitas perangkat lunak pada aspek *compatibility*, *functional suitability*, *maintainability* dan *performance efficiency*. Kuesioner digunakan untuk aspek *usability* yang pengujiannya dengan melibatkan guru-guru di SMK Negeri 4 Klaten.

## Teknik Analisis Data

Teknik analisis data untuk karakteristik *functionality* adalah dengan melakukan tes pada setiap fungsi perangkat lunak yang didokumentasikan dalam *test case*. Skala yang digunakan dalam pengujian ini adalah skala Guttman yang dengan tegas mengenai berjalan atau tidaknya fungsi dari suatu aplikasi. Menurut Sugiyono (2014:111) Skala Guttman digunakan untuk mendapatkan jawaban yang tegas seperti "YA" dan "Tidak". Kriteria lolos jika semua fungsi berjalan sesuai yang diharapkan.

Analisis kualitas *efficiency* dilakukan dengan menggunakan *tools* YSlow. Berikut adalah kategori penilaian dari YSlow:

Tabel 1. Analisis Data Pengujian Efficiency Berdasarkan Grade

No	Score	Grade
1	90 – 100	A
2	80 – 89	B
3	70 – 79	C
4	< 69	D

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Analisis kualitas aspek *usability* dilakukan menggunakan instrumen kuisisioner yang diberikan kepada setiap *user* dari aplikasi yaitu guru SMK N 4 Klaten. Menurut Nielsen (2012), untuk penelitian kuantitatif jumlah responden untuk menguji faktor *usability* minimal 20 orang. Skala yang digunakan dalam pengujian faktor *usability* adalah skala Likert. Dari hasil yang didapat menggunakan kuisisioner tersebut maka dilakukan perhitungan reliabilitas terhadap instrumen. Analisa aspek *usability* menggunakan kuisisioner kemudian dihitung dengan konsistensi *Alpha Cronbach*:

Tabel 2. *Interprestasi Alpha Cronbach*

No	Nilai R	Interprestasi
1.	$R > 0.9$	<i>Excellent</i>
2.	$0.9 > R > 0.8$	<i>Good</i>
3.	$0.8 > R > 0.7$	<i>Acceptabel</i>
4.	$0.7 > R > 0.6$	<i>Questionable</i>
5.	$0.6 > R > 0.5$	<i>Poor</i>
6.	$R < 0.5$	<i>Unacceptabel</i>

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).

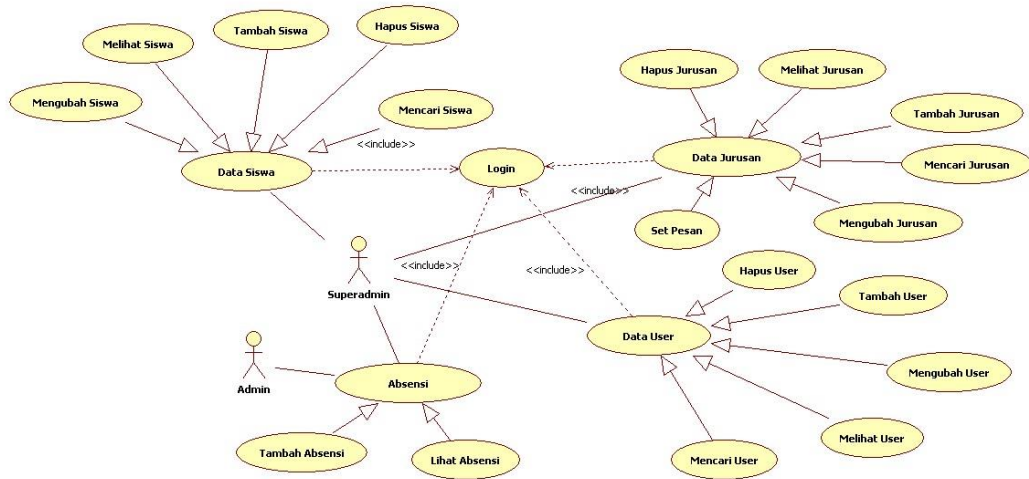
Pengujian *compatibility* menggunakan beberapa *browser* pada *desktop* untuk menguji kualitas perangkat lunak berjalan baik. *Web-based applications* memenuhi aspek *compatibility* jika dapat berjalan baik pada berbagai *browser* (Schach, 2008.248).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan menggunakan metode penelitian *Research and Development*, didapatkan hasil sebagai berikut:

Tahap *requirement* menghasilkan masalah – masalah yang ada pada SMK N 4 Klaten. Tahap pengumpulan data menghasilkan analisis kebutuhan yang akan diimplementasikan pada sistem informasi yang akan dikembangkan. Selanjutnya tahap *specification* digunakan untuk menentukan spesifikasi dari aplikasi yang dikembangkan. Spesifikasi tahapan ini menjawab “apa” saja yang dibutuhkan untuk mengembangkan aplikasi. Tahapan ini menghasilkan “apa” saja fitur dan kebutuhan dari absensi *SMS Gateway* yang dikembangkan. Metode pengumpulan data menggunakan studi literatur terhadap kebutuhan *SMS Gateway* dan wawancara/observasi terhadap fitur yang dibutuhkan.

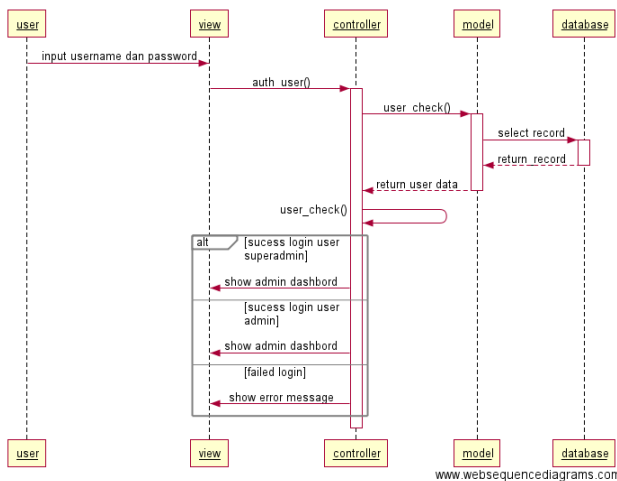
Tahap desain produk terdiri dari pemodelan sistem dengan UML, perancangan antarmuka, dan perancangan basis data. Perancangan kerja fungsionalitas digambarkan menggunakan *use case diagram*. *Use case diagram* dapat dilihat pada gambar 2.

*Use case diagram* sistem menggambarkan semua aktor dengan skenario masing-masing. Berdasarkan *use case* tersebut menggambarkan bahwa aplikasi *SMS Gateway* ini memiliki dua aktor yaitu *administrator* dan *superadmin*. *Administrator* dapat melakukan absensi yang berupa melihat dan menambah absensi. Sementara *superadmin* dapat melakukan manajemen data siswa, *user*, dan jurusan (*input*, *edit*, cari, lihat dan *delete*). Selain itu *superadmin* dapat melakukan set pesan yang akan dikirimkan. Semua fungsi atau *use case administrator* dan *superadmin* tersebut harus melalui *use case login*.



Gambar 2. Use Case Diagram

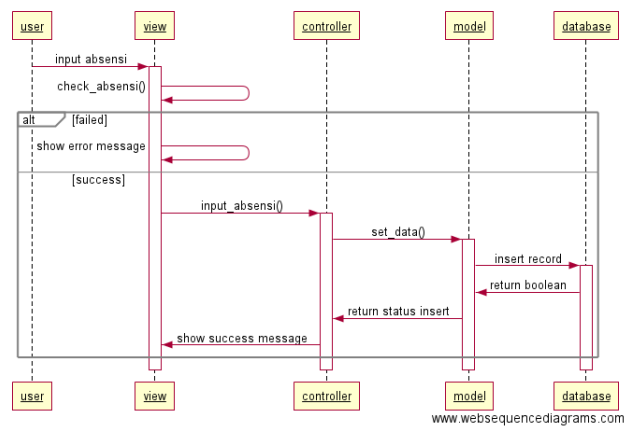
Berdasarkan scenario use case dapat dibuat diagram sequence. Sebagai contoh sequence diagram login dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Sequence Diagram Login

Sequence diagram login menggambarkan bagaimana cara login bekerja, yaitu ketika pengguna mengisi *username* dan *password* kemudian mengklik *sign in* maka sistem akan mengecek (*username* dan *password*) pada *database*. Setelah dicek di *database* sistem akan menampilkan halaman sesuai dengan level *user*.

