

**ANALISIS SISTEM INFORMASI DATA NILAI SISWA
BERBASIS PHP DI SMK YPKK 1 SLEMAN**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S1)**



Oleh :

Aksievan Mitra

NIM 08520241020

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2013**

**ANALISIS SISTEM INFORMASI DATA NILAI SISWA
BERBASIS PHP DI SMK YPKK 1 SLEMAN**

SKRIPSI

**Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S1)**



Oleh :

Aksievan Mitra

NIM 08520241020

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2013**

PERSETUJUAN

Skripsi berjudul "Analisis Sistem Informasi Data Nilai Siswa Berbasis PHP di SMK YPKK 1 Sleman" yang disusun oleh Aksievan Mitra, NIM 08520241020 ini telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing untuk diujikan.

Yogyakarta, 19 Juni 2013

Pembimbing Skripsi



Handaru Jati, Ph.D

NIP. 19740511 199903 1 002

PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Aksievan Mitra
NIM : 08520241020
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Angkatan : 2008
Judul Skripsi : Analisis Sistem Informasi Data Nilai Siswa
Berbasis PHP di SMK YPKK 1 Sleman

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim. Demikian pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 19 Juni 2013

Penulis



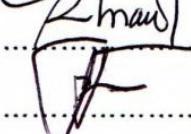
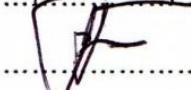
Aksievan Mitra

NIM. 08520241020

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul "Analisis Sistem Informasi Data Nilai Siswa Berbasis PHP di SMK YPKK 1 Sleman" yang disusun oleh Aksievan Mitra, NIM 08520241020 ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 8 Juli 2013 dan dinyatakan lulus.

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Handaru Jati, Ph.D	Ketua		12/9/2013
Dr. Ratna Wardani	Sekretaris		12/9/2013
Suprapto, MT	Penguji Utama		12/9/2013



MOTTO

♠ Hiduplah untuk memperjuangkan apa yang diyakini, ♠
♠ dan yakin dengan apa yang diperjuangkan ♠

♠ MAN JADDA WA JADDA ♠

♠ MAN SHOBARO ZAFIRO ♠

♣ Man Saro Darbi Ala Washola ♣

PERSEMBAHAN

Karya ini penulis persembahkan untuk :

Ayah dan Ibu tercinta,

Yang telah membesarkan aku dan memberikan dukungannya selama ini

Old sis dan young sis,

Yang sudah menyemangati dan membuatku belajar menjadi adik sekaligus kakak
yang lebih baik

Teman-teeman Kombre no Sedai,

Teman-teeman jurusan elektronika,

Teman-teeman yang telah menemani battle PES,

*Serta orang-orang spesial yang tidak bisa disebutkan namanya
(banyak banget)*

ANALISIS SISTEM INFORMASI DATA NILAI SISWA BERBASIS PHP DI SMK YPKK 1 SLEMAN

Oleh :
Aksievan Mitra
NIM 08520241020

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sekaligus menganalisis kualitas akhir dari Sistem Informasi Data Nilai Siswa Berbasis PHP di SMK YPKK 1 Sleman agar diketahui kelayakannya untuk digunakan pengguna akhir. Aspek kualitas yang diteliti berdasarkan kaidah *software quality*. Hasil dari penelitian ini adalah suatu sistem informasi pengelolaan nilai yang kualitasnya teruji.

Prosedur penelitian yang dilakukan peneliti sesuai dengan kaidah *software engineering* yaitu meliputi analisis kebutuhan, tahap desain, implementasi, dan analisis faktor kualitas berdasarkan kaidah *software quality* khususnya faktor *correctness, integrity, efficiency, reliability, interoperability, reusability, portability*, dan *usability*. Analisis *correctness* dilakukan dengan metode KLOC, analisis *efficiency, integrity* dilakukan dengan tools yang telah digunakan dalam penelitian serupa sebelumnya, analisis *reliability* dilakukan dengan *load testing*, analisis *interoperability, reusability* dilakukan dengan pengukuran *CK Metrics*, analisis *portability* dilakukan dengan menguji sistem pada tiga *web browser* berbeda, dan analisis *usability* menggunakan metode kuesioner dengan responden siswa dan karyawan SMA YPKK 1 Sleman Yogyakarta.

Analisis aspek *correctness, efficiency, reliability, interoperability, reusability, integrity* dan *portability* menghasilkan nilai yang memenuhi standar kualitas yang dianjurkan. Analisis *correctness* memenuhi nilai yang dianjurkan pada rentang 0–40 *error per KLOC*. Analisis *integrity* menunjukkan tidak ada celah *SQL Injection* dan *Cross-site Scripting (XSS)*. Analisis *efficiency* telah memenuhi standar IBM yaitu *page download times < 10s*. Analisis *reliability* didapat bahwa sistem dapat bekerja saat *load testing*. Analisis *interoperability* dan *reusability* didapat nilai yang memenuhi standar nilai *CK Metrics*. Hasil analisis *portability* menunjukkan sistem bekerja pada 3 *web browser*. Analisis *usability* menghasilkan nilai 2306 yang tergolong pada kategori “baik”. Hasil analisis dari semua aspek menunjukkan bahwa aplikasi yang dikembangkan memenuhi standar *software quality*.

Kata kunci : Sistem Informasi, *software quality*, analisis, *PHP*.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah. Puji syukur senantiasa penulis persembahkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia yang tiada henti, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi dengan judul “Analisis Sistem Informasi Data Nilai Siswa Berbasis PHP di SMK YPKK 1 Sleman” ini dengan baik.

Dalam penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini tentunya tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd, M.A selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Dr. Moch. Bruri Triyono selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
3. Muhammad Munir, M.Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika.
4. Dr. Ratna Wardani selaku Ketua Prodi Pendidikan Teknik Informatika.
5. Handaru Jati, Ph.D selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang telah memberikan bimbingan dan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Dra. Rubiyati M.Pd selaku Kepala SMK YPKK Sleman yang telah memberikan ijin penelitian.
7. Teman-teman KOMBRE Pendidikan Teknik Informatika Universitas Negeri Yogyakarta.
8. Semua pihak yang telah membantu penulis selama penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu saran dan kritik sangat penulis harapkan. Semoga karya ini bisa bermanfaat.

Yogyakarta, Juli 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
Persetujuan	ii
PERNYATAAN	iii
PENGESAHAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Pembatasan Masalah	3
D. Perumusan Masalah	3
E. Tujuan Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	4
1. Manfaat Teoritis	4

2. Manfaat Praktis.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
A. Deskripsi Teori	5
1. Sistem Informasi.....	5
2. Proses Pengembangan Perangkat Lunak	5
3. Kualitas Perangkat Lunak.....	6
4. <i>Correctness</i>	9
5. <i>Efficiency</i>	10
6. <i>Integrity</i>	11
7. <i>Reliability</i>	11
8. <i>Interoperability</i> dan <i>Reusability</i>	12
9. <i>Portability</i>	14
10. <i>Usability</i>	14
B. Kerangka Pemikiran	16
BAB III METODE PENELITIAN	17
A. Model Penelitian.....	17
B. Variabel Penelitian.....	17
1. Correctness.....	17
2. Efficiency	17
3. Integrity	17
4. Reliability	18

5. Interoperability dan Reusability	18
6. Portability	18
7. Usability	18
C. Prosedur Penelitian	18
1. Pengembangan Perangkat Lunak	18
2. Analisis <i>Correctness</i>	19
3. Analisis <i>Efficiency</i>	19
4. Analisis <i>Integrity</i>	20
5. Analisis <i>Reliability</i>	20
6. Analisis <i>Interoperability</i> dan <i>Reusability</i>	20
7. Analisis <i>Portability</i>	20
8. Analisis <i>Usability</i>	21
D. Subjek Penelitian	21
E. Lokasi dan Waktu Penelitian	21
F. Teknik Pengumpulan Data	21
1. Studi Pustaka	21
2. Observasi	22
3. <i>Software Testing</i>	22
4. Kuisioner	22
G. Instrumen Penelitian	23
1. Instrumen <i>Correctness</i>	23

2. Instrumen <i>Efficiency</i>	23
3. Instrumen <i>Integrity</i>	23
4. Instrumen <i>Reliability</i>	23
5. Instrumen <i>Interoperability</i> dan <i>Reusability</i>	24
6. Instrumen <i>Portability</i>	24
7. Instrumen <i>Usability</i>	24
 H. Teknik Analisis	24
1. Analisis <i>Correctness</i>	24
2. Analisis <i>Efficiency</i>	25
3. Analisis <i>Integrity</i>	25
4. Analisis <i>Reliability</i>	25
5. Analisis <i>Interoperability</i> dan <i>Reusability</i>	26
6. Analisis <i>Portability</i>	26
7. Analisis <i>Usability</i>	26
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	29
 A. Pengembangan Perangkat Lunak.....	29
1. Analisis Kebutuhan	29
2. Tahap Desain	29
3. Implementasi.....	49
 B. Analisis Kualitas Perangkat Lunak.....	63
1. Analisis <i>Correctness</i>	63

2. Analisis <i>Integrity</i>	66
3. Analisis Efficiency	69
4. Analisis Reliability	72
5. Analisis Interoperability dan Reusability	76
6. Analisis Portability	83
7. Analisis <i>Usability</i>	85
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	88
A. Kesimpulan	88
B. Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN	93

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Ukuran Proyek dan Densitas <i>Error</i>	9
Tabel 2. <i>Standard of web-performance</i>	10
Tabel 3. <i>Ranking dial-up modem page download times</i>	10
Tabel 4. <i>Computer Usability Satisfaction Questionnaires</i>	15
Tabel 5. Terjemahan <i>Computer Usability Satisfaction Questionnaires</i>	27
Tabel 6. Kriteria pengubahan Nilai Kuantitatif menjadi Kualitatif.	28
Tabel 7. Daftar File beserta Jumlah Baris dan Ukuran File.	63
Tabel 8. Densitas <i>Error</i> Berdasarkan Ukuran <i>KLOC</i>	65
Tabel 9. Indikator pengujian <i>integrity</i> pada <i>Netsparker</i>	66
Tabel 10. Jenis Peringatan <i>Security</i> yang Ditemukan.....	67
Tabel 11. Tingkat Peringatan <i>Security</i> yang Muncul	67
Tabel 12. Jenis Peringatan yang Ditemukan.....	68
Tabel 13. Tingkat Peringatan yang Muncul	68
Tabel 14. Perhitungan Hasil Pengujian dengan <i>YSlow</i>	69
Tabel 15. Perhitungan Hasil Pengujian dengan <i>PageSpeed Insights</i>	71
Tabel 16. Perbandingan Hasil Pengujian dengan Standar IBM.....	72
Tabel 17. <i>Ranking Page Download Times</i>	72

Tabel 18. Hasil Pengujian dengan <i>LoadImpact</i>	73
Tabel 19. Hasil Pengujian dengan <i>Blitz</i>	74
Tabel 20. Hasil Pengujian dengan <i>Loader</i>	75
Tabel 21. Hasil Pengukuran <i>LCC</i>	77
Tabel 22. Hasil Pengukuran <i>LCOM</i>	78
Tabel 23. Hasil Pengukuran <i>CBO</i>	79
Tabel 24. Hasil Pengukuran <i>NOC</i>	79
Tabel 25. Hasil Pengukuran <i>RFC</i>	80
Tabel 26. Hasil Pengukuran <i>WMC</i> pada <i>Class</i>	81
Tabel 27. Hasil Pengukuran <i>DIT</i>	82
Tabel 28. Nilai <i>CK Metrics</i> yang Dianjurkan.....	82
Tabel 29. Hasil Pengujian <i>Usability</i>	85
Tabel 30. Pengelompokan Interval Nilai.....	87

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Linear Sequential Model</i>	6
Gambar 2. Diagram <i>McCall's Quality Factor</i>	8
Gambar 3. <i>Use Case Diagram</i> untuk Hak Akses Siswa	30
Gambar 4. <i>Use Case Diagram</i> untuk Hak Akses Admin	31
Gambar 5. <i>Activity Diagram</i> Menu Daftar Siswa.	32
Gambar 6. <i>Activity Diagram</i> Menu Daftar Guru.....	32
Gambar 7. <i>Activity Diagram</i> Menu Lihat Nilai.....	33
Gambar 8. <i>Activity Diagram</i> Menu Siswa Admin.....	33
Gambar 9. <i>Activity Diagram</i> Daftar Guru.....	34
Gambar 10. <i>Activity Diagram</i> Menu Lihat Nilai.....	34
Gambar 11. <i>Activity Diagram</i> Menu Atur Nilai.	35
Gambar 12. <i>Activity Diagram</i> Menu Daftar User.	35
Gambar 13. <i>Activity Diagram</i> Menu Pengajaran.	36
Gambar 14. <i>Class Diagram</i> untuk <i>Controller</i> dan <i>Model</i>	37
Gambar 15. Rancangan Tampilan Halaman Login	38
Gambar 16. Rancangan Tampilan Halaman Beranda.....	38
Gambar 17. Rancangan Tampilan Halaman Daftar Siswa.	39

Gambar 18. Rancangan Tampilan Halaman Detail Siswa.....	39
Gambar 19. Rancangan Tampilan Halaman Daftar Guru.....	40
Gambar 20. Rancangan Tampilan Detail Guru	40
Gambar 21. Rancangan Tampilan Pilih Tahun Ajar	41
Gambar 22. Rancangan Tampilan Nilai Siswa.....	41
Gambar 23. Rancangan Tampilan Nilai Kelas	42
Gambar 24. Rancangan Tampilan Atur Nilai.....	42
Gambar 25. Rancangan Tampilan Pengisian Nilai.....	43
Gambar 26. Rancangan Tampilan Sunting Data Siswa	43
Gambar 27. Rancangan Tampilan Sunting Guru.	44
Gambar 28. Rancangan Tampilan Daftar User.	44
Gambar 29. Rancangan Tampilan Isi Form User.....	45
Gambar 30. Rancangan Tampilan Daftar Mata Pelajaran.....	45
Gambar 31. Rancangan Tampilan Sunting Mata Pelajaran	46
Gambar 32. Rancangan Tampilan Daftar Kelas.....	46
Gambar 33. Rancangan Tampilan Sunting Kelas	47
Gambar 34. Rancangan Tampilan Pengampu Pelajaran	47
Gambar 35. Rancangan Tampilan Sunting Pengampu Pelajaran.	48
Gambar 36. Rancangan <i>Database</i> Sistem.....	49

Gambar 37. Implementasi Halaman Login	50
Gambar 38. Halaman Beranda	51
Gambar 39. Halaman Daftar Siswa.....	51
Gambar 40. Halaman Detail Siswa	52
Gambar 41. Halaman Daftar Guru	52
Gambar 42. Halaman Detail Guru.....	53
Gambar 43. Halaman Pilih Tahun Ajaran.....	53
Gambar 44. Halaman Nilai Siswa	54
Gambar 45. Halaman Nilai Kelas.....	55
Gambar 46. Halaman Atur Nilai.	56
Gambar 47. Halaman Pengisian Nilai	57
Gambar 48. Halaman Sunting Data Siswa.....	58
Gambar 49. Halaman Sunting Guru.....	59
Gambar 50. Halaman Daftar User	59
Gambar 51. Halaman Isi Form User	60
Gambar 52. Halaman Daftar Mata Pelajaran	60
Gambar 53. Halaman Sunting Mata Pelajaran.....	61
Gambar 54. Halaman Daftar Kelas	61
Gambar 55. Halaman Sunting Kelas.....	62

Gambar 56. Halaman Daftar Pengampu Mapel	62
Gambar 57. Halaman Sunting Pengampu Mapel	63
Gambar 58. Hasil Pengujian dengan <i>Netsparker</i>	67
Gambar 59. Hasil Scan Menggunakan <i>Acunetix</i>	68
Gambar 60. Hasil Scan Halaman Beranda dengan <i>YSlow</i>	69
Gambar 61. Hasil Scan Beranda dengan <i>PageSpeed Insights</i>	70
Gambar 62. Hasil Pengujian dengan <i>LoadImpact</i>	73
Gambar 63. Hasil Pengujian dengan <i>Blitz</i>	74
Gambar 64. Hasil Pengujian dengan <i>Loader</i>	75
Gambar 65. Pasangan Fungsi Langsung pada <i>Class Administrasi</i>	76
Gambar 66. Pasangan Fungsi Tidak Langsung <i>Class Administrasi</i>	77
Gambar 67. Pasangan Kelas Objek pada <i>Class Cpenilaian</i>	78
Gambar 68. Penggunaan <i>Extends</i> pada Datamodel	79
Gambar 69. Hubungan <i>RFC</i> pada <i>Class Cpenilaian</i>	80
Gambar 70. Pewarisan oleh <i>Class Administrasi</i>	81
Gambar 71. Perangkat Lunak Dijalankan pada <i>Chrome</i>	83
Gambar 72. Perangkat Lunak Dijalankan pada <i>Firefox</i>	84
Gambar 73. Perangkat Lunak Dijalankan pada <i>Safari</i>	84

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penguasaan teknologi informasi dan komunikasi (*information and communication technology*) atau *ICT* khususnya di bidang sistem informasi sangat penting pada saat ini. Hal ini dikarenakan penerapan sistem informasi memiliki keunggulan dalam hal ketersediaan informasi secara luas, kecepatan, dan kemudahan dalam proses administrasi sistem. Dengan adanya sistem informasi, suatu pekerjaan dapat dilakukan lebih mudah dibandingkan mengerjakannya dengan manual. Teknologi dapat meningkatkan kualitas dan jangkauan bila digunakan secara bijak untuk pendidikan dan pelatihan (Bates, 2004). Penerapan sistem informasi memiliki keunggulan tersedianya informasi secara luas, cepat, dan tepat. Pada perguruan tinggi yang ada di Indonesia hingga sekolah menengah sudah mulai menggunakan sistem informasi untuk membantu proses administrasi penerimaan sistem baru (PSB) hingga sistem informasi akademik (SIAKAD).

Salah satu kasus dibutuhkannya sistem informasi yaitu pada SMK YPKK 1 Sleman Yogyakarta. SMK YPKK 1 Sleman Yogyakarta merupakan sekolah menengah kejuruan yang merupakan lembaga pendidikan kejuruan penghasil pekerja teknik tingkat menengah yang sangat dibutuhkan oleh dunia industri. Informasi tentang dibutuhkannya sistem informasi data nilai online di SMK YPKK 1 Sleman ini diperoleh penulis berdasarkan observasi langsung ke sekolah tersebut. Sekolah kejuruan tersebut menerapkan *ICT* dalam program studi kejuruan. Kompetensi keahlian di SMK YPKK 1 ini terdiri dari 2 macam yaitu rekayasa perangkat lunak dan akuntansi. Sekolah sudah dilengkapi satu

laboratorium komputer yang baik untuk menunjang proses belajar mengajar khususnya dalam pelajaran praktikum. Setiap komputer juga sudah terhubung dengan jaringan internet. Terkait dengan penerapan sistem informasi dalam aspek pendidikan, SMK YPKK 1 Sleman tersebut masih belum memiliki sistem informasi untuk mengolah data secara terpusat dalam *database*.

Pihak SMK YPKK 1 Sleman Yogyakarta membutuhkan keberadaan sistem informasi yang mampu mempermudah proses pengolahan nilai siswa dalam jumlah besar. Namun pengadaan sistem informasi masih belum bisa diwujudkan karena belum memiliki alokasi dana yang cukup. Adapun pengelolaan data masih menggunakan masih belum menggunakan sistem informasi dan masih menggunakan Microsoft Office Excel. Secara fungsional office excel ditujukan untuk melakukan perhitungan matematis bukan untuk pengolahan *database*. Kebutuhan akan sistem informasi nilai siswa ini dikarenakan mekanisme pengolahan yang dilakukan menggunakan excel selama ini masih dilakukan belum dapat mengakomodasikan pengelolaan nilai yang melibatkan data dalam jumlah sangat besar. Sekolah membutuhkan suatu sistem yang dapat menangani pengelolaan data dalam jumlah yang sangat besar yang terintegrasi dalam satu basis data.

Dari keterangan yang didapatkan penulis memperoleh gagasan untuk mewujudkan pengadaan sistem informasi data nilai siswa *online* terhadap SMK YPKK 1 Sleman tersebut. Mengingat pengembangan sistem informasi yang berkualitas tidak terlepas dari aspek *software engineering*, peneliti perlu melakukan perancangan sistem, pengembangan sistem, dan melakukan pengujian sistem dari aspek *software quality* agar produk sistem informasi pengolahan nilai siswa yang dihasilkan mampu memfasilitasi kebutuhan

sekolah. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengembangkan sistem informasi pengolahan nilai siswa yang sekaligus menganalisis kualitas sistem yang mampu memenuhi tuntutan kaidah *software engineering*. Hasil penelitian ini juga diharapkan mampu menjadi referensi pengembangan aplikasi sistem informasi lain yang ada di dunia pendidikan Indonesia. Maka judul yang dipilih oleh peneliti yaitu “Analisis Sistem Informasi Data Nilai Siswa di SMK YPKK 1 Sleman”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat diidentifikasi suatu permasalahan yaitu pengolahan biodata dan nilai siswa di SMK YPKK 1 Sleman masih belum menggunakan sistem informasi sedangkan keberadaan sistem informasi sangat dibutuhkan untuk pengolahan data dalam jumlah besar.

C. Pembatasan Masalah

Agar penelitian dapat dilakukan dengan lebih terarah, peneliti membatasi aspek penelitian yaitu dibatasi pada analisis sistem informasi data nilai siswa untuk SMK YPKK 1 Sleman berdasarkan aspek *software quality* khususnya pada aspek *correctness, efficiency, integrity, reliability, interoperability, reusability, portability* dan *usability*.

D. Perumusan Masalah

Bagaimana analisis terhadap sistem informasi data nilai siswa di SMK YPKK 1 Sleman yang sesuai dengan kaidah *software quality* khususnya dianalisis dari aspek *correctness, reliability, integrity, efficiency, interoperability, reusability, portability* dan *usability*?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kualitas perangkat lunak sistem informasi data nilai siswa SMK YPKK 1 Sleman berdasarkan kaidah *software quality* khususnya dianalisis dari aspek *correctness, reliability, integrity, efficiency, interoperability, reusability, portability* dan *usability*.

F. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi perancangan, pengembangan, sekaligus analisis *software quality* terhadap sistem informasi yang terkait dengan bidang pendidikan. Dalam penelitian ini, peneliti meneliti faktor kualitas terhadap Sistem Informasi Data Nilai Siswa berdasarkan *McCall's quality factor* yaitu *correctness, reliability, integrity, efficiency, interoperability, reusability, portability* dan *usability*.

2. Manfaat Praktis

Dari penelitian didapatkan hasil uji kelayakan penggunaan sistem informasi pengolahan nilai. Adapun produk yang dihasilkan yaitu berupa sistem informasi yang lulus uji kualitas dapat digunakan sebagai sistem pembantu pengolahan nilai yang ada di sekolah-sekolah.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Deskripsi Teori

1. Sistem Informasi

Sistem informasi (SI) adalah seperangkat unsur yang saling terkait atau komponen yang mengumpulkan (input), memanipulasi (proses), menyimpan, dan menyebarkan (output) data dan informasi dan memberikan reaksi korektif (mekanisme umpan balik) untuk memenuhi tujuan (Stair & Reynolds, 2011). Adapun komponen dari sistem informasi berbasis computer adalah satu set *hardware*, *software*, *database*, telekomunikasi, orang, dan prosedur yang dikonfigurasi untuk mengumpulkan, memanipulasi, menyimpan, dan mengolah data menjadi informasi. Suatu sistem dapat dikatakan sistem informasi jika telah mempunyai semua komponen tersebut. Dengan demikian sistem informasi dapat dikatakan sebagai kombinasi dari teknologi informasi dan aktivitas orang yang menggunakan teknologi untuk mendukung mengumpulkan data, menyimpan, mengelola, mengendalikan dan melaporkan informasi sedemikian rupa sehingga dapat mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

2. Proses Pengembangan Perangkat Lunak

Proses pengembangan perangkat lunak yang sering digunakan ialah *linear sequential model*. *Linear Sequential model* seperti dijelaskan (Pressman, 2010) merupakan model pengembangan yang terdiri dari beberapa tahapan :

a. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Tahap ini merupakan pengumpulan kebutuhan dilakukan untuk menspesifikasikan kebutuhan perangkat lunak agar dapat dipahami pengguna akhir.

b. Desain

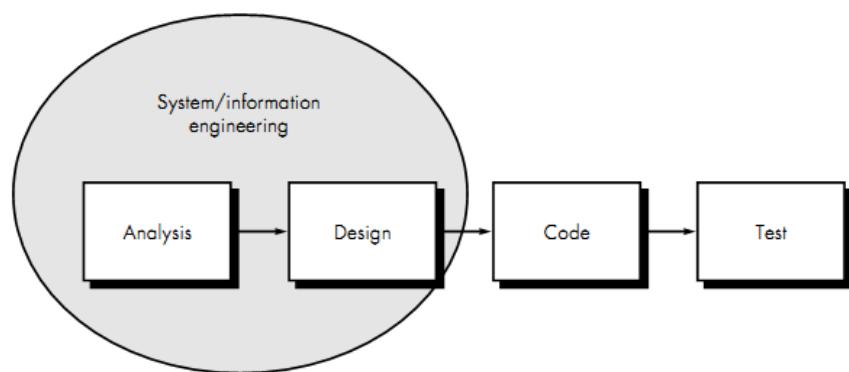
Tahap desain yaitu proses yang fokus pada desain pembuatan perangkat lunak.

c. Implementasi

Tahap implementasi yaitu tahap menerapkan hasil desain ke dalam program perangkat lunak.

d. Pengujian

Tahap pengujian yaitu proses memastikan bahwa perangkat lunak yang telah dikembangkan layak untuk digunakan oleh pengguna akhir.



Gambar 1. *Linear Sequential Model*

3. Kualitas Perangkat Lunak

Kualitas Perangkat Lunak (*Software Quality*) didefinisikan sebagai kesesuaian terhadap kebutuhan performa dan fungsionalitas, standar pengembangan yang terdokumentasi, serta karakter implisit dari sebuah

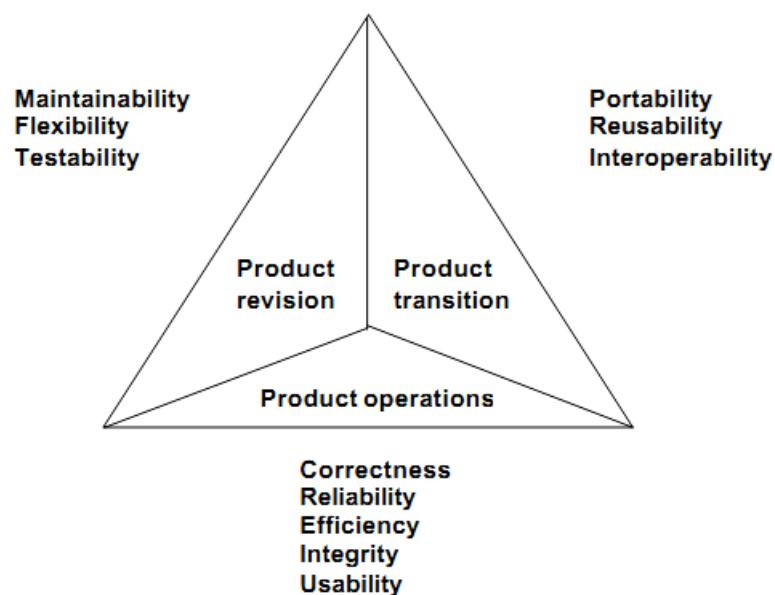
perangkat lunak yang dikembangkan secara professional (Agarwal, Tayal, & Gupta, 2010). *Software quality* meliputi :

- a. *Correctness* yang berkaitan dengan bagaimana program mampu memenuhi spesifikasi dan tujuan yang ingin dicapai oleh pengguna.
- b. *Reliability* yang berkaitan dengan bagaimana sebuah program mampu beroperasi dalam sebuah kondisi yang menuntut presisi tertentu.
- c. *Efficiency* yang berkaitan dengan jumlah sumber daya komputer yang digunakan serta kode yang diperlukan di dalam program untuk menjalankan setiap fungsinya.
- d. *Integrity* yang berkaitan dengan tingkat kontrol terhadap program, dan ketahanan terhadap serangan dari luar.
- e. *Usability* yang berkaitan dengan usaha yang diperlukan oleh pengguna untuk mengoperasikan, menyiapkan input, dan menginterpretasikan output dari program.
- f. *Maintainability* yang berkaitan dengan usaha yang diperlukan untuk menemukan dan mengatasi kesalahan di dalam program.
- g. *Flexibility* yang berkaitan dengan usaha yang diperlukan untuk mengubah program yang beroperasi.
- h. *Testability* yang berkaitan dengan usaha yang diperlukan untuk menguji sebuah program untuk memastikan bahwa program tersebut berfungsi sebagaimana mestinya.
- i. *Portability* yang berkaitan dengan usaha yang diperlukan untuk dapat mentransfer sebuah program dari sebuah lingkungan perangkat keras atau lunak tertentu ke lingkungan yang lain.

