

**PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KUALITAS SISTEM INFORMASI
BIMBINGAN KONSELING BERBASIS WEB
DI SMK NEGERI 2 WONOSARI**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta untuk
Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh :
Novita Pramudi Utami
NIM 12520241020

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017**

HALAMAN SAMPUL

**PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KUALITAS SISTEM INFORMASI
BIMBINGAN KONSELING BERBASIS *WEB*
DI SMK NEGERI 2 WONOSARI**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**



**Oleh :
Novita Pramudi Utami
NIM 12520241020**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2017**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi




PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KUALITAS SISTEM INFORMASI BIMBINGAN KONSELING BERBASIS WEB DI SMK NEGERI 2 WONOSARI

Disusun Oleh:

Novita Pramudi Utami
NIM. 12520241020

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta pada tanggal 26 Januari 2017


TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Handaru Jati, S.T., M.M., M.T., Ph.D. Ketua Penguji/Pembimbing		30/1-2017
Muslikhin, S.Pd., M.Pd. Sekretaris		30/1-2017
Adi Dewanto, S.T., M.Kom. Penguji		30/1-2017

Yogyakarta, 26 Januari 2017

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,


Dr. Widarto, M.Pd.
NIP. 19631230 198812 1 001

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KUALITAS
SISTEM INFORMASI BIMBINGAN KONSELING BERBASIS WEB
DI SMK NEGERI 2 WONOSARI**

Disusun oleh:

Novita Pramudi Utami

NIM 12520241020

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan Ujian Tugas Akhir Skripsi yang bersangkutan.

Yogyakarta, Desember 2016

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Informatika,



Handaru Jati, Ph.D
NIP 19740511 199903 1 002

Disetujui,
Dosen Pembimbing,



Handaru Jati, Ph.D
NIP 19740511 199903 1 002

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Novita Pramudi Utami

NIM : 12520241020

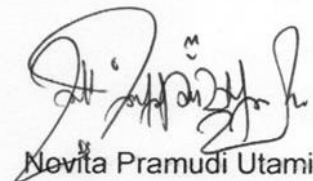
Program Studi: Pendidikan Teknik Informatika

Judul TAS : Pengembangan dan Analisis Kualitas Sistem Informasi
Bimbingan dan Konseling Berbasis Web di SMK Negeri 2
Wonosari

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 kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, Desember 2016

Yang menyatakan,



Novita Pramudi Utami

NIM. 12520241020

MOTTO

Man Jadda Wajada

“Siapa yang bersungguh-sungguh pasti berhasil”

Kesuksesan hanya dapat diraih dengan segala usaha baik yang disertai dengan doa, karena sesungguhnya nasib seseorang tidak akan berubah dengan sendirinya tanpa usaha.

Belajar itu kewajiban dan ilmu adalah hadiahnya. Ilmu adalah harta yang tak pernah habis dan pengetahuan akan berarti dengan mengamalkannya.

“*If you only do what you can do, you’ll never be better than what you are.*” – Master Shifu ‘Kung Fu Panda’

“*When life gets you down, you know what you gotta do?
JUST KEEP SWIMMING.*” – Dory ‘Finding Dory’

“*You are never too old to set another goal or to dream a new dream.*” – C. S. Lewis

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim... Yaa Allah, Yaa Tuhanku, Tuhan Yang Maha Esa, Maha Pengasih, Maha Penyayang, Maha Adil, dan lagi Maha dari segala Maha. Terimakasih atas setiap waktu dan proses yang telah Engkau takdirkan kepadaku, terimakasih telah memberiku kesempatan untuk bertemu dengan orang-orang hebat yang memberiku banyak sekali pengalaman dan warna indah dalam hidupku dan terimakasih telah mengijinkanku berlari sampai pada penghujung awal perjuanganku ini. Alhamdulillahirobbil'alamin.. rasa syukur senantiasa kupanjatkan kepada-Mu, Tuhan Yang Maha Agung, atas segala nikmat dan karunia-Mu, Engkau menjadikanku hamba yang berilmu, berpikir, beriman dan bersabar dalam menjalani setiap proses hidup yang telah Engkau gariskan hingga aku mencapai tingkat yang lebih dekat dengan cita-cita yang aku impikan. Dalam rasa syukurku, kupersembahkan sebuah karya kecil ini untuk orang-orang hebat yang telah menjadi pelangi dalam hidupku:

1. Teruntuk Bapakku (Pramuji Raharja) dan Ibuku (Sri Utami) tersayang, yang senantiasa tak pernah berhenti memberikan doa, kasih sayang tulus, pengorbanan yang tak tergantikan dan dukungan yang membuatku tegar menjalani setiap rintangan dalam hidupku, karya ini kupersembahkan untuk kalian sebagai bukti kecil keseriusanku untuk membalas semua pengorbanan kalian untukku. Aku sayang kalian selamanya.
2. Untuk adik kecilku (Yunita Pramudi Utami) yang selalu aku sayang, *wong selo* yang sibuknya udah kayak pak lurah aja, Hehe. "Thankyou, ninit, atas semua dukunganmu buat kakakmu ini, aku bersyukur gak jadi anak tunggal dan punya adek, dirimu, wahai temen menggilaku di rumah *_(^v^)// \\\(^v^)_* hohoho."

3. Untuk sahabat-sahabat istimewa, beh Retmasari Cindy Velita Perdana, beh Avidah Amalia Zahro, beh Nanik Woro Ariani, beh Nurul Khoirunnissa, beh Yulistiana Nindi Nur Imawati, bro Husna Nur Hakim, mas Aris Susanto, bang David Surya Aji Saputra, bang Arif Susanto, mbak Diah Agustina, mbak Isnaini Nur Puspaningrum, dan seluruh teman seperjuanganku EXE 2012 serta semua sahabat yang turut mendoakanku, terimakasih telah menemaniku dalam perjuangan ini, memaklumiku dalam kekuranganku, menjagaku, membantuku dan menerimaku sebagai temanmu serta terimakasih untuk semua dukungan, doa, cerita, cinta dan warna-warna yang kalian hadirkan dalam hidupku. Sungguh tak ada tempat terbaik untuk berkeluh kesah selain bersama sahabat-sahabat terbaik dan bersama kalian aku belajar arti pertemanan. Selamat berjuang semuanya, semoga kita selalu dalam rahmat-Nya. Amin.

4. Untuk orang-orang hebat yang telah membantuku dalam proses mengerjakan skripsi ini: Pak Handaru Jati, Bu Sri Sukartini, Bu Siti Mubasaroh, Pak Wasno, siswa kelas 11TKJ dan 11MM dan seluruh guru BK di SMK N 2 Wonosari, Arya Wicaksana, Ofani Dariyan, David Surya Aji Saputra, Fera Zulkarnain, Avidah Amalia Zahro, Retmasari Cindy Velita Perdana dan Aris Susanto.

Untuk ribuan bintang yang hendak diraih, untuk cita-cita yang diperjuangkan, untuk segala harapan dan mimpi yang membuat hidup kita lebih bermakna. Hanya sebuah karya kecil dan untaian kata ini yang dapat kupersembahkan untuk kalian semua. Sekali lagi kuucapkan terimakasih banyak kepada kalian dan beribu maaf atas segala kesalahan, kekhilafan dan kekuranganku. Dan atas ridho Allah SWT, skripsi ini kupersembahkan untuk kalian.

Yogyakarta, 2 Januari 2017
Novita Pramudi Utami

**PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KUALITAS SISTEM INFORMASI
BIMBINGAN KONSELING BERBASIS WEB
DI SMK NEGERI 2 WONOSARI**

Oleh :

**Novita Pramudi Utami
NIM 12520241020**

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengembangkan Sistem Informasi Bimbingan Konseling berbasis *web* di SMK Negeri 2 Wonosari, (2) menjamin kualitas perangkat lunak yang dikembangkan dengan pengujian berdasarkan ISO 25010 meliputi aspek *functional suitability*, *performance efficiency*, *usability*, *reliability*, *security*, *maintainability*, dan *portability*. Sistem memiliki fungsi sebagai pengelola data siswa, data bimbingan konseling dan pengumuman. Data siswa yang dikelola adalah data pribadi siswa, sedangkan data bimbingan konseling adalah data riwayat bimbingan konseling siswa.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Pengembangan sistem informasi ini menggunakan model pengembangan *waterfall* meliputi 5 tahap, yaitu tahap komunikasi, tahap perencanaan, tahap pemodelan, tahap konstruksi dan tahap penyerahan sistem ke pelanggan/pengguna.

Berdasarkan penelitian dan pengembangan perangkat lunak yang telah dilakukan, menunjukkan hasil: 1) sistem informasi bimbingan konseling SMK Negeri 2 Wonosari dikembangkan dengan *framework* CodeIgniter sesuai dengan *user requirement*. 2) Tingkat kualitas perangkat lunak sistem informasi bimbingan konseling SMK Negeri 2 Wonosari telah memenuhi standar kelayakan perangkat lunak ISO 25010 dengan rincian: aspek *functional suitability* dengan nilai 1 (Memenuhi), aspek *performance efficiency* dengan skor YSlow 92,25, skor PageSpeed sebesar 90,5 dan *load time* rata-rata 0,25 detik (Memenuhi), aspek *usability* sebesar 85% (Memenuhi), aspek *reliability* sebesar 100% (Memenuhi), aspek *security* dengan kerentanan akan serangan pada level 1 (Memenuhi), aspek *maintainability* memiliki nilai MI 82,25 (Memenuhi), dan aspek *portability* berjalan pada 5 *browser desktop* tanpa terjadi kesalahan (Memenuhi).

Kata Kunci: sistem informasi, bimbingan konseling, ISO 25010

KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan atas rahmat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan taufik dan hidayah-Nya, sehingga Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul “Pengembangan dan Analisis Kualitas Sistem Informasi Bimbingan Konseling Berbasis Web di SMK Negeri 2 Wonosari” dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Handaru Jati, S.T, M.M, M.T, Ph.D selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi dan Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Drs. Wasno, S.ST, Ofani Dariyan, dan Arya Wicaksana, S.Kom selaku ahli media dalam penelitian TAS ini, yang memberikan penilaian, saran dan masukan perbaikan sehingga penelitian TAS dapat terlaksana sesuai dengan tujuan.
3. Handaru Jati, S.T, M.M, M.T, Ph.D, Muslikhin, M.Pd, Adi Dewanto, M.Kom selaku Ketua Penguji, Sekretaris, dan Penguji yang memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap TAS ini.
4. Dr. Fatchul Arifin, S.T, M.T selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya TAS ini.