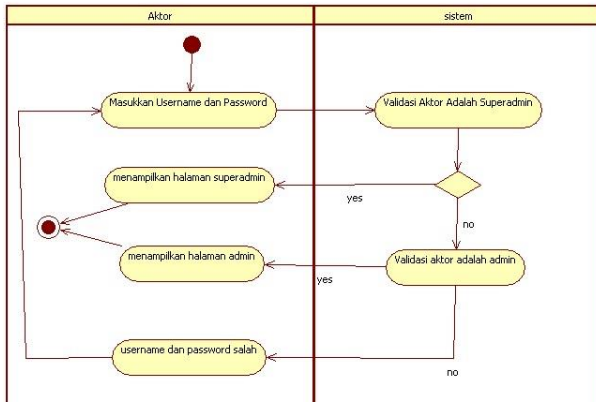
Contoh *sequence diagram* lain adalah *sequence diagram* absensi yang dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Sequence Diagram Absensi

Sequence diagram tersebut menggambarkan bagaimana fungsi *input absensi* bekerja, yaitu ketika *user (superadmin/admin)* memasukkan data sistem akan melakukan pengecekan. Jika data yang dimasukkan salah sistem akan memunculkan pesan peringatan gagal. Sedangkan jika data yang dimasukkan benar data akan dimasukkan dalam *database* dan sistem akan memunculkan pesan sukses.

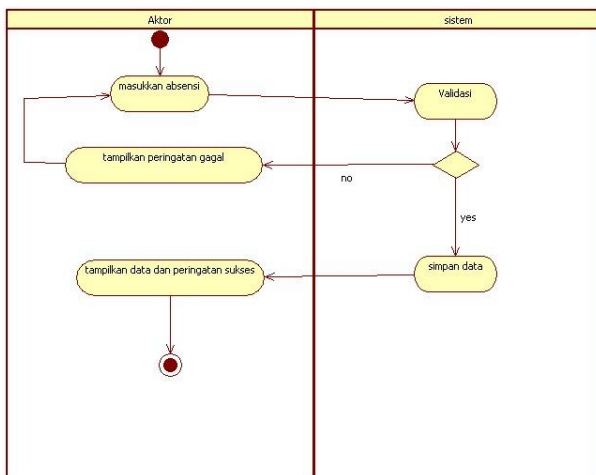
Proses alur kerja yang terdapat pada sistem digambarkan menggunakan *activity diagram*. Sebagai contoh *activity diagram login* dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Activity Diagram Login

Activity diagram login menggambarkan alur login dari user superadmin dan administrator. Aktor harus memasukkan username dan password terlebih dahulu kemudian sistem melakukan validasi dan menentukan level user tersebut. Jika login berhasil maka aktor dapat masuk ke dashboard sesuai level user, namun jika gagal sistem akan memunculkan pesan kesalahan kemudian aktor diminta kembali memasukkan username dan password.

Contoh activity diagram lain adalah activity diagram absensi yang dapat dilihat pada gambar 6.