- j. *Reusability* yang berkaitan dengan bagaimana sebuah bagian program dapat digunakan kembali di dalam program lain.
- k. *Interoperability* yang berkaitan dengan usaha yang diperlukan untuk menghubungkan sebuah sistem dengan sistem yang lain.

Dari beberapa aspek kualitas, terdapat tiga kriteria faktor kualitas yang paling utama bagi keberhasilan aplikasi berbasis *web* yaitu *reliability*, *usability* dan *security* (Offutt, 2002:4).

McCall mengelompokkan aspek kualitas perangkat lunak menjadi 3 kategori yaitu *product revision*, *product transition*, dan *product operation*. Faktor kualitas berdasarkan pengelompokan oleh McCall ini disebut *McCall's Quality Factor*. Adapun pengelompokan tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram *McCall's Quality Factor*

Adapun aspek yang dipilih untuk diteliti dalam pengembangan perangkat lunak berbasis *web* kali ini adalah aspek *correctness*, *reliability*, *integrity*, *efficiency*, *interoperability*, *reusability*, *portability* dan *usability*. Aspek-aspek yang dipilih tersebut mewakili aspek kualitas perangkat lunak untuk aplikasi berbasis *web*.

4. **Correctness**

Pressman (2010:680) menjelaskan bahwa *correctness* merupakan faktor kualitas yang menunjukkan tingkat bagaimana perangkat lunak menjalankan fungsi yang dibutuhkan. Faktor *correctness* ini dapat diukur dengan menggunakan analisis *defect per KLOC* (cacat pada setiap *Kilo Line of Code*). Pressman dalam bukunya (2010:709) menjelaskan beberapa metode yang dapat digunakan untuk menentukan perkiraan jumlah error dalam sebuah project perangkat lunak :

$$E = 5.2 \times (\text{KLOC})^{0.91} \text{ (Walston-Felix model)}$$

$$E = 5.5 + 0.73 \times (\text{KLOC})^{1.16} \text{ (Bailey-Basili model)}$$

$$E = 3.2 \times (\text{KLOC})^{1.05} \text{ (Boehm simple model)}$$

Steve McConnel (2004:698) menjelaskan ekspektasi *error* yang yang terjadi dalam proses pengembangan perangkat lunak berdasarkan besar kecilnya ukuran proyek perangkat lunak seperti yang terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Ukuran Proyek dan Densitas *Error*

Ukuran Proyek	Densitas Error
Kurang dari 2K	0-25 <i>Error per KLOC</i>
2K-16K	0-40 <i>Error per KLOC</i>
16K-64K	0.5 – 50 <i>Error per KLOC</i>
64K-512K	2-7 <i>Error per KLOC</i>
Lebih dari 512K	4-100 <i>Error per KLOC</i>

5. ***Efficiency***

Chemuturi (2011:40) menjelaskan bahwa *efficiency* berarti meminimalkan penggunaan sumber daya sistem dan waktu eksekusinya. Ketika bekerja, *software* akan mengkonsumsi *random access memory* dan *central processing unit*, dan juga seberapa cepat waktu respon dalam pemrosesan *software* tersebut. Jadi yang diukur dari aspek *efficiency* ini adalah sumber daya dan waktu respon komputer yang digunakan di dalam program untuk menjalankan setiap fungsinya. Kriteria standar yang dapat dijadikan acuan yaitu kriteria berdasarkan *research* yang dilakukan tim *IBM* dalam *Design for Performance: Analysis of Download Times for Page Elements Suggests Ways to Optimize*, 2001. Keterangan standar dari *web-performance* dan peringkat *page download times* yaitu seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. *Standard of web-performance*

Measured Factors	Standard
<i>Average server response time</i>	< 0.5 second
<i>Number of component per page</i>	< 20 objects
<i>Webpage loading time</i>	< 30 second
<i>Webpage size in byte</i>	< 64K

Tabel 3. *Ranking dial-up modem page download times*

Loading time (seconds)	Criteria
< 10	Excellent
10-15	Very Good
15-20	Good
20-25	Enough
25-30	Slow
> 30	Poor

6. *Integrity*

Integrity dalam sistem *software* yaitu merupakan ukuran ketahanan atau perlindungan sistem terhadap pihak-pihak yang tidak berwenang (Pressman, 2010). Pressman menjelaskan pengujian *integrity* ini untuk mengukur kemampuan sistem menahan serangan dari luar untuk keamanan. Dalam konteks *web application*, faktor *integrity* ini berkaitan dengan *security*. Cela keamanan yang sering dieksplorasi adalah *Cross site Scripting (XSS)* dan *SQL Injection* (Web Application Security Consortium, 2013). *SQL Injection* merupakan kegiatan memasukkan bahasa *SQL* ke dalam suatu *interface* dari aplikasi dan *query* tersebut akan dieksekusi oleh *server*. *Cross Site Scripting (XSS)* yaitu manipulasi dengan cara memasukkan *HTML/script* ke *interface* dari aplikasi *web*. Pengukuran terhadap serangan dapat menggunakan *tool* untuk mengukur *web security* antara lain *Netsparker* dan *Acunetix Web Vulnerability Scanner*.

7. *Reliability*

Reliability merupakan tingkat kemampuan program yang diharapkan dapat menampilkan fungsi yang dimaksud dengan presisi yang ditetapkan (Pressman, 2010). Dalam konteks *web*, dimensi *reliability* didefinisikan sebagai koreksi fungsi teknikal dari *website* dan kemampuan melaksanakan layanan yang dijanjikan secara handal dan akurat (Parasuraman & Zeithaml, 2005). Pengujian faktor *reliability* dapat menggunakan *load testing*. *Load testing* merupakan pengujian untuk mengetahui kemampuan program menjalankan fungsinya dengan benar dalam kondisi yang berat (Perry, 2006). *Reliability* juga berarti menunjukkan hasil atau *output* yang benar dalam kondisi yang berat atau sibuk.

8. *Interoperability* dan *Reusability*

Interoperability adalah kemampuan sistem untuk berhubungan dengan sistem yang lainnya sedangkan *Reusability* merupakan kemampuan sistem untuk digunakan pada sistem yang lain, berkaitan dengan lingkup *function* program. Pengukuran dua faktor ini dapat menggunakan CK Metrics sebagai indikator. Pengukuran *interoperability* seperti yang dijelaskan (Saradhi, 2010) dalam jurnal *A Quality Indicator for Software Interoperability* dapat menggunakan pengukuran CK Metrics yaitu *Cohesion Metrics* (*LCC* dan *LCOM*) dan *Coupling Metrics* (*CBO*, *NOC*, *RFC*). Sedangkan mengukur *reusability* dapat dilakukan dengan pengukuran CK Metrics yaitu *WMC*, *DIT*, *CBO*, *LCOM* (Rosenberg, 2001).

a. *LCC (Loose Class Cohesion)*

LCC yaitu persentase pasangan metode yang secara langsung atau tidak langsung terhubung. Nilai *LCC* berada pada rentang 0 sampai 1. Bieman dan Kang (1995) dalam jurnal penelitiannya menjelaskan untuk *LCC*=1 maka class tersebut kohesif sempurna, untuk *LCC*=0 maka method sama sekali tidak terhubung dan sama sekali bukan kasus kohesif. Perhitungan *LCC* adalah $(NDC+NID)/NP$. *NDC* adalah jumlah koneksi langsung, *NID* adalah jumlah koneksi tidak langsung, dan *NP* adalah jumlah maksimal koneksi yang mungkin yaitu dengan rumus $N^*(N-1)/2$, dimana *N* adalah jumlah *method*.

b. *LCOM (Lack of Cohesion of Method)*

LCOM yaitu adalah hasil yang diperoleh dari memperkirakan jumlah pasangan metode di kelas yang tidak memiliki kesamaan atribut (Chidamber & Kemerer, 1993). *LCOM* ini sudah mengalami beberapa

penyempurnaan dan sekarang yang dipakai adalah *LCOM5*. Nilai *LCOM* yang baik berada pada rentang 0 sampai 1. *LCOM* = 0 berarti *class* adalah sangat kohesif, sedangkan *LCOM* > 1 maka sebaiknya *class* dibagi lagi menjadi lebih dari satu *class*. Rumus *LCOM5* = $\frac{(((1/a)*Mu)-m)}{1-m}$ (Chandrika, 2011:41). Adapun keterangan **a** adalah *variables length*, **Mu** adalah *count for variables* dan **m** adalah *methods length*.

c. *CBO (Coupling Between Object)*

CBO yaitu perhitungan pasangan metode dari satu *class* yang menggunakan fungsi anggota ataupun *variable instance* dari *class* yang lain. Sahraoui, Godin dan Miceli (2000) dalam penelitiannya menyatakan nilai maksimal *CBO* adalah 14.

d. *NOC (Number of Children)*

NOC yaitu perhitungan jumlah *subclass* yang diturunkan langsung dari suatu *class*. Sebuah *class* dengan *NOC* yang besar akan sulit dimodifikasi dan membutuhkan pengujian yang lebih karena berpengaruh pada perubahan *children*. Standar ambangnya adalah 0-10 pada suatu *class* (Chidamber & Kemerer, 1993).

e. *RFC (Response for a Class)*

RFC adalah jumlah *method* yang diimplementasikan dalam *class* ditambahkan *class* yang diakses objek dari jenis *class* tersebut. Nilai standar ambangnya adalah dimulai dari 50, dan nilai maksimalnya 222 (Rosenberg, 2001).

f. *WMC (Weighted Methods per Class)*

WMC merupakan perhitungan jumlah *methods* yang diterapkan dalam suatu *class*. Nilai *WMC* yang dianjurkan adalah 20 dan nilai maksimum adalah 100 (Rosenberg, 2001). Semakin tinggi nilai *methods* akan semakin sulit pengujianya.

g. *DIT (Depth of Inheritance Tree)*

DIT merupakan penghitungan jalur *inheritance* maksimum dari sebuah *class* untuk *root class* tersebut. Semakin dalam pewarisan, semakin banyak kemungkinan *methods* dan *variable* untuk mewarisi yang membuatnya lebih kompleks. Nilai yang direkomendasikan untuk *DIT* adalah ≤ 5 (Chidamber & Kemerer, 1993).

9. *Portability*

Portability sebagaimana yang telah didefinisikan ISO 9126-1 yaitu kemampuan perangkat lunak yang akan ditransfer dari satu lingkungan ke lingkungan yang lain. Dalam konteks web, kemampuan ini dapat diuji dengan menjalankan fungsi sistem menggunakan *web browser* yang berbeda. Saat ini *web browser* yang paling banyak digunakan di dunia berdasarkan *report* dari StatCounter Global Stats ada 5 buah *web browser* yaitu *Chrome*, *Internet Explorer*, *Mozilla Firefox*, *Safari*, dan *Opera*.

10. *Usability*

Usability yaitu berkaitan dengan usaha yang diperlukan pengguna untuk mempelajari, mengoperasikan, menyiapkan input, dan menginterpretasikan output dari program (Pressman, 2010). Pengujian faktor *usability* dapat dilakukan dengan melakukan survei terhadap

pengguna dengan menggunakan angket *Computer Usability Satisfaction Questionnaires* (Lewis, 1995).

Tabel 4. *Computer Usability Satisfaction Questionnaires*

No.	Questions
1	Overall, I am satisfied with how easy it is to use this system
2	It was simple to use this system
3	I can effectively complete my work using this system
4	I am able to complete my work quickly using this system
5	I am able to efficiently complete my work using this system
6	I feel comfortable using this system
7	It was easy to learn to use this system
8	I believe I became productive quickly using this system
9	The system gives error messages that clearly tell me how to fix problems
10	Whenever I make a mistake using the system, I recover easily and quickly
11	The information (such as online help, on-screen messages, and other documentation) provided with this system is clear
12	It is easy to find the information I needed
13	The information provided for the system is easy to understand
14	The information is effective in helping me complete the tasks and scenarios
15	The organization of information on the system screens is clear
16	The interface of this system is pleasant
17	I like using the interface of this system
18	This system has all the functions and capabilities I expect it to have
19	Overall, I am satisfied with this system

B. Kerangka Pemikiran

Diawali dari kebutuhan sistem informasi data nilai siswa di SMK yang berbasis *online*, maka sistem informasi akan dibuat berbasis *web* agar lebih mudah diakses dari mana saja. Dari hasil yang didapat dari analisis kebutuhan akan sistem informasi data nilai siswa, dirancanglah sebuah desain yang sesuai. Dari desain yang dibuat kemudian diimplementasikan, yaitu pada proses inilah berlangsung kegiatan pengembangan perangkat lunak.

Dalam *software development*, produk yang dikembangkan tersebut dilakukan analisis apakah sudah sesuai dengan kaidah *software quality*. Dalam pengujian kualitas pada penelitian ini penulis mengambil beberapa faktor yaitu pada sistem sisi *correctness*, *integrity*, *efficiency*, *reliability*, *interoperability*, *reusability*, *portability* dan *usability*. Pengujian dari sisi *integrity*, *efficiency* dilakukan menggunakan *tool* yang digunakan untuk menguji *software* berbasis *website*. *Reliability* diujikan menggunakan metode *Load Testing* dengan bantuan *load tester*. Analisa interoperability dan reusability menggunakan pendekatan *CK metrics*. Analisa *portability* menggunakan 3 *web browser* yang berbeda. Sedangkan analisa sistem dari sisi *usability* yang ditujukan kepada pengguna akhir dengan menggunakan kuesioner. Pengujian menggunakan angket *Computer Usability Satisfaction Questionnaires* (Lewis, 1995).

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Penelitian

Model yang digunakan penulis pada penelitian ini adalah *Research and Development* (Penelitian dan Pengembangan) yaitu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji kualitas produk tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas dari suatu sistem informasi yaitu Sistem Informasi Data Nilai Siswa. Faktor kualitas yang akan diteliti pada penelitian ini adalah *correctness, reliability, integrity, efficiency, interoperability, reusability, portability, dan usability*.

B. Variabel Penelitian

Variabel penelitian yang diteliti pada analisis sistem informasi data nilai siswa berbasis PHP ini adalah sebagai berikut :

1. *Correctness*

Correctness merupakan faktor kualitas yang menunjukkan tingkat bagaimana perangkat lunak menjalankan fungsi yang dibutuhkannya.

2. *Efficiency*

Efficiency yaitu seberapa besar jumlah sumber daya dan waktu komputer yang digunakan di dalam program untuk menjalankan setiap fungsinya.

3. *Integrity*

Integrity merupakan ukuran ketahanan sejauh mana keamanan dari software tersebut terhadap serangan-serangan dari luar.

4. *Reliability*

Reliability merupakan kemampuan program yang diharapkan dapat menampilkan fungsi yang dijanjikan secara handal dan akurat.

5. *Interoperability dan Reusability*

Interoperability merupakan kemampuan sistem untuk berhubungan dengan sistem yang lainnya, sedangkan *reusability* adalah kemampuan sistem untuk digunakan pada sistem yang lain.

6. *Portability*

Portability yaitu kemampuan perangkat lunak yang akan ditransfer dari satu lingkungan ke lingkungan yang lain.

7. *Usability*

Usability yaitu berkaitan dengan usaha yang diperlukan pengguna untuk mempelajari, mengoperasikan, menyiapkan input, dan menginterpretasikan output.

C. Prosedur Penelitian

1. Pengembangan Perangkat Lunak

Proses pengembangan dilakukan berdasarkan kaidah rekayasa perangkat lunak yaitu *linear sequential model*. Berikut tahap-tahap pengembangan perangkat lunak dalam penelitian ini :

a. Analisis Kebutuhan

Dilakukan analisis tentang kebutuhan serta masalah yang dialami dari pihak sekolah. Perangkat lunak yang dibuat harus memiliki fungsi-fungsi sesuai dengan kebutuhan seperti yang diinginkan dari pihak sekolah yaitu SMK YPKK 1 Sleman.

b. Tahap Desain

Berdasarkan analisis kebutuhan dapat diketahui apa saja fungsi-fungsi yang harus dimiliki perangkat lunak, dan kemudian dibuat rancangan perangkat lunak dengan fungsi yang sesuai. Tahap desain meliputi :

1. Perancangan *UML (Unified Modeling Language)*
2. Perancangan Antar Muka (*Graphical User Interface*)
3. Perancangan *Database*

c. Implementasi

Pada tahapan ini dilakukan pembuatan aplikasi berdasarkan hasil desain. Pembuatan aplikasi menggunakan pemrograman *PHP* dan database *MySQL*.

2. Analisis *Correctness*

Pengujian *correctness* dilakukan untuk mengukur apakah *software* sudah memenuhi spesifikasi dan tujuan yang ingin dicapai, serta tidak ada kesalahan dalam fungsi-fungsinya. Kesalahan diukur menggunakan *KLOC (Kilo Line of Code)*.

3. Analisis *Efficiency*

Pengujian *efficiency* dilakukan untuk mengetahui seberapa besar jumlah sumber daya (*resource*) dan waktu komputer yang digunakan di dalam program untuk menjalankan setiap fungsinya. Pengujian dilakukan dengan menggunakan tool *Yslow* dan *Google PageSpeed*. Hasil *load* yang dilihat dari *tool* tersebut kemudian dibandingkan dengan standar yang dipublikasikan oleh tim IBM.

4. Analisis *Integrity*

Pengujian *integrity* dilakukan untuk mengukur tingkat keamanan akses data dari Sistem Informasi Data Siswa. Pengujian faktor *integrity* dilakukan menggunakan *tool* untuk mengukur keamanan dari sisi *SQL Injection* dan *XSS (Cross Site Scripting)* yang menggunakan *tool* bernama *Netsparker* dan *Acunetix Web Vulnerability Scanner*.

5. Analisis *Reliability*

Analisis *reliability* berdasarkan *Load Testing* menggunakan *tool Load Tester* untuk aplikasi berbasis *web*. Pengujian *load testing* ini akan menguji kehandalan *website* tetap dapat menjalankan fungsinya secara handal dan akurat ketika diakses oleh banyak *user*.

6. Analisis *Interoperability* dan *Reusability*

Analisis *interoperability* dan *reusability* dilakukan dengan pengukuran kualitas *CK Metrics*. *Metrics* yang menjadi indikator kualitas *interoperability* yaitu *LCC*, *LCOM*, *CBO*, *NOC* dan *RFC* (Saradhi, 2010). Sedangkan mengukur *reusability* dapat dilakukan dengan pengukuran *WMC*, *DIT*, *CBO*, *LCOM* (Rosenberg, 2001). Pengukuran dilakukan pada *source code* dari sistem, dan kemudian hasil yang diperoleh disesuaikan dengan standar kualitas yang ada.

7. Analisis *Portability*

Analisis *portability* dilakukan menjalankan perangkat lunak menggunakan *web browser* yang berbeda dan memastikan sistem berjalan dengan benar pada tiap *web browser* tersebut.

8. Analisis *Usability*

Usability sangat terkait dengan kenyamanan dan kepuasan pengguna akhir (*end user*). Evaluasi ini dilakukan menggunakan metode angket, yaitu dengan kuisioner yang ditujukan ke pengguna akhir aplikasi.

D. Subjek Penelitian

Subjek penelitian untuk *correctness*, *integrity*, *reliability*, *interoperability*, *reusability*, *portability* dan *efficiency* yaitu ahli. Dan untuk subjek penelitian dalam hal *usability* adalah 30 orang responden yang terdiri dari siswa, guru dan karyawan SMK YPKK 1 Sleman. Jumlah responden untuk sampel kecil minimal 30 orang (Sugiyono, 2010).

E. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian untuk *correctness*, *integrity*, *reliability*, *interoperability*, *reusability*, *portability* dan *efficiency* adalah Laboratorium Sistem Informasi Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. Lokasi penelitian *usability* mengambil tempat di SMK YPKK 1 Sleman. Penelitian dilakukan pada bulan Maret 2013, dengan batas akhir izin penelitian bulan Mei 2013.

F. Teknik Pengumpulan Data

1. Studi Pustaka.

Studi pustaka digunakan oleh penulis untuk mengkaji materi-materi yang berkaitan dengan *sistem informasi*, serta *software quality* yang akan digunakan sebagai variabel dalam penelitian. Aspek-aspek yang dipilih adalah seperti yang dijelaskan dalam *McCall's Quality Factor*.

2. Observasi.

Observasi digunakan oleh penulis untuk melakukan pengambilan data yang berkaitan dengan penelitian. Observasi di sekolah dilakukan selama 2 hari yaitu pada minggu awal bulan Maret 2013 untuk mendapatkan data yang dibutuhkan, di SMK YPKK 1 Sleman. Dalam tahapan observasi ini peneliti mengumpulkan data kebutuhan *website* yang sesuai kebutuhan sekolah dengan melakukan wawancara dari perwakilan sekolah. Wawancara dilakukan kepada kepala sekolah dan kepala jurusan RPL (Rekayasa Perangkat Lunak).

3. Software Testing

Software testing digunakan untuk mengumpulkan data-data berkaitan dengan aspek kualitas terhadap perangkat lunak yang dikembangkan. Adapun aspek-aspek tersebut terdiri dari *correctness, efficiency, integrity, reliability, interoperability, reusability, dan portability*.

4. Kuisioner

Kuisioner digunakan oleh penulis untuk melakukan pengambilan data penelitian berdasarkan *software quality factor* yaitu faktor *usability*. Pengambilan data kuisioner ini dilakukan selama 2 hari pada awal bulan Mei 2013. Kuisioner ditujukan kepada 30 orang responden yang terdiri dari siswa dan guru SMK YPKK 1 Sleman. Kuisioner / angket yang digunakan adalah *Computer Usability Satisfaction Questionnaires*.

G. Instrumen Penelitian

1. Instrumen *Correctness*

Kilo Line of Code (KLOC), yaitu metode pengukuran *source code* untuk menentukan perkiraan jumlah *error* berdasarkan jumlah kilo/ribu baris kode dalam sebuah *software*. Adapun metode yang dapat digunakan untuk menentukan perkiraan jumlah error :

$$E = 5.2 \times (\text{KLOC})^{0.91} \text{ (Walston-Felix model)}$$

$$E = 5.5 + 0.73 \times (\text{KLOC})^{1.16} \text{ (Bailey-Basili model)}$$

$$E = 3.2 \times (\text{KLOC})^{1.05} \text{ (Boehm simple model)}$$

2. Instrumen *Efficiency*

Analisis *efficiency* menggunakan *Y-Slow* dan *Google PageSpeed*, yang merupakan *tool* / alat untuk mengukur *efficiency* dari suatu aplikasi berbasis *web*. Yang diukur adalah seberapa cepat waktu respon dan besar dokumen ketika *web* diakses, dan hasil pengukuran adalah berupa nilai / *grade* akhir, yang disesuaikan dengan standard dari IBM.

3. Instrumen *Integrity*

Analisis faktor *integrity* menggunakan *Netsparker* dan *Acunetix Web Vulnerability Scanner 8*, yang merupakan *tool* yang digunakan untuk menganalisa keamanan *website*. Pengujian *integrity* dilakukan dengan menganalisa ketahanan *software* terhadap serangan-serangan dari luar, dan pengujian menggunakan pengaturan *default* dari *tool*.

4. Instrumen *Reliability*

Pengujian *reliability* menggunakan *Load Testing*. Analisis berdasarkan *Load Testing* menggunakan *tool* *Load Tester* untuk aplikasi

berbasis *web*. *Load Tester* yang digunakan adalah *Blitz*, *Loader* dan *LoadImpact*.

5. Instrumen *Interoperability* dan *Reusability*

Pengujian *interoperability* dan *reusability* dilakukan menggunakan *CK Metrics*. Adapun *Metrics* yang menjadi indikator kualitas *interoperability* yaitu *LCC*, *LCOM*, *CBO*, *NOC* dan *RFC*. Sedangkan *Metrics* indikator *reusability* adalah *WMC*, *DIT*, *CBO*, *LCOM*.

6. Instrumen *Portability*

Pengujian *portability* dilakukan dengan menjalankan aplikasi pada lingkungan yang berbeda dan dalam konteks *web* adalah *web browser*. Pengujian dilakukan menggunakan 3 *web browser* berbeda yaitu *Chrome*, *Firefox* dan *Safari*.

7. Instrumen *Usability*

Pengujian menggunakan kuisioner. Kuisioner digunakan untuk mengetahui tanggapan aplikasi dari para responden. Kuisioner *Usability* yang mengacu pada *Computer System Usability Questionnaire* yang dirilis oleh Lewis J.R dalam *International Journal of Human-Computer Interaction*.

H. Teknik Analisis

1. Analisis *Correctness*

Pengujian faktor kualitas berdasarkan faktor *correctness* dilakukan dengan menggunakan analisis *defect per KLOC* (cacat pada setiap *Kilo Line of Code*), yaitu pengukuran jumlah ukuran *source code*. Hasil penghitungan *KLOC* kemudian dimasukkan ke persamaan yang telah ditetapkan dan hasil akhirnya menentukan kualitas dari sisi *correctness*.

2. Analisis *Efficiency*

Pengujian faktor kualitas berdasarkan faktor *efficiency* dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak khusus untuk menguji aplikasi web dari sisi *efficiency*. Analisis menggunakan alat ukur *YSlow* dan *Google PageSpeed Insights*, dan yang beberapa indikator dianalisis adalah besarnya *bytes* data dokumen, jumlah *HTTP request*, minifikasi, kompresi *GZIP*, dan *score/grade* akhir. Data hasil pengujian dibandingkan dengan standar dari IBM.

3. Analisis *Integrity*

Pengujian faktor *integrity* dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak khusus untuk menguji kualitas sebuah aplikasi *web*. Analisis faktor *integrity* dilakukan menggunakan alat ukur bernama *Netsparker* dan *Acunetix Web Vulnerability Scanner 8*. Hasil pengujian yaitu berupa *score* akhir yang menyatakan kualitas sisi *integrity*, seberapa aman terhadap serangan-serangan dari luar.