5. Dr. Widarto, M.Pd selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
6. Drs. Rachmad basuki, SH, MT selaku Kepala SMK Negeri 2 Wonosari yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Sri Sukartini, S.Pd selaku koordinator Guru BK di SMK Negeri 2 Wonosari yang telah memberikan bantuan selama penelitian di sekolah, serta seluruh guru BK SMK Negeri 2 Wonosari.
8. Para guru dan staf SMK Negeri 2 Wonosari yang telah memberi bantuan memperlancar proses administrasi dan pengambilan data selama penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
9. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini satu per satu, atas semua bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dar Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, Desember 2016

Penyusun,

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	6
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah.....	7
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan.....	8
G. Manfaat Penelitian.....	8
1. Manfaat Teoretis.....	8
2. Manfaat Praktis.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	10
A. Kajian Teori.....	10
1. Sistem Informasi (SI).....	10
2. Bimbingan Konseling (BK).....	11
3. Metode Pengembangan Perangkat Lunak.....	12
4. <i>Web</i>	23
5. Analisis Kualitas Perangkat Lunak.....	24
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	33
C. Kerangka Pikir.....	35

D. Pertanyaan Penelitian	37
BAB III METODE PENELITIAN.....	38
A. Model Pengembangan	38
B. Prosedur Pengembangan	38
1. Komunikasi.....	38
2. Perencanaan	39
3. Pemodelan	40
4. Konstruksi.....	41
5. Penyerahan Sistem/Perangkat Lunak ke Pengguna	43
C. Sumber Data/Subjek Penelitian.....	43
D. Metode dan Alat Pengumpul Data.....	44
E. Teknik Analisis Data.....	53
1. Analisis Data Aspek <i>Functional Suitability</i>	53
2. Analisis Data Aspek <i>Performance Efficiency</i>	54
3. Analisis Data Aspek <i>Usability</i>	56
4. Analisis Data Aspek <i>Reliability</i>	57
5. Analisis Data Aspek <i>Security</i>	58
6. Analisis Data Aspek <i>Maintainability</i>	58
7. Analisis Data Aspek <i>Portability</i>	59
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	61
A. Deskripsi Data Uji Coba	61
B. Analisis Kebutuhan	61
1. Analisis Kebutuhan Fungsional.....	61
2. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak	63
3. Analisis Kebutuhan Data	63
C. Kajian Produk.....	65
1. Desain UML.....	65
2. Desain <i>Database</i>	77
3. Desain Antarmuka	79
4. Implementasi	79
5. Pengujian	82
D. Analisis Kualitas Perangkat Lunak	83
1. Analisis Hasil Pengujian Aspek <i>Functional Suitability</i>	83
2. Analisis Hasil Pengujian Aspek <i>Performance Efficiency</i>	84

3. Analisis Hasil Pengujian Aspek <i>Usability</i>	89
4. Analisis Hasil Pengujian Aspek <i>Security</i>	91
5. Analisis Hasil Pengujian Aspek <i>Reliability</i>	92
6. Analisis Hasil Pengujian Aspek <i>Maintainability</i>	93
7. Analisis Hasil Pengujian Aspek <i>Portability</i>	95
E. Pembahasan.....	96
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	98
A. Kesimpulan	98
B. Keterbatasan Produk	99
C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut	99
D. Saran	99
DAFTAR PUSTAKA.....	100
LAMPIRAN	103

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Ilustrasi Model <i>Waterfall</i>	13
Gambar 2. Cara Kerja <i>Model View Controller</i>	21
Gambar 3. <i>Flow Diagram</i> Codelgniter.....	21
Gambar 4. Bagan <i>Software Quality ISO/IEC 25010</i>	25
Gambar 5. Kerangka Berpikir.....	37
Gambar 6. <i>Software Uji Performance Efficiency YSlow</i>	49
Gambar 7. <i>Software Uji Performance Efficiency Page Speed Insights</i>	49
Gambar 8. <i>Software Uji Performance Efficiency Load Times</i>	49
Gambar 9. <i>Software Uji Reliability WAPT 9.0</i>	51
Gambar 10. <i>Software Uji Security Acunetix Web Vulnerability Scanner</i>	52
Gambar 11. <i>Software Uji Maintainability Semantic Design</i>	53
Gambar 12. <i>Use Case Sistem</i>	66
Gambar 13. <i>Use Case Guru BK</i>	66
Gambar 14. <i>Use Case Siswa dan Umum</i>	68
Gambar 15. <i>Activity Diagram Login</i>	69
Gambar 16. <i>Activity Diagram Tambah Data</i>	69
Gambar 17. <i>Activity Diagram Ubah Data</i>	70
Gambar 18. <i>Activity Diagram Cari Data</i>	71
Gambar 19. <i>Activity Diagram Hapus Data</i>	71
Gambar 20. <i>Activity Diagram Impor Data</i>	72
Gambar 21. <i>Activity Diagram Ekspor Data</i>	72
Gambar 22. <i>Sequence Diagram Login</i>	73
Gambar 23. <i>Sequence Diagram Tambah Data</i>	74
Gambar 24. <i>Sequence Diagram Ubah Data</i>	74
Gambar 25. <i>Sequence Diagram Hapus Data</i>	75
Gambar 26. <i>Class Diagram Controller pada Sibiling</i>	76
Gambar 27. <i>Class Diagram Model pada Sibiling</i>	77
Gambar 28. Desain <i>Database Sibiling</i>	78
Gambar 29. Desain <i>Template Sistem Informasi Bimbingan Konseling</i>	79
Gambar 30. Daftar Tabel	79
Gambar 31. Halaman <i>Login</i>	80

Gambar 32. Halaman Beranda Guru BK.....	80
Gambar 33. Halaman Beranda Siswa.....	80
Gambar 34. Halaman Lihat <i>Database</i> Siswa	81
Gambar 35. Halaman Lihat Data BK.....	81
Gambar 36. Halaman Ubah Data Siswa	81
Gambar 37. Halaman Tambah Data BK	82
Gambar 38. Halaman Kelola Pengumuman.....	82
Gambar 39. <i>Grade</i> Halaman <i>Login</i> dengan YSlow	85
Gambar 40. <i>Statistic</i> Halaman <i>Login</i> dengan YSlow	85
Gambar 41. Skor Halaman <i>Login</i> dengan Page Speed.....	85
Gambar 42. <i>Load Time</i> Halaman <i>Login</i>	85
Gambar 43. <i>Grade</i> Halaman Beranda Guru BK dengan YSlow	85
Gambar 44. <i>Statistic</i> Halaman Beranda Guru BK dengan YSlow.....	86
Gambar 45. Skor Halaman Beranda Guru BK dengan Page Speed	86
Gambar 46. <i>Load Time</i> Halaman Beranda Guru BK.....	86
Gambar 47. <i>Grade</i> Halaman <i>Database</i> Siswa dengan YSlow.....	86
Gambar 48. <i>Statistic</i> Halaman <i>Database</i> Siswa dengan YSlow	86
Gambar 49. Skor Halaman <i>Database</i> Siswa dengan Page Speed.....	86
Gambar 50. <i>Load Time Database</i> Siswa	86
Gambar 51. <i>Grade</i> Halaman Administrasi dengan YSlow	87
Gambar 52. <i>Statistic</i> Halaman Administrasi dengan YSlow	87
Gambar 53. Skor Halaman Administrasi dengan Page Speed	87
Gambar 54. <i>Load Time</i> Halaman Administrasi.....	87
Gambar 55. <i>Grade</i> Halaman Lihat Data BK dengan YSlow	87
Gambar 56. <i>Statistic</i> Halaman Lihat Data BK dengan YSlow.....	87
Gambar 57. Skor Halaman Lihat Data BK dengan Page Speed	88
Gambar 58. <i>Load Time</i> Halaman Lihat Data BK.....	88
Gambar 59. <i>Grade</i> Halaman Beranda Siswa dengan YSlow	88
Gambar 60. <i>Statistic</i> Halaman Beranda Siswa dengan YSlow.....	88
Gambar 61. Skor Halaman Beranda Siswa dengan Page Speed	88
Gambar 62. <i>Load Time</i> Halaman Beranda Siswa	88
Gambar 63. <i>Screenshot</i> Hasil Pengujian <i>Security</i>	91
Gambar 64. Hasil Pengujian Profil Admin	92
Gambar 65. Hasil Pengujian Profil Siswa.....	92

Gambar 66. Hasil Pengujian <i>Maintainability</i> Modul <i>Controller</i>	94
Gambar 67. Hasil Pengujian <i>Maintainability</i> Modul <i>Model</i>	94

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Instrumen <i>Functional Suitability</i>	45
Tabel 2. Aturan YSlow	47
Tabel 3. Aturan Page Speed Insight – Speed Rules and Usability Rules	48
Tabel 4. Instrumen <i>Usability</i>	50
Tabel 5. Instrumen <i>Security</i>	51
Tabel 6. Kategori Penilaian <i>Performance Efficiency</i> Menggunakan YSlow	55
Tabel 7. Penilaian Waktu Respon.....	55
Tabel 8. Skala Likert dengan 5 Skala.....	56
Tabel 9. Persentase skor dan Interpretasi.....	57
Tabel 10. Keterangan Peringatan pada Acunetix.....	58
Tabel 11. Kategori penilaian <i>Maintainability Index</i>	59
Tabel 12. Analisis Kebutuhan Data Pribadi Siswa.....	63
Tabel 13. Analisis Data Bimbingan Konseling.....	64
Tabel 14. Definisi Aktor.....	65
Tabel 15. Definisi Diagram <i>Use Case</i> Guru BK.....	67
Tabel 16. Definisi Diagram <i>Use Case</i> Siswa dan Umum.....	68
Tabel 17. Hasil Pengujian <i>Functional Suitability</i>	83
Tabel 18. Rangkuman Hasil Uji <i>Performance Efficiency</i>	89
Tabel 19. Rekapitulasi Hasil Pengujian <i>Usability</i>	90
Tabel 20. Perhitungan Skor Pengujian <i>Usability</i>	90
Tabel 21. Hasil Pengujian <i>Reliability</i>	93
Tabel 22. Hasil Uji <i>Maintainability</i> pada <i>Controller</i> dan Perhitungan MI	94
Tabel 23. Hasil Uji <i>Maintainability</i> pada <i>Model</i> dan Perhitungan MI	95
Tabel 24. Hasil Rekapitulasi Perhitungan Nilai MI.....	95
Tabel 25. Hasil Pengujian Aspek <i>Portability</i>	95
Tabel 26. Hasil Pengujian Sistem Informasi Bimbingan Konseling.....	97

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat Keputusan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi	104
Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian Fakultas Teknik UNY	105
Lampiran 3. Surat Rekomendasi Penelitian Kesbangpol DIY	106
Lampiran 4. Surat Ijin Penelitian KPPT Gunungkidul	107
Lampiran 5. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	108
Lampiran 6. Analisis Kebutuhan Hasil Observasi dan Wawancara	109
Lampiran 7. User Requirement List	112
Lampiran 8. Angket Pengujian Usability.....	114
Lampiran 9. Angket Pengujian Functional Suitability.....	118
Lampiran 10. Data Responden Pengujian <i>Usability</i> dan <i>Functional Suitability</i> .	121
Lampiran 11. Kartu Bimbingan.....	122
Lampiran 12. Dokumentasi Pengambilan Data	123
Lampiran 13. Lanjutan Desain Antarmuka	125
Lampiran 14. Implementasi Basis Data.....	127
Lampiran 15. Lanjutan Implementasi Antarmuka	131
Lampiran 16. Lanjutan Hasil Uji Performance Efficiency	133

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Bimbingan dan konseling merupakan bagian yang terpadu dari keseluruhan program pendidikan di sekolah (Giyono, 2015), dengan upaya membantu peserta didik dalam pengembangan kehidupan pribadi, sosial, kegiatan belajar serta perencanaan dan pengembangan karier. Salah satu urgensi diadakannya BK di sekolah adalah keterbatasan waktu pada proses pembelajaran di kelas, dimana pada saat proses pembelajaran selain mengajar guru juga bertanggungjawab untuk mendidik siswa (Tohirin, 2007, hal. 2). Guru bertanggung jawab untuk menyampaikan pengetahuan seluas-luasnya kepada peserta didik, juga dituntut untuk membantu memecahkan berbagai persoalan yang dihadapi siswa dalam proses pembelajaran. Keduanya sulit dilakukan pada saat bersamaan ketika proses pembelajaran, karena itulah diadakan pelayanan BK di sekolah. Jenis-jenis pelayanan bimbingan dan konseling meliputi: layanan orientasi, layanan informasi, layanan penempatan dan penyaluran, layanan penguasaan konten, layanan konseling perorangan, layanan bimbingan kelompok, layanan konseling kelompok, layanan konsultasi dan layanan mediasi (Tohirin, 2007, hal. 175-179).