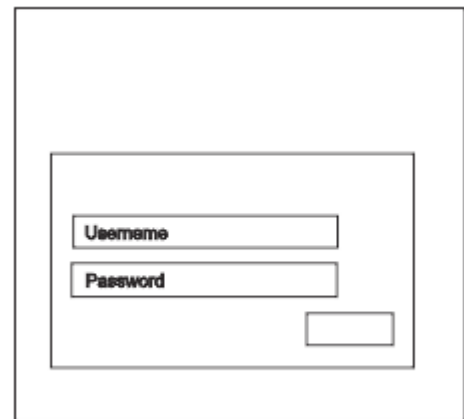


Gambar 6. Activity Diagram Absensi

Activity diagram absensi menggambarkan aktivitas aktor yang memiliki hak untuk memasukkan absensi ke dalam sistem. Berdasarkan diagram tersebut, aktor memasukkan data absensi kemudian sistem melakukan validasi. Jika validasi berhasil maka data akan disimpan ke dalam sistem kemudian akan dimunculkan pesan sukses dan data

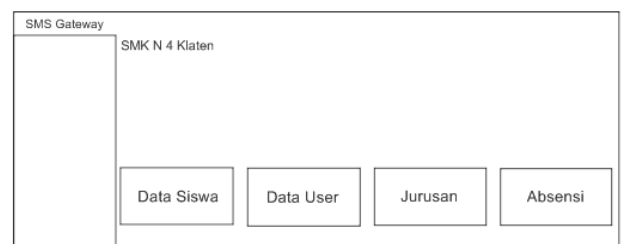
dimasukkan dalam database, tetapi jika validasi gagal akan dimunculkan pesan kegagalan dan kesalahan kemudian aktor diminta memasukkan data absensi kembali.

Desain berikutnya adalah desain antarmuka. Desain antar muka merupakan desain halaman yang akan dibuat sebagai tampilan yang akan dihadapi oleh pengguna. Sebagai contoh adalah desain halaman lihat data siswa yang dapat dilihat pada gambar 7.



Gambar 7. Desain Halaman Login

Pada halaman login terdapat menu untuk memasukkan username dan password, serta terdapat tombol untuk sign in. Contoh desain halaman lainnya adalah desain halaman tambah data siswa yang dapat dilihat pada gambar 8.

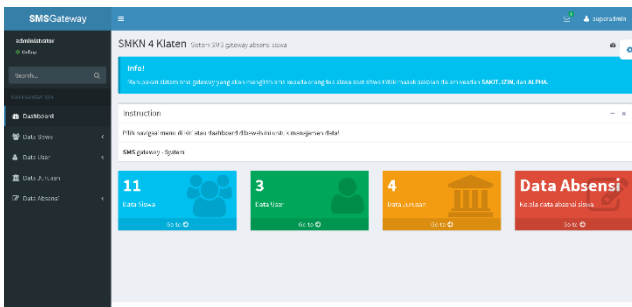


Gambar 8. Desain Dashboard Superadmin

Pada halaman dashboard (superadmin) terdapat empat menu utama yaitu data siswa, data user, jurusan dan absensi.

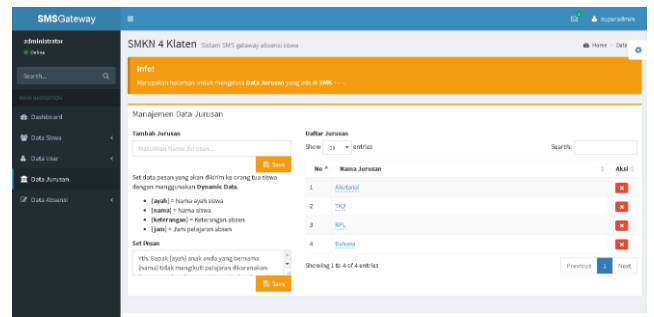
Setelah tahap desain, kemudian masuk kedalam proses implementasi. Proses implementasi pengkodean menggunakan bahasa pemrograman PHP dan framework Codeigniter. Implementasi basis data menggunakan MySQL. Implementasi pengkodean menghasilkan sistem

informasi yang sesuai dengan desain yang telah dibuat. Contoh implementasi adalah implementasi halaman utama *superadmin* pada gambar 9.