4. Analisis *Reliability*

Analisis *reliability* menggunakan metode *Load Testing*. Pengujian ini akan menguji kehandalan *website* ketika diakses oleh banyak *user* masih tetap dapat menjalankan fungsinya secara akurat sebagaimana presisi yang ditetapkan. Analisis berdasarkan *Load Testing* menggunakan bantuan *Load Tester*. Pengujian *reliability* dengan *Load Testing* ini akan dilakukan dengan menggunakan 3 *Load Tester* yang berbeda yaitu menggunakan *Blitz*, *Loader* dan *LoadImpact*.

5. Analisis *Interoperability* dan *Reusability*

Analisis *interoperability* menganalisa bagaimana kualitas sistem dalam berhubungan dengan sistem yang lainnya, sedangkan *reusability* mengukur bagaimana kemampuan sistem digunakan pada sistem lain. Pengujian *interoperability* menggunakan *cohesion metrics* dan *coupling metrics* sebagai indikator yaitu *LCC*, *LCOM*, *CBO*, *NOC* dan *RFC*. Pengukuran *reusability* juga menggunakan *metrics* yaitu *WMC*, *DIT*, *CBO*, *LCOM*. Pengukuran dilakukan pada *source code* dari sistem, dan kemudian hasil yang diperoleh disesuaikan dengan standar nilai yang ada.

6. Analisis *Portability*

Analisis *portability* menganalisa kemampuan aplikasi untuk mampu bekerja dengan baik pada lingkungan yang berbeda. Adapun pengujian dilakukan menggunakan 3 *web browser* berbeda yaitu *Chrome*, *Firefox* dan *Safari*. Jika perangkat lunak bisa berjalan dengan baik pada setiap *web browser*, maka aspek *portability* dikatakan baik.

7. Analisis *Usability*

Analisis *Usability* menganalisa kemudahan *user* dalam menggunakan sistem informasi untuk melakukan fungsinya. Analisis menggunakan kuisioner yang berdasarkan *Computer Usability Satisfaction Questionnaires*. Kuisioner ini ditujukan 30 responden yaitu siswa, guru dan karyawan di SMK YPKK 1 Sleman. Adapun kuisioner seperti yang terlihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Terjemahan *Computer Usability Satisfaction Questionnaires*

No.	Pertanyaan
1	Secara keseluruhan, saya puas dengan kemudahan pemakaian aplikasi ini
2	Sangat sederhana penggunaan aplikasi ini
3	Saya dapat dengan sempurna menyelesaikan pekerjaan dengan aplikasi ini
4	Saya dapat menyelesaikan pekerjaan saya dengan cepat menggunakan aplikasi ini
5	Saya dapat dengan menyelesaikan pekerjaan saya secara efisien menggunakan aplikasi ini
6	Saya merasa nyaman menggunakan aplikasi ini
7	Sangat mudah mempelajari penggunaan aplikasi ini
8	Saya yakin saya bisa menjadi produktif dengan cepat berkat aplikasi ini
9	Pesan kesalahan yang diberikan aplikasi ini menjelaskan dengan gamblang cara mengatasinya
10	Kapanpun saya membuat kesalahan, saya bisa memperbaikinya dengan cepat dan mudah
11	Informasi yang disediakan aplikasi ini cukup jelas
12	Sangat mudah mencari informasi di aplikasi ini
13	Informasi yang disediakan aplikasi sangat mudah dipahami
14	Informasi yang disediakan efektif membantu saya menyelesaikan tugas dan skenario
15	Pengorganisasian informasi yang ditampilkan aplikasi jelas
16	Antarmuka aplikasi menyenangkan
17	Saya menyukai menggunakan antarmuka aplikasi ini
18	Aplikasi ini memiliki fungsi dan kapabilitas sesuai harapan saya
19	Secara keseluruhan, saya puas dengan aplikasi ini

Data yang dikumpulkan menggunakan model konversi skor aktual skala 5 (Sukardjo, 2005). Tabel 6 menunjukkan kriteria pengubahan nilai kuantitatif menjadi kualitatif skala 5.

Tabel 6. Kriteria pengubahan Nilai Kuantitatif menjadi Kualitatif.

No.	Skor	Kategori
1	5	Sangat setuju
2	4	Setuju
3	3	Ragu
4	2	Kurang setuju
5	1	Sangat tidak setuju

Skor yang didapatkan pada tiap hasil kuesioner kemudian diambil nilai rata – rata. Nilai rata – rata tersebut kemudian dijumlahkan. Dari nilai yang diperoleh, dihitung nilai maksimal dan nilai minimal. Kemudian disusun kategorisasi penilaian faktor kualitas *usability* bedasarkan interval nilai kuesioner.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengembangan Perangkat Lunak

Sistem Informasi Data Nilai Siswa SMK YPKK 1 Sleman merupakan sistem informasi berbasis *web* yang menggunakan bahasa pemrograman *PHP*. Fungsi dari sistem informasi ini yaitu untuk membantu mengolah, serta melihat biodata siswa maupun guru dan nilai-nilai secara *online*. Berikut tahapan pengembangan sistem informasi data nilai siswa.

1. Analisis Kebutuhan

Kebutuhan sistem diperoleh berdasarkan informasi yang dijelaskan dari pihak SMK YPKK 1 Sleman. Informasi didapat dari hasil wawancara terhadap kepala sekolah dan ketua jurusan RPL (Rekayasa Perangkat Lunak) yang mewakili pihak sekolah. Adapun fungsi-fungsi yang dibutuhkan sistem informasi nilai siswa adalah sebagai berikut :

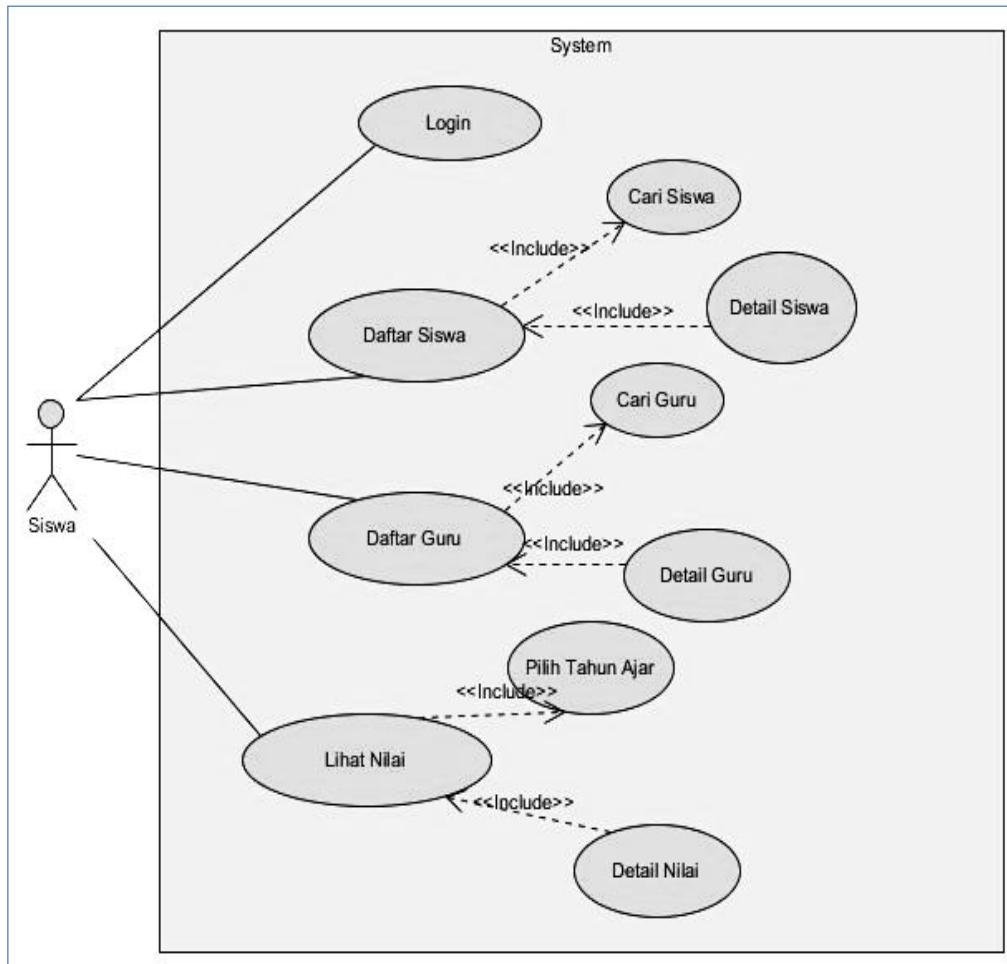
- a. Setiap siswa di sekolah dapat melihat riwayat nilai akhir semester dari awal sekolah hingga akhir.
- b. Setiap siswa bisa melihat biodata lengkap para guru dan siswa lainnya.
- c. Sekolah bisa menambah, menyunting, menghapus data nilai siswa.
- d. Sekolah bisa menambah, menyunting, menghapus biodata siswa dan guru.

2. Tahap Desain

a. Perancangan UML (*Unified Modeling Language*)

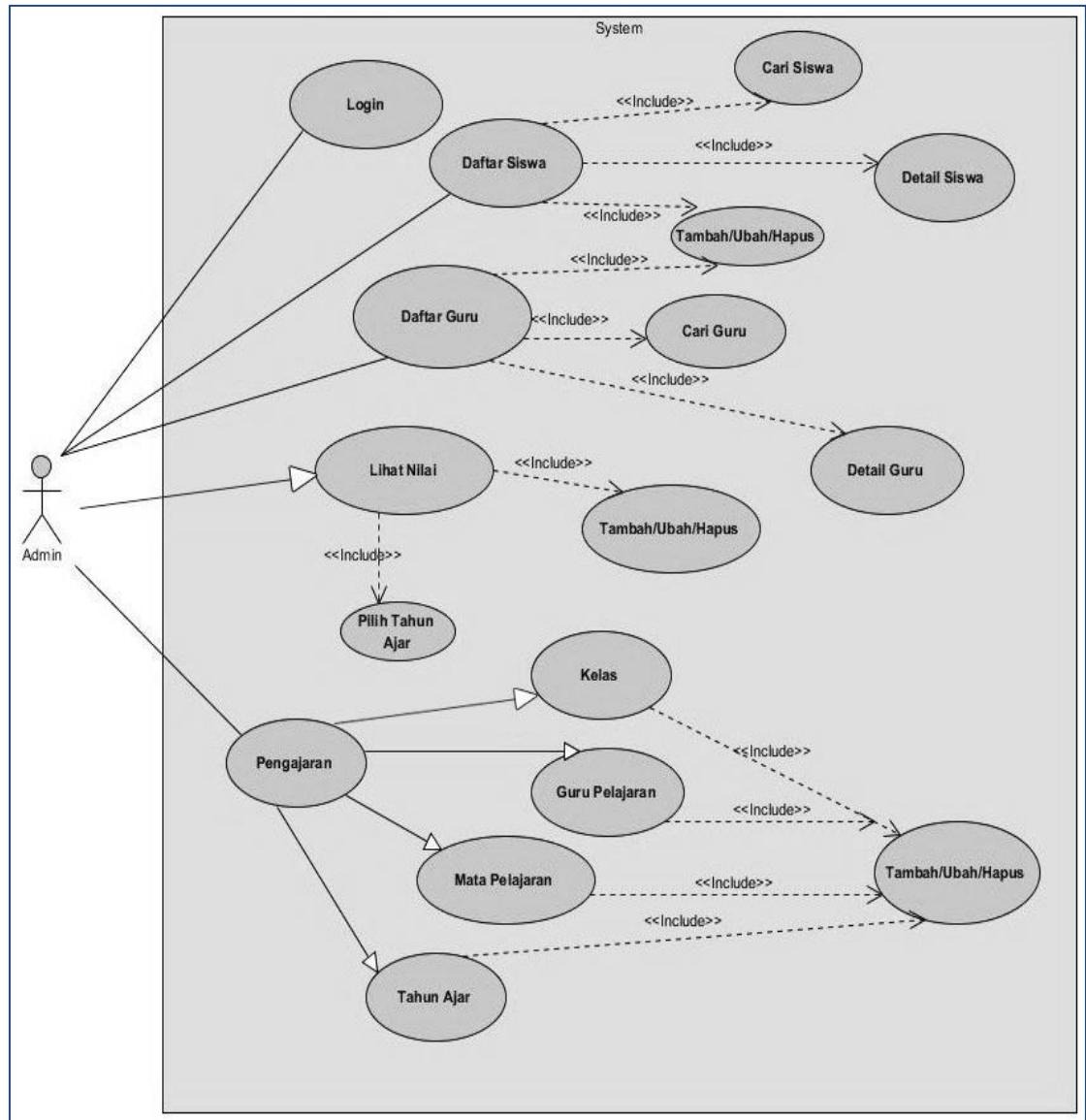
1) Use Case Diagram

Gambar 3 menunjukkan perancangan *use case diagram* perangkat lunak untuk hak akses siswa.



Gambar 3. *Use Case Diagram* untuk Hak Akses Siswa

Adapun perancangan *use case diagram* perangkat lunak untuk hak akses admin dapat dilihat pada Gambar 4.

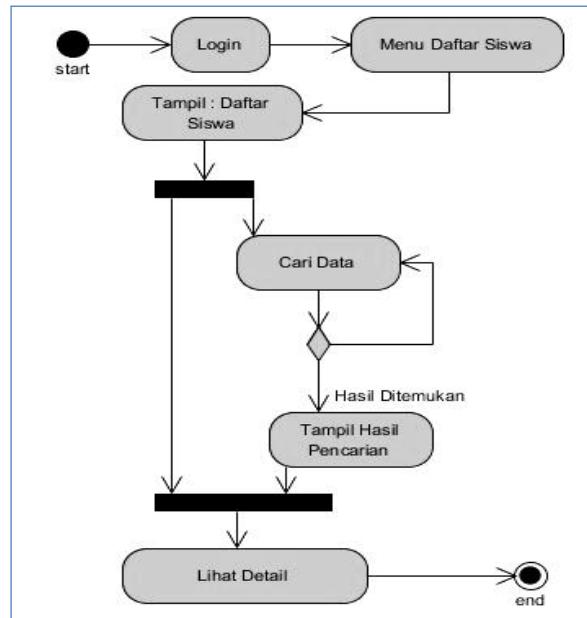


Gambar 4. *Use Case Diagram* untuk Hak Akses Admin

2) *Activity Diagram*

a) *Activity Diagram* Menu Daftar Siswa (Hak Akses Siswa)

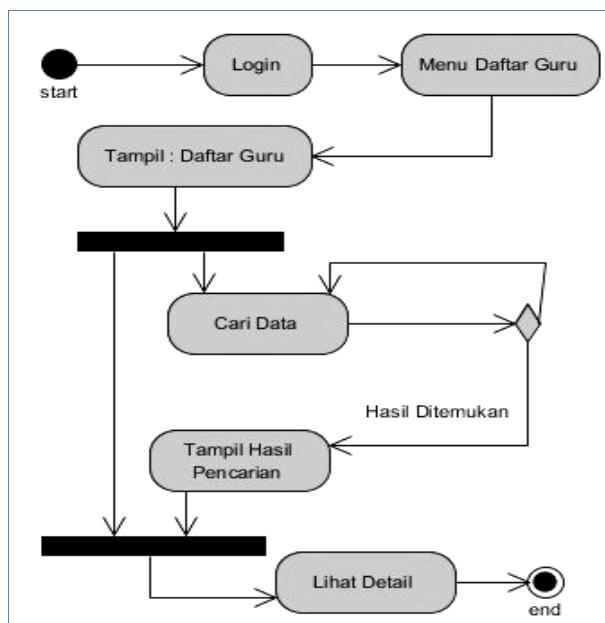
Gambar 5 menunjukkan *activity diagram* Sistem Informasi Data Nilai Siswa untuk menu daftar siswa.



Gambar 5. *Activity Diagram* Menu Daftar Siswa.

b) *Activity Diagram* Menu Daftar Guru (Hak Akses Siswa)

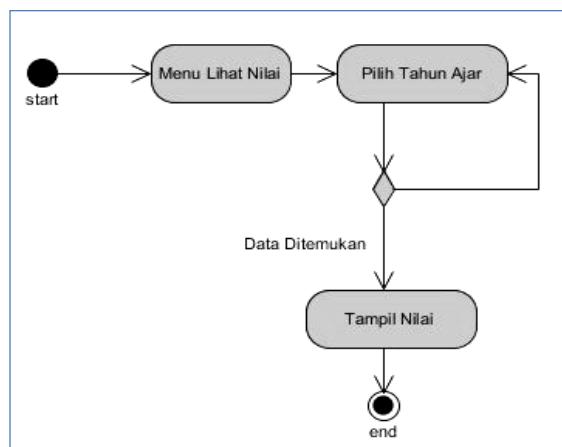
Gambar 6 menunjukkan *activity diagram* Sistem Informasi Data Nilai Siswa untuk menu daftar guru.



Gambar 6. *Activity Diagram* Menu Daftar Guru.

c) *Activity Diagram* Menu Lihat Nilai (Hak Akses Siswa)

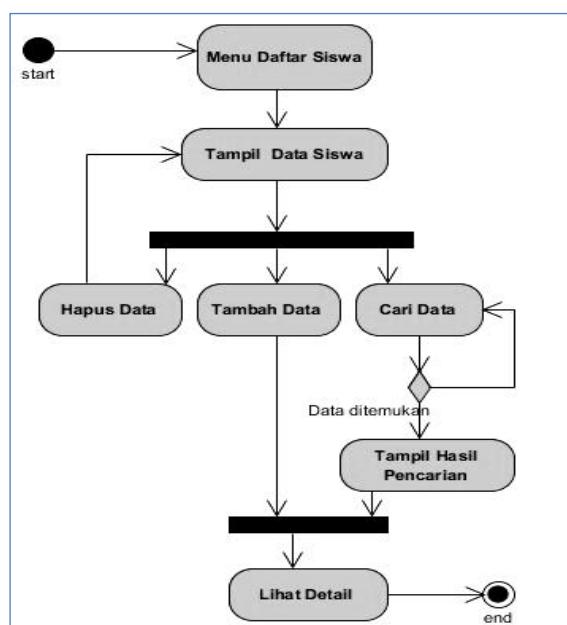
Gambar 7 menunjukkan gambar rancangan *activity diagram* untuk menu lihat nilai.



Gambar 7. *Activity Diagram* Menu Lihat Nilai.

d) *Activity Diagram* Menu Daftar Siswa (Hak Akses Admin)

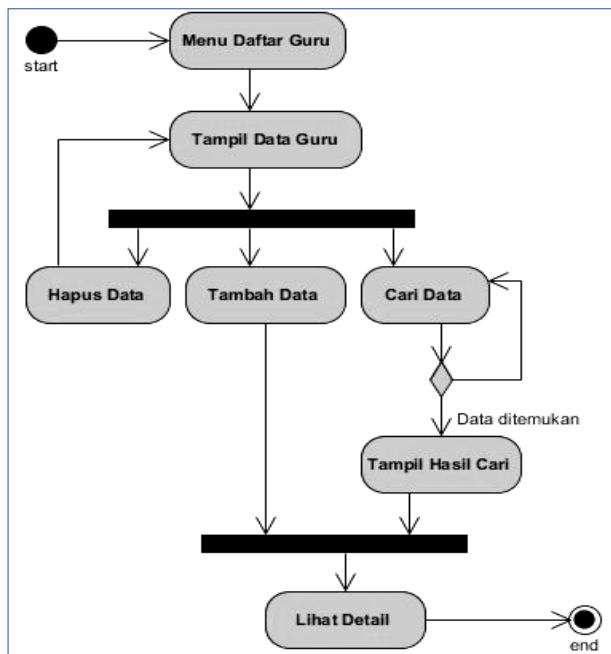
Gambar 8 menunjukkan gambar rancangan *activity diagram* untuk menu daftar siswa.



Gambar 8. *Activity Diagram* Menu Siswa Admin.

e) *Activity Diagram* Menu Daftar Guru (Hak Akses Admin)

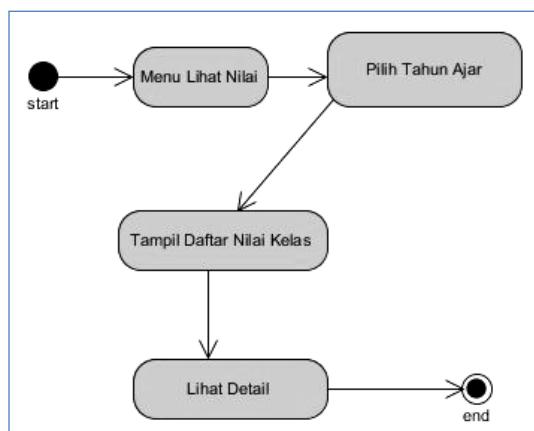
Gambar 9 menunjukkan rancangan *activity diagram* Sistem Informasi Data Nilai Siswa untuk menu daftar guru.



Gambar 9. *Activity Diagram* Daftar Guru.

f) *Activity Diagram* Menu Lihat Nilai (Hak Akses Admin)

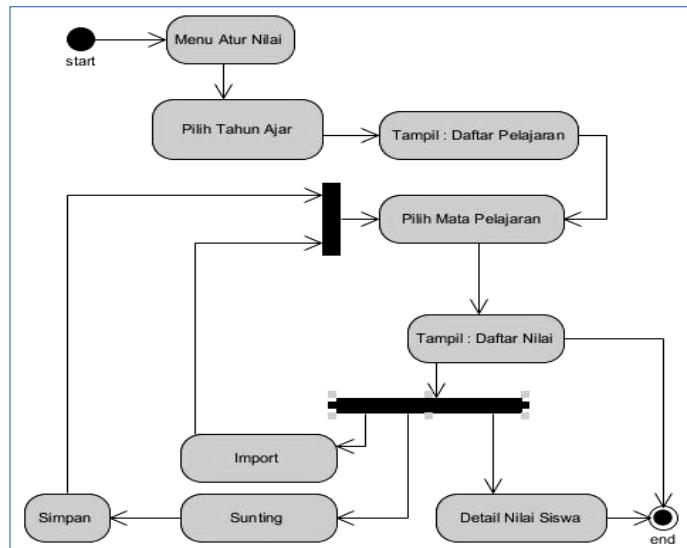
Gambar 10 menunjukkan rancangan *activity diagram* Sistem Informasi Data Nilai Siswa untuk menu lihat nilai.



Gambar 10. *Activity Diagram* Menu Lihat Nilai.

g) *Activity Diagram* Menu Atur Nilai (Hak Akses Admin)

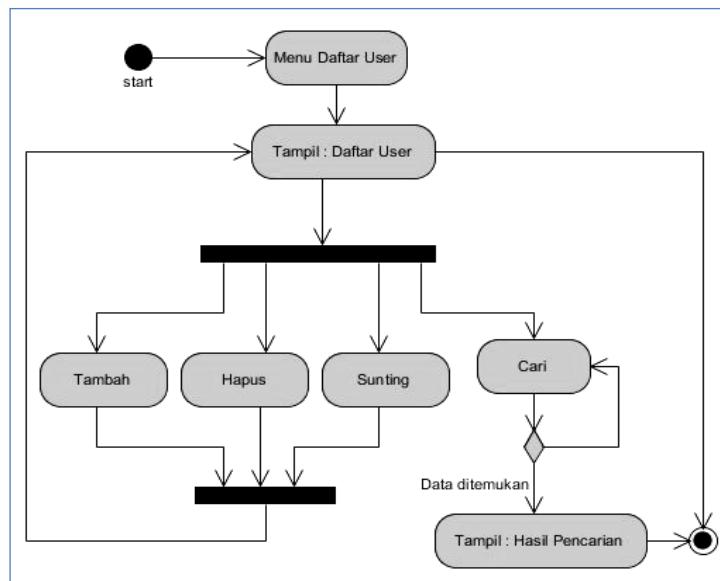
Gambar 11 menunjukkan perancangan *activity diagram* Sistem Informasi Data Nilai Siswa untuk menu atur nilai.



Gambar 11. *Activity Diagram* Menu Atur Nilai.

h) *Activity Diagram* Menu Daftar User (Hak Akses Admin)

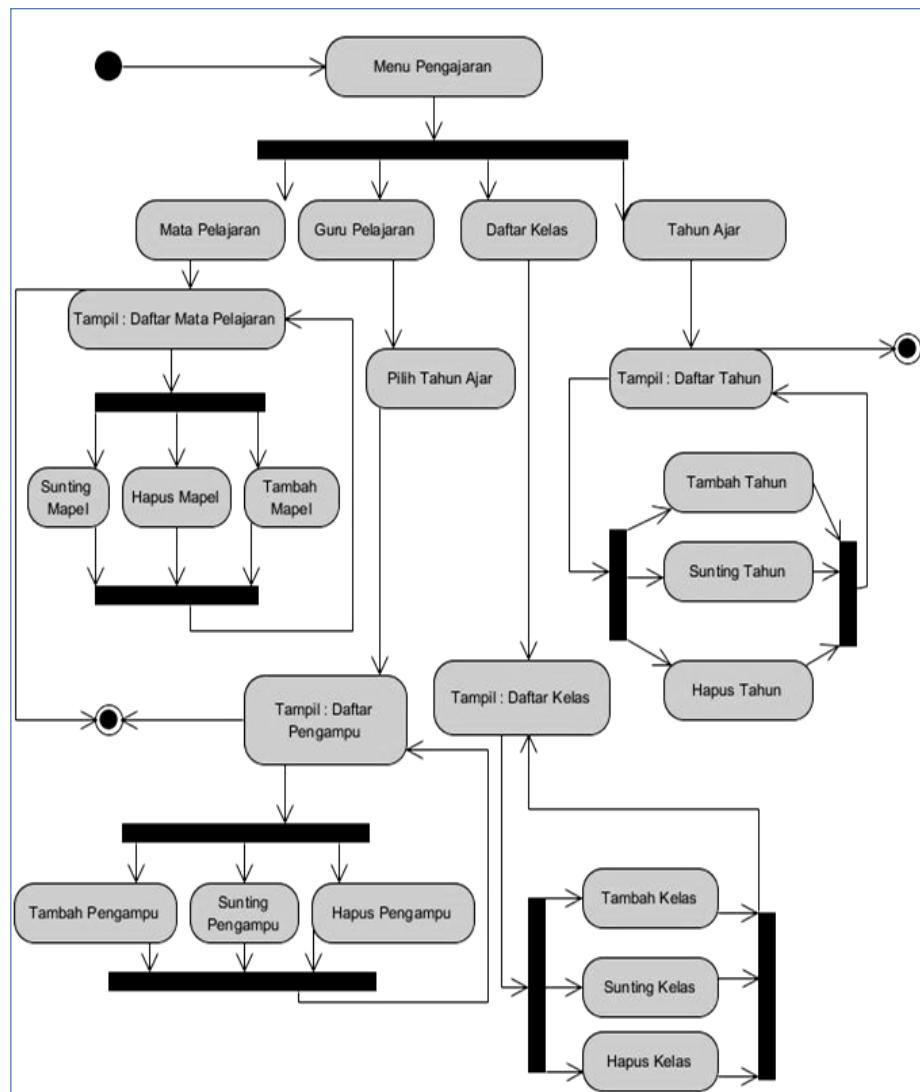
Gambar 12 menunjukkan rancangan *activity diagram* Sistem Informasi Data Nilai Siswa untuk menu daftar user.