Perkembangan IPTEK yang pesat turut berpengaruh pada dunia pendidikan. Pemanfaatannya sangat diminati oleh berbagai lembaga pendidikan, salah satunya pada aspek pelayanan informasi dengan teknologi. Teknologi informasi digunakan sebagai fasilitas untuk meningkatkan kualitas pendidikan, baik dalam kegiatan belajar mengajar maupun manajemen di sekolah. Kemajuan IPTEK dalam bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) ini juga turut memberikan kontribusi dalam inovasi pelayanan bimbingan dan konseling salah satunya

dengan memanfaatkan teknologi internet. Menurut Tohirin (2007, hal. 149), teknik layanan informasi dapat dilakukan melalui media elektronik seperti internet. Informasi merupakan salah satu sumber daya penting dalam suatu organisasi; digunakan sebagai bahan pengambilan keputusan (Kadir & Triwahyuni, 2013, hal. 384). Karena itu, pengelolaan informasi yang efektif dan efisien mampu meningkatkan kualitas pencapaian tujuan dari suatu program. Menurut Fitriyadi (2013, hal. 272-273), salah satu manfaat penggunaan TIK dalam pendidikan adalah mengurangi kendala waktu dan data yang dihasilkan TIK dapat digunakan pada berbagai tingkat analisis untuk meningkatkan pelayanan. Untuk itu, salah satu upaya untuk mengefektifkan dan mengefisienkan pengelolaan informasi dapat dengan memanfaatkan teknologi internet. Termasuk pada pengelolaan informasi bimbingan dan konseling siswa, jika dilakukan dengan lebih efektif dan efisien maka tujuan dan manfaat dari bimbingan dan konseling dapat tercapai secara maksimal bagi seluruh pihak yang terkait. Namun hingga kini masih banyak ditemui pemanfaatan teknologi komputer dan internet dalam dunia pendidikan yang belum maksimal disebabkan belum tersedianya fasilitas yang sesuai dan masih banyak individu yang belum menguasai teknologi komputer dan internet.

Sebelumnya peneliti melakukan pengamatan di sekolah selama pelaksanaan Praktik Pengalaman Lapangan (PPL) UNY 2015 di SMK Negeri 2 Wonosari, yang dilanjutkan dengan melakukan beberapa wawancara mengenai pelaksanaan bimbingan konseling di SMK Negeri 2 Wonosari. Berdasarkan pengamatan langsung pada pelayanan bimbingan dan konseling di SMK Negeri 2 Wonosari, pemanfaatan TIK khususnya teknologi internet belum diterapkan karena belum adanya fasilitas sistem informasi. Pelayanan BK meliputi bimbingan

konseling, pengelolaan data siswa, dan pemaparan informasi oleh BK, selama ini dilakukan secara manual menggunakan buku catatan dan papan pengumuman.

Kemudian dalam wawancara oleh peneliti mengenai pelaksanaan bimbingan konseling di SMK Negeri 2 Wonosari, sebagai narasumber ialah Ibu Sri Sukartini selaku koordinator Guru BK di SMK Negeri 2 Wonosari dan Bapak Toyib selaku Staff TU penanggung jawab *web* sekolah. Menurut Ibu Sri Sukartini, pada pelaksanaan bimbingan konseling di SMK Negeri 2 Wonosari sejak menerapkan kurikulum 2013, SMK N 2 Wonosari memiliki kebijakan dengan memberikan waktu bagi guru BK mengisi di kelas pada saat jam kosong dan pada momen tertentu saja, atau dengan cara siswa langsung menghubungi guru BK secara pribadi untuk langsung berkonsultasi. Namun, waktu yang disediakan dirasa terlalu singkat untuk dapat menyelesaikan permasalahan belajar seluruh siswa. Belum lagi didapati jumlah personil konselor di SMKN 2 Wonosari adalah 5 orang dengan jumlah siswa 2400 anak. Sedangkan menurut Giyono (2015, hal. 175) jumlah guru BK/konselor di setiap sekolah seharusnya memiliki rasio minimal 1: 150 orang. Ini berarti jumlah personil BK di SMKN 2 Wonosari tidak mencukupi. Hal tersebut juga menjadi salah satu hambatan tercapainya hasil bimbingan dan konseling yang optimal. Ibu Sri Sukartini menyatakan bahwa meski dengan keterbatasan tenaga kerja, kegiatan bimbingan konseling di SMK Negeri 2 Wonosari saat ini masih berjalan dengan baik, namun terdapat beberapa kendala dan keluhan dari guru BK, seperti: pengelolaan data siswa yang masih manual sehingga butuh waktu lama untuk mencari data siswa yang diinginkan, setiap pelaksanaan bimbingan konseling didokumentasikan dengan 1 blangko bimbingan konseling dalam bentuk *printout* kertas yang ditulis tangan sehingga tidak ada dokumentasi secara digital, pemaparan informasi juga harus dilakukan dengan menempel pegumuman di

papan pengumuman, yang berarti keterbatasan ruang informasi. Menurut Ibu Sri Sukartini, sudah ada fasilitas internet yang disediakan oleh sekolah, namun belum ada fasilitas berupa sistem dengan teknologi informasi yang sesuai dengan pelayanan informasi BK, sehingga pelayanan BK masih dilakukan secara manual. Berdasarkan perundingan dengan guru BK, Ibu Sri Sukartini mengutarakan bahwa dengan sistem berbasis teknologi informasi internet, fasilitas internet dapat turut dimanfaatkan oleh guru BK untuk mempermudah pelayanan informasi BK. Mencerna permasalahan tersebut, penambahan fasilitas BK berupa sistem informasi berbasis *web* dapat menjadi salah satu solusi yang tepat.

Wawancara selanjutnya bersama Pak Toyib selaku Staff TU yang bertanggung jawab dengan *web* sekolah, memberikan kelegaan karena rancang bangun sistem informasi ini dapat didukung dengan tersedianya data-data yang dibutuhkan, seperti: data siswa, data guru, dan data jurusan yang sudah ada di sekolah. Selain itu saat ini *website* SMK Negeri 2 Wonosari sedang dalam proses *development*, sehingga sangat memungkinkan dilakukan integrasi sistem yang dikembangkan dengan *web* sekolah melalui *subdomain*. Dukungan lainnya berupa tersedianya sumber daya manusia yang dapat mengelola *web* tersebut, baik sebagai *admin* maupun teknisi sistem informasi.

Banyak produk yang beredar di pasaran namun memiliki kualitas yang bermacam-macam. Karena itu suatu produk perlu diuji kualitasnya berdasarkan standar tertentu. Kualitas perangkat lunak didefinisikan sebagai suatu proses perangkat lunak yang menghasilkan produk bermanfaat dengan memberi keuntungan bagi pengembang maupun penggunanya (Pressman, 2012, hal. 485). Seperti dalam proses pengembangan aplikasi perangkat lunak, harus disertai dengan pengujian aplikasi tersebut. Termasuk pada Sistem Informasi Bimbingan

Konseling yang dikembangkan di SMK Negeri 2 Wonosari ini, setelah proses implementasi juga harus dilakukan pengujian oleh ahli pemrograman *web* dan uji coba kepada *user*. Pengujian *software* memberikan kontribusi untuk meningkatkan kualitas produk. Dalam pengujian perangkat lunak penting untuk memverifikasi dan memvalidasi bahwa produk tersebut memenuhi persyaratan dan spesifikasi. Karena itu pengujian atau pengukuran kualitas perangkat lunak ini sangat diperlukan. Pada penelitian ini, tujuan utama dari pengujian adalah untuk menentukan tingkat kualitas sistem informasi bimbingan konseling apakah layak untuk digunakan dan memenuhi kinerja persyaratan. Peneliti melakukan pengujian menggunakan standar ISO 25010 untuk menguji aplikasi sistem informasi bimbingan konseling berbasis *web* berdasarkan 7 aspek karakteristik yaitu *functional suitability*, *performance efficiency*, *usability*, *reliability*, *security*, *maintainability* dan *portability*.

Berdasarkan permasalahan di atas maka peneliti akan membahas lebih lanjut dalam satu pokok bahasan dengan judul “Pengembangan dan Analisis Kualitas Sistem Informasi Bimbingan Konseling Berbasis *Web* di SMK Negeri 2 Wonosari”. Sistem Informasi Bimbingan Konseling SMK Negeri 2 Wonosari berbasis *Web* PHP dan MySQL merupakan sebuah sistem informasi pelayanan bimbingan dan konseling SMK Negeri 2 Wonosari berbasis *web* dengan fungsi utama sebagai pengolah dan penyaji data siswa, data bimbingan konseling dan pengumuman BK. Tujuan sistem informasi ini untuk mempermudah pengguna dalam pelayanan informasi BK sehingga pencapaian tujuan dari BK lebih optimal. Kemudian aplikasi yang dikembangkan diuji dengan menggunakan standar ISO 25010 untuk mengetahui tingkat kualitas perangkat lunak.

B. Identifikasi Masalah

Uraian di atas memberi gambaran permasalahan mengenai urgensi BK di sekolah yang tidak didukung dengan fasilitas sistem informasi pelayanan bimbingan dan konseling yang optimal. Dari uraian latar belakang di atas, berikut uraian identifikasi masalah penelitian yang dituangkan dalam butir-butir:

1. Pemanfaatan teknologi informasi belum maksimal.
2. Belum ada fasilitas dari sekolah yang dapat mempermudah pelayanan bimbingan dan konseling.
3. Proses pelayanan bimbingan dan konseling di SMK N 2 Wonosari meliputi pengelolaan data siswa, blangko bimbingan dan konseling, serta pemaparan pengumuman masih berjalan secara manual.
4. Pelaksanaan bimbingan dan konseling di sekolah kurang efektif karena keterbatasan waktu khusus yang disediakan sekolah untuk BK serta kurangnya jumlah tenaga guru BK.
5. Banyak produk yang beredar di pasaran namun memiliki kualitas yang berbeda-beda, untuk itu setiap produk perlu di uji kualitasnya. Termasuk sistem informasi bimbingan konseling yang dikembangkan perlu dilakukan pengujian kualitas sesuai standar yang telah ditentukan.

C. Batasan Masalah

Bertolak dari latar belakang masalah dan identifikasi masalah, maka perlu diadakan pembatasan masalah untuk memperjelas permasalahan yang akan dibahas agar pengembangan lebih terfokus mengingat keterbatasan waktu penelitian. Untuk itu lingkup penelitian dan pengembangan Sistem Informasi Bimbingan Konseling SMK Negeri 2 Wonosari ini dibatasi pada permasalahan:

1. Belum adanya fasilitas yang dapat mempermudah pelayanan BK. Pelayanan BK yang dimaksud meliputi pengelolaan data siswa, blangko bimbingan dan konsultasi, serta pemaparan pengumuman.
2. Banyak produk yang beredar di pasaran namun memiliki kualitas yang berbeda-beda, untuk itu setiap produk perlu di uji kualitasnya. Termasuk sistem informasi bimbingan konseling yang dikembangkan perlu dilakukan pengujian kualitas sesuai standar yang telah ditentukan.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah, identifikasi masalah, dan pembatasan masalah di atas, maka permasalahan yang diajukan dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana mempermudah pelayanan bimbingan konseling di sekolah?
2. Bagaimana menjamin kualitas sistem informasi bimbingan konseling berbasis *web*?