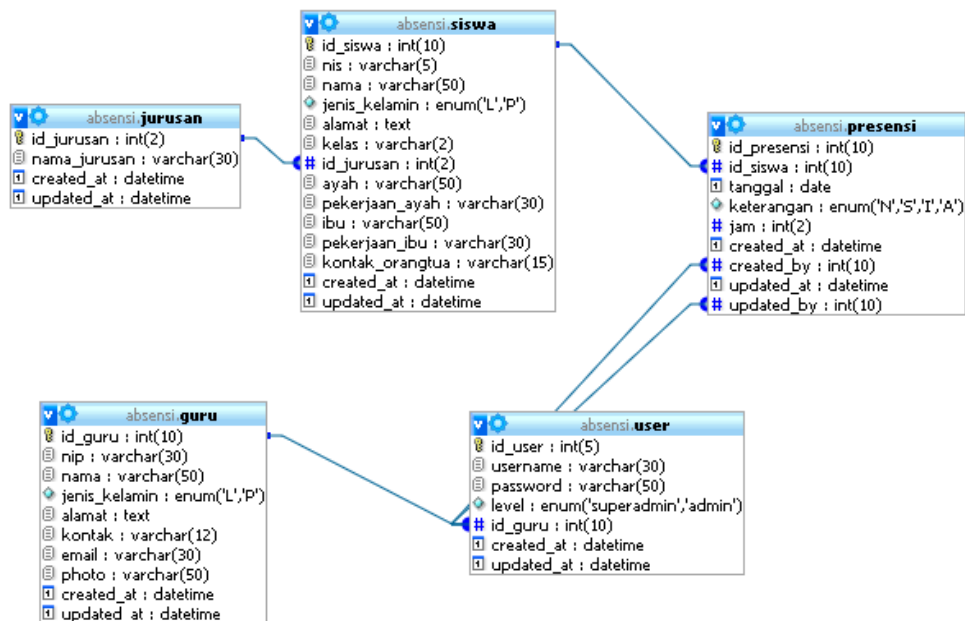
Gambar 9. Implementasi Halaman Utama Superadmin

Contoh implementasi lain adalah implementasi halaman jurusan pada gambar 10.



Gambar 10. Implementasi Halaman Tambah Data Siswa

Implementasi selanjutnya adalah implementasi basis data yang dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Implementasi Basis Data

Tabel *database* yang dihasilkan berjumlah 5 buah. Setiap tabel memiliki relasi dengan tabel lainnya yang berfungsi sebagai penghubung antar tabel. Adanya relasi mempermudah proses akses pada data yang berada pada tabel yang berbeda.

Tahap selanjutnya yakni pengujian. Pada tahap ini pengujian yang dilakukan berdasarkan 4 aspek yakni *functional suitability*, *compatibility*, *performance efficiency*, dan *maintainability*. Pada pengujian aspek *functional suitability* pengujian

dilakukan dengan menggunakan *test case*. Pengujian *test case* dilakukan dengan menguji setiap fungsi perangkat lunak yang didokumentasikan. Kualitas *performance efficiency* menghasilkan skor YSlow 82 (Grade B). Pengujian kualitas *maintainability* ini dimaksudkan untuk menguji apabila mengalami kegagalan dalam input data, tampilan sistem, dan apakah sistem mudah untuk dilakukan modifikasi. Pengujian ini dilakukan dengan

pengamatan secara langsung dengan percobaan pada berbagai kondisi lingkungan, diantaranya adalah pada berbagai *browser* yang berbeda.

Setelah pengujian, produk direvisi berdasarkan hasil dari pengujian. Pengujian tahap kedua yakni uji coba pemakaian untuk menguji aspek *usability*. Pengujian *usability* menghasilkan tingkat nilai reliabilitas menggunakan rumus alpha cronbach sebesar 0,885 dan setelah dikonversi menunjukkan nilai "Good"

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Aplikasi pelaporan absensi siswa berbasis SMS *Gateway* untuk pengawasan orang tua di SMK N 4 Klaten dibangun menggunakan *framework* CodeIgniter berdasarkan model pengembangan V-Model yaitu tahap pengembangan (*requirements, specification, design, dan implementation*) dan tahap pengujian (*unit testing, integration testing, system testing, dan acceptance testing*). Aplikasi ini dikembangkan dengan memiliki 2 *user* (admin dan *superadmin*), *user superadmin* dapat melakukan manajemen siswa, *user*, jurusan, dan absensi. Sedangkan *user admin* hanya dapat melakukan manajemen absensi.