Gambar 12. *Activity Diagram* Menu Daftar User.

i) *Activity Diagram* Menu Pengajaran (Hak Akses Admin)

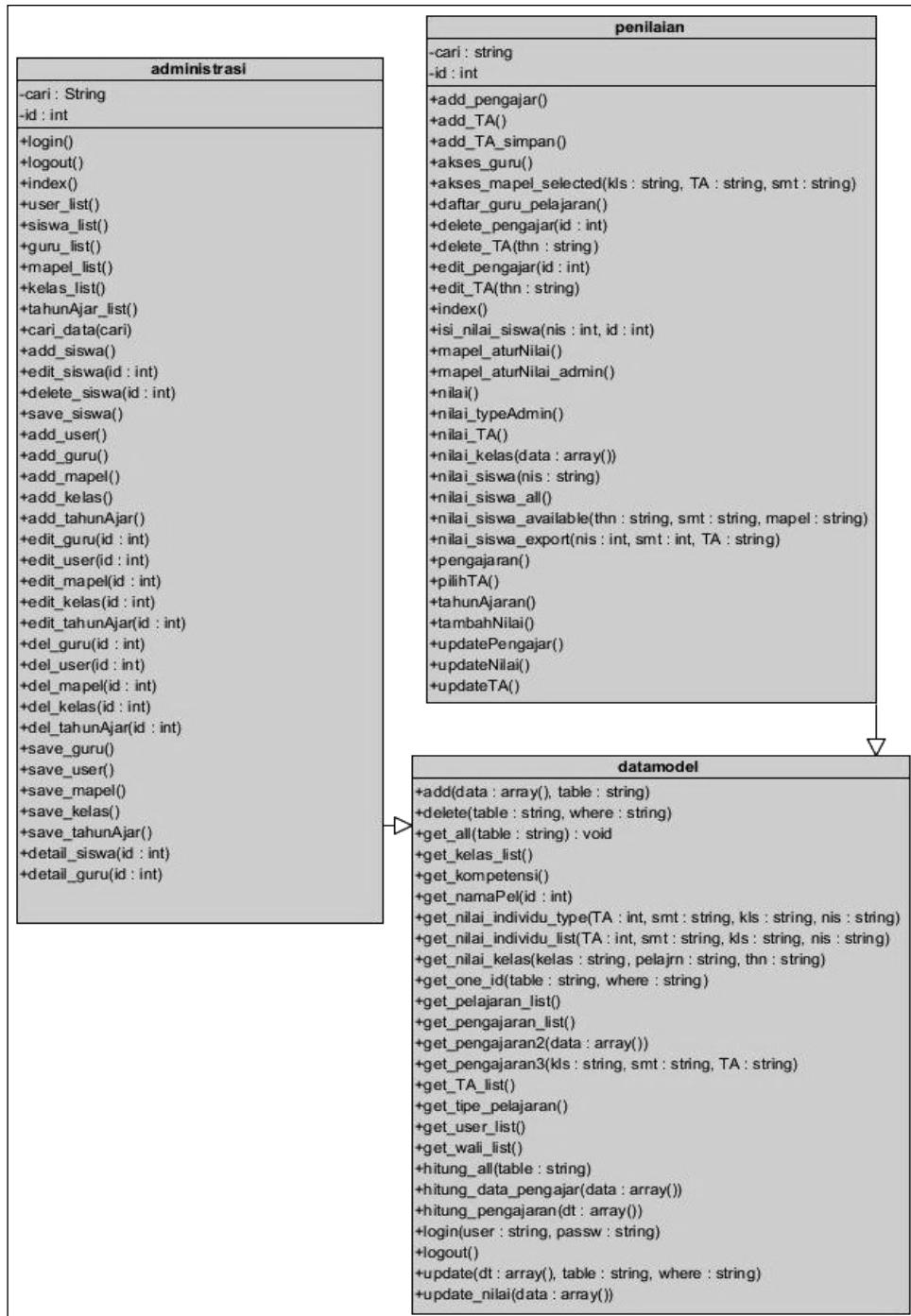
Gambar 13 menunjukkan rancangan *activity diagram* Sistem Informasi Data Nilai Siswa untuk menu pengajaran.



Gambar 13. *Activity Diagram* Menu Pengajaran.

3) Class Diagram

Dibuat rancangan *class diagram* Sistem Informasi Data Nilai Siswa untuk keseluruhan *controller* dan *model* seperti yang terlihat pada Gambar 14.

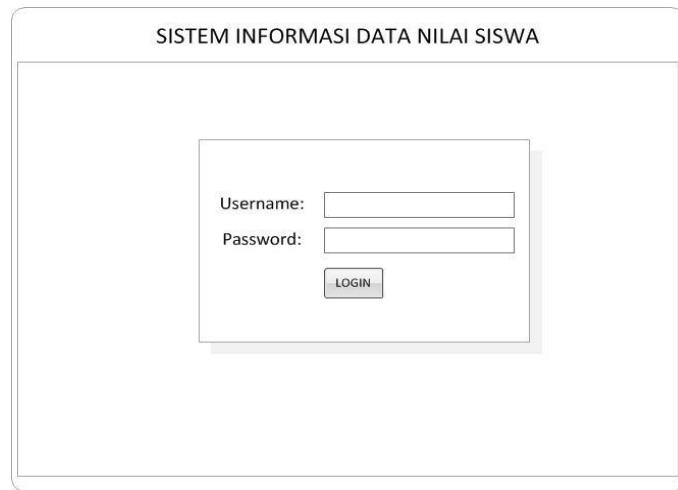


Gambar 14. *Class Diagram* untuk *Controller* dan *Model*.

b. Perancangan Antar Muka (*Graphical User Interface*)

1) Halaman Login

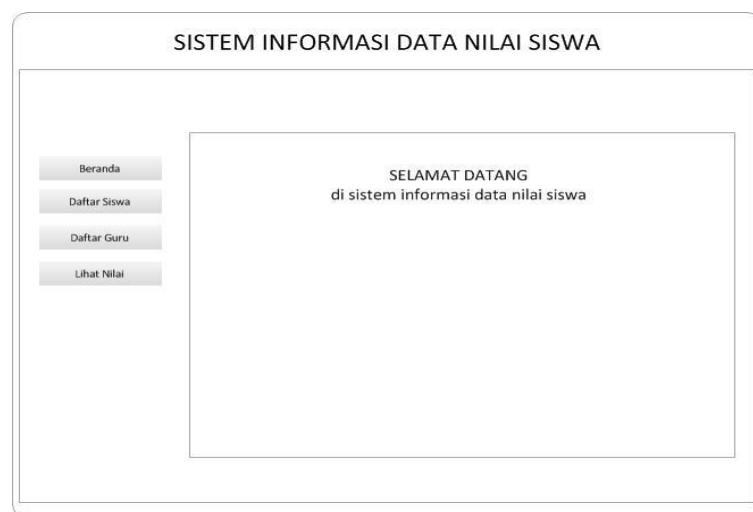
Rancangan tampilan halaman login adalah seperti yang terlihat pada Gambar 15.



Gambar 15. Rancangan Tampilan Halaman Login

2) Halaman Beranda (Siswa)

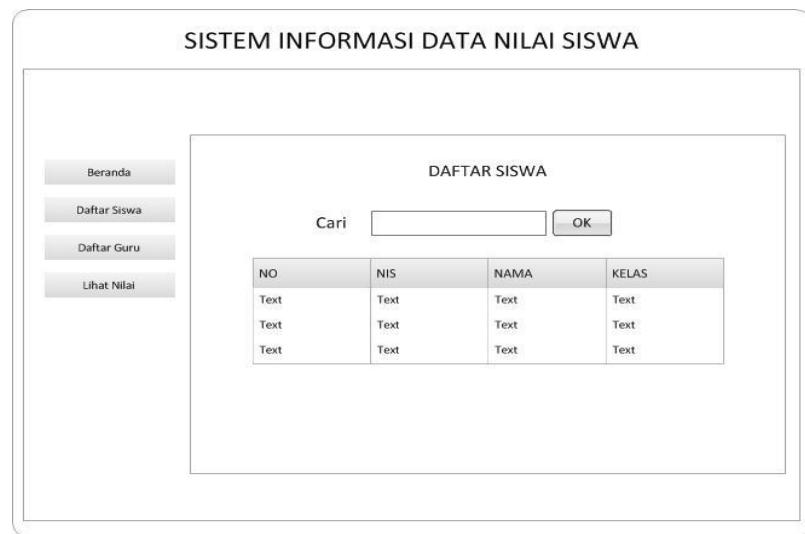
Rancangan halaman beranda atau halaman depan *website* adalah seperti yang terlihat pada Gambar 16.



Gambar 16. Rancangan Tampilan Halaman Beranda

3) Halaman Daftar Siswa (Siswa)

Rancangan halaman daftar siswa adalah seperti yang terlihat pada Gambar 17.



SISTEM INFORMASI DATA NILAI SISWA

DAFTAR SISWA

Cari OK

NO	NIS	NAMA	KELAS
Text	Text	Text	Text
Text	Text	Text	Text
Text	Text	Text	Text

Gambar 17. Rancangan Tampilan Halaman Daftar Siswa.

4) Halaman Detail Siswa (Siswa)

Rancangan halaman detail siswa adalah seperti yang terlihat pada Gambar 18.



SISTEM INFORMASI DATA NILAI SISWA

DETAIL

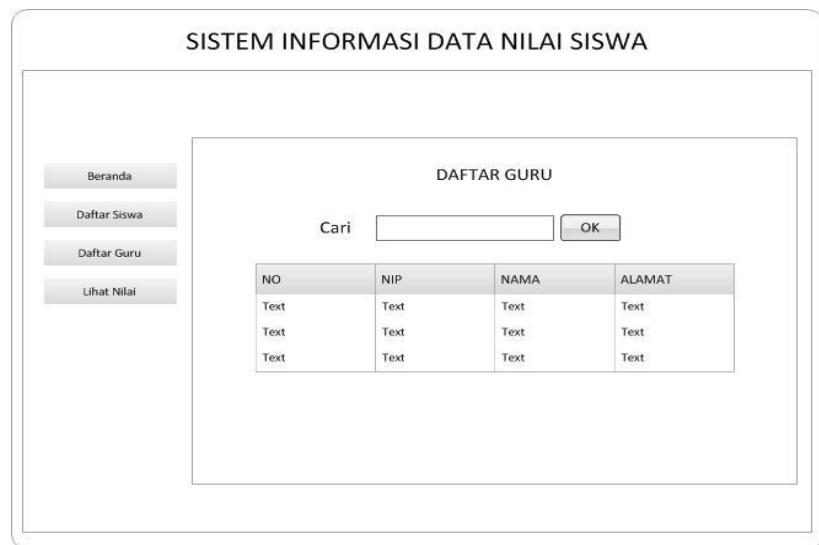
Nama Lengkap	Testing
Nama Panggilan	-
NIS	12345
NISN	1234
Kelas	XII
Bidang Keahlian	Teknologi Informasi dan Komunikasi
Kompetensi Keahlian	Rekayasa Perangkat Lunak

foto

Gambar 18. Rancangan Tampilan Halaman Detail Siswa

5) Halaman Daftar Guru

Rancangan halaman daftar guru adalah seperti yang terlihat pada Gambar 19.



SISTEM INFORMASI DATA NILAI SISWA

DAFTAR GURU

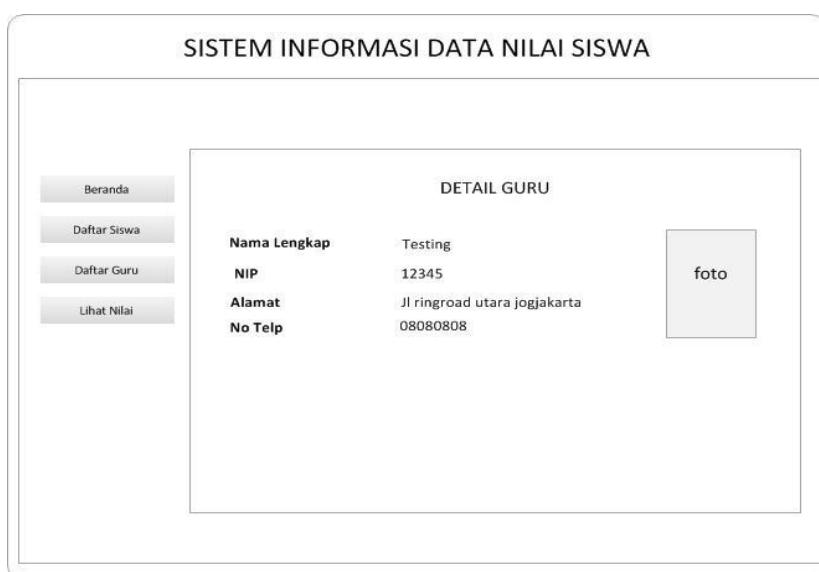
Cari OK

NO	NIP	NAMA	ALAMAT
Text	Text	Text	Text
Text	Text	Text	Text
Text	Text	Text	Text

Gambar 19. Rancangan Tampilan Halaman Daftar Guru

6) Halaman Detail Guru

Rancangan halaman detail guru adalah seperti yang terlihat pada Gambar 20.



SISTEM INFORMASI DATA NILAI SISWA

DETAIL GURU

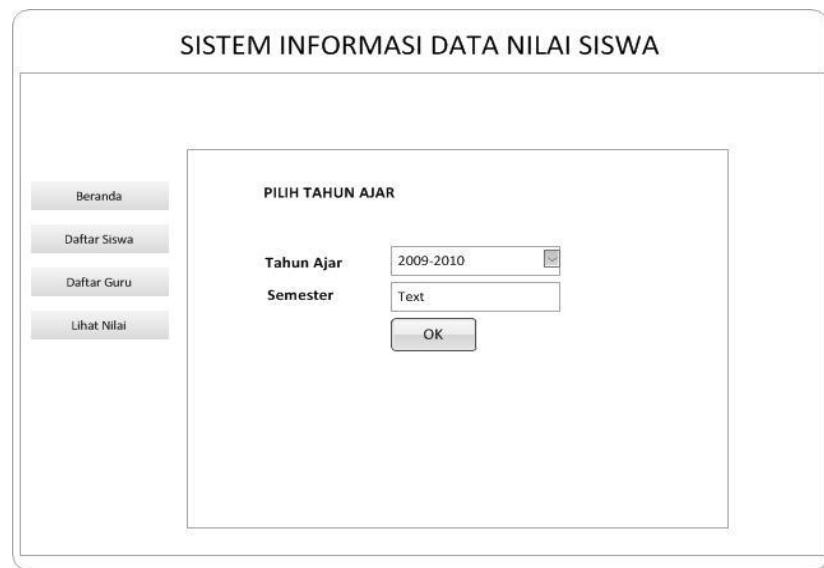
Nama Lengkap	Testing
NIP	12345
Alamat	Jl ringroad utara jogjakarta
No Telp	08080808

foto

Gambar 20. Rancangan Tampilan Detail Guru

7) Halaman Pilih Tahun Ajar

Rancangan halaman pilih tahun ajar adalah seperti yang terlihat pada Gambar 21.

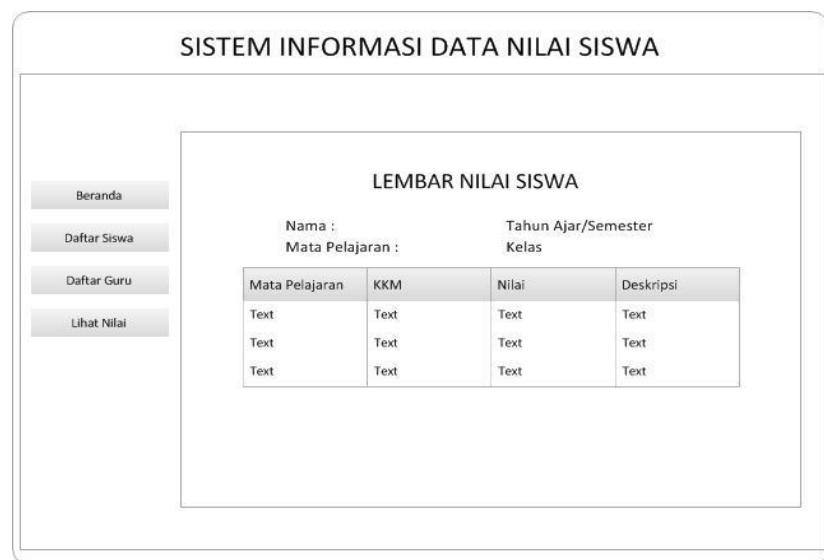


The image shows a user interface for selecting a school year. The main title is 'SISTEM INFORMASI DATA NILAI SISWA'. On the left, there is a vertical menu with buttons for 'Beranda', 'Daftar Siswa', 'Daftar Guru', and 'Lihat Nilai'. The central panel is titled 'PILIH TAHUN AJAR'. It contains two dropdown menus: 'Tahun Ajar' (2009-2010) and 'Semester' (Text), and an 'OK' button.

Gambar 21. Rancangan Tampilan Pilih Tahun Ajar

8) Halaman Nilai Siswa

Rancangan halaman nilai siswa adalah seperti yang terlihat pada Gambar 22.

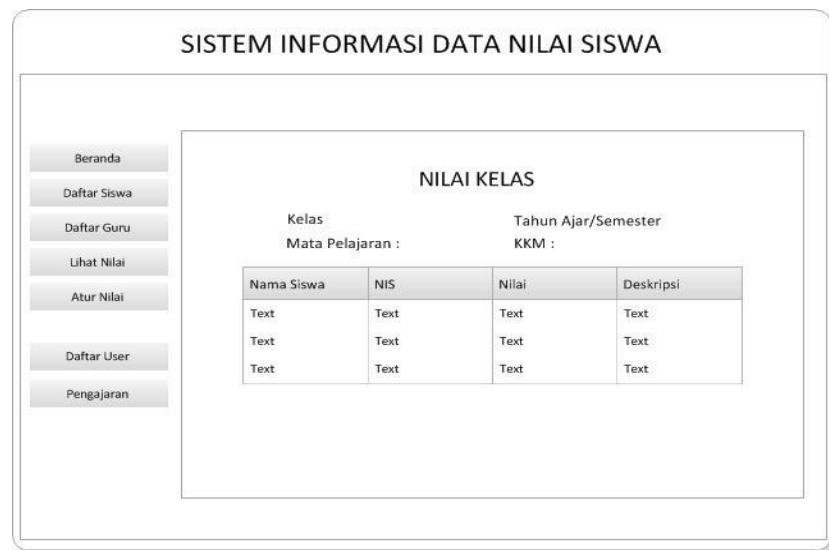


The image shows a user interface for viewing student grades. The main title is 'SISTEM INFORMASI DATA NILAI SISWA'. On the left, there is a vertical menu with buttons for 'Beranda', 'Daftar Siswa', 'Daftar Guru', and 'Lihat Nilai'. The central panel is titled 'LEMBAR NILAI SISWA'. It displays student information: 'Nama : [Text]', 'Mata Pelajaran : [Text]', 'Tahun Ajar/Semester : [Text]', and 'Kelas : [Text]'. Below this, there is a table with four columns: 'Mata Pelajaran', 'KKM', 'Nilai', and 'Deskripsi'. The table contains three rows of data, each with 'Text' in all columns.

Gambar 22. Rancangan Tampilan Nilai Siswa

9) Halaman Nilai Kelas (Admin)

Rancangan halaman nilai kelas adalah seperti yang terlihat pada Gambar 23.



SISTEM INFORMASI DATA NILAI SISWA

Beranda
Daftar Siswa
Daftar Guru
Lihat Nilai
Atur Nilai
Daftar User
Pengajaran

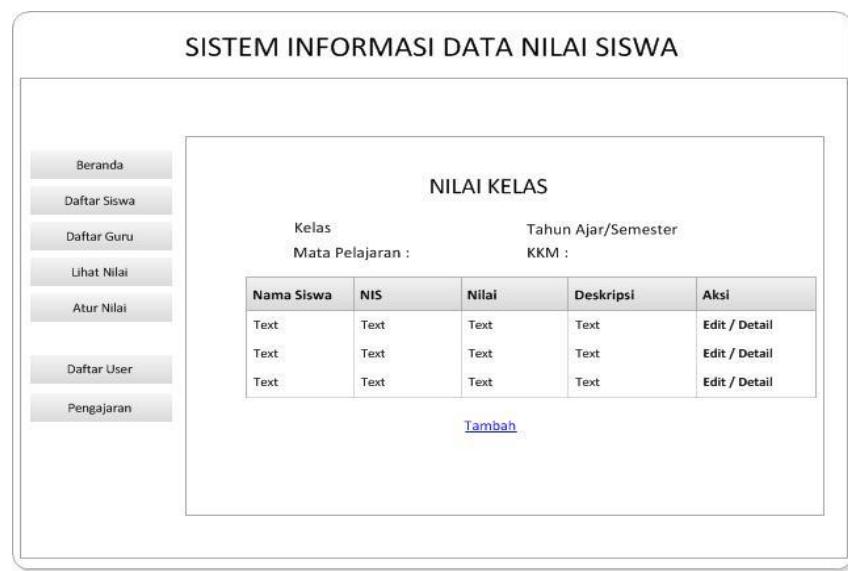
NILAI KELAS

Kelas	Tahun Ajar/Semester		
Mata Pelajaran :	KKM :		
Nama Siswa	NIS	Nilai	Deskripsi
Text	Text	Text	Text
Text	Text	Text	Text
Text	Text	Text	Text

Gambar 23. Rancangan Tampilan Nilai Kelas

10) Halaman Atur Nilai (Admin)

Rancangan halaman atur nilai adalah seperti yang terlihat pada Gambar 24.



SISTEM INFORMASI DATA NILAI SISWA

Beranda
Daftar Siswa
Daftar Guru
Lihat Nilai
Atur Nilai
Daftar User
Pengajaran

NILAI KELAS

Kelas	Tahun Ajar/Semester			
Mata Pelajaran :	KKM :			
Nama Siswa	NIS	Nilai	Deskripsi	Aksi
Text	Text	Text	Text	Edit / Detail
Text	Text	Text	Text	Edit / Detail
Text	Text	Text	Text	Edit / Detail

[Tambah](#)

Gambar 24. Rancangan Tampilan Atur Nilai

11) Halaman Pengisian Nilai (Admin)

Rancangan halaman pengisian nilai adalah seperti yang terlihat pada Gambar 25.



SISTEM INFORMASI DATA NILAI SISWA

Beranda
Daftar Siswa
Daftar Guru
Lihat Nilai
Atur Nilai
Daftar User
Pengajaran

Pengisian Nilai

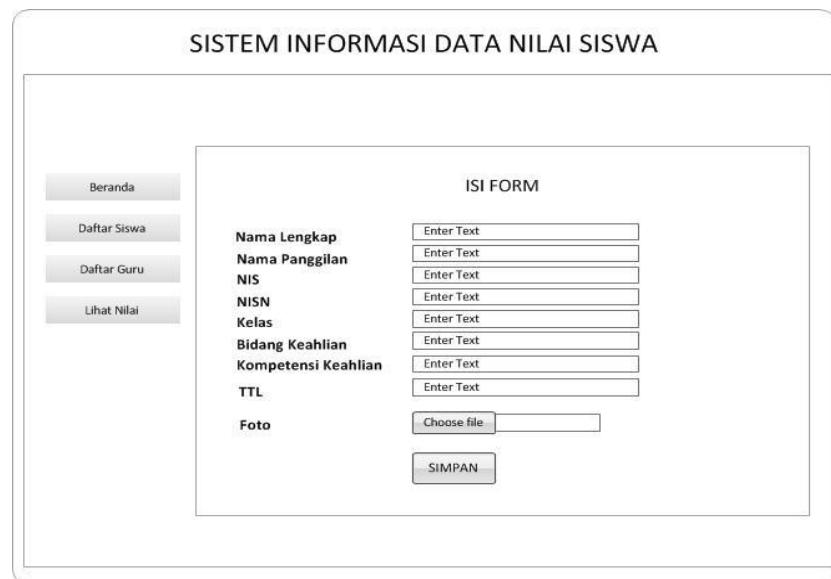
Pelajaran	Belajar
Tahun Ajar/Semester	2008-2009 / 2
KKM	80
Nama	Person Someone
NIS	12345
Nilai	Enter Text
Deskripsi	Enter Text

Simpan

Gambar 25. Rancangan Tampilan Pengisian Nilai

12) Halaman Sunting Data Siswa (Admin)

Rancangan halaman sunting data siswa adalah seperti yang terlihat pada Gambar 26.



SISTEM INFORMASI DATA NILAI SISWA

Beranda
Daftar Siswa
Daftar Guru
Lihat Nilai

ISI FORM

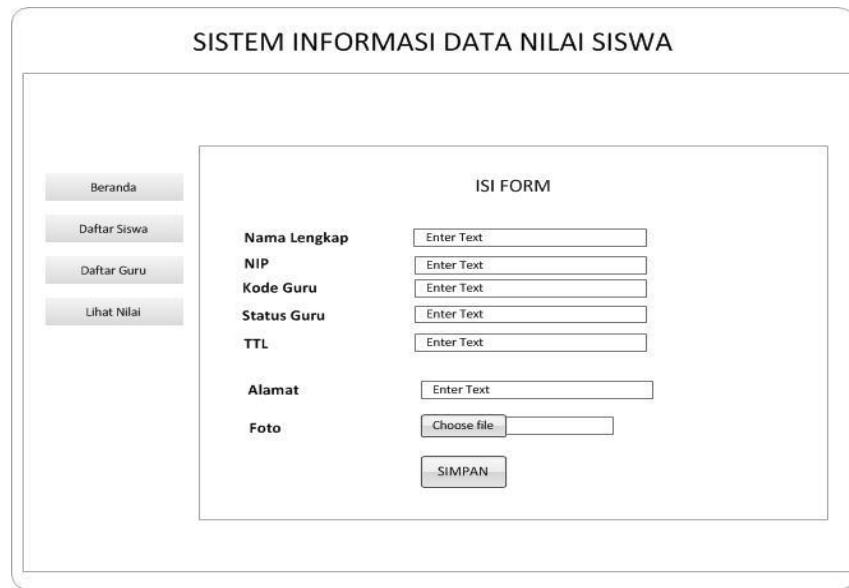
Nama Lengkap	Enter Text
Nama Panggilan	Enter Text
NIS	Enter Text
NISN	Enter Text
Kelas	Enter Text
Bidang Keahlian	Enter Text
Kompetensi Keahlian	Enter Text
TTL	Enter Text
Foto	Choose file

SIMPAN

Gambar 26. Rancangan Tampilan Sunting Data Siswa

13) Halaman Sunting Data Guru (Admin)

Rancangan halaman sunting data guru adalah seperti yang terlihat pada Gambar 27.

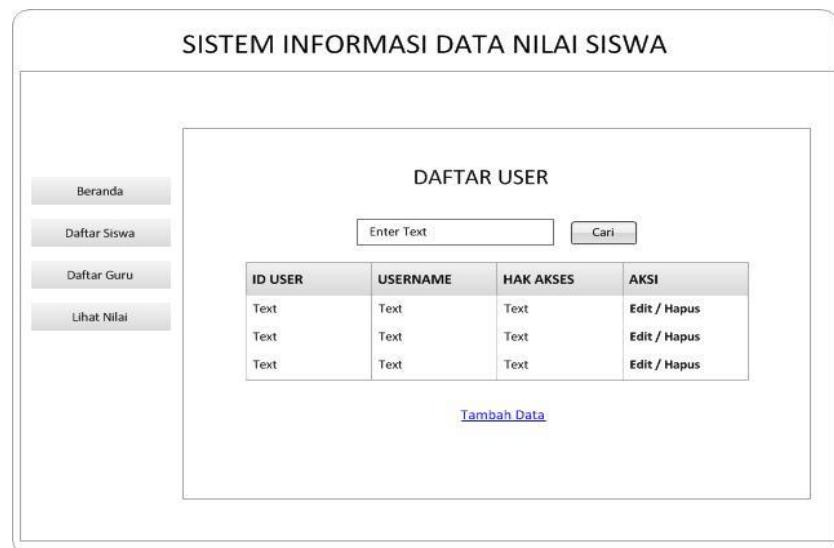


Form titled "SISTEM INFORMASI DATA NILAI SISWA" showing a "Beranda" sidebar and an "ISI FORM" section. The "ISI FORM" section contains fields for: Nama Lengkap (Enter Text), NIP (Enter Text), Kode Guru (Enter Text), Status Guru (Enter Text), TTL (Enter Text), Alamat (Enter Text), and Foto (Choose file). A "SIMPAN" button is at the bottom.