E. Tujuan Penelitian

Mengacu pada rumusan masalah di atas, secara umum proyek ini bertujuan untuk membuat sebuah Sistem Informasi Bimbingan Konseling SMK Negeri 2 Wonosari berbasis *Web*. Secara rinci tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan sistem informasi berbasis *web* yang dapat mempermudah pelayanan bimbingan konseling di sekolah.
2. Menjamin kualitas sistem informasi bimbingan konseling berbasis *web* di SMK Negeri 2 Wonosari dengan pengujian kualitas berdasarkan standar ISO 25010.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Adapun spesifikasi Sistem Informasi Bimbingan Konseling SMK Negeri 2 Wonosari ini mempunyai spesifikasi sebagai berikut:

1. Merupakan aplikasi berbasis *web* yang dibuat menggunakan *framework* CI (*Code Igniter*), bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL.
2. Fitur yang dimiliki sistem informasi bimbingan konseling adalah mengelola data siswa, mengelola data bimbingan dan konseling, serta menyediakan informasi umum BK dan pengumuman dari BK.

G. Manfaat Penelitian

Penelitian dan pengembangan Sistem Bimbingan Konseling SMK Negeri 2 Wonosari berbasis *Web* ini memberi manfaat secara teoretis dan praktis berikut:

1. Manfaat Teoretis

- a. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan referensi dan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya.
- b. Memberikan kontribusi dalam perkembangan IPTEK.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Studi ini dapat menghasilkan rancangan dan produk Sistem Informasi Bimbingan Konseling berbasis *Web* sebagai bentuk implementasi ilmu yang didapat selama perkuliahan dan ilmu yang diperoleh secara mandiri. Penelitian ini juga menjadi sarana berlatih keterampilan berfikir dan menulis karya ilmiah sekaligus sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Negeri Yogyakarta.

b. Bagi Guru BK SMK Negeri 2 Wonosari

Penelitian dapat menjadi salah satu fasilitas pendukung dalam mengoptimalkan pelayanan BK berupa pengelolaan data siswa, data BK, serta pemaparan informasi pengumuman BK di SMK Negeri 2 Wonosari.

c. Bagi Siswa SMK Negeri 2 Wonosari

Penelitian ini dapat menjadi salah satu sarana yang memudahkan siswa dalam mengakses pengumuman dari guru BK, serta memudahkan siswa untuk memperbarui data diri siswa.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Sistem Informasi (SI)

Sistem merupakan suatu kumpulan atau himpunan dari unsur atau variabel-variabel yang saling terorganisasi, saling berinteraksi, dan saling bergantung satu sama lain (Fatta, 2007). Sedangkan informasi didefinisikan sebagai data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti untuk penerimanya (Hutahaean, 2014, hal. 9). Definisi lainnya, informasi merupakan fakta yang disusun sedemikian rupa sehingga memiliki nilai tambahan di luar nilai fakta individual (Stair & Reynolds, 2010, hal. 5).

Sistem informasi merupakan kumpulan perangkat keras, peranti lunak, data, orang-orang, dan prosedur, yang saling bekerja sama untuk menciptakan informasi yang berkualitas (Shelly & E. M., 2012, hal. 620). Definisi lain sistem informasi adalah kumpulan beberapa sub sistem yang bekerja sama secara berkesinambungan dengan memiliki tujuan yang telah ditentukan sebelumnya (Budiyanto, 2013, hal. 64). Menurut Ramadhira (2015, hal. 326) sistem informasi yang tepat akurat dapat mengurangi terjadinya permasalahan dan kesalahan yang tidak diinginkan sehingga dapat meningkatkan kinerja yang lebih efisien dan cepat.

Berdasarkan definisi di atas dapat disimpulkan bahwa sistem informasi adalah kumpulan dari perangkat keras dan perangkat lunak komputer serta perangkat manusia yang saling terkait dan bekerja sama untuk memproses data dan menghasilkan informasi yang dibutuhkan bagi pengguna pada saat yang tepat. Sistem informasi yang dikembangkan peneliti akan memiliki fungsi

pengelolaan data siswa dan BK serta penyajian informasi umum untuk mempermudah pelayanan bimbingan dan konseling di SMK Negeri 2 Wonosari.

2. Bimbingan Konseling (BK)

Bimbingan dan Konseling berasal dari kata bimbingan (*guidance*) dan konseling (*counseling*) biasa disingkat BK. Bimbingan merupakan proses atau alat yang memungkinkan seorang individu menemukan cara-cara untuk mengenali dirinya dan kekuatan yang ada pada dirinya (Kinra, 2008, hal. 1). Sejalan dengan pendapat tersebut, Tohirin (2007, hal. 20) mendefinisikan bimbingan sebagai bantuan yang diberikan oleh pembimbing kepada individu agar individu yang dibimbing mencapai kemandirian dengan mempergunakan berbagai bahan, melalui interaksi dan pemberian nasihat serta gagasan dalam suasana asuhan dan berdasarkan norma-norma yang berlaku.

Salah satu teknik bimbingan adalah konseling. Bimbingan menawarkan program dan pelayanan terorganisasi, sedangkan konseling sebagai bagian dari bimbingan, berkaitan dengan penciptaan hubungan yang bermanfaat antara pelanggan dan konseli untuk membangun laporan sehingga memungkinkan konselor untuk bergerak (Mendoza, 2003, hal. 56). Seseorang melakukan konseling berarti ia memberikan bimbingan. Konseling bisa berarti kontak atau hubungan timbal balik antara konselor dan klien untuk menangani masalah klien, yang didukung oleh keahlian dan dalam suasana latar dan integrasi berdasarkan norma-norma yang berlaku untuk tujuan yang berguna bagi klien (Tohirin, 2007, hal. 25).

Program bimbingan dan konseling merupakan bagian yang terpadu, dari keseluruhan program pendidikan di sekolah (Giyono, 2015, hal. 170). Lebih lanjut, Tohirin (2007, hal. 26) menyatakan bahwa bimbingan dan konseling merupakan

proses bantuan atau pertolongan yang diberikan oleh pembimbing (konselor) kepada individu (konseli) melalui pertemuan tatap muka atau hubungan.

Jenis-jenis pelayanan bimbingan dan konseling ada 9 yaitu layanan orientasi, layanan informasi, layanan penempatan dan penyaluran, layanan penguasaan konten, layanan konseling perorangan, layanan bimbingan kelompok, layanan konsultasi dan layanan mediasi (Giyono, 2015, hal. 176). Seiring berkembangnya teknologi, layanan Bimbingan dan Konseling pun dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi dan komunikasi yang ada seperti dengan menggunakan telepon, media sosial, chatting dan lainnya. Seperti yang dikemukakan oleh Tohirin (2007, hal. 149) bahwa layanan informasi dapat dilakukan melalui media elektronik dan non elektronik. Media non elektronik dapat berupa poster, gambar, media tertulis dan alat peraga. Sedangkan media elektronik berupa film, televisi, radio, internet, dan lainnya.

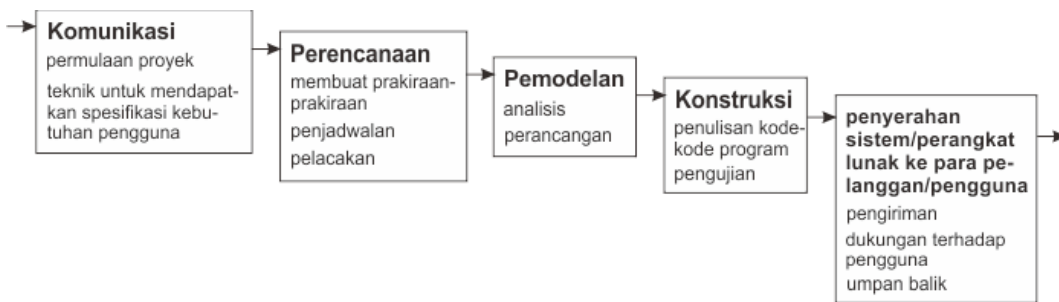
Berdasarkan definisi-definisi bimbingan dan konseling di atas dapat disimpulkan bahwa program bimbingan dan konseling merupakan bagian yang terpadu, dari keseluruhan program pendidikan di sekolah yang berupa proses bantuan/pertolongan oleh pembimbing (konselor) kepada individu (konseli) melalui pertemuan tatap muka atau hubungan. Dalam penelitian ini, pelayanan bimbingan konseling khususnya layanan informasi yang kurang optimal dengan cara manual akan dibantu dengan memanfaatkan media elektronik komputer dan internet.

3. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Dalam pengembangan perangkat lunak sistem informasi berbasis *web*, “*Systems Development Life Cycle (SDLC)* memuat langkah-langkah untuk membuat spesifikasi, mengembangkan, serta memelihara perangkat lunak” (Nugroho, 2011, hal. 40). SDLC memiliki berbagai macam model yang dapat

digunakan untuk mengembangkan produk sebagai berikut: (1) Model Air terjun (*Waterfall*), (2) Model *Prototipe*, (3) Model *Rapid Application Development* (RAD), (4) Model Iteratif, dan (5) Model Spiral.

Pengembangan sistem informasi bimbingan konseling menggunakan metode pengembangan model *waterfall*. Model pengembangan ini sering digambarkan secara bertingkat. “Metafora bertingkat atau air terjun (*waterfall*) digunakan untuk menggambarkan bahwa keluaran dari suatu tahap merupakan masukan untuk tahap berikutnya” (Nugroho, 2011, hal. 40). Sedangkan menurut Pressman (2012, hal. 46) model *waterfall* merupakan pendekatan yang sistematis dan berurutan (sekuensial) pada pengembangan perangkat lunak. Gambar 1 berikut adalah ilustrasi alur tahapan pengembangan dengan metode *waterfall*:



Gambar 1. Ilustrasi Model *Waterfall* (Pressman, 2012, hal. 46)

a. Komunikasi (*Communication*)

Sebelum spesifikasi kebutuhan pengguna dapat dianalisis, dimodelkan atau dispesifikasikan, mereka harus diperoleh melalui aktivitas-aktivitas komunikasi yang baik antara peneliti/rekayasawan dengan pengguna (Pressman, 2012, hal. 119). Aktivitas komunikasi bertujuan untuk mengumpulkan data kebutuhan untuk membantu peneliti menentukan sasaran dan tujuan secara keseluruhan.

b. Perencanaan (*Planning*)

Aktivitas perencanaan merupakan praktik manajemen dan teknis yang memungkinkan peneliti untuk mendefinisikan suatu *roadmap* yang memungkinkan

mencapai tujuan-tujuan (Pressman, 2012, hal. 122). Tahap ini mendefinisikan perencanaan kebutuhan sistem berupa daftar keinginan *user* terhadap produk yang dihasilkan, termasuk rencana pengembangan produk yang dilakukan.

c. **Pemodelan (*Modelling*)**

Model perangkat lunak yang dikembangkan harus dapat merepresentasikan informasi yang akan ditransformasikan oleh perangkat lunak, fitur-fitur yang dikehendaki oleh pengguna, serta merepresentasikan perilaku sistem saat transformasi informasi itu benar-benar terjadi (Pressman, 2012, hal. 124). 2 jenis model yang dapat dibuat dalam pekerjaan rekayasa perangkat lunak adalah model analisis dan model perancangan. Model analisis menggambarkan spesifikasi kebutuhan pengguna, sedangkan model perancangan menggambarkan karakteristik perangkat lunak. Gambaran aspek yang dihasilkan pada tahap ini yaitu: desain basis data, desain arsitektur dan desain *interface*.