Pengujian kualitas aplikasi diuji menggunakan standar ISO 25010 melalui tahapan *unit testing, integration testing, system testing, dan acceptance testing*. Pada tahap *acceptance testing* melalui beberapa aspek yaitu *functional suitability, performance efficiency, usability, maintainability, dan compatibility*. Pengujian aspek *functional suitability* dilakukan dengan menggunakan *test case*. Pada pengujian *performance efficiency* menggunakan bantuan *tool* yslow didapat *grade B* dengan nilai 82. Pada pengujian aspek *usability* yang dilakukan menggunakan angket kuisioner dari James R. Lewis kepada 20 orang guru SMK N 4 Klaten diperoleh koefisien *alpha cronbach* sebesar 0,885 yang menunjukkan nilai "Good". Pada pengujian *maintainability* menggunakan instrumen Land dengan menunjukkan dokumentasi aplikasi. Pada pengujian *compatibility* menggunakan dokumentasi untuk menjalankan aplikasi pada *browser* yang berbeda (Chrome, Safari, dan Mozilla).

### Saran

Berdasarkan kesimpulan yang diperoleh pada penelitian ini, penelitian memberikan saran untuk pengembang yang akan datang antara lain: (1) Pembuatan SMS *Gateway* menggunakan *sender ID*. Ketika pesan masuk menampilkan nama instansi lembaga bukan nomor pribadi. (2) pembagian jadwal pelajaran dibuat otomatis oleh sistem. (3) Tampilan lihat absensi dapat me-*filter* tiap hari, minggu, bulan, semester dan tahun.

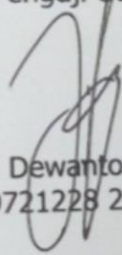
### DAFTAR PUSTAKA

- Assassa, Ghazy.(2007). Test Case Template. Diakses dari [http://faculty.ksu.edu.sa/ghazy/CSC342\\_Tools/Forms/AllItems.aspx](http://faculty.ksu.edu.sa/ghazy/CSC342_Tools/Forms/AllItems.aspx) pada 29 Juli 2015 jam 7.50
- Lewis, J.R. (1995). IBM Computer Usability Satisfaction Questionnaires: Psychometric Evaluation and Intruction for Use. International Journal of Human-Computer Interaction. Pg. 57-58.
- Maulana, Sofyan (2015). *Trik kolaborasi VB.Net &SMS Gateway*.Yogyakarta: Afsa Solution.
- Nielson, J. (2012). *SUS : How Many Test Users in a Usability Study?* di akses dari Nielsen Norman Group: <http://nngroup.com/articles/how-many-test-users> pada tanggal 20 april 2016
- Pressman, R. S. (2010). *Software Engineering A Practitioner's Approach*. New York: McGraw-Hill.
- S, Rosa A., & Shalahuddin, M. (2013). *RekayasaPerangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika.
- Sudrajat, Akhmad. (2007). Tentang Kehadiran dan Ketidakhadiran Siswa di Sekolah. Diakses dari <https://akhmadsudrajat.wordpress.com/2010/10/17/tentang-kehadiran-dan-ketidakhadiran-siswa-di-sekolah> Pada Tanggal 7 Juli 2016, Jam 8:16 WIB.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung: Alfabeta.



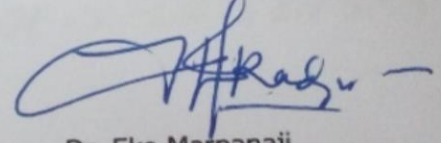
Watkins, John., & Simon Mills. (2011). Testing  
IT. New York: Cambridge University  
Press.

Penguji Utama,



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

Yogyakarta, Maret 2017  
Pembimbing,



Dr. Eko Marpanaji  
NIP. 19670608 199303 1 001