Gambar 27. Rancangan Tampilan Sunting Guru.

14) Halaman Daftar User (Admin)

Rancangan halaman daftar user adalah seperti yang terlihat pada Gambar 28.



Form titled "SISTEM INFORMASI DATA NILAI SISWA" showing a "Beranda" sidebar and a "DAFTAR USER" section. The "DAFTAR USER" section includes a search bar with "Enter Text" and "Cari" buttons, and a table with columns: ID USER, USERNAME, HAK AKSES, and AKSI. The table data is as follows:

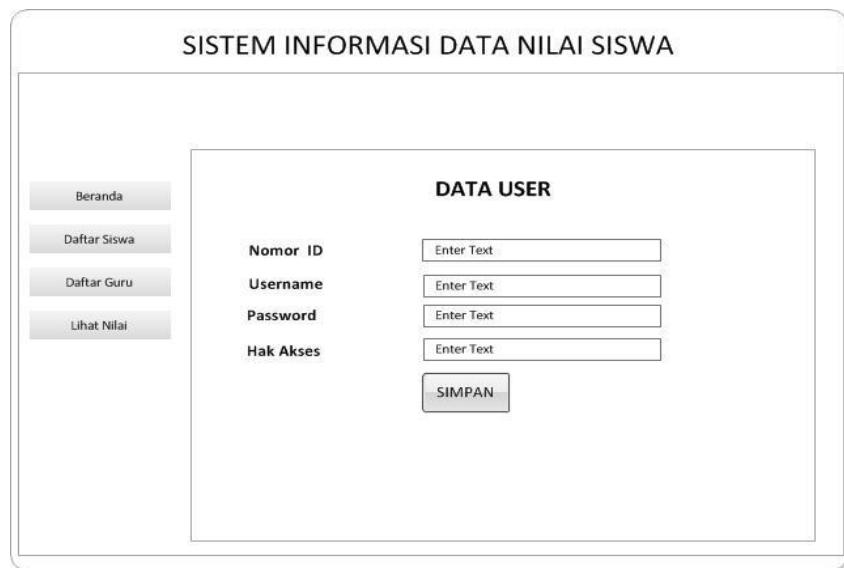
ID USER	USERNAME	HAK AKSES	AKSI
Text	Text	Text	Edit / Hapus
Text	Text	Text	Edit / Hapus
Text	Text	Text	Edit / Hapus

A "Tambah Data" link is located at the bottom of the "DAFTAR USER" section.

Gambar 28. Rancangan Tampilan Daftar User.

15) Halaman Isi Form User (Admin)

Rancangan halaman isi form user adalah seperti yang terlihat pada Gambar 29.



SISTEM INFORMASI DATA NILAI SISWA

Beranda

Daftar Siswa

Daftar Guru

Lihat Nilai

DATA USER

Nomor ID: Enter Text

Username: Enter Text

Password: Enter Text

Hak Akses: Enter Text

SIMPAN

Gambar 29. Rancangan Tampilan Isi Form User.

16) Halaman Daftar Mata Pelajaran (Admin)

Rancangan halaman daftar mata pelajaran adalah seperti yang terlihat pada Gambar 30.



SISTEM INFORMASI DATA NILAI SISWA

Beranda

Daftar Siswa

Daftar Guru

Lihat Nilai

Atur Nilai

Daftar User

Pengajaran

Mata Pelajaran

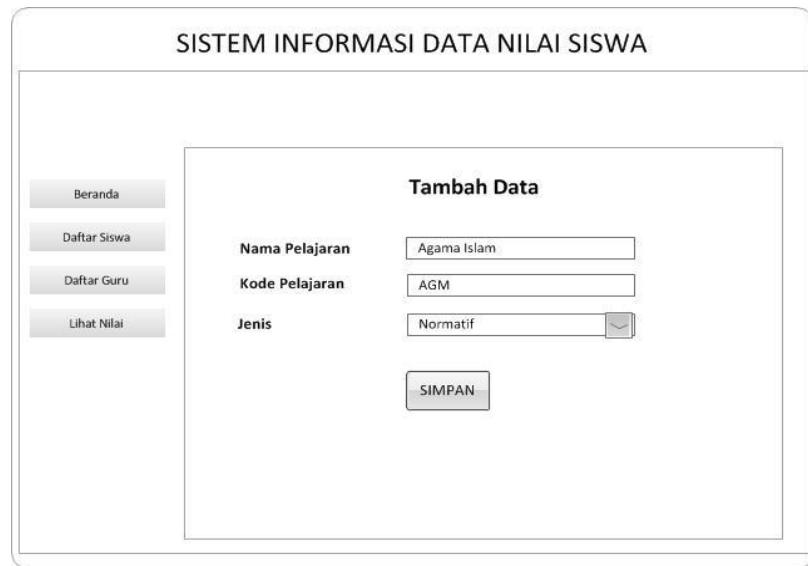
Jenis	Mata Pelajaran	Aksi
Text	Text	Edit / Hapus
Text	Text	Edit / Hapus
Text	Text	Edit / Hapus

[Tambah](#)

Gambar 30. Rancangan Tampilan Daftar Mata Pelajaran

17) Halaman Sunting Mata Pelajaran (Admin)

Rancangan halaman sunting mata pelajaran adalah seperti yang terlihat pada Gambar 31.



SISTEM INFORMASI DATA NILAI SISWA

Beranda

Daftar Siswa

Daftar Guru

Lihat Nilai

Tambah Data

Nama Pelajaran: Agama Islam

Kode Pelajaran: AGM

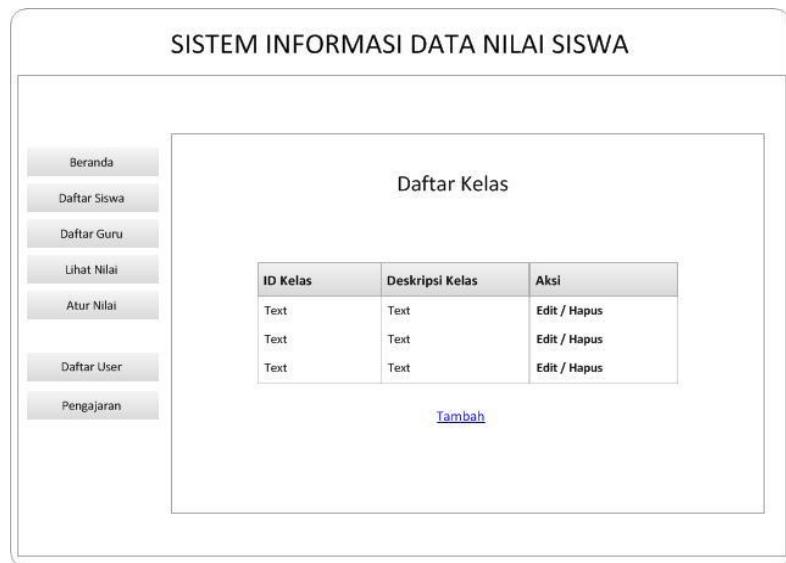
Jenis: Normatif

SIMPAN

Gambar 31. Rancangan Tampilan Sunting Mata Pelajaran

18) Halaman Daftar Kelas (Admin)

Rancangan tampilan halaman daftar kelas adalah seperti yang terlihat pada Gambar 32.



SISTEM INFORMASI DATA NILAI SISWA

Beranda

Daftar Siswa

Daftar Guru

Lihat Nilai

Atur Nilai

Daftar User

Pengajaran

Daftar Kelas

ID Kelas	Deskripsi Kelas	Aksi
Text	Text	Edit / Hapus
Text	Text	Edit / Hapus
Text	Text	Edit / Hapus

[Tambah](#)

Gambar 32. Rancangan Tampilan Daftar Kelas

19) Halaman Sunting Kelas (Admin)

Rancangan tampilan halaman sunting kelas adalah seperti yang terlihat pada Gambar 33.

SISTEM INFORMASI DATA NILAI SISWA

Beranda

Daftar Siswa

Daftar Guru

Lihat Nilai

Sunting Data

Bidang Keahlian	<input type="text" value="Teknologi Informatika"/>
Kompetensi	<input type="text" value="Rekayasa Perangkat Lunak"/>
ID Kelas	<input type="text" value="3A"/>
Deskripsi	<input type="text" value="Kelas XII RPL 1"/>
Tingkat Kelas	<input type="text" value="1"/>
<input type="button" value="SIMPAN"/>	

Gambar 33. Rancangan Tampilan Sunting Kelas

20) Halaman Pengampu Pelajaran (Admin)

Rancangan tampilan halaman pengampu pelajaran adalah seperti yang terlihat pada Gambar 34.

SISTEM INFORMASI DATA NILAI SISWA

[Beranda](#)

[Daftar Siswa](#)

[Daftar Guru](#)

[Lihat Nilai](#)

Pengampu Mata Pelajaran

Kelas:

Tahun Ajar/Semester:

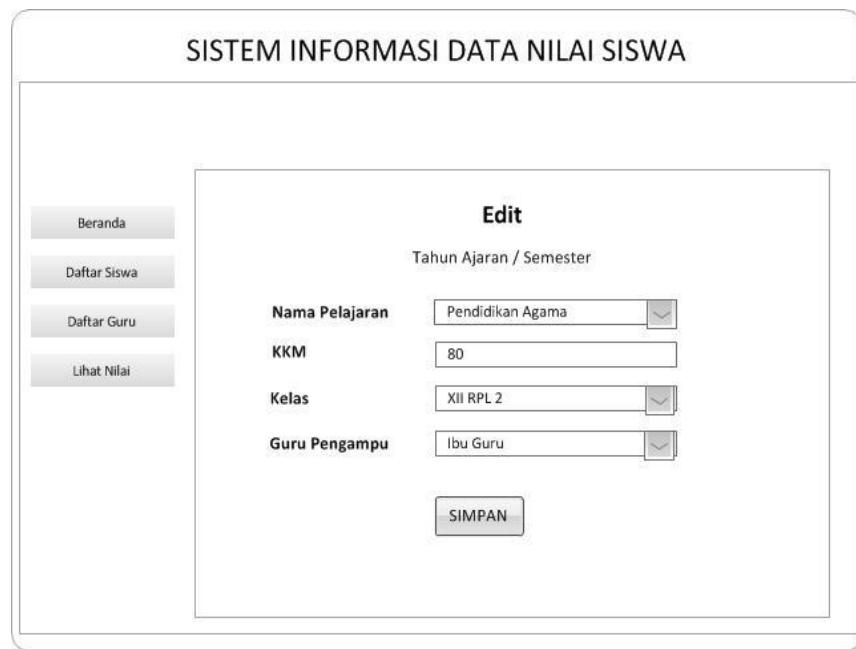
Mata Pelajaran	Guru Pengampu	KKM	AKSI
Text	Text	Text	Edit / Hapus
Text	Text	Text	Edit / Hapus
Text	Text	Text	Edit / Hapus

[Tambah Data](#)

Gambar 34. Rancangan Tampilan Pengampu Pelajaran

21) Halaman Sunting Pengampu Pelajaran

Rancangan tampilan untuk halaman sunting pengampu pelajaran adalah seperti yang terlihat pada Gambar 36.

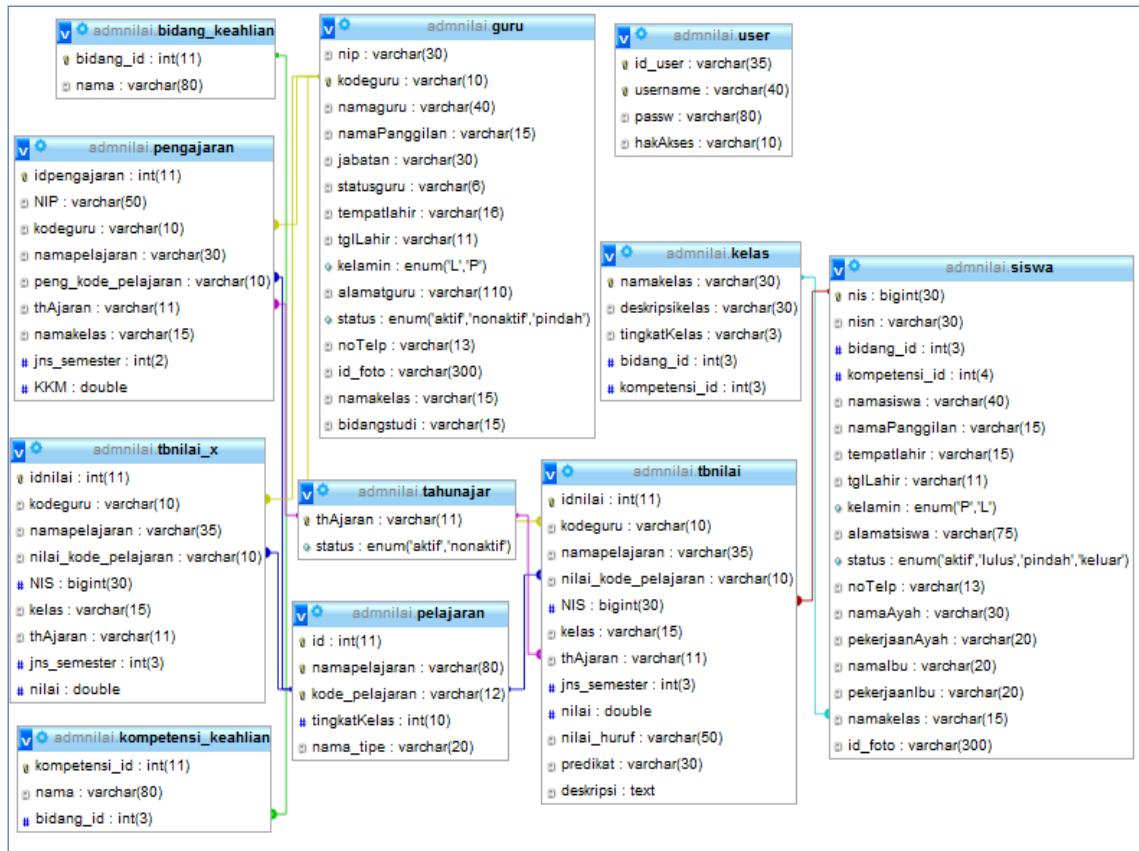


The image shows a wireframe of a software interface titled 'SISTEM INFORMASI DATA NILAI SISWA'. On the left, there is a vertical sidebar with buttons for 'Beranda', 'Daftar Siswa', 'Daftar Guru', and 'Lihat Nilai'. The main area is titled 'Edit' and contains fields for 'Tahun Ajaran / Semester' (set to 'Pendidikan Agama'), 'Nama Pelajaran' (set to '80'), 'Kelas' (set to 'XII RPL 2'), and 'Guru Pengampu' (set to 'Ibu Guru'). A 'SIMPAN' button is located at the bottom right of the edit form.

Gambar 35. Rancangan Tampilan Sunting Pengampu Pelajaran.

c. Perancangan *Database*

Tahapan selanjutnya adalah merancang sebuah *database* yang akan digunakan dalam pembuatan perangkat lunak. Hasil rancangan adalah seperti yang terlihat pada Gambar 36.



Gambar 36. Rancangan Database Sistem

3. Implementasi

Antarmuka sistem informasi ini terdiri dari beberapa halaman. Berikut adalah antarmuka dari Sistem Informasi Data Nilai Siswa SMK YPKK 1 Sleman. Gambar 37 menunjukkan implementasi halaman login Sistem Informasi Data Nilai Siswa.



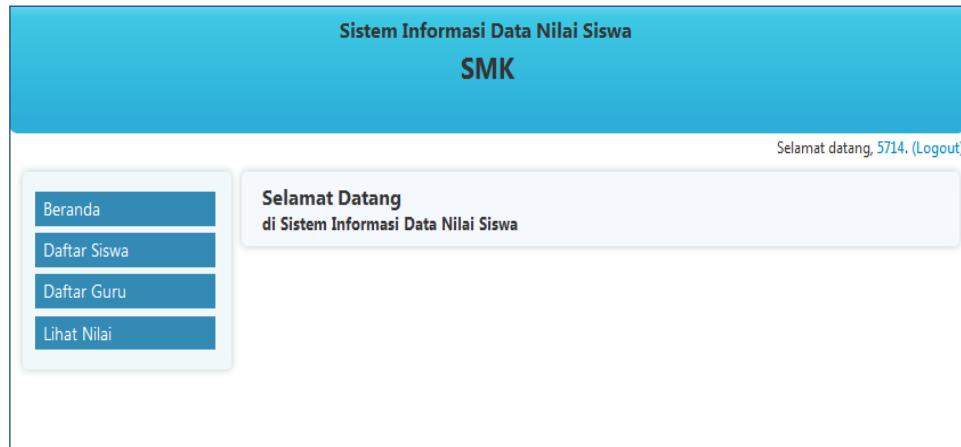
Gambar 37. Implementasi Halaman Login

Halaman login, yaitu halaman pertama harus diisi untuk verifikasi *username* dan *password* agar bisa mengakses sistem informasi. *User* dibagi menjadi siswa dan admin. Hak akses siswa hanya dapat melihat biodata guru, biodata siswa, dan nilai pribadi. Hak akses admin memiliki tambahan fungsi lagi yaitu dapat mengatur nilai, menambah/mengubah/menghapus data siswa, data guru, data user, mata pelajaran, tahun ajaran, dan data kelas. Berikut adalah implementasi tampilan sistem informasi berdasarkan 2 hak akses tersebut.

a. Hak Akses Siswa

1) Halaman Beranda

Halaman ini menunjukkan halaman utama *website*, yaitu seperti yang terlihat pada Gambar 38.



Gambar 38. Halaman Beranda

2) Halaman Daftar Siswa

Halaman ini menunjukkan implementasi halaman untuk menampilkan daftar siswa dan mencari data siswa seperti yang terlihat pada Gambar 39.

The screenshot shows the 'Daftar Siswa' (Student List) page. It has a sidebar with 'Beranda', 'Daftar Siswa', 'Daftar Guru', and 'Lihat Nilai'. The main area has search fields for 'Pencarian' (Search) and 'Berdasarkan' (Based on) 'Nama' (Name), with a 'Cari' (Search) button. A table lists 17 student entries with columns: No, NIS, Nama, Kelas, and Aksi (Action).

No	NIS	Nama	Kelas	Aksi
1	45	a	Kelas X 1	Lihat
2	763	Julian Azka Pratama	Kelas X 1	Lihat
3	765	Antok Widayadewa	Kelas X 1	Lihat
4	766	Ena Fatmawati	Kelas X 1	Lihat
5	767	Juni Firmansyah	Kelas X 1	Lihat
6	768	Gregori Esteban	Kelas X 1	Lihat
7	770	Viona Indri	Kelas X 1	Lihat
8	771	Bima Sakti	Kelas X 1	Lihat
9	772	Mahumdin Putra	Kelas X 1	Lihat
10	773	Erlena Shintya	Kelas X 1	Lihat
11	774	Jimmy Bartinus	Kelas X 1	Lihat
12	775	Frederik Manuel	Kelas X 1	Lihat
13	776	Ahmad Adib	Kelas X 1	Lihat
14	777	Luisia Rendra	Kelas X 1	Lihat
15	778	Bona Ortega	Kelas X 1	Lihat
16	779	Aditya Muslikin	Kelas X 1	Lihat
17	780	Fatimah	Kelas X 1	Lihat

Gambar 39. Halaman Daftar Siswa

3) Halaman Detail Siswa

Halaman ini menunjukkan halaman detail biodata siswa secara individu yaitu seperti yang terlihat pada Gambar 40.



Biodata Siswa	
Nama Lengkap	Damar Prasetyo
Nama Panggilan	
Nomor Induk Siswa Nasional (NISN)	
Nomor Induk Siswa (NIS)	5721
Kelas	XI RPL 1
Bidang Keahlian	Teknologi Informatika dan Komunikasi
Kompetensi Keahlian	Rekayasa Perangkat Lunak
Jenis Kelamin	L
Alamat Siswa	
Tempat Lahir	
Tanggal Lahir	
Nomor Telp	
Nama Ayah	
Pekerjaan Ayah	
Nama Ibu	
Pekerjaan Ibu	

Gambar 40. Halaman Detail Siswa

4) Halaman Daftar Guru

Merupakan halaman yang menampilkan daftar guru dan untuk pencarian data guru, seperti yang terlihat pada Gambar 41.



Daftar Guru				
Pencarian	Berdasarkan			
		Nama		
Cari				
No	Kode	Nama	Alamat	Aksi
1	1	Siti Winarni	Gowok RT 3, RW 2 Caturtunggal, Depok, Sleman, DI Yogyakarta	Lihat
2	11	Suparmi B, A. Ma	Semiringin, RT 01, RW 09, Sumbersari, Moyudan, Sleman, D.I Yogyakarta	Lihat
3	12	Jemirah, A. Ma	Sembung, RT 01, RW 28, Sukoharjo Ngaglik, Sleman DI Yogyakarta	Lihat
4	13	admin	-	Lihat
5	14	Andi Gunawan	Jl STM Pembangunan 8a Mrican Yogyakarta	Lihat
6	2	Suprih Hardiman, BA	Kliwonan RT 01, RW 17 Sidorejo, Godean Sleman, D.I Yogyakarta	Lihat
7	3	Ngadiyana, S. Pd	Klajuran RT.01 RW.06 Sidokarto Godean, Sleman D.I Yogyakarta	Lihat
8	4	Rantinah, S.Pd.SD	Pedak, RT 01, RW 05, Sinduharjo, Ngaglik, Sleman	Lihat

Gambar 41. Halaman Daftar Guru

5) Halaman Detail Guru

Halaman ini merupakan halaman yang menampilkan detail biodata guru yaitu seperti yang terlihat pada Gambar 42.

Sistem Informasi Data Nilai Siswa
SMK

Selamat datang, 5714. (Logout)

Biodata Guru

Nama Lengkap	Dian Ari Fitri, S.S.
Nama Panggilan	
Nomor Induk Pegawai (NIP)	
Jenis Kelamin	P
Wali dari Kelas	-
Alamat	-
Tempat Lahir	
Tanggal Lahir	
Nomor Telp	

Gambar 42. Halaman Detail Guru

6) Halaman Pilih Tahun Ajaran

Halaman ini merupakan halaman untuk memilih tahun ajaran dan semester yang dimaksud seperti yang terlihat pada Gambar 43.

Sistem Informasi Data Nilai Siswa
SMK

Selamat datang, 5714. (Logout)

Pilih Tahun Ajaran

Tahun Ajaran : 2010-2011

Semester : 1 (satu)

Proses

Gambar 43. Halaman Pilih Tahun Ajaran.

7) Halaman Nilai Siswa

Halaman ini merupakan halaman yang menampilkan nilai individu siswa yaitu seperti yang terlihat pada Gambar 44.

Sistem Informasi Data Nilai Siswa SMK						
Selamat datang, 5714. (Logout)						
Lembar Nilai Siswa						
Beranda	Nama	:Angghi Widiyanto	NIS	:5714		
Daftar Siswa	Bidang Keahlian	:Teknologi Informatika dan Komunikasi	Tahun	:2010-2011 /		
Daftar Guru	Kompetensi Keahlian	:Rekayasa Perangkat Lunak	Ajaran/Semester	:2		
Lihat Nilai			Kelas	:XI RPL 1		
normatif						
1	Pendidikan Agama	75	80	delapan puluh	baik	Mampu dengan baik
2	Bahasa Indonesia	73	84	delapan puluh empat	baik	Mampu dengan baik
3	Pendidikan Kewarganegaraan	68	67	enam puluh tujuh	baik	Mampu dengan baik
4	Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan	67	78	tujuh puluh delapan	baik	Mampu dengan baik
adaptif						
5	Fisika	61	68	enam puluh delapan	baik	Mampu dengan baik
6	Bahasa Inggris	70	89	delapan puluh sembilan	baik	Mampu dengan baik
7	IPA	67	76	tujuh puluh enam	baik	Mampu dengan baik
8	IPS	60	72	tujuh puluh dua	baik	Mampu dengan baik
9	Kimia	61	66	enam puluh enam	baik	Mampu dengan baik
10	KKPI	64	73	tujuh puluh tiga	baik	Mampu dengan baik
11	Kewirausahaan	63	67	enam puluh tujuh	baik	Mampu dengan baik
12	Matematika	70	88	delapan puluh delapan	baik	Mampu dengan baik
produktif						
13	Membuat halaman web dinamis tingkat lanjut	70	90	sembilan puluh	amat baik	Mampu dengan amat baik
14	Menggunakan bahasa pemrograman berorientasi objek	70	89	delapan puluh sembilan	baik	Mampu dengan baik
15	Membuat program basis data	70	89	delapan puluh sembilan	baik	Mampu dengan baik
16	Teori Kajuruan	70	90	sembilan puluh	amat baik	Mampu dengan amat baik
17	Membuat Paket Software Aplikasi Berbasis Desktop	70	92	sembilan puluh dua	amat baik	Mampu dengan amat baik
mulok						
18	Bahasa sastra dan budaya jawa	70	70	tujuh puluh	baik	Mampu dengan baik
19	Dasar Akuntansi	66	70	tujuh puluh	baik	Mampu dengan baik

Gambar 44. Halaman Nilai Siswa

b. Hak Akses Admin

1) Halaman Nilai Kelas

Halaman ini merupakan halaman yang menampilkan daftar nilai seluruh siswa satu kelas, seperti yang terlihat pada Gambar 45.

Sistem Informasi Data Nilai Siswa SMK					
Selamat datang, admin. (Logout)					
Beranda		Nilai Kelas			
Daftar Siswa		Pelajaran : Dasar Akuntansi			
Daftar Guru		KKM : 66			
Lihat Nilai		Kelas : XI RPL 1			
Atur Nilai		Tahun Ajaran : 2010-2011			
Menu Administrator		Semester : 1			
User					
Pengajaran					
No	Nama Siswa	NIS	Nilai	Keterangan	Aksi
1	Angghi Widiyanto	5714	70	tuntas	Detail
2	Anis Ekasari	5716	70	tuntas	Detail
3	Annisa Muharromah	5717	87	tuntas	Detail
4	Aris Kristiana Putri	5718	71	tuntas	Detail
5	Arvi Nugroho	5719	79	tuntas	Detail
6	Bagus Setyadi S	5720	70	tuntas	Detail
7	Damar Prasetyo	5721	87	tuntas	Detail
8	Ekiy Refiyanti	5722	84	tuntas	Detail
9	Elfira Roosy Herani	5723	70	tuntas	Detail
10	Erna Zulfika	5725	70	tuntas	Detail
11	Hana Mariya K	5726	88	tuntas	Detail
12	Isna Nurfiya	5727	80	tuntas	Detail
13	Kelvin Kagum F	5728	70	tuntas	Detail
14	Lingga Hadi Kusuma	5730	89	tuntas	Detail
15	Riki Dania	5732	75	tuntas	Detail
16	Risma Cipta Laras	5734	89	tuntas	Detail
17	Rita Astriani	5735	83	tuntas	Detail
18	Ryan Fani H	5736	81	tuntas	Detail
19	Sabar Widodo	5737	70	tuntas	Detail
20	Septian Dwi Ningrum	5738	78	tuntas	Detail
21	Septian Hadi Nugroho	5739	70	tuntas	Detail
22	Vita Louis	5740	70	tuntas	Detail
23	Wakhid Sulistyо	5741	70	tuntas	Detail
24	Agus Setiawan	5918	70	tuntas	Detail
25	Ersan Wiswantoro	5921	70	tuntas	Detail

Gambar 45. Halaman Nilai Kelas

2) Halaman Atur Nilai

Merupakan halaman untuk mengatur nilai siswa. Admin dapat menyunting nilai tiap siswa atau langsung mengimport data seluruh siswa sekaligus. Adapun tampilan halaman seperti yang terlihat pada Gambar 46.