1) Desain Basis Data

Perancangan basis data dilakukan dengan pembuatan tabel berisi *field* beserta tipe dan karakter data yang digunakan. Selanjutnya dilakukan pembuatan ERD (*Entity Relationship Diagram*) menggunakan MySQL *workbench* sebagai bentuk relasi antar tabel.

“Basis data sebagai kumpulan data-data terorganisasi yang berhubungan sedemikian rupa sehingga mudah disimpan, dimanipulasi serta dipanggil oleh pengguna” (Nugroho, 2011, hal. 5). Prinsip utama dari basis data adalah pengaturan data (Hidayatullah & Kawistara, 2015, hal. 147). Tujuan utama dari basis data adalah kemudahan dan kecepatan dalam pengambilan kembali data.

“Tujuan perancangan basis data adalah mendapatkan skema basis data yang me minimalisasi terjadinya redundansi dan duplikasi data serta menjaga integritas data. Kebanyakan metode perancangan berbasis pada model basis data relasional. Pada basis data relasional, data diatur melalui pembuatan tabel-tabel

dan terdapat keterkaitan antara tabel yang satu dengan lainnya (relasi). Salah satu pemodelan yang sering digunakan untuk merancang basis data relasional adalah *Entity Relationship Diagram*. Dua elemen fundamental pada ER adalah entitas dan *relationship* (keterhubungan)” (Hidayatullah & Kawistara, 2015, hal. 148).

Entity Relationship Diagram adalah perincian yang merupakan representasi logika dari data suatu organisasi atau area bisnis tertentu (Nugroho, 2011, hal. 57).

Aplikasi yang digunakan untuk mengelola basis data adalah *Database Management System* (DBMS) (Hidayatullah & Kawistara, 2015, hal. 479). DBMS merupakan suatu sistem untuk mendapatkan kendali terpusat pada data maupun program yang mengakses data tersebut (Nugroho, 2011, hal. 20).

“Keunggulan DBMS yaitu kemandirian program dan data, mengurangi pengulangan data (*redundansi*) yang tidak perlu, memperbaiki konsistensi data, memperbaiki kesempatan berbagi data (*data sharing*), menambah produktivitas pengembangan program aplikasi, memaksakan standar, memperbaiki kualitas data, memperbaiki akses data, dan mengurangi biaya pemeliharaan program.” (Nugroho, 2011, hal. 21-23)

Software DBMS memiliki sistem penyimpanan tersendiri yang lebih terstruktur dan rapi sehingga saat pemanggilan data (*query*) akan berlangsung jauh lebih cepat dibandingkan pemrosesan data yang di simpan di dalam file *spreadsheet* apalagi file teks biasa (Hidayatullah & Kawistara, 2015, hal. 146).

Structured Query Language merupakan bahasa basis data standar untuk basis data bertipe relasional (Nugroho, 2011, hal. 16). Sedangkan MySQL adalah salah satu jenis *database server* yang sangat terkenal dan banyak digunakan untuk membangun aplikasi *web* yang menggunakan basis data sebagai sumber dan pengelolaan datanya (Arief, 2012, hal. 151). MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam *database SQL* (*Structured Query Language*). Untuk menangani administrasi MySQL berbasis *World Wide Web* maka digunakan *tool open source* yang ditulis dalam bahasa PHP yaitu phpMyAdmin. Menurut Irmawati & Indrihapsari (2014, hal. 138) MySQL adalah

sebuah *database* yang didukung oleh PHP untuk dapat melakukan koneksi dan *query* pada *database*. MySQL digunakan karena memiliki keuntungan: ukuran dan kecepatan, installasi mudah, bahasa standard, responsifness komunitas, antarmuka mudah digunakan sebagai bagian perangkat lunak lain (Tahaghoghi & Williams, 2007, hal. 2). Fungsi *database* yaitu untuk memudahkan kita memanfaatkan data yang kita simpan dan mempercepat untuk menemukan data tersebut karena sudah diatur sedemikian rupa. Karena itu, pada pengembangan sistem informasi bimbingan konseling SMK Negeri 2 Wonosari ini menggunakan MySQL untuk pengelolaan *database*-nya.

2) Desain Arsitektur

Desain arsitektur digunakan untuk mengembangkan struktur program modular dan merepresentasikan hubungan kontrol antar modul dengan menggunakan notasi *Unified Modelling Language* (UML).

Unified Modelling Language adalah bahasa untuk membuat spesifikasi, memvisualisasikan, membuat konstruksi bangunan dasar sistem perangkat lunak, termasuk melibatkan pemodelan aturan-aturan bisnis (Nugroho, 2011, hal. 119). UML memberikan sebuah cara standar untuk menulis cetak biru dari sistem. Model dibangun agar kita dapat lebih mudah untuk memahami sistem yang dikembangkan secara keseluruhan.

Perancangan UML dilakukan dengan membuat diagram yang merupakan grafis representasi dari set elemen, paling sering diberikan sebagai grafik yang terhubung simpul (hal) dan busur (hubungan) (Booch, Rumbaugh, & Jacobson, 1999, hal. 85). Diagram digunakan untuk memvisualisasikan sistem yang dikembangkan dari perspektif berbeda karena tidak ada sistem yang kompleks dapat dipahami secara keseluruhan hanya dari satu perspektif. UML

mendefinisikan sejumlah diagram sehingga dapat fokus pada aspek yang berbeda dari sistem independen. Bagian statis dari sistem dapat menggunakan salah satu dari empat diagram: (1) Diagram Kelas, (2) Diagram Objek, (3) Diagram Komponen, dan (4) Diagram *Deployment*. Dan untuk melihat bagian dinamis dari sebuah sistem dapat digunakan beberapa diagram berikut: (1) *Use case diagram*, (2) *Sequence diagram*, (3) *Collaboration diagram*, (4) *Statechart diagram*, dan (5) *Activity diagram* (Booch, Rumbaugh, & Jacobson, 1999, hal. 86-87).

Berdasarkan pemaparan di atas, UML merupakan perancangan sistem yang digunakan untuk menggambarkan rancangan alur kerja perangkat lunak yang dibuat dalam bentuk dokumentasi diagram. Karenanya, peneliti menggunakan 4 diagram untuk merancang sistem informasi bimbingan konseling:

- a) *Use Case Diagram*, diagram ini menunjukkan satu set kasus penggunaan dan aktor (jenis khusus dari kelas) dan hubungan mereka. *Use case diagram* diterapkan untuk menggambarkan tampilan statis kasus penggunaan dari suatu sistem. *Use case diagram* sangat penting dalam mengatur dan pemodelan perilaku sistem. Dalam penelitian ini, *use case diagram* digunakan untuk menggambarkan aktor berinteraksi dengan sistem.
- b) *Class Diagram*, sebuah diagram kelas menunjukkan satu set/himpunan kelas, *interface*, dan kolaborasi serta hubungan/relasi mereka yang mencakup kelas aktif yang digunakan untuk mengatasi proses tampilan statis dari sebuah sistem. Dalam penelitian ini, *class diagram* digunakan untuk menunjukkan *class* yang terdapat dalam perangkat lunak dan bagaimana antar *class* tersebut saling berhubungan.
- c) *Sequence Diagram*, atau diagram urutan adalah diagram interaksi yang menekankan waktu pemesanan pesan. Sebuah *sequence diagram*

menunjukkan satu set objek dan pesan yang dikirim dan diterima oleh objek tersebut. Dalam penelitian ini, *sequence diagram* untuk menggambarkan tingkah laku objek pada *use case* dengan mendeskripsikan pesan yang dikirim dan diterima antar objek.

d) *Activity Diagram*, atau diagram aktivitas menunjukkan aliran dari kegiatan aktivitas dalam suatu sistem. Sebuah kegiatan menunjukkan set kegiatan, objek berurutan atau cabang aliran dari kegiatan aktivitas, dan yang bertindak dan ditindaklanjuti. Diagram aktivitas digunakan untuk menggambarkan tampilan yang dinamis dari sebuah sistem. Aktivitas diagram digunakan karena sangat penting dalam pemodelan fungsi sistem. Pada penelitian ini, *activity diagram* digunakan untuk menggambarkan tampilan yang dinamis dari sistem.

3) Desain Antarmuka

Desain antarmuka menggambarkan tampilan halaman *web* yang akan dibuat. Proses desain dilakukan untuk setiap halaman dari sistem informasi yang dikembangkan. Tampilan antarmuka yang digambarkan adalah *template layout* dari desain antarmuka sistem informasi serta tata letak pada setiap halaman *web*.

d. **Konstruksi (*Construction*)**

Aktivitas konstruksi mencakup penulisan kode dan pengujiannya hingga perangkat lunak siap dikirimkan ke pelanggan dan pengguna akhir (Pressman, 2012, hal. 130). Pada tahap ini intinya adalah proses *coding* dan *testing*.

1) *Coding*

Coding (implemetasi kode program) merupakan penerjemahan desain dalam bahasa yang bisa dikenali oleh komputer. Penggunaan komputer akan

dimaksimalkan dalam tahapan ini. Pada penelitian ini, implementasi kode program menggunakan bahasa pemrograman PHP dan dengan *framework* CodeIgniter.

a) PHP

PHP (PHP: *Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman bersifat *server-side script* yang digunakan untuk menerjemahkan baris kode program menjadi kode mesin yang dapat dimengerti oleh komputer (Supono & Putratama, 2016, hal. 3). Dengan kata lain bahasa pemrograman PHP memerlukan PHP *Engine* untuk menerjemahkan perintah PHP menjadi perintah HTML, CSS dan JavaScript yang dimengerti oleh *web browser client* untuk membuat halaman *web* yang dinamis (Solichin, hal. 5) dan merupakan singkatan dari *Personal Home Page Tools* (Prasetyo, 2008, hal. 19). PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman *web* berbasis *open source*. Penemunya adalah Rasmus Lerdorf pada tahun 1995 (Adelheid & Nst, 2012, hal. 1). PHP dirancang untuk membentuk halaman *web* yang dinamis, yaitu halaman *web* yang dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini, seperti menampilkan isi basis data ke halaman *web* (Arief, 2012, hal. 43).

Prinsip kerja PHP yaitu skrip PHP ditempatkan serta diproses dalam *server*, hasilnya kemudian dikirim ke klien menggunakan *browser*. PHP juga dapat berjalan pada berbagai *web server* seperti IIS, PWS, Apache, Xitami (Arief, 2012, hal. 43). PHP adalah bahasa multiplatform, artinya PHP dapat berjalan di berbagai mesin dan sistem informasi (Windows, Linux, Unix, Macintosh) (Supono & Putratama, 2016, hal. 5). PHP juga dapat mengirim HTTP *header*, dapat mengatur *cookies*, mengatur *authentication* dan *redirect users*. Salah satu kelebihan dari PHP adalah mampu terkoneksi dengan berbagai macam *software* DBMS, sehingga dapat menciptakan suatu halaman *web* yang dinamis dan menampilkan

data yang bersifat dinamis yang diambil dari *database* (Arief, 2012, hal. 43). Kelebihan lain dari bahasa pemrograman PHP adalah bersifat *Open Source*, kemudahan konfigurasi dengan *Web Server*, pengembangan mudah karena sudah banyak komunitas dan *developer* web PHP, mudah dipahami, banyak aplikasi dan program PHP yang gratis dan siap pakai, serta mendukung banyak *database* (Supono & Putratama, 2016, hal. 5-6).

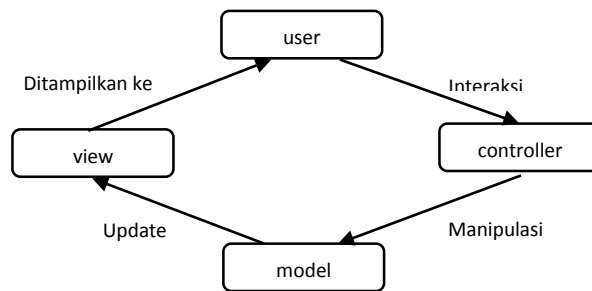
Dari penjelasan berbagai sumber bacaan di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa PHP adalah bahasa pemrograman *web* berbasis *open source* dan bersifat *server-side scripting* yang dirancang untuk mengembangkan *web* dinamis serta memiliki kelebihan mampu berkomunikasi dengan berbagai macam *software* DBMS. Tujuan bahasa pemrograman PHP adalah untuk memungkinkan pengembang *web* menulis halaman yang dihasilkan secara dinamis dengan cepat dan mudah. Karena itu, pengembangan sistem informasi bimbingan konseling berbasis *web* SMK Negeri 2 Wonosari menggunakan bahasa pemrograman PHP.

b) *Framework CodeIgniter (CI)*

Framework dapat diartikan sekumpulan perintah/program dasar dimana perintah dasar tersebut dapat digunakan lagi untuk menyelesaikan masalah yang lebih kompleks sehingga dapat digunakan untuk membantu membuat aplikasi baru atau aplikasi kompleks tanpa harus membuat program dari awal (Hidayatullah & Kawistara, 2015, hal. 297). Definisi lainnya, *framework* adalah kumpulan perintah atau fungsi dasar yang membentuk aturan-aturan tertentu dan saling berinteraksi satu sama lain sehingga dalam pembuatan aplikasi website kita harus mengikuti aturan dari *framework* tersebut (Wardana, 2012, hal. 3).

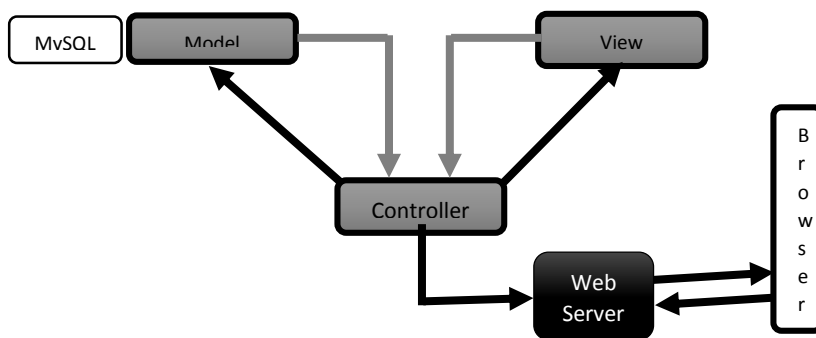
Sedangkan *Code Igniter (CI)* adalah sebuah *framework* yang digunakan untuk membuat sebuah aplikasi berbasis *web* yang disusun menggunakan bahasa

PHP (Riyanto, 2011, hal. 1), dengan model MVC (*Model, View, Controller*) dan bersifat *open source* (Wahana Komputer, 2011, hal. 2). Terdapat 3 jenis komponen yang membangun MVC *pattern*: (1) *View* : merupakan bagian yang menangani *presentation logic*, (2) *Model* : berhubungan langsung dengan *database* untuk memanipulasi data, dan (3) *Controller* : bagian yang mengatur hubungan antara bagian *model* dan bagian *view*.



Gambar 2. Cara kerja *Model View Controller* (Wahana Komputer, 2011, hal. 3)

Dan gambar 3 adalah *Flow Diagram Code Igniter*.



Gambar 3. *Flow Diagram CodeIgniter* (Hidayatullah & Kawistara, 2015, hal. 305)

Kelebihan dari *Framework CI* yaitu: (1) berukuran kecil, (2) sangat cepat, (3) sederhana, (4) bisa langsung digunakan, (5) bisa dikombinasikan dengan beberapa aplikasi dengan cara yang sangat mudah, dan (6) kode program rapi (Riyanto, 2011, hal. 3).

Dari penjabaran di atas, dapat disimpulkan bahwa *CodeIgniter* adalah sebuah *framework open source* yang digunakan untuk membuat aplikasi berbasis

web dinamis dengan model MVC (*Model, View, Controller*) dan memiliki banyak kelebihan. Untuk mendukung kemudahan dan untuk mendapatkan ketepatan waktu pengerjaan seperti jadwal yang telah disusun maka dalam pengembangan sistem informasi bimbingan konseling berbasis *web* di SMK Negeri 2 Wonosari ini peneliti menggunakan *Framework CodeIgniter (CI)*.

Setelah proses implementasi kode program selesai maka dilakukan *testing* terhadap sistem yang telah dibuat tadi. Tujuan *testing* (pengujian) adalah menemukan kesalahan-kesalahan terhadap sistem tersebut untuk kemudian bisa diperbaiki. Pengujian sistem informasi bimbingan konseling ini dilakukan dengan *blackbox* dan *whitebox testing*. Pengujian *blackbox* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak. Pada pengujiannya, upaya dilakukan untuk menemukan kesalahan dalam fungsi, antarmuka, struktur data, kinerja, inisialisasi dan penghentian (Pressman, 2012, hal. 597). Pengujian *whitebox* berfokus pada struktur *control* program. Pada pengujiannya, *test case* dilakukan untuk memastikan bahwa semua *statement* pada program telah dieksekusi paling tidak satu kali selama pengujian dengan kondisi logis (Pressman, 2012, hal. 588). Dalam penelitian ini pengujian *blackbox* digunakan untuk menguji fungsi-fungsi, kinerja dan mengecek kesalahan pada sistem informasi oleh pengembang dan ahli *web*. Sedangkan pengujian *whitebox* dilakukan untuk menguji sistem menggunakan *test case* kepada pengguna.

Setelah dilakukan pengujian *blackbox* dan *whitebox*, selanjutnya adalah pengukuran kualitas produk untuk menjamin kualitas produk apakah sudah layak atau belum layak digunakan sesuai dengan standar ISO/IEC 25010 yang meliputi karakteristik: *functional suitability, performance efficiency, usability, reliability, security, maintainability* dan *portability*.

e. Penyerahan sistem ke pelanggan/pengguna (*Deployment*)

Tahapan ini merupakan tahap terakhir dalam pembuatan sebuah *software* atau sistem. Setelah melakukan komunikasi, perencanaan, pemodelan, dan konstruksi maka sistem yang sudah jadi dan sudah diuji akan digunakan oleh *user*. Kemudian *software* yang telah dibuat harus dilakukan pemeliharaan secara berkala oleh pihak sekolah.

Kesimpulannya, model *waterfall* dapat digunakan dalam pengembangan perangkat lunak dengan lima tahapan pengembangan yaitu: komunikasi, perencanaan, pemodelan, konstruksi, dan penyerahan sistem ke pengguna / pelanggan. Metode *waterfall* ini dipilih oleh peneliti karena tahapan dalam pengembangan perangkat lunak yang mudah dipahami dan memiliki struktur alur yang urut dan sistematis.

4. Web

World Wide Web (WWW) atau *website* merupakan salah satu layanan yang didapat oleh pemakai komputer yang terhubung ke internet (Irwansyah & Moniaga, 2014, hal. 34). WWW biasa disingkat dengan istilah *web*, adalah suatu ruang informasi yang dipakai oleh pengenalan global yang disebut URL (*Uniform Resource Locator*) untuk mengidentifikasi sumber daya-sumber daya yang berguna (Prasojo & Riyanto, 2011, hal. 188). *Web* merupakan kumpulan situs *web* yang berisi semua informasi yang dibutuhkan pengguna internet.

“Aplikasi berbasis *web* (*Web-based application*) adalah program yang menggunakan HTTP sebagai protokol komunikasi dan menyampaikan informasi berbasis *Web* kepada pemakai dalam bentuk HTML” (Kadir A. , 2003, hal. 3). Aplikasi berbasis *web* memiliki karakteristik khususnya, “Berikut adalah sifat-sifat karakteristik khas dari aplikasi-aplikasi *Web*: kepadatan jaringan, keserempakan,

jumlah pengguna yang tidak dapat diprediksi, kinerja, ketersediaan, digerakkan oleh data, peka terhadap isi, evolusi yang berkesinambungan, kesegaran, keamanan, estetika” (Pressman, 2012, hal. 12-13).

Dari berbagai definisi dan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa *web* merupakan salah satu aplikasi yang berisi informasi yang dibutuhkan semua pengguna internet dan menggunakan HTTP sebagai protokol komunikasi serta dapat diakses menggunakan *browser*. Dalam penelitian ini, sistem informasi yang dikembangkan diharapkan dapat memberikan kemudahan akses bagi siswa, guru dan guru BK dengan mudah. Karena itu, pengembangan sistem informasi bimbingan konseling SMK Negeri 2 Wonosari dibuat berbasis *web* karena *web* mendukung kemudahan akses data kapan saja, di mana saja dengan komputer.

5. Analisis Kualitas Perangkat Lunak

Analisis kualitas dilakukan dengan menguji sistem untuk mengidentifikasi tingkat kualitas dari aplikasi perangkat lunak yang dibangun. Kualitas perangkat lunak didefinisikan sebagai suatu proses perangkat lunak yang efektif diterapkan dalam arti kata proses perangkat lunak yang menyediakan nilai yang dapat diukur untuk mereka yang menghasilkan dan untuk mereka yang menghasilkannya (Pressman, 2012, hal. 485). Dengan kata lain memberikan keuntungan bagi pengembang maupun penggunanya. Kualitas perangkat lunak dapat dinilai melalui ukuran dan metode tertentu, serta melalui berbagai pengujian *software*. “Pengujian perangkat lunak merupakan suatu fungsi kendali kualitas yang memiliki sasaran utama: menemukan kesalahan-kesalahan dalam program/perangkat lunak” (Pressman, 2012, hal. 530). Pengujian pada suatu perangkat lunak dapat dilakukan dengan menggunakan standar-standar kualitas yang merumuskan faktor apa saja harus dilakukan pada pengujian perangkat lunak.