Sistem Informasi Data Nilai Siswa SMK																																																																																																																																																																												
Selamat datang, admin. (Logout)																																																																																																																																																																												
Nilai Kelas																																																																																																																																																																												
Pelajaran :Pendidikan Kewarganegaraan KKM :68 Kelas :XI RPL 1 Tahun Ajaran:2010-2011 Semester :1																																																																																																																																																																												
<table border="1"><thead><tr><th>No</th><th>Nama Siswa</th><th>NIS</th><th>Nilai Angka</th><th>Keterangan</th><th>Aksi</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>Angghi Widiyanto</td><td>5714</td><td>70</td><td>tuntas</td><td>Edit Detail</td></tr><tr><td>2</td><td>Anis Ekasari</td><td>5716</td><td>78</td><td>tuntas</td><td>Edit Detail</td></tr><tr><td>3</td><td>Annisa Muharromah</td><td>5717</td><td>76</td><td>tuntas</td><td>Edit Detail</td></tr><tr><td>4</td><td>Aris Kristiana Putri</td><td>5718</td><td>73</td><td>tuntas</td><td>Edit Detail</td></tr><tr><td>5</td><td>Arvi Nugroho</td><td>5719</td><td>73</td><td>tuntas</td><td>Edit Detail</td></tr><tr><td>6</td><td>Bagus Setyadi S</td><td>5720</td><td>70</td><td>tuntas</td><td>Edit Detail</td></tr><tr><td>7</td><td>Damar Prasetyo</td><td>5721</td><td>72</td><td>tuntas</td><td>Edit Detail</td></tr><tr><td>8</td><td>Ekiy Refiyanti</td><td>5722</td><td>73</td><td>tuntas</td><td>Edit Detail</td></tr><tr><td>9</td><td>Elfira Roosy Herani</td><td>5723</td><td>76</td><td>tuntas</td><td>Edit Detail</td></tr><tr><td>10</td><td>Erna Zulfika</td><td>5725</td><td>78</td><td>tuntas</td><td>Edit Detail</td></tr><tr><td>11</td><td>Hana Mariya K</td><td>5726</td><td>75</td><td>tuntas</td><td>Edit Detail</td></tr><tr><td>12</td><td>Isna Nuritiya</td><td>5727</td><td>69</td><td>tuntas</td><td>Edit Detail</td></tr><tr><td>13</td><td>Kelvin Kagum F</td><td>5728</td><td>69</td><td>tuntas</td><td>Edit Detail</td></tr><tr><td>14</td><td>Lingga Hadi Kusuma</td><td>5730</td><td>70</td><td>tuntas</td><td>Edit Detail</td></tr><tr><td>15</td><td>Riki Dania</td><td>5732</td><td>69</td><td>tuntas</td><td>Edit Detail</td></tr><tr><td>16</td><td>Risma Cipta Laras</td><td>5734</td><td>69</td><td>tuntas</td><td>Edit Detail</td></tr><tr><td>17</td><td>Rita Astriani</td><td>5735</td><td>72</td><td>tuntas</td><td>Edit Detail</td></tr><tr><td>18</td><td>Ryan Fani H</td><td>5736</td><td>72</td><td>tuntas</td><td>Edit Detail</td></tr><tr><td>19</td><td>Sabar Widodo</td><td>5737</td><td>72</td><td>tuntas</td><td>Edit Detail</td></tr><tr><td>20</td><td>Septian Dwi Ningrum</td><td>5738</td><td>73</td><td>tuntas</td><td>Edit Detail</td></tr><tr><td>21</td><td>Septian Hadi Nugroho</td><td>5739</td><td>69</td><td>tuntas</td><td>Edit Detail</td></tr><tr><td>22</td><td>Vita Louis</td><td>5740</td><td>69</td><td>tuntas</td><td>Edit Detail</td></tr><tr><td>23</td><td>Wakhid Sulistyо</td><td>5741</td><td>70</td><td>tuntas</td><td>Edit Detail</td></tr><tr><td>24</td><td>Agus Setiawan</td><td>5918</td><td>69</td><td>tuntas</td><td>Edit Detail</td></tr><tr><td>25</td><td>Ersan Wiswantoro</td><td>5921</td><td>68</td><td>tuntas</td><td>Edit Detail</td></tr><tr><td>26</td><td>Gani Waskito</td><td>5922</td><td>68</td><td>tuntas</td><td>Edit Detail</td></tr><tr><td>27</td><td>Iwan Suharyono</td><td>5923</td><td>69</td><td>tuntas</td><td>Edit Detail</td></tr></tbody></table>					No	Nama Siswa	NIS	Nilai Angka	Keterangan	Aksi	1	Angghi Widiyanto	5714	70	tuntas	Edit Detail	2	Anis Ekasari	5716	78	tuntas	Edit Detail	3	Annisa Muharromah	5717	76	tuntas	Edit Detail	4	Aris Kristiana Putri	5718	73	tuntas	Edit Detail	5	Arvi Nugroho	5719	73	tuntas	Edit Detail	6	Bagus Setyadi S	5720	70	tuntas	Edit Detail	7	Damar Prasetyo	5721	72	tuntas	Edit Detail	8	Ekiy Refiyanti	5722	73	tuntas	Edit Detail	9	Elfira Roosy Herani	5723	76	tuntas	Edit Detail	10	Erna Zulfika	5725	78	tuntas	Edit Detail	11	Hana Mariya K	5726	75	tuntas	Edit Detail	12	Isna Nuritiya	5727	69	tuntas	Edit Detail	13	Kelvin Kagum F	5728	69	tuntas	Edit Detail	14	Lingga Hadi Kusuma	5730	70	tuntas	Edit Detail	15	Riki Dania	5732	69	tuntas	Edit Detail	16	Risma Cipta Laras	5734	69	tuntas	Edit Detail	17	Rita Astriani	5735	72	tuntas	Edit Detail	18	Ryan Fani H	5736	72	tuntas	Edit Detail	19	Sabar Widodo	5737	72	tuntas	Edit Detail	20	Septian Dwi Ningrum	5738	73	tuntas	Edit Detail	21	Septian Hadi Nugroho	5739	69	tuntas	Edit Detail	22	Vita Louis	5740	69	tuntas	Edit Detail	23	Wakhid Sulistyо	5741	70	tuntas	Edit Detail	24	Agus Setiawan	5918	69	tuntas	Edit Detail	25	Ersan Wiswantoro	5921	68	tuntas	Edit Detail	26	Gani Waskito	5922	68	tuntas	Edit Detail	27	Iwan Suharyono	5923	69	tuntas	Edit Detail
No	Nama Siswa	NIS	Nilai Angka	Keterangan	Aksi																																																																																																																																																																							
1	Angghi Widiyanto	5714	70	tuntas	Edit Detail																																																																																																																																																																							
2	Anis Ekasari	5716	78	tuntas	Edit Detail																																																																																																																																																																							
3	Annisa Muharromah	5717	76	tuntas	Edit Detail																																																																																																																																																																							
4	Aris Kristiana Putri	5718	73	tuntas	Edit Detail																																																																																																																																																																							
5	Arvi Nugroho	5719	73	tuntas	Edit Detail																																																																																																																																																																							
6	Bagus Setyadi S	5720	70	tuntas	Edit Detail																																																																																																																																																																							
7	Damar Prasetyo	5721	72	tuntas	Edit Detail																																																																																																																																																																							
8	Ekiy Refiyanti	5722	73	tuntas	Edit Detail																																																																																																																																																																							
9	Elfira Roosy Herani	5723	76	tuntas	Edit Detail																																																																																																																																																																							
10	Erna Zulfika	5725	78	tuntas	Edit Detail																																																																																																																																																																							
11	Hana Mariya K	5726	75	tuntas	Edit Detail																																																																																																																																																																							
12	Isna Nuritiya	5727	69	tuntas	Edit Detail																																																																																																																																																																							
13	Kelvin Kagum F	5728	69	tuntas	Edit Detail																																																																																																																																																																							
14	Lingga Hadi Kusuma	5730	70	tuntas	Edit Detail																																																																																																																																																																							
15	Riki Dania	5732	69	tuntas	Edit Detail																																																																																																																																																																							
16	Risma Cipta Laras	5734	69	tuntas	Edit Detail																																																																																																																																																																							
17	Rita Astriani	5735	72	tuntas	Edit Detail																																																																																																																																																																							
18	Ryan Fani H	5736	72	tuntas	Edit Detail																																																																																																																																																																							
19	Sabar Widodo	5737	72	tuntas	Edit Detail																																																																																																																																																																							
20	Septian Dwi Ningrum	5738	73	tuntas	Edit Detail																																																																																																																																																																							
21	Septian Hadi Nugroho	5739	69	tuntas	Edit Detail																																																																																																																																																																							
22	Vita Louis	5740	69	tuntas	Edit Detail																																																																																																																																																																							
23	Wakhid Sulistyо	5741	70	tuntas	Edit Detail																																																																																																																																																																							
24	Agus Setiawan	5918	69	tuntas	Edit Detail																																																																																																																																																																							
25	Ersan Wiswantoro	5921	68	tuntas	Edit Detail																																																																																																																																																																							
26	Gani Waskito	5922	68	tuntas	Edit Detail																																																																																																																																																																							
27	Iwan Suharyono	5923	69	tuntas	Edit Detail																																																																																																																																																																							
Import Data : <input type="button" value="Choose File"/> No file chosen					<input type="button" value="Submit"/>																																																																																																																																																																							

Gambar 46. Halaman Atur Nilai.

3) Halaman Pengisian Nilai

Halaman ini merupakan halaman untuk melakukan pengisian nilai baru atau mengubah nilai siswa yang sudah ada yaitu seperti yang terlihat pada Gambar 47.

Sistem Informasi Data Nilai Siswa
SMK

Selamat datang, admin. (Logout)

Pengisian Nilai

Mata Pelajaran : Animasi Grafis
KKM : 60
Tahun Ajaran 2010-2011 Semester 1

Nama Siswa	Antok Widyadewa
NIS	765
Nilai Angka	0
Nilai Huruf	
Predikat	

Diskripsi Kemajuan Belajar

Proses

Gambar 47. Halaman Pengisian Nilai

4) Halaman Sunting Data Siswa

Halaman ini merupakan halaman untuk melakukan pengisian data baru atau ubah biodata siswa. Tampilan halaman yaitu seperti yang terlihat pada Gambar 48.

**Sistem Informasi Data Nilai Siswa
SMK**

Selamat datang, admin. (Logout)

Beranda

Daftar Siswa

Daftar Guru

Lihat Nilai

Atur Nilai

Menu Administrator

User

Pengajaran

Nama Lengkap	<input type="text"/>
Nama Panggilan	<input type="text"/>
Nomor Induk Siswa Nasional *	<input type="text"/>
Nomor Induk Siswa *	<input type="text"/>
Kelas	<input type="text" value="Kelas X 1"/>
Bidang Keahlian	<input type="text" value="Teknologi Informatika dan Kor"/>
Kompetensi Keahlian	<input type="text" value="Rekayasa Perangkat Lunak"/>
Status	<input type="text" value="Aktif"/>
Jenis Kelamin	<input type="text" value="L (Laki-Laki)"/>
Alamat Siswa	<input type="text"/>
Tempat Lahir	<input type="text"/>
Tanggal Lahir (dd-mm-yyyy)	<input type="text"/>
Nomor Telp	<input type="text"/>
Nama Ayah	<input type="text"/>
Pekerjaan Ayah	<input type="text"/>
Nama Ibu	<input type="text"/>
Pekerjaan Ibu	<input type="text"/>
Foto	<input type="text" value="Choose File"/> No file chosen
<input type="button" value="Simpan"/>	

Gambar 48. Halaman Sunting Data Siswa

5) Halaman Sunting Guru

Halaman ini merupakan halaman untuk melakukan pengisian data baru atau penyuntingan data guru yang sudah ada, seperti yang terlihat pada Gambar 49.

**Sistem Informasi Data Nilai Siswa
SMK**

Selamat datang, admin. (Logout)

Beranda

Daftar Siswa

Daftar Guru

Lihat Nilai

Atur Nilai

Menu Administrator

User

Pengajaran

Nama Lengkap

Nama Panggilan

Nomor Induk Pegawai

Kode Guru

Status Guru

Jenis Kelamin

Wali dari Kelas

Alamat Guru

Tempat Lahir

Tanggal Lahir (dd-mm- yyyy)

Nomor Telp

Foto No file chosen

Gambar 49. Halaman Sunting Guru

6) Halaman Daftar User

Halaman ini menampilkan daftar *user* pada sistem informasi, yaitu seperti yang terlihat pada Gambar 50.

**Sistem Informasi Data Nilai Siswa
SMK**

Selamat datang, admin. (Logout)

Beranda

Daftar Siswa

Daftar Guru

Lihat Nilai

Atur Nilai

Menu Administrator

User

Pengajaran

Daftar User

Pencarian

No	ID User	Username	Hak Akses	Aksi
1	1001	1001	Siswa	Edit Hapus
2	1002	1002	Siswa	Edit Hapus
3	1003	1003	Siswa	Edit Hapus
4	1004	1004	Siswa	Edit Hapus
5	1005	1005	Siswa	Edit Hapus
6	1006	1006	Siswa	Edit Hapus
7	1007	1007	Siswa	Edit Hapus
8	1008	1008	Siswa	Edit Hapus
9	1009	1009	Siswa	Edit Hapus
10	1011	1011	Siswa	Edit Hapus
11	1012	1012	Siswa	Edit Hapus

Gambar 50. Halaman Daftar User

7) Halaman Isi Form User

Halaman ini merupakan halaman untuk mengisi data baru atau menyunting data user, yaitu seperti yang terlihat pada Gambar 51.

Sistem Informasi Data Nilai Siswa
SMK

Selamat datang, admin. (Logout)

Update Data User

Username: 5720

Password: ****

Hak Akses: admin

Simpan

Gambar 51. Halaman Isi Form User

8) Halaman Daftar Mata Pelajaran

Halaman ini merupakan halaman yang menampilkan daftar semua mata pelajaran, yaitu seperti yang terlihat pada Gambar 52.

Sistem Informasi Data Nilai Siswa
SMK

Selamat datang, admin. (Logout)

Mata Pelajaran

Data dari semua pelajaran yang ada di sekolah

No	Jenis	Nama Pelajaran	Aksi
1	normatif	Bahasa Indonesia	Edit Hapus
2	normatif	Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan	Edit Hapus
3	normatif	Seni Budaya	Edit Hapus
4	normatif	Pendidikan Agama	Edit Hapus
5	normatif	Pendidikan Kewarganegaraan	Edit Hapus
6	normatif	Bahasa Jawa	Edit Hapus
7	adaptif	KKPI	Edit Hapus
8	adaptif	IPA	Edit Hapus
9	adaptif	Bahasa Inggris	Edit Hapus
10	adaptif	Kimia	Edit Hapus
11	adaptif	SBK	Edit Hapus
12	adaptif	Kewirausahaan	Edit Hapus
13	adaptif	Matematika	Edit Hapus
14	adaptif	Fisika	Edit Hapus
15	adaptif	IPS	Edit Hapus
16	produkif	Praktek Komputer	Edit Hapus
17	produkif	Merancang aplikasi teks dan desktop berbasis objek	Edit Hapus
18	produkif	Membuat program basis data	Edit Hapus
19	produkif	Menerapkan teknik elektronika analog dan digital dasar	Edit Hapus
20	produkif	Memahami pemrograman visual berbasis desktop	Edit Hapus
21	produkif	Menerapkan dasar-dasar pembuatan web statis tingkat dasar	Edit Hapus

Gambar 52. Halaman Daftar Mata Pelajaran

9) Halaman Sunting Mata Pelajaran

Halaman ini merupakan halaman pengisian form untuk penambahan data atau penyuntingan data mata pelajaran, yaitu seperti yang terlihat pada Gambar 53.



Sistem Informasi Data Nilai Siswa
SMK

Selamat datang, admin. (Logout)

Beranda
Daftar Siswa
Daftar Guru
Lihat Nilai
Atur Nilai
Menu Administrator
User
Pengajaran

Tambah Data

Nama Pelajaran: Pendidikan Agama
Kode Pelajaran: AGM
Jenis: normatif

Simpan

Gambar 53. Halaman Sunting Mata Pelajaran

10) Halaman Daftar Kelas

Halaman ini merupakan halaman yang menampilkan seluruh kelas yang ada yaitu seperti yang terlihat pada Gambar 54.



Sistem Informasi Data Nilai Siswa
SMK

Selamat datang, admin. (Logout)

Beranda
Daftar Siswa
Daftar Guru
Lihat Nilai
Atur Nilai
Menu Administrator
User
Pengajaran

Daftar Kelas

Data nama-nama Kelas yang ada di sekolah.

No	Nama ID Kelas	Deskripsi Kelas	Tingkat Kelas	Aksi
1	1A	Kelas X 1	1	Edit Hapus
2	1B	Kelas X 2	1	Edit Hapus
3	2A	Kelas XI 1	2	Edit Hapus
4	2B	Kelas XI 2	2	Edit Hapus
5	3A	Kelas XII 1	3	Edit Hapus
6	3B	Kelas XII 2 a	3	Edit Hapus
7	XIRPL1	XI RPL 1	2	Edit Hapus

Tambah Kelas

Gambar 54. Halaman Daftar Kelas

11) Halaman Sunting Kelas

Halaman ini merupakan halaman untuk menambah data atau menyunting data kelas, yaitu seperti yang terlihat pada Gambar 55.

Sistem Informasi Data Nilai Siswa
SMK

Selamat datang, admin. (Logout)

Update Data User

Bidang Keahlian: Teknologi Informatika dan Komunikasi

Kompetensi Keahlian: Jaringan

ID Kelas: XIRPL1

Deskripsi Kelas: XI RPL 1

Tingkat Kelas: 2

Simpan

Gambar 55. Halaman Sunting Kelas

12) Halaman Daftar Pengampu Mapel

Halaman ini merupakan halaman yang menampilkan daftar pelajaran dalam satu kelas sekaligus guru yang mengajar, yaitu seperti yang terlihat pada Gambar 56.

Sistem Informasi Data Nilai Siswa
SMK

Selamat datang, admin. (Logout)

Pengampu Mata Pelajaran

Data pengampu mata pelajaran yang ada di sekolah
Tahun Ajaran 2010-2011 Semester 1

Kelas : Kelas X 1

No Pelajaran	Guru Pengampu	Kode Guru	KKM	Aksi
1 Bahasa Inggris	Dra. Nurhayati	AM	54	Edit Hapus
2 Animasi Grafis	Dra. Siti Rumini	N	60	Edit Hapus
3 Matematika	Dra. Endah Budi Lestari	X	77	Edit Hapus
4 Matematika	Dra. Sutarti	W	77	Edit Hapus
5 Animasi Grafis	Aditya Arif Perdana, S.Kom	AS	34	Edit Hapus

Tambah Data

Gambar 56. Halaman Daftar Pengampu Mapel

13) Halaman Sunting Pengampu Mapel

Halaman ini merupakan halaman yang menampilkan daftar pelajaran dalam satu kelas sekaligus guru yang mengajar, yaitu seperti yang terlihat pada Gambar 57.



Gambar 57. Halaman Sunting Pengampu Mapel

B. Analisis Kualitas Perangkat Lunak

1. Analisis Correctness

Analisis *correctness* menggunakan *KLOC* (*Kilo Line of Code*) yaitu menghitung jumlah baris kode pada *software*. Perhitungan baris kode dilakukan pada Sistem Informasi Data Nilai Siswa Berbasis *PHP* di SMK YPKK 1 Sleman. Pada Tabel 7 ditunjukkan file-file yang ada dan jumlah baris kode dalam tiap file.

Tabel 7. Daftar File beserta Jumlah Baris dan Ukuran File.

No.	Nama File	Jumlah Baris	Ukuran (KB)
1.	administrasi.php	789	41
2.	cpenilaian.php	993	59
3.	datamodel.php	483	19
4.	login.php	45	2
5.	notfound.php	27	1

6.	konten_home.php	30	2
7.	pengajaran.php	34	2
8.	menukiri.php	21	2
9.	status_login.php	2	1
10.	add_TA.php	34	2
11.	isi_data.php	36	2
12.	tahunAjaran.php	29	2
13.	detailGuru.php	47	3
14.	isi_data.php	61	4
15.	list_dtguru.php	47	2
16.	tambah_guru.php	60	4
17.	detailSiswa.php	55	4
18.	isi_data.php	115	7
19.	list_dtsiswa.php	46	3
20.	tambah_siswa.php	104	5
21.	tambah_user.php	38	2
22.	isi_data.php	38	2
23.	user_list.php	36	2
24.	daftar_kelas.php	30	2
25.	tambah_kelas.php	79	4
26.	isi_data.php	76	4
27.	isi_nilai.php	44	2
28.	ket_mengajar.php	30	2
29.	list_ajarKelas.php	31	2
30.	nilaiKelas.php	56	3
31.	nilaiSiswa.php	36	2
32.	pilihTA.php	41	2
33.	pilihTA_aturnilai.php	42	2
34.	pilihTA_aturnilai_admin.php	46	2
35.	TA_mapel.php	105	5
36.	isi_data.php	40	2
37.	isi_pengajaran.php	48	3
38.	list_pelajaran.php	32	2
39.	tambah_mapel.php	37	2
40.	edit_data.php	50	3
41.	list_pengajaran.php	42	2

42.	pilihTA.php	45	2
43.	tambah_pengajar.php	43	3
44.	add_TA.php	34	2
45.	isi_data.php	36	2
46.	tahunAjaran.php	29	2
47.	nilaiSiswa_export.php	30	2
Jumlah		4252	232

Dari total baris kode seluruh file pada perangkat lunak, maka didapat nilai $KLOC = 4,252$, dan ukuran file **232 KB**. Kemudian data perhitungan $KLOC$ dimasukkan ke dalam persamaan :

$$E = 5.2 \times (KLOC)^{0.91} \text{ (Walston-Felix model)}$$

$$E = 5.2 \times (KLOC)^{0.91} = 5.2 \times (4,252)^{0.91} = 5.2 \times 3,733 = 19,412$$

$$E = 5.5 + 0.73 \times (KLOC)^{1.16} \text{ (Bailey-Basili model)}$$

$$E = 5.5 + 0.73 \times (4,252)^{1.16} = 5.5 + 5,360 = 10,86$$

$$E = 3.2 \times (KLOC)^{1.05} \text{ (Boehm simple model)}$$

$$E = 3.2 \times (4,252)^{1.05} = 3.2 \times 4,571 = 14,627$$

Dari hasil perhitungan yang diperoleh, kemudian dilakukan pembandingan dengan densitas berdasarkan ukuran $KLOC$. Tabel 8 menunjukkan densitas error berdasarkan ukuran $KLOC$.

Tabel 8. Densitas Error Berdasarkan Ukuran $KLOC$

No	Ukuran Proyek	Densitas Error
1	Kurang dari 2K	0-25 Error per KLOC
2	2K-16K	0-40 Error per KLOC
3	16K-64K	0.5 - 50 Error per KLOC
4	64K-512K	2 - 70 Error per KLOC
5	Lebih dari 512K	4 - 100 Error per KLOC

Nilai densitas *error* yang diperoleh adalah 19,412 , 10,68 dan 14,627. Dengan ukuran proyek pada rentang 2K – 16K baris kode, maka nilai densitas *error* tersebut berada pada rentang 0 – 40 *Error* per *KLOC* sebagaimana dikemukakan Steve McConnel. Maka dapat disimpulkan bahwa sistem sudah memenuhi kaidah *software quality* dalam sisi *correctness*.

2. Analisis *Integrity*

Pengujian dilakukan menggunakan *tool* bernama *Netsparker* dan *Acunetix Web Vulnerability Scanner*. Dengan alat uji ini akan dianalisa apakah ada celah dari sisi *SQL Injection* dan *XSS (Cross Site Scripting)*.

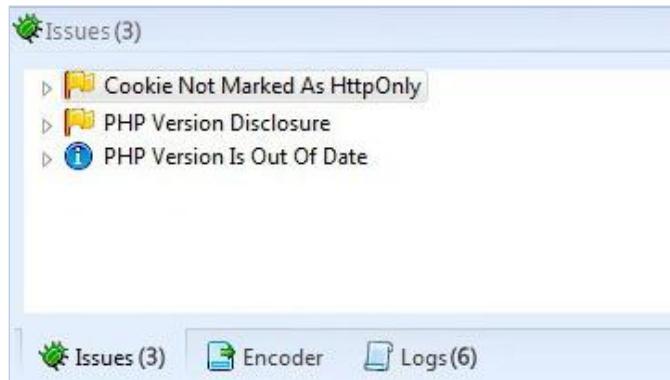
a. Pengujian dengan *Netsparker* :

Adapun URL yang diuji adalah www.nilai.lumintumedia.com. Indikator pengujian pada *Netsparker* yang digunakan adalah seperti yang ditunjukkan pada Tabel 9.

Tabel 9. Indikator pengujian *integrity* pada *Netsparker*

No	Security Test	Status
1	<i>SQL Injection</i>	Ya
2	<i>Cross-site Scripting (XSS)</i>	Ya
3	<i>Boolean SQL Injection</i>	Ya
4	<i>Blind SQL Injection</i>	Ya
5	<i>Command Injection</i>	Ya
6	<i>Blind Command Injection</i>	Ya

Hasil pengujian *integrity* yang menggunakan *Netsparker* adalah sebagai seperti yang ditunjukkan pada Gambar 58.



Gambar 58. Hasil Pengujian dengan *Netsparker*

Dari hasil pengujian tersebut, dilakukan rekapitulasi data seperti yang ditunjukkan pada Tabel 10 dan Tabel 11.

Tabel 10. Jenis Peringatan *Security* yang Ditemukan

No	Jenis Peringatan	Tingkat Peringatan
1	<i>Cookie was not marked as HTTPOnly</i>	<i>Medium</i>
2	<i>PHP version disclosure</i>	<i>Medium</i>
3	<i>PHP version is out of date</i>	<i>Informational</i>

Tabel 11. Tingkat Peringatan *Security* yang Muncul

No	Tingkat Peringatan	Jumlah
1	<i>High</i>	0
2	<i>Medium</i>	2
3	<i>Low</i>	0
4	<i>Informational</i>	1

Berdasarkan hasil pengujian tersebut, tidak ditemukan peringatan dengan tingkat peringatan berbahaya (*high*) dan tidak adanya celah dari sisi *SQL Injection* ataupun *XSS*. Maka dapat dikatakan bahwa website tersebut termasuk ke dalam kategori integritas yang baik.

b. Pengujian dengan *Acunetix Web Vulnerability Scanner 8*

Pengujian dengan *Acunetix Web Vulnerability Scanner 8* dilakukan dengan indikator pengujian *SQL Injection* dan pengujian *XSS*. Adapun hasil pengujian menggunakan *Acunetix Web Vulnerability Scanner 8* ini adalah seperti yang ditunjukkan pada Gambar 59.



Gambar 59. Hasil Scan Menggunakan *Acunetix*.

Dari hasil pengujian tersebut dilakukan rekapitulasi data, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 12 dan Tabel 13.

Tabel 12. Jenis Peringatan yang Ditemukan

No	Jenis Peringatan	Tingkat Peringatan
1.	<i>Application error message</i>	<i>Medium</i>
2.	<i>Login page password-guessing</i>	<i>Low</i>
3.	<i>Possible sensitives directory</i>	<i>Low</i>
4.	<i>Slow responses time</i>	<i>Low</i>
5.	<i>GHDB: Administrative login page</i>	<i>Informational</i>
6.	<i>Password type input with auto-complete enable</i>	<i>Informational</i>

Tabel 13. Tingkat Peringatan yang Muncul

No	Tingkat Peringatan	Jumlah
1	<i>High</i>	0
2	<i>Medium</i>	1
3	<i>Low</i>	3
4	<i>Informational</i>	2

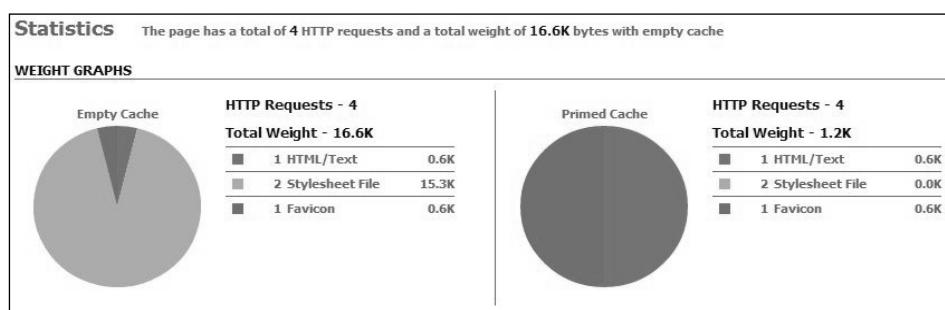
Hasil pengujian dengan *Acunetix Web Vulnerability Scanner 8* menunjukkan tidak ada peringatan berbahaya dan tidak menunjukkan adanya celah dari *SQL Injection* dan *Cross-site Scripting (XSS)*. Maka dapat dikatakan bahwa *website* tersebut memiliki integritas yang baik.

3. Analisis Efficiency

Analisis *efficiency* dilakukan menggunakan alat bernama *YSlow* dan *PageSpeed*, yang dilakukan pada setiap halaman *web*.

a. Hasil pengujian dengan *YSlow*

Dilakukan pengujian pada setiap halaman menggunakan *YSlow*. Hasil pengujian dengan *YSlow* adalah seperti yang ditunjukkan pada Gambar 60.



Gambar 60. Hasil Scan Halaman Beranda dengan *YSlow*

Kemudian dilakukan rekapitulasi data dari seluruh pengujian halaman. Tabel 14 menunjukkan rekapitulasi dari pengujian tiap halaman menggunakan alat ukur *YSlow*.

Tabel 14. Perhitungan Hasil Pengujian dengan *YSlow*

No	Halaman	Server response (s)	Number of component	Page loading time (s)	Webpage size (KB)
1.	Login	0.26	5	4.7	18.6
2.	Beranda	0.15	4	4.25	16.6
3.	Daftar siswa	0.15	5	4.62	18.9
4.	Detail siswa	0.12	5	8.53	38.8

5.	Sunting siswa	0.3	5	9.25	37.2
6.	Daftar guru	0.52	6	9.19	38.7
7.	Detail guru	0.2	5	4.25	38.6
8.	Sunting guru	0.1	4	5.2	17.1
9.	Pilih tahun ajar	0.1	4	3.1	17
10.	Daftar nilai kelas	0.15	5	4.2	18.2
11.	Atur nilai kelas	0.2	5	4.5	18.1
12.	Nilai individu	0.1	5	3.86	18
13.	Sunting nilai	0.1	4	3.36	17
14.	Daftar user	0.3	5	5.2	18
15.	Sunting user	0.25	4	4.1	16.7
16.	Daftar mata pelajaran	0.2	5	4.15	18.3
17.	Sunting pelajaran	0.31	4	6.6	16.8
18.	Daftar kelas	0.1	4	3.1	17.3
19.	Sunting kelas	0.08	5	3.8	36.8
20.	Guru pelajaran	0.15	5	3.65	17.5
21.	Sunting guru pelajaran	0.28	4	3.8	18.1
Rata-rata		0.2	4.67	4.92	22.49

b. Pengujian dengan PageSpeed Insights

Dilakukan pengujian pada setiap halaman menggunakan *PageSpeed Insights*. Hasil tampilan pengujian salah satu halaman yaitu seperti yang ditunjukkan pada Gambar 61.

URL	Status	Type	File Size	Transfer Size
⊕ http://www.nilai.lumintumedia.com/index.php/administrasi	200	doc	1.9kB	651 bytes
⊕ http://www.nilai.lumintumedia.com/cssStyle/bootstrap.css	304	css	82.7kB	12.7kB
⊕ http://www.nilai.lumintumedia.com/cssStyle/style.css	304	css	10.6kB	2.3kB

Gambar 61. Hasil Scan Beranda dengan *PageSpeed Insights*.

Kemudian dari hasil scan semua halaman, dilakukan rekapitulasi data. Tabel 15 berikut menunjukkan rekapitulasi dari pengujian tiap halaman menggunakan alat ukur *PageSpeed Insights*.

Tabel 15. Perhitungan Hasil Pengujian dengan *PageSpeed Insights*

No	Halaman	Server response (s)	Number of component	Page loading time (s)	Webpage size (KB)
1.	Login	0.32	4	5.75	16.74
2.	Beranda	0.3	3	4.42	16
3.	Daftar siswa	0.1	4	2.92	19.2
4.	Detail siswa	0.12	4	4.2	38.2
5.	Sunting siswa	0.25	4	6.02	36
6.	Daftar guru	0.12	4	3.32	18.26
7.	Detail guru	0.28	4	5.25	37.8
8.	Sunting guru	0.2	3	3.46	16.3
9.	Pilih tahun ajar	0.1	3	3.2	16
10.	Daftar nilai kelas	0.12	4	3.52	17.06
11.	Atur nilai kelas	0.25	4	5.48	17.56
12.	Nilai individu	0.12	4	3.86	17.16
13.	Sunting nilai	0.1	4	2.26	16.2
14.	Daftar user	0.3	4	4.75	17.7
15.	Sunting user	0.22	3	4.1	16
16.	Daftar mata pelajaran	0.32	4	4.25	17.5
17.	Sunting pelajaran	0.2	3	5.1	16.02
18.	Daftar kelas	0.1	4	3.1	16.5
19.	Sunting kelas	0.2	4	4.25	35.7
20.	Guru pelajaran	0.25	5	4.58	17.4
21.	Sunting guru pelajaran	0.3	3	4.89	17.3
Rata-rata		0.2	3.76	4.22	20.79

Dari hasil pengujian dan hasil rekapitulasi pada setiap halaman menggunakan *YSlow* dan *PageSpeed Insights*. Hasilnya dibandingkan dengan standar kualitas web dari IBM. Tabel 16 menunjukkan perbandingan hasil pengujian dengan standar kualitas IBM.

Tabel 16. Perbandingan Hasil Pengujian dengan Standar IBM.

Factors	Standard	Hasil pengujian <i>YSlow</i>	Hasil pengujian <i>PageSpeed Insights</i>	Keterangan
<i>Average server response time</i>	< 0.5 s	0.2	0.2	Memenuhi
<i>Number of component per page</i>	< 20 objects	4.67	3.76	Memenuhi
<i>Webpage loading time</i>	< 30 s	4.92	4.22	Memenuhi
<i>Webpage size in byte</i>	< 64K	22.58 K	20.79K	Memenuhi

Berdasarkan hasil rekapitulasi dapat dilihat peringkat web berdasarkan *page download times* seperti yang ditunjukkan pada Tabel 17.

Tabel 17. *Ranking Page Download Times*

Loading time (seconds)	Criteria
< 10	Excellent
10-15	Very Good
15-20	Good
20-25	Enough
25-30	Slow
> 30	Poor

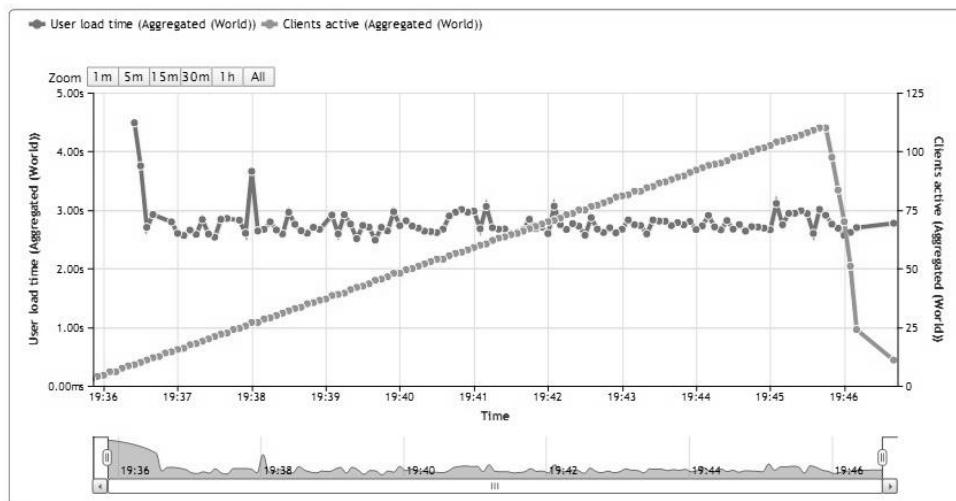
Dilihat dari Tabel 14 disimpulkan bahwa *ranking page download times* hasil pengujian berada pada rentang <10 s dengan kriteria *excellent*.

4. Analisis Reliability

Pengujian reliability dilakukan untuk mengukur kehandalan web untuk melakukan fungsinya dalam kondisi yang berat. Dilakukan dengan metode *Load Testing*, menggunakan *Load Tester* yaitu *Loader* dan *Blitz*, dengan skenario 100 *virtual users* dalam rentang 10menit.

a. Pengujian dengan *LoadImpact*

Grafik hasil pengujian dengan *LoadImpact* adalah seperti yang ditunjukkan pada Gambar 62.



Gambar 62. Hasil Pengujian dengan *LoadImpact*

Tabel 18 menunjukkan keterangan dari hasil *loadtesting* menggunakan *LoadImpact* terhadap Sistem Informasi Data Nilai Siswa SMK YPKK 1 Sleman.

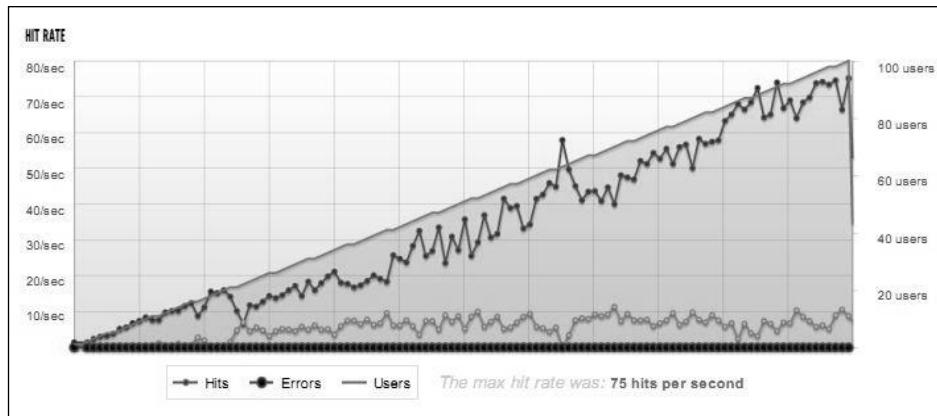
Tabel 18. Hasil Pengujian dengan *LoadImpact*

Indikator	Nilai
Max Users	100
Duration	10 minutes
Data received	111,98 MB
Requests	5459
Avg responses time	2,81 s
Network Errors	0

Ketika proses *testing* dengan *LoadImpact* berjalan, dilakukan input data, ubah data dan hapus data pada sistem informasi dan sistem masih bisa menampilkan informasi dan bekerja dengan baik. Maka sistem telah memiliki kualitas yang baik dari sisi *reliability*.

b. Pengujian dengan *Blitz*

Adapun grafik hasil pengujian dengan *Blitz* yaitu seperti yang ditunjukkan pada Gambar 63.



Gambar 63. Hasil Pengujian dengan *Blitz*

Tabel 19 menunjukkan keterangan hasil pengujian *load testing* dengan menggunakan *Blitz*.

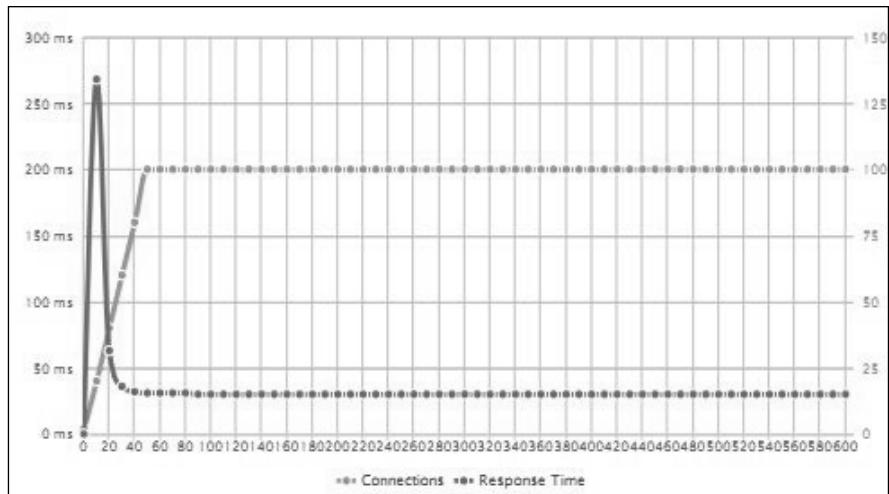
Tabel 19. Hasil Pengujian dengan *Blitz*

Indikator	Nilai
Max Users	100
Duration	10 minutes
Data received	113,30 MB
Requests	5459
Avg responses time	141 ms
Network Errors	0

Ketika proses *testing* dengan *Blitz* berjalan, dilakukan input data, ubah data, hapus data pada sistem informasi dan sistem masih bisa menampilkan informasi dan bekerja dengan baik. Maka sistem telah memiliki kualitas yang baik dari sisi *reliability*.

c. Pengujian dengan *Loader*

Adapun hasil pengujian dengan alat *Loader* adalah seperti yang ditunjukkan pada Gambar 64.



Gambar 64. Hasil Pengujian dengan *Loader*.

Tabel 20 menunjukkan keterangan hasil pengujian dengan menggunakan *Loader* dari www.loader.io terhadap sistem.

Tabel 20. Hasil Pengujian dengan *Loader*

Indikator	Nilai
Max Users	100
Duration	600 seconds
Sent from app	4,38 GB
Received from loader	620,65 MB
Avg responses time	34 ms
Network Errors	0

Ketika proses *testing* dengan *Loader* berjalan, dilakukan input data, ubah data, hapus data pada sistem informasi dan sistem masih bisa menampilkan informasi dan bekerja dengan baik. Maka sistem telah memiliki kualitas yang baik dari sisi *reliability*.

5. Analisis Interoperability dan Reusability

Analisis *interoperability* dan *reusability* dilakukan dengan pengukuran CK Metrics. Adapun indikator *interoperability* adalah *cohesion metrics* (LCC dan LCOM) dan *coupling metrics* (CBO, NOC, RFC), sedangkan indikator *reusability* adalah WMC, DIT, CBO, LCOM. Ukuran *metrics* yang dianjurkan berdasarkan ck metrics (Chidamber & Kemerer, 1993) yaitu LCC antara 0 – 1, LCOM antara 0 – 1, CBO bernilai antara 0 – 14, NOC bernilai 0 – 10, RFC bernilai 50 – 222, WMC bernilai 20 – 100 dan DIT bernilai <= 5.

a. Pengukuran LCC

Pengukuran LCC adalah dengan mengukur jumlah koneksi pasangan antar *method* atau *function* dengan persamaan perhitungan $LCC = (NDC + NIC) / NP$. NDC adalah *methods* yang berpasangan langsung, NID adalah *methods* yang berpasangan tidak langsung. Adapun NP adalah total pasangan yang mungkin yaitu dihitung dengan $N * (N-1) / 2$. Sebuah fungsi disebut pasangan jika memanggil fungsi lainnya. Salah satu bentuk pasangan fungsi langsung pada *class* Administrasi yaitu *function logout()* dan *function index()* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 65.

```
function logout() {
    $model = new Datamodel();
    $model->logout();
    $this->index();
}
function index() {
    if ($this->session->userdata('logged_in'))
        $this->load->view('konten_home');
    else
        redirect('administrasi/login');
}
```

Gambar 65. Pasangan Fungsi Langsung pada *Class Administrasi*

Pada Gambar 65 terlihat *function logout()* mengakses *function index()*, maka fungsi tersebut berpasangan secara langsung. Adapun fungsi yang

termasuk pasangan tidak langsung yaitu *function logout()* dengan *function login()* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 66.

```

function logout() {
    $model = new Datamodel();
    $model->logout();
    $this->index();
}
function index() {
    if ($this->session->userdata('logged_in'))
        $this->load->view('index');
    else
        redirect('administrasi/login');
}
function login() {
    $this->form_data = $this->input->post('data');
    $form_data = $this->form_data;
    if (!empty($form_data)) {
        if ($this->datamodel->login($form_data['username'], $form_data['password']))
            redirect('administrasi/');
        else
            redirect('administrasi/login');
    }
    $this->load->view('login');
}

```

Gambar 66. Pasangan Fungsi Tidak Langsung Class Administrasi

Pada Gambar 66 diperlihatkan *function logout()* mengakses *function index()*, kemudian *function index()* mengakses *function login()*. Maka dapat dikatakan *function logout()* dan *function login()* berpasangan tidak langsung.

Dari semua fungsi pada setiap class dilakukan perhitungan pasangan langsung (*NDC*), pasangan tidak langsung (*NID*) dan total pasangan yang mungkin (*NP*). Hasil pengukuran pasangan ditunjukkan pada Tabel 21.

Tabel 21. Hasil Pengukuran *LCC*.

Class	<i>N</i>	<i>NDC</i>	<i>NID</i>	<i>NP</i>	<i>LCC</i>
penilaian	29	28	14	406	0.104
datamodel	25	34	1	300	0.083
administrasi	36	35	28	630	0.102
Controller	2	1	0	1	1
Model	2	1	0	1	1
Rata-rata					0.458

b. Pengukuran LCOM

Pengukuran *LCOM* dilakukan dengan menghitung jumlah koneksi pada *method*. Rumus perhitungannya adalah :

$$LCOM5 = ((1/a) * Mu) - m / 1-m.$$

Mu merupakan jumlah suatu *variable* dipanggil/digunakan, *m* adalah jumlah *method* dan *a* adalah banyak *variable*. Hasil pengukuran *LCOM* yaitu ditunjukkan pada Tabel 22.

Tabel 22. Hasil Pengukuran *LCOM*.

Class	Methods (m)	a	Mu	LCOM5
cpenilaian	29	4	17	0.883
datamodel	25	9	38	0.866
administrasi	36	4	15	0.921
Controller	2	1	1	1
Model	2	1	1	1
Rata-rata				0.934

c. Pengukuran CBO

Pengukuran *CBO* yaitu menghitung pasangan fungsi dengan kelas tipe objek. Suatu fungsi yang berpasangan jika mengakses satu objek dan dihitung satu jika dalam satu fungsi satu objek dipanggil lebih dari sekali. Salah satu *CBO* pada *class* Cpenilaian adalah seperti yang diperlihatkan Gambar 67.

```
function updateNilai(){
    if ($this->session->userdata('logged_in')){
        $form_data = $this->input->post('data');
        $this->datamodel->updNilai($form_data);
        redirect('cpenilaian/nilai/' . $form_data['idpengajaran']);
    }
    else redirect('administrasi/login');
}
```

Gambar 67. Pasangan Kelas Objek pada *Class* Cpenilaian.

Pada Gambar 67 terlihat bahwa *class* Cpenilaian mengakses kelas objek Datamodel, maka dapat dikatakan sebagai *Couple Between Object (CBO)*.

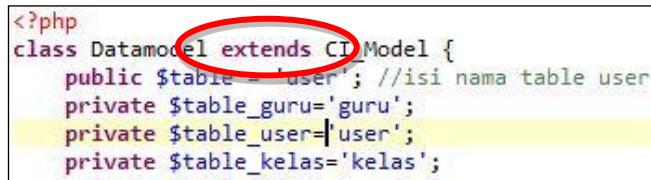
Kemudian dilakukan rekapitulasi dari seluruh fungsi dari seluruh class yang ada yaitu seperti yang ditunjukkan pada Tabel 23.

Tabel 23. Hasil Pengukuran CBO

Class	Methods	CBO
cpenilaian	29	4
datamodel	25	0
administrasi	36	4
Controller	2	0
Model	2	0
Rata-rata		1.6

d. Pengukuran NOC

Pengukuran NOC adalah menghitung jumlah *children* atau anak kelas. Adapun cirinya ialah kelas *child* menggunakan *extends* dari nama *parent*-nya, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 68.



```
<?php
class Datamodel extends CI_Model {
    public $table = 'user'; //isi nama table user
    private $table_guru='guru';
    private $table_user='user';
    private $table_kelas='kelas';
    . . .
```

Gambar 68. Penggunaan *Extends* pada Datamodel

Pada Gambar 68 ditunjukkan bahwa Datamodel merupakan *child* dari *CI_Model*, sehingga kelas *CI_Model* dikatakan memiliki 1 NOC (*Number of Children*). Rekapitulasi perhitungan NOC dari seluruh *class* ditunjukkan pada Tabel 24.

Tabel 24. Hasil Pengukuran NOC

Class	NOC
cpenilaian	0
datamodel	0
administrasi	0

Controller	2
Model	1
Rata-rata	0.6

e. Pengukuran *RFC*

Pengukuran *RFC* yaitu menghitung jumlah *method* lokal yang diimplementasikan ditambah *method* yang dipanggil dalam objek (*external method*). Bentuk hubungan *RFC* pada *class* Cpenilaian ialah seperti yang terlihat pada Gambar 69.

```
function update_Pengajar($id,$cls,$TA,$smt) {
    $form_data=$this->input->post('data');
    $this->datamodel->update($form_data,'pengajaran','idpengajaran='.$id');
    $this->function_lib->set_T_smt_kls_pengajaran($TA,$cls,$smt);
    redirect('cpenilaian/daftarGurumapel');
}
```

Gambar 69. Hubungan *RFC* pada *Class* Cpenilaian

Gambar 69 menunjukkan salah satu fungsi pada *class* Cpenilaian yang mempunyai 2 *method ekternal* yaitu objek Datamodel dan objek Function_lib yang masing-masing mengakses fungsi. Penghitungan *RFC* dilakukan pada seluruh fungsi dari setiap *class* yang ada pada sistem. Rekapitulasi data perhitungan seluruh *class* ditunjukkan pada Tabel 25.

Tabel 25. Hasil Pengukuran *RFC*

Class	Methods	Eks. Method	RFC
cpenilaian	29	85	114
datamodel	25	31	56
administrasi	36	49	85
Controller	2	0	2
Model	2	0	2
Rata-rata			51.8

f. Pengukuran *WMC*

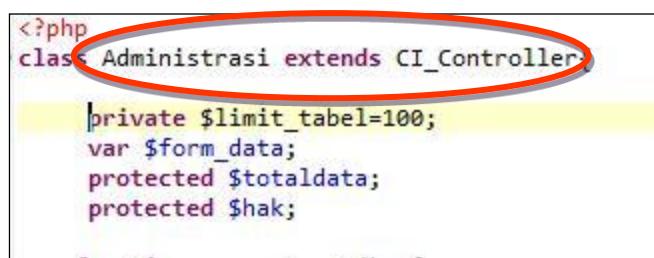
Pengukuran metrics *WMC* adalah menghitung jumlah *method* yang diimplementasikan dalam suatu *class*. Perhitungan *WMC* pada seluruh *class* adalah seperti yang terlihat pada Tabel 26.

Tabel 26. Hasil Pengukuran *WMC* pada *Class*.

Class	WMC
cpenilaian	29
datamodel	25
administrasi	36
Controller	2
Model	2
Rata-rata	18.8

g. Pengukuran *DIT*

Pengukuran *DIT* adalah mengukur kedalaman pewarisan antara kelas *parent* dengan kelas *child*. Bentuk pewarisan adalah seperti yang terlihat pada Gambar 70.



```
<?php
class Administrasi extends CI_Controller
{
    private $limit_tabel=100;
    var $form_data;
    protected $totaldata;
    protected $hak;
}
```

Gambar 70. Pewarisan oleh *Class Administrasi*

Pada Gambar 70 diperlihatkan salah satu kelas yang merupakan *child* yang memiliki pewarisan dari *parent* yaitu *CI_Controller*. Kedalaman pewarisan kelas (*DIT*) pada kelas Administrasi adalah 2, dimana kedalaman pertamanya dimiliki

oleh *parent* puncaknya. Rekapitulasi perhitungan dari seluruh *class* yaitu ditunjukkan pada Tabel 27.

Tabel 27. Hasil Pengukuran *DIT*

Class	DIT
cpenilaian	2
datamodel	2
administrasi	2
Controller	0
Model	0
Rata-rata	1.2

Hasil untuk indikator *interoperability* diperoleh $LCC=0.458$, $LCOM=0.934$, $CBO=1.6$, $NOC=24.2$, $RFC=51.8$. Sedangkan hasil untuk indikator *reusability* adalah $WMC=18.8$, $DIT=1.2$, $CBO=1.6$, $LCOM=0.934$. Nilai yang dianjurkan adalah seperti yang ditunjukkan Tabel 28.

Tabel 28. Nilai *CK Metrics* yang Dianjurkan

Metric	Rentang Nilai
LCC	0 – 1
LCOM	0 – 1
CBO	≤ 14
NOC	0 – 10
RFC	50 – 222
WMC	20 – 100
DIT	≤ 5

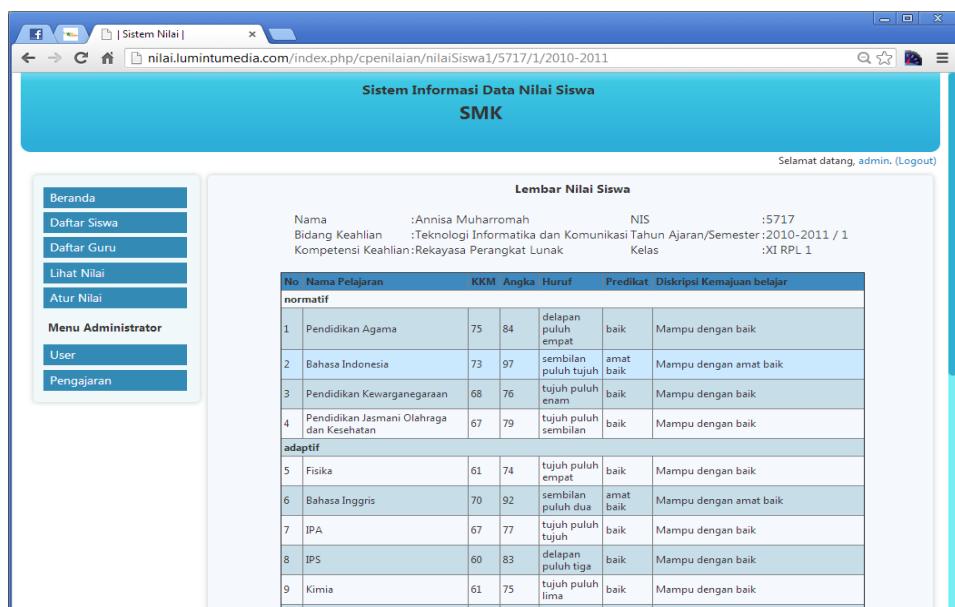
Hasil analisis menunjukkan nilai *CK Metrics* berada pada rentang nilai yang dianjurkan. Maka, dapat dikatakan kualitas dari sisi *interoperability* dan *reusability* tergolong baik.