Hingga kini, teknologi informasi telah mengalami banyak perubahan. Perubahan teknologi informasi dan komunikasi melahirkan pengembangan sistem aplikasi baru yang membutuhkan properti kualitas yang berbeda (Veenendaal, 2014, hal. 42). Salah satu standar internasional dalam menentukan kualitas dari perangkat lunak adalah standar ISO/IEC 9126 yang kemudian telah digantikan/direvisi menjadi ISO/IEC 25010, dengan mengubah beberapa klasifikasi namun tetap menjaga komposisi hierarki secara umum (Veenendaal, 2014, hal. 42). Standar ISO 25010 dikembangkan untuk menggantikan ISO 9126 berdasarkan evolusi ICT yang memungkinkan pengembangan sistem aplikasi baru, yang pada gilirannya diperlukan sifat kualitas yang berbeda. Model pengujian kualitas produk dengan standar ISO/IEC 25010 didefinisikan dalam delapan karakteristik kualitas yang ditunjukkan oleh gambar 4:



Gambar 4. Bagan Software Quality ISO/IEC 25010 (iso25000, 2016)

Definisi karakteristik dan sub karakteristik model kualitas produk sistem/perangkat lunak ISO/IEC 25010:2011 menurut *Investigative Report on Measure for System/Software Product Quality Requirement Definition and Evaluation* (Ministry of Economy, Trade and Industry, Japan, 2011, hal. 22-26) dan www.iso25000.com (2016) adalah sebagai berikut:

a. Functional suitability (Kesesuaian fungsi)

Sejauh mana sistem menyediakan fungsi yang memenuhi kebutuhan yang dinyatakan ketika digunakan dalam kondisi tertentu. Menurut (Pressman, 2012,

hal. 485), suatu produk yang bermanfaat memiliki isi, fungsi, dan fitur sesuai dengan keinginan dari pengguna akhir. Sub karakteristik *functional suitability*: *Functional completeness*, *Functional correctness* dan *Functional appropriateness*. *Functional completeness* adalah sejauh mana seperangkat fungsi mencakup semua tugas dan tujuan yang telah ditentukan. *Functional correctness* adalah sejauh mana suatu sistem memberikan hasil yang benar dengan tingkat presisi yang diperlukan. *Functional appropriateness* adalah sejauh mana fungsi-fungsi memfasilitasi pemenuhan tugas dan tujuan yang telah ditentukan.

Aspek *functional suitability* mengukur sukses atau gagal, sehingga *test case* yang digunakan menggunakan skala Guttman yang dilakukan oleh peneliti dan ahli pengembangan *web*. Skala Guttman adalah skala yang digunakan untuk jawaban yang bersifat jelas (tegas) dan konsisten (Ya-Tidak) (Sugiyono, 2015, hal. 169). Analisis data hasil uji *functional suitability* dihitung menggunakan rumus dari matriks *Feature Completeness* (Acharya & Sinha, 2013). Dalam pengujian aspek *functional suitability*, perangkat lunak dikatakan baik jika hasil perhitungan perbandingan fungsi yang sukses dengan keseluruhan fungsi mendekati 1.

b. Performance Efficiency (Efisiensi kinerja)

Tingkat kinerja relatif terhadap sumber daya yang digunakan dalam kondisi yang ditetapkan. Sub karakteristik *performance efficiency*: *Time behavior*, *Resource utilization*, dan *Capacity*. *Time behavior* adalah sejauh mana respon, waktu proses, dan tingkat keseluruhan sistem memenuhi persyaratan ketika melakukan fungsinya. *Resource utilization* adalah sejauh mana jumlah dan jenis sumber daya yang digunakan oleh sistem memenuhi persyaratan ketika melakukan fungsinya. *Capacity* adalah sejauh aman batas maksimum parameter sistem memenuhi persyaratan.

Performa dan rating dari *web* dapat dipertimbangkan untuk menggunakan analisis skor halaman dari aturan YSlow dan PageSpeed (Niranga, 2015, hal. 101). YSlow adalah alat yang dikembangkan oleh Yahoo yang memeriksa semua komponen kinerja halaman dan memberikan saran untuk perbaikan (Niranga, 2015, hal. 99). PageSpeed Insight adalah alat yang dikembangkan oleh Google untuk meningkatkan kecepatan kinerja halaman *web* (Kumar, 2015, hal. 40). Sedangkan waktu respon tiap halaman dapat ditunjukkan dengan alat *LoadTimes*.

c. *Compatibility* (kompatibilitas)

Sejauh mana sistem dapat bertukar informasi dengan produk lain, sistem atau komponen dan atau menjalankan fungsi yang diperlukan, ketika berbagi lingkungan perangkat keras atau perangkat lunak yang sama. Sub karakteristik *compatibility: Co-existence dan Interoperability*.

Analisis kualitas aspek *compatibility* tidak dapat dilakukan dalam pengujian *software* yang tidak berbagi sumber daya perangkat keras maupun lunak, sistem yang bertukar informasi dengan produk/perangkat lunak (Kovacs & Szabados, 2013). Sehingga dalam penelitian ini pengujian *compatibility* tidak dilakukan.

d. *Usability* (kemampuan penggunaan)

Sejauh mana sistem dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk memperoleh tujuan tertentu dengan efektif, efisien, dan memuaskan. Sub karakteristik *usability: Appropriateness recognizability, Learnability, Operability, User error protection, User interface aesthetics, dan Accessibility*. *Appropriateness recognizability* adalah sejauh mana pengguna dapat mengenali apakah sistem tepat untuk kebutuhan mereka, misalnya nama sistem, kotak bantuan, ikon yang menunjukkan fungsi sistem. *Learnability* adalah sejauh mana sistem dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan tertentu dari

pembelajaran untuk menggunakan sistem dengan efektivitas, efisiensi, kebebasan dari risiko dan kepuasan dalam konteks penggunaan yang telah ditentukan, misal kemudahan dan waktu yang aman. *Operability* adalah sejauh mana sistem memiliki atribut yang membuatnya mudah dioperasikan dan dikendalikan, misalnya *shortcut keyboard* yang umum. *User error protection* adalah sejauh mana sistem melindungi pengguna dari membuat kesalahan, misalnya kotak dialog konfirmasi. *User interface aesthetics* adalah sejauh mana antarmuka pengguna memungkinkan interaksi menyenangkan dan memuaskan bagi pengguna, misalnya terlihat bagus, warna, pengelompokan *widget*. *Accessibility* adalah sejauh mana sistem dapat digunakan oleh orang-orang dengan cakupan karakteristik dan kemampuan yang luas untuk mencapai suatu tujuan tertentu dalam konteks penggunaan yang telah ditentukan, misalnya pengguna difabel.

Usability merupakan hal yang penting dalam *web*, jika *web* sulit digunakan maka pengguna akan meninggalkannya, sehingga penting untuk dilakukan uji *usability* kepada pengguna yaitu dengan meminta pendapat dari mereka (Nielsen, Introduction to Usability, 2012). Menurut Perlman (2015), pengujian *usability* dapat dilakukan dengan menggunakan kuesioner. Salah satu kuesioner yang banyak digunakan untuk melakukan pengujian *usability* adalah *USE Questionnaires* yang dikembangkan oleh Arnold M. Lund pada tahun 2001, dan merupakan kuesioner yang valid sampai saat ini. *USE Questionnaires* terdiri dari 30 pernyataan yang terbagi menjadi 4 kriteria yaitu *usefulness* untuk mengukur *appropriateness*, *recognisability*, *easy of use* untuk mengukur *accessibility* dan *user error protection*, *ease of learning* untuk mengukur *learnability* dan *satisfaction* untuk mengukur *user interface aesthetics* (Lund, 2001, hal. 3). Instrumen pengujian *functional suitability* menggunakan kuesioner dengan skala Likert, pengujian dilakukan oleh peneliti

dan *user* (siswa dan guru BK). Menurut Sugiyono (2015, hal. 165) skala Likert digunakan untuk mengukur secara keseluruhan tentang suatu topik, pendapat atau pengalaman. Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan skala Likert mempunyai gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif. Skala Likert pada *USE questionnaire* dapat menggunakan 7 skala atau 5 skala. “Jawaban tiap item instrumen pada skala likert memiliki gradasi dari sangat positif sampai sangat negatif” (Sugiyono, 2015, hal. 165). Dalam penelitian ini skala Likert yang digunakan adalah skala 5, karena merupakan skala yang paling sering digunakan. Jawaban yang disediakan berupa persetujuan terhadap item yang digunakan, kata-kata yang digunakan berupa: (a) Sangat Setuju, (b) Setuju, (c) Kurang Setuju, (d) Tidak Setuju, dan (e) Sangat Tidak Setuju. Dalam pengujian aspek *usability* dikatakan baik jika persentase persentase hasil uji menunjukkan pada kriteria layak (Guritno & Rahardja, 2009, hal. 112).

e. Reliability (ketahanan)

Sejauh mana sistem, produk, atau komponen melakukan fungsi tertentu di bawah kondisi tertentu dalam jangka waktu yang ditetapkan. Sub karakteristik *reliability: Maturity, Availability, Fault tolerance, dan Recoverability*. *Maturity* adalah sejauh mana sistem atau komponen memenuhi kebutuhan untuk keandalan pada operasi normal. *Availability* adalah sejauh aman sistem atau komponen operasional dapat beroperasi dan dapat diakses bila diperlukan untuk digunakan. *Fault tolerance* adalah sejauh mana sistem atau komponen beroperasi sebagaimana dimaksud meskipun adanya kesalahan perangkat keras atau perangkat lunak. *Recoverability* adalah sejauh mana, ketika terjadi gangguan atau kegagalan, sistem dapat memulihkan data yang secara langsung terkena dampak dan membangun kembali keadaan yang diinginkan sistem.

Untuk mengetahui tingkat kestabilan *software* pada tingkat tertentu dapat menggunakan *software* WAPT (Rina & Tyagi, 2013). WAPT bekerja dengan menjalankan *load agent* secara bersamaan. *Load agent* adalah *virtual user* dalam WAPT. Menurut (Kundu, 2012, hal. 481-482), WAPT merupakan alat untuk mengukur *stress testing*, *performance testing* dan *load testing* dari suatu perangkat lunak. *Stress testing* digunakan untuk mengukur aspek *maturity* (Black & Mitchell, 2011, hal. 11), *fault tolerance* (Ramlar, Edgar, Schwinger, & Altmann, 2002, hal. 9), dan *recoverability* (Zambonini, 2011, hal. 1). Parameter uji *software* WAPT yaitu *sessions*, *pages*, dan *hits*. Berdasarkan *Telcordia Standar R3-34* dalam GR 282 “*Software Reliability and Quality Acceptance Criteria*”, sistem dikatakan memenuhi aspek *reliability* yang baik jika tingkat keberhasilan $\geq 95\%$ (Olivieri, 2009, hal. 7).

f. Security (keamanan)

Sejauh mana produk dapat memproteksi informasi atau data sehingga orang, produk lain atau sistem memiliki tingkat akses data yang sesuai dengan jenis dan tingkat otorisasi mereka. Sub karakteristik *security*: *Confidentiality*, *Integrity*, *Non-repudiation*, *Accountability*, dan *Authenticity*. *Confidentiality* adalah sejauh mana sistem memastikan bahwa data hanya dapat diakses oleh mereka yang berwenang untuk memiliki akses. *Integrity* adalah sejauh mana sistem atau komponen mencegah akses tidak sah atau modifikasi terhadap data atau program komputer. *Non-repudiation* adalah sejauh aman tindakan atau kejadian dapat dibuktikan telah terjadi, sehingga peristiwa atau tindakan tersebut tidak dapat ditolak/disangkal kemudian. *Accountability* adalah sejauh mana tindakan dari suatu entitas dapat ditelusuri secara unik untuk entitas tersebut. *Authenticity* adalah sejauh mana identitas subjek atau sumber daya dapat terbukti menjadi salah satu yang di klaim. Aspek *security* dikatakan berbahaya jika analisis hasil

menunjukkan pada level 3 yaitu kerentanan terhadap serangan *hacking* dan pencurian data termasuk kategori tinggi (Acunetix, 2015, hal. 33).

g. Maintainability (kemampuan pemeliharaan)

Tingkat efektivitas dan efisiensi pada suatu produk atau sistem untuk dapat dimodifikasi oleh pengembang. Sub karakteristik *maintainability*: *Modularity*, *Reusability*, *Analyzability*, *Modifiability*, dan *Testability*. *Modularity* adalah sejauh mana sistem terdiri dari komponen berlainan sehingga perubahan pada salah satu komponen memiliki dampak minimal pada komponen lainnya. *Reusability* adalah sejauh mana aset dapat digunakan di lebih dari satu sistem atau dalam membangun aset lainnya. *Analyzability* adalah sejauh mana efektivitas dan efisiensi yang memungkinkan untuk menilai dampak perubahan yang dimaksud untuk satu / lebih bagian-bagian sistem, untuk mendiagnosis kekurangan/cacat atau penyebab kegagalan suatu produk atau untuk mengidentifikasi bagian yang akan dimodifikasi. *Modifiability* adalah sejauh mana sistem dapat secara efektif dan efisien dimodifikasi tanpa menimbulkan kerusakan/cacat atau menurunkan kualitas produk yang sudah ada. *Testability* adalah sejauh mana efektivitas dan efisiensi di mana kriteria uji dapat dibentuk untuk sistem, atau komponen dan tes dapat dilakukan untuk menentukan apakah kriteria tersebut telah dipenuhi.