6. Analisis Portability

Analisis *portability* adalah untuk mengukur kemampuan perangkat lunak dalam menjalankan fungsinya pada *web browser* yang berbeda. Adapun *web browser* yang digunakan adalah *Chrome*, *Firefox* dan *Safari*.

a. Pengujian Menggunakan *Chrome*

Perangkat lunak dijalankan menggunakan *web browser Chrome* dan bisa berjalan dengan baik seperti yang terlihat pada Gambar 71.



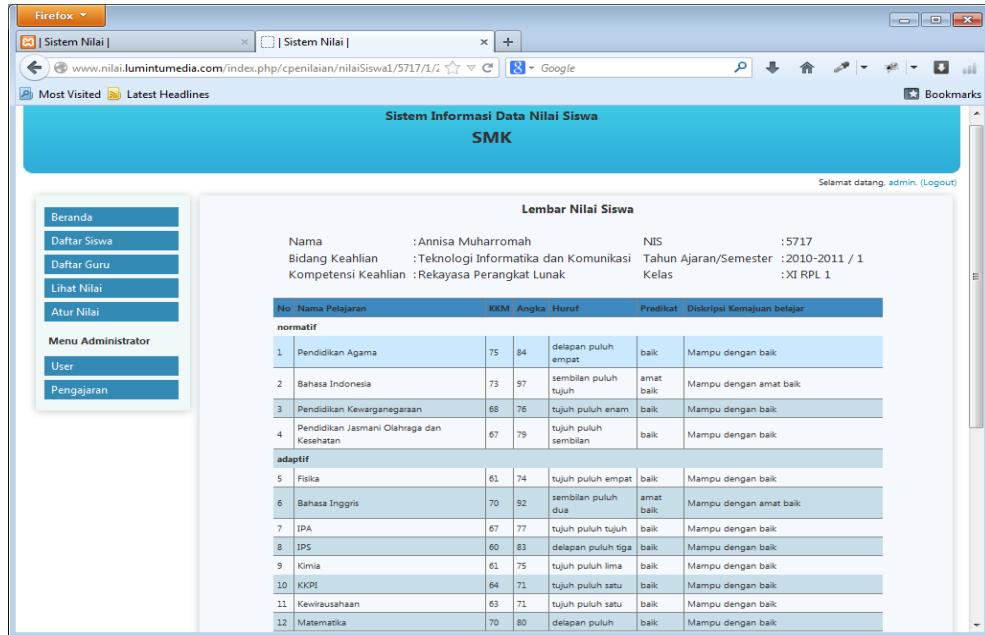
The screenshot shows a web-based application for managing student grades. The title bar reads 'Sistem Informasi Data Nilai Siswa SMK'. The left sidebar has a 'Beranda' button and a 'Daftar Siswa' button. The main content area displays student details: Name (Annisa Muharomah), NIS (5717), Bidang Keahlian (Teknologi Informatika dan Komunikasi), Tahun Ajaran/Semester (2010-2011 / 1), and Kelas (XI RPL 1). Below this is a table titled 'Lembar Nilai Siswa' showing grades for various subjects. The table has columns for No, Nama Pelajaran, KKM, Angka Huruf, Predikat, and Diskripsi Kemajuan Belajar. The data is divided into 'normatif' and 'adaptif' sections.

No	Nama Pelajaran	KKM	Angka Huruf	Predikat	Diskripsi Kemajuan Belajar		
1	Pendidikan Agama	75	84	delapan puluh empat	baik	Mampu dengan baik	
2	Bahasa Indonesia	73	97	sembilan puluh tujuh	amat baik	Mampu dengan amat baik	
3	Pendidikan Kewarganegaraan	68	76	tujuh puluh enam	baik	Mampu dengan baik	
4	Pendidikan Jasmani Olahraga dan Kesehatan	67	79	tujuh puluh sembilan	baik	Mampu dengan baik	
adaptif							
5	Fisika	61	74	tujuh puluh empat	baik	Mampu dengan baik	
6	Bahasa Inggris	70	92	sembilan puluh dua	amat baik	Mampu dengan amat baik	
7	IPA		67	tujuh puluh tujuh	baik	Mampu dengan baik	
8	IPS		60	83	delapan puluh tiga	baik	Mampu dengan baik
9	Kimia		61	75	tujuh puluh lima	baik	Mampu dengan baik

Gambar 71. Perangkat Lunak Dijalankan pada *Chrome*

b. Pengujian Menggunakan *Firefox*

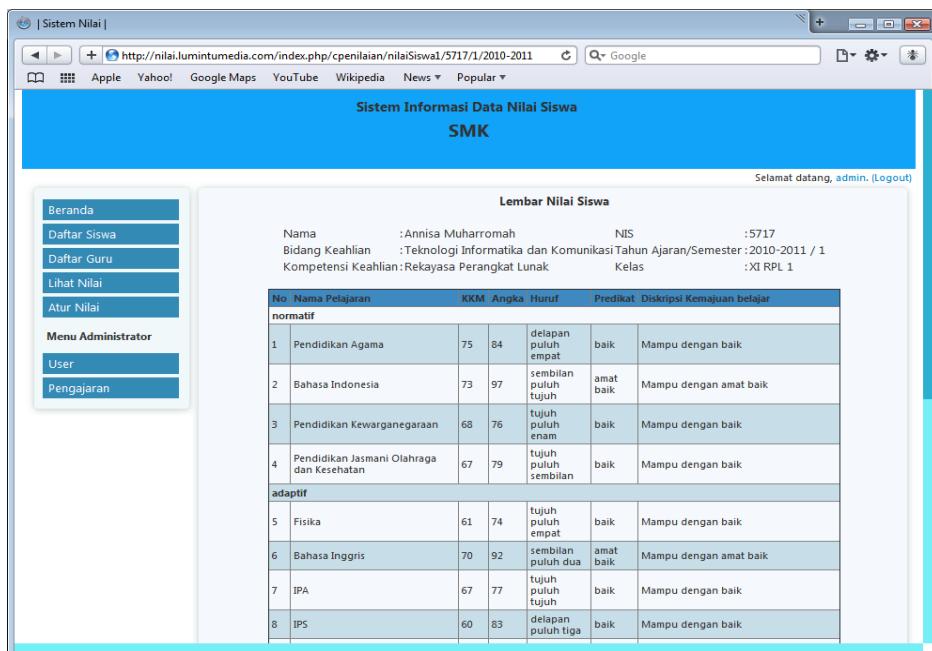
Perangkat lunak Sistem Informasi dijalankan menggunakan *web browser Firefox* dan bisa berjalan dengan baik seperti yang terlihat pada Gambar 72.



Gambar 72. Perangkat Lunak Dijalankan pada *Firefox*

c. Pengujian Menggunakan *Safari*

Perangkat lunak Sistem Informasi dijalankan menggunakan *Safari* dan bisa berjalan dengan baik seperti yang terlihat pada Gambar 73.



Gambar 73. Perangkat Lunak Dijalankan pada *Safari*

Dari pengujian menggunakan *Chrome*, *Firefox* dan *Safari* terlihat bahwa sistem mampu berjalan dengan baik. Hal ini menunjukkan bahwa *software* yang dikembangkan telah memenuhi aspek *portability*.

7. Analisis *Usability*

Tabel 29 menunjukkan hasil dari pengujian *usability* yang menggunakan angket *Computer System Usability Questionnaire*.

Tabel 29. Hasil Pengujian *Usability*.

No	Pertanyaan	1	2	3	4	5
1	Secara keseluruhan, saya puas dengan kemudahan pemakaian aplikasi ini	0	0	1	18	11
2	Sangat sederhana penggunaan aplikasi ini	1	0	3	10	16
3	Saya dapat dengan sempurna menyelesaikan pekerjaan dengan aplikasi ini	0	1	8	9	12
4	Saya dapat menyelesaikan pekerjaan saya dengan cepat menggunakan aplikasi ini	0	1	2	13	14
5	Saya dapat dengan menyelesaikan pekerjaan saya secara efisien menggunakan aplikasi ini	0	4	3	13	10
6	Saya merasa nyaman menggunakan aplikasi ini	0	0	5	12	13
7	Sangat mudah mempelajari penggunaan aplikasi ini	1	1	2	9	17
8	Saya yakin saya bisa menjadi produktif dengan cepat berkat aplikasi ini	0	2	11	12	5
9	Pesan kesalahan yang diberikan aplikasi ini menjelaskan dengan jelas cara mengatasinya	1	5	11	10	3
10	Kapanpun saya membuat kesalahan, saya bisa memperbaikinya dengan cepat dan mudah	0	7	9	7	7
11	Informasi yang disediakan aplikasi ini cukup jelas	1	1	4	9	15
12	Sangat mudah mencari informasi di aplikasi ini	0	1	2	15	12
13	Informasi yang disediakan aplikasi sangat mudah dipahami	0	1	1	16	12
14	Informasi yang disediakan efektif membantu saya menyelesaikan tugas dan skenario	0	7	6	9	8

15	Pengorganisasian informasi yang ditampilkan aplikasi jelas	0	3	6	11	10
16	Antarmuka aplikasi menyenangkan	1	1	6	10	12
17	Saya menyukai menggunakan antarmuka aplikasi ini	0	2	2	15	11
18	Aplikasi ini memiliki fungsi dan kapabilitas sesuai harapan saya	0	0	7	19	4
19	Secara keseluruhan, saya puas dengan aplikasi ini	0	0	0	18	12
TOTAL			5	37	89	235
						204

Perhitungan skor yang didapat dari masing-masing pertanyaan adalah sebagai berikut :

Sangat Setuju	= 204 x 5	=	1020
Setuju	= 235 x 4	=	940
Ragu	= 89 x 3	=	267
Kurang Setuju	= 37 x 2	=	74
Sangat Tidak Setuju	= 5 x 1	=	5

Jumlah Total **2306**

Dengan jumlah responden 30 orang maka dapat dihitung nilai maksimum dan minimumnya sebagai berikut :

1. Nilai Maks = $30 \times 19 \times 5 = 2850$, dengan asumsi semua responden menjawab sangat setuju.
2. Nilai Min = $30 \times 19 \times 1 = 570$, dengan asumsi semua responden menjawab sangat tidak setuju.

Dari data yang diperoleh tersebut, maka dapat dilakukan pengelompokan kategori penilaian berdasarkan interval kelas.

1. Menghitung Jumlah Kelas

$$K = 1 + 3,3 \log n$$

$$K = 1 + 3,3(1,477) = 5,8 \approx 5,$$

(dibulatkan menjadi 5 agar jumlah kelas sama dengan jumlah pilihan jawaban pada kuesioner)

2. Menghitung Rentang

$$\text{Rentang Data} = (\text{Data terbesar} - \text{Data terkecil}) + 1$$

$$= (2850-570) + 1$$

$$= 2281$$

3. Menghitung Panjang Kelas

$$\text{Panjang Kelas} = \text{Rentang Data} / \text{Jumlah Kelas} = 2281 / 5$$

$$= 456,2$$

$$= 456$$

Dari hasil perhitungan tersebut, disusunlah pengelompokan berdasarkan nilai interval seperti yang terlihat pada Tabel 30.

Tabel 30. Pengelompokan Interval Nilai

Interval Nilai	Kategori
570 - 1026	Sangat Tidak Baik
1027 - 1483	Tidak Baik
1484 – 1940	Cukup
1941 - 2397	Baik
2398 - 2850	Sangat Baik

Jumlah nilai yang diperoleh dari kuisisioner adalah **2306**. Nilai tersebut berada pada rentang **194 – 2397** sehingga termasuk kategori **Baik**.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa sistem informasi data nilai siswa telah memenuhi kelayakan kualitas berdasarkan kaidah *software quality*. Kelayakan *software* dianalisis dari *correctness, integrity, efficiency, reliability, interoperability, reusability, portability* dan *usability*. Aspek *correctness* dihitung dengan *KLOC* diperoleh nilai densitas *error* yaitu 19,412 , 10,68 dan 14,627 yang memenuhi rentang yang dianjurkan yaitu antara 0 – 40 *Error/KLOC*, sehingga aspek *correctness* dikatakan baik. Analisis *integrity* dilakukan dengan *Netsparker* dan *Acunetix Web Vulnerability Scanner* dan tidak ditemukan peringatan *high level* dan celah serangan *SQL Injection* dan *Cross Site Scripting (XSS)* sehingga integritasnya baik. Analisis *efficiency* diperoleh nilai memenuhi standar IBM yaitu *web page load < 10 second* sehingga dapat dikatakan *efficiency* baik. Analisis *reliability* disimpulkan bahwa aplikasi memiliki reliabilitas baik karena dengan *load testing* perangkat lunak tetap dapat berjalan dengan akurat. Analisis *interoperability* dan *reusability* dengan pendekatan *CK Metrics* diperoleh hasil yang memenuhi nilai yang dianjurkan yaitu $LCC=0.458$, $LCOM=0.934$, $CBO=1.6$, $NOC=0.6$, $RFC=51.8$, $WMC=18.8$, $DIT=1.2$, sehingga memiliki kualitas *interoperability* dan *reusability* yang baik. Analisis *portability* menunjukkan perangkat dapat bekerja pada 3 *web browser* yang berbeda, sehingga portabilitas tergolong baik. Analisis *usability* menghasilkan nilai 2306 yang berada di rentang 1941-2397 yang tergolong pada kategori “baik”. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa perangkat lunak yang dikembangkan telah memenuhi kaidah *software quality*.

B. Saran

1. Karena keterbatasan dari penulis baik dari segi pemikiran dan waktu, penulis hanya melakukan pengujian pada faktor *correctness, reliability, integrity, efficiency, interoperability, reusability, portability* dan *usability*. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan pengujian menggunakan faktor kualitas dengan metode pengukuran yang berbeda karena luasnya *software engineering*.
2. Diharapkan pengembangan sistem informasi untuk pengelolaan nilai memiliki fitur yang lebih beragam dari pada sistem yang telah dikembangkan oleh penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Web Application Security Consortium.* (2013, January). Diakses April 2013, dari <http://projects.webappsec.org/w/page/13246995/Web-Hacking-> Incident-Database
- Agarwal, B. B., Tayal, S. P., & Gupta, M. (2010). *Software Engineering and Testing*. Sudbury: Jones and Bartlett Publishers.
- Bates, A. T. (2004). *Technology, e-learning and Distance Education*. Taylor & Francis.
- Bieman, J. M., & Kang, B.-K. (1995). Cohesion and reuse in an object-oriented system. *Proceedings of the 1995 Symposium on Software*, 259-262.
- Bruegge, B., & Dutoit, A. H. (2000). *Object-Oriented Software Engineering*. Prentice Hall.
- Chandrika, S. M. (2011). Conceptual Cohesion of Classes in Object Oriented Systems. *International Journal of Computer Science and Telecommunications*, 38-44.
- Chemuturi, M. (2011). *Mastering Software Quality Assurance*. J.Ross Publishing.
- Chidamber, S. R., & Kemerer, C. F. (1993). Metrics Suite for Object Oriented. *IEEE Transaction on Software Engineering*, 476-493.
- Denis, A., Wixom, B. H., & Roth, R. M. (2009). *System Analysis and Design*. Hoboken: John Willey & Sons.

- Lewis, J. (1995). IBM Computer Usability Satisfaction Questionnaires: Psychometric Evaluation and Instructions for Use. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 57-58.
- McConnel, S. (2004). *Code Complete*. Redmon: Microsoft Press.
- Meier, J. (2007). *Performance Testing Guidance for Web Applications*. Microsoft Corporation.
- Muñoz, C. C., & Moraga, M. Á. (2008). *Handbook of Research on Web Information Systems Quality*. New York: Information science reference.
- Offutt, J. (2002, Maret). Quality Attributes of Web Software Applications. pp. 3-4.
- Parasuraman, A., & Zeithaml, V. (2005). SERVQUAL: A Multi-Item Scale for Measuring Consumer Perception of Service Quality. *Journal of Retailing*, 2-40.
- Perry, W. E. (2006). *Effective Methods for Software Testing*. Indianapolis: Wiley Publishing.
- Pressman, R. (2010). *Software Engineering : A Practitioner's Approach* (7 ed.). New York: McGraw Hill.
- Rosenberg, L. (2001). Software Quality Metrics for Object Oriented System Environments. *NASA Technical*, 11-58.
- Sahraoui, H. A., Godin, R., & Miceli, T. (2000). Can Metrics Help Bridging the Gap Between the Improvement of OO Design Quality and Its Automation?

- Salahudin, M., & Rosa, A. (2011). *Modul Pembelajaran Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek)*. Bandung: Penerbit Modula.
- Saradhi, M. V. (2010). A Quality Indicator for Software Interoperability. *International Journal of Engineering Science and Technology*, 2587-2594.
- Singh, I. P. (2008). *An approach for Security Testing of Web Applications*. Retrieved August 10, 2012, from <http://www.softwaretestinghelp.com/security-testing-of-web-applications/>
- Stair, R. M., & Reynolds, G. W. (2011). *Fundamental of Information Systems*. USA: Cengage Learning.
- Subraya, B. M. (2006). *Integrated Aproach to Web Performance Testing : A Practitioner's Guide*. IRM Press.
- Sugiyono. (2010). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sukardjo. (2005). *Evaluasi Pembelajaran*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Team, O. (2010). *Objecteering Metrics User Guide*. Retrieved 05 25, 2013, from Objecteering: <http://support.objecteering.com>

LAMPIRAN

**KEPUTUSAN DEKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 40/ELK/Q-I/II/2012
TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI
BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

Menimbang : 1. Bawa sehubungan dengan telah dipenuhi syarat untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, perlu diangkat pembimbing.
2. Bawa untuk keperluan dimaksud perlu ditetapkan dengan Keputusan Dekan.

Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 tahun 2003.
2. Peraturan Pemerintah RI Nomor 60 tahun 1999.
3. Keputusan Presiden RI: a. Nomor 93 tahun 1999; b. 305/M tahun 1999.
4. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI: Nomor 274/O/1999.
5. Keputusan Mendiknas RI Nomor 003/O/2001.
6. Keputusan Rektor UNY Nomor : 1160/UN34/KP/2011

M E M U T U S K A N

Menetapkan

Pertama : Mengangkat Pembimbing Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta sebagai berikut :

Nama Pembimbing : Handaru Jati, Ph.D
Bagi mahasiswa :
Nama/No.Mahasiswa : Aksievan Mitra / 08520241020
Jurusan/ Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika / Pendidikan Teknik Informatika

Kedua : Dosen pembimbing diserahi tugas membimbing penulisan Tugas Akhir Skripsi sesuai dengan Pedoman Tugas Akhir Skripsi.

Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan

Keempat : Segala sesuatu akan diubah dan dibetulkan sebagaimana mestinya apabila di kemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam Keputusan ini.

Ditetapkan : di Yogyakarta
Pada Tanggal : 22 Februari 2012
Dekan

Dr. Moch. Bruri Triyono
NIP. 19560216 198603 1 003

Tembusan Yth :

1. Pembantu Dekan I, II, III FT UNY
2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
3. Ka Bag Tata Usaha FT UNY
4. Yang bersangkutan



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta, 55281
Telp. (0274) 586168 psw. 276,289,292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: ft@uny.ac.id ; teknik@uny.ac.id



Certificate No. QSC 00592

Nomor : 300/UN34.15/PL/2013

12 Februari 2013

Lamp. : 1 (satu) benda

Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda Provinsi DIY
2. Bupati Sleman c.q. Kepala Bappeda Kabupaten Sleman
3. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi DIY
4. Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Sleman
5. Kepala / Direktur/ Pimpinan SMK YPKK 1 Sleman

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul "**ANALISIS SISTEM INFORMASI ADMINISTRASI DATA NILAI SISWA BERBASIS PHP DI SMK**", bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

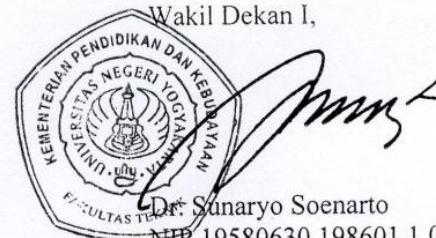
No.	Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Penelitian
	Aksievan Mitra	08520241020	Pend. Teknik Informatika - S1	SMK YPKK 1 SLEMAN

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu : Handaru Jati, Ph.D.
NIP : 19740511 199903 1 002

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 12 Februari 2013 sampai dengan selesai.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Dekan,
Wakil Dekan I,



Dr. Sinaryo Soenarto

NIP 19580630 198601 1 001



PEMERINTAH KABUPATEN SLEMAN
BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Jalan Parasamya Nomor 1 Beran, Tridadi, Sleman, Yogyakarta 55511
Telepon (0274) 868800, Faksimilie (0274) 868800
Website: slemankab.go.id, E-mail : bappeda@slemankab.go.id

SURAT IZIN

Nomor : 070 / Bappeda / 580 / 2013

TENTANG
PENELITIAN

KEPALA BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH

Dasar : Keputusan Bupati Sleman Nomor : 55/Kep.KDH/A/2003 tentang Izin Kuliah Kerja Nyata, Praktek Kerja Lapangan, dan Penelitian.
Menunjuk : Surat dari Sekretariat Daerah Pemerintah Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta
Nomor : 070/1268/V/2/2013
Hal : Izin Penelitian

Tanggal : 13 Februari 2013

MENGIZINKAN :

Kepada :
Nama : AKSIEVAN MITRA
No.Mhs/NIM/NIP/NIK : 08520241020
Program/Tingkat : S1
Instansi/Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Yogyakarta
Alamat instansi/Perguruan Tinggi : Karangmalang, Yogyakarta 55281
Alamat Rumah : Jl. Syahri Wahab BA, Megang Sakti 2
No. Telp / HP : 085729000256
Untuk : Mengadakan Penelitian / Pra Survey / Uji Validitas / PKL dengan judul
ANALISIS SISTEM INFORMASI ADMINISTRASI DATA NILAI SISWA
BERBASIS PHP DI SMK
Lokasi : SMK YPKK I Sleman
Waktu : Selama 3 bulan mulai tanggal: 13 Februari 2013 s/d 13 Mei 2013

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Wajib melapor diri kepada Pejabat Pemerintah setempat (Camat/ Kepala Desa) atau Kepala Instansi untuk mendapat petunjuk seperlunya.
2. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan setempat yang berlaku.
3. Izin tidak disalahgunakan untuk kepentingan-kepentingan di luar yang direkomendasikan.
4. Wajib menyampaikan laporan hasil penelitian berupa 1 (satu) CD format PDF kepada Bupati diserahkan melalui Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah.
5. Izin ini dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan di atas.

Demikian ijin ini dikeluarkan untuk digunakan sebagaimana mestinya, diharapkan pejabat pemerintah/non pemerintah setempat memberikan bantuan seperlunya.

Setelah selesai pelaksanaan penelitian Saudara wajib menyampaikan laporan kepada kami 1 (satu) bulan setelah berakhirnya penelitian.

Dikeluarkan di Sleman

Pada Tanggal : 25 Februari 2013

a.n. Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah

Sekretaris

u.b.

Kepala Bidang Pengendalian dan Evaluasi

Dra. SUCIURIANI SINURAYA, M.Si, M.M

Pembina, IV/a

NIP 19620112 198002 2 002

Tembusan :

1. Bupati Sleman (sebagai laporan)
2. Kepala Kantor Kesatuan Bangsa Kab. Sleman
3. Kepala Dinas Dikpora Kab. Sleman
4. Kabid. Sosial Budaya Bappeda Kab. Sleman
5. Camat Gamping
6. Kepala SMK YPKK I Kab. Sleman
7. Wakil Dekan Fak. Teknik UNY.
8. Yang Bersangkutan



LEMBAR DISPOSISI

Hal : Bermonas
No. Tgl. : 300/0434.15/PL/2013
Isi Ringkas : 121 K Penelitian

Diteruskan kepada: Yth.

- | | | |
|-------------------|--------------------------|--|
| 1. Diwakili | <input type="checkbox"/> | Catatan:
Yth. wr I s kuras
masukan yg Guru
RPL yg teluwaan yg
pembahasan |
| 2. Berikan Ybs. | <input type="checkbox"/> | |
| 3. Diingatkan | <input type="checkbox"/> | |
| 4. Tindak Lanjuti | <input type="checkbox"/> | |
| 5. Dibalas | <input type="checkbox"/> | |
| 6. Dikerjakan | <input type="checkbox"/> | |
| 7. Arsip | <input type="checkbox"/> | |
| 8. | <input type="checkbox"/> | |
| 9. | <input type="checkbox"/> | |
| 10. | <input type="checkbox"/> | |

Keterangan:

1. Segera dikembalikan Bagian Arsip TU apabila sudah diketahui
- 2.
- 3.

*) Coret yang tidak perlu

Yogyakarta, 21-2013

Kepala, RG

Dra. Rubiyati, M.Pd.

NIP. 19590424-198903-2-006

Angket Computer System Questionnaire

Nama Responden : Indriya Frida Sary...

No.	Pertanyaan	1	2	3	4	5
1	Secara keseluruhan, saya puas dengan kemudahan pemakaian aplikasi ini				X	
2	Sangat sederhana penggunaan aplikasi ini					X
3	Saya dapat dengan sempurna menyelesaikan pekerjaan dengan aplikasi ini					X
4	Saya dapat menyelesaikan pekerjaan saya dengan cepat menggunakan aplikasi ini					X
5	Saya dapat dengan menyelesaikan pekerjaan saya secara efisien menggunakan aplikasi ini				X	
6	Saya merasa nyaman menggunakan aplikasi ini				X	
7	Sangat mudah mempelajari penggunaan aplikasi ini				X	
8	Saya yakin saya bisa menjadi produktif dengan cepat berkat aplikasi ini			X		
9	Pesan kesalahan yang diberikan aplikasi ini menjelaskan dengan gambling cara mengatasinya			X		
10	Kapanpun saya membuat kesalahan, saya bisa memperbaikinya dengan cepat dan mudah		X			
11	Informasi yang disediakan aplikasi ini cukup jelas		x			
12	Sangat mudah mencari informasi di aplikasi ini			x		
13	Informasi yang disediakan aplikasi sangat mudah dipahami				X	
14	Informasi yang disediakan efektif membantu saya menyelesaikan tugas dan skenario			X		
15	Pengorganisasian informasi yang ditampilkan aplikasi jelas			X		
16	Antarmuka aplikasi menyenangkan				X	
17	Saya menyukai menggunakan antarmuka aplikasi ini				X	
18	Aplikasi ini memiliki fungsi dan kapabilitas sesuai harapan saya				X	
19	Secara keseluruhan, saya puas dengan aplikasi ini				X	

(J.R Lewis. 1995. Computer System Questionnaire)