Berdasarkan laporan multi-tahun yang melibatkan Uji Laboratorium Rekayasa Perangkat Lunak Laboratorium di Idaho of Universitas, Idaho National Engineering Laboratory, Hewlett-Packard, dan perusahaan lain untuk mengukur *maintainability* melalui *Maintainability Index* (MI) (Welker & Oman, 1995, hal. 19). Indikator *maintainability index* yaitu *cyclomatic complexity* untuk mengukur *modifiability* dan *modularity*, *halstead volume* untuk mengukur *analyzability* dan *reusability*, *source lines of code* untuk mengukur *testability*, dan *percent of lines of*

comment (Kukreja, 2015). Diperkenalkan oleh Thomas McCabe pada tahun 1976, *cyclomatic complexity* yaitu pengukuran jumlah jalur linear melalui modul program (Schalles, 2012, hal. 71). Halstead mengembangkan *halstead volume* pada tahun 1977 yaitu ukuran pelaksanaan algoritma yang lebih mengabaikan tata letak kode daripada pengukuran baris kode (Schalles, 2012, hal. 70). Sedangkan *lines of code* yaitu jumlah baris perintah yang mewakili ukuran dan kompleksitas program (Schalles, 2012, hal. 70). Nilai MI berada pada rentang 0-118, nilai standar dan digunakan untuk bahasa: PHP, .Net, Java (<http://www.phpmetrics.org>). Menurut (Coleman, 1994, hal. 44), *software* dikatakan baik jika nilai *maintainability index* ≥ 65 , dengan kategori sedang karena tidak memiliki masalah yang serius.

h. Portability

Tingkat efektivitas dan efisiensi dengan sistem, produk/komponen dapat ditransfer dari satu perangkat keras, perangkat lunak / lingkungan operasional atau penggunaan satu ke yang lainnya. Sub karakteristik *portability*: *Adaptability*, *Installability*, dan *Replaceability*. *Adaptability* adalah sejauh mana sistem dapat berjalan efektif dan efisien menyesuaikan dengan perangkat keras, perangkat lunak atau lingkungan operasional atau penggunaan lain yang berbeda atau lebih berkembang. *Installability* adalah sejauh aman sistem dapat secara efektif dan efisien menyesuaikan dengan perangkat keras, perangkat lunak atau lingkungan operasional atau penggunaan lain yang berbeda atau lebih berkembang. *Replaceability* adalah sejauh mana suatu produk dapat menggantikan produk perangkat lunak lain (yang telah ditentukan) dengan tujuan yang sama dalam lingkungan yang sama. Sistem dikatakan memenuhi aspek *portability* apabila dapat berjalan pada *web browser* tanpa adanya *error* (Zambonini, 2011, hal. 1). Ini

sesuai dengan pendapat (Schach, 2008, hal. 248) *web-based applications* memenuhi aspek *portability* jika dapat berjalan baik pada berbagai *browser*.

Berdasarkan penjelasan tentang analisis kualitas perangkat lunak di atas, dapat disimpulkan bahwa ISO/IEC 25010 adalah salah satu standar internasional untuk pengujian kualitas perangkat lunak yang memiliki 8 karakteristik, yaitu: *Functional Suitability, Performance Efficiency, Compatibility, Usability, Reliability, Security, Maintainability, dan Portability*. Pengujian kualitas sistem informasi pada penelitian ini menggunakan tujuh dari delapan karakteristik pada model kualitas produk perangkat lunak ISO/IEC 25010, yaitu: *Functional Suitability, Performance Efficiency, Usability, Reliability, Security, Maintainability, dan Portability*. Angket pengujian *functionality* akan diberikan kepada ahli *software web* dan kuesioner USE untuk pengujian *usability* akan diberikan kepada *user* (guru BK dan siswa SMK Negeri 2 Wonosari). Standar ISO/IEC 25010 digunakan pada penelitian ini karena kesesuaian dengan kebutuhan aspek yang diteliti, berstandar internasional yang telah diakui, dan pengujian yang akurat juga sederhana.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Berikut beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini:

1. Hariman Johannis Rettob (2013) dengan penelitian berjudul "Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling bagi Siswa pada SMA Ibu Kartini Semarang". Tujuan penelitian tersebut adalah untuk membantu guru BK dalam memberikan pelayanan bimbingan konseling dengan aplikasi sistem informasi bimbingan konseling. Hasil dari penelitian tersebut adalah aplikasi sistem informasi bimbingan konseling.

Relevansi antara penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan penulis adalah persamaan dalam pengembangan sistem informasi

bimbingan konseling. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan adalah peneliti memaparkan uji kualitas perangkat lunak sedangkan penelitian tersebut tidak dijelaskan uji kualitas perangkat lunaknya.

2. Fera Zulkarnain (2015) dengan penelitian berjudul “Analisis Pengembangan Sistem Pendataan Siswa Berbasis PHP dan MySQL guna Mempermudah Pengelolaan Data Siswa di SMK Negeri 2 Wonosari”. Tujuan penelitian tersebut adalah merancang, membuat dan mengetahui kelayakan sistem pendataan siswa. Hasil dari penelitian tersebut adalah aplikasi sistem informasi pendataan siswa yang dikembangkan dengan metode *Research and Development (R&D)*. Tahap pengembangan terdiri dari: penelitian dan pengumpulan data awal, perencanaan, pengembangan produk awal, uji coba awal, perbaikan produk awal, uji coba lapangan, perbaikan produk operasional, dan produk akhir. Kemudian berdasarkan pengujian yang dilakukan pengembang, tingkat kualitas perangkat lunak sistem pendataan siswa diketahui telah memenuhi standar kelayakan perangkat lunak.

Relevansi antara penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan penulis adalah persamaan pengembangan sistem informasi berbasis web PHP dan MySQL. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan adalah penelitian tersebut mengembangkan sistem informasi data siswa, sementara penulis mengembangkan sistem informasi data siswa dengan penambahan fungsi sistem informasi data bimbingan konseling. Kemudian pengujian kualitas sistem pada penelitian tersebut menggunakan standar ISO 9126, sedangkan penulis menggunakan standar ISO 25010 yang merupakan pembaharuan dari Iso 9126.

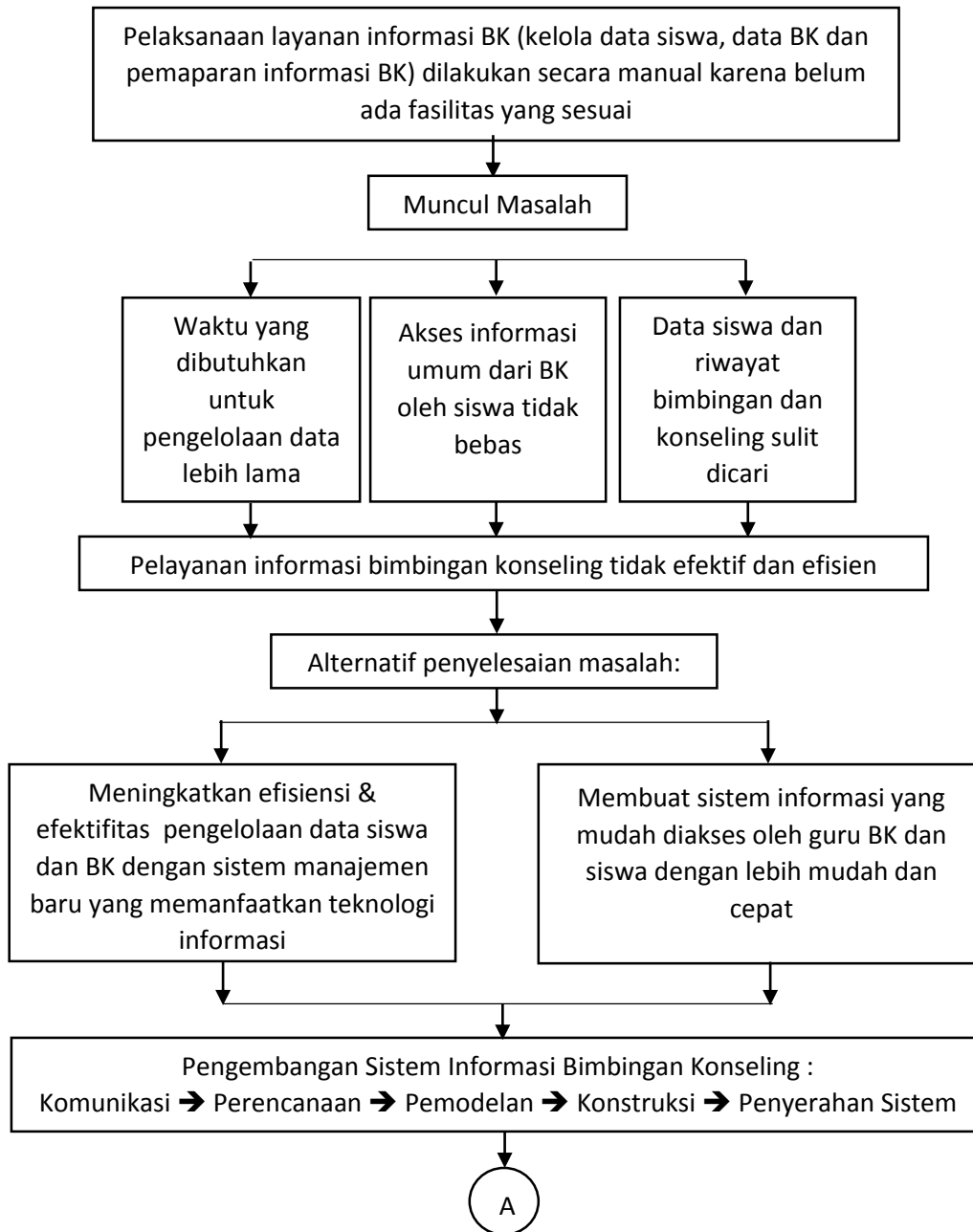
3. Nuning Arumsari (2014) dengan penelitian berjudul “Pengembangan dan Analisis Kualitas Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling di SMA Negeri 8 Yogyakarta Berbasis *Web*”. Hasil penelitian tersebut berupa sistem informasi untuk membantu layanan Bimbingan dan Konseling di sekolah meliputi riwayat konseling, angket kelanjutan studi, papan bimbingan berupa artikel dan form pengajuan bimbingan secara online. Kemudian Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling Berbasis Web tersebut diuji menggunakan standar kualitas ISO 9126 dan dari hasil pengujian disimpulkan bahwa Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling Berbasis Web tersebut layak digunakan sebagai media alternatif layanan Bimbingan dan Konseling di sekolah.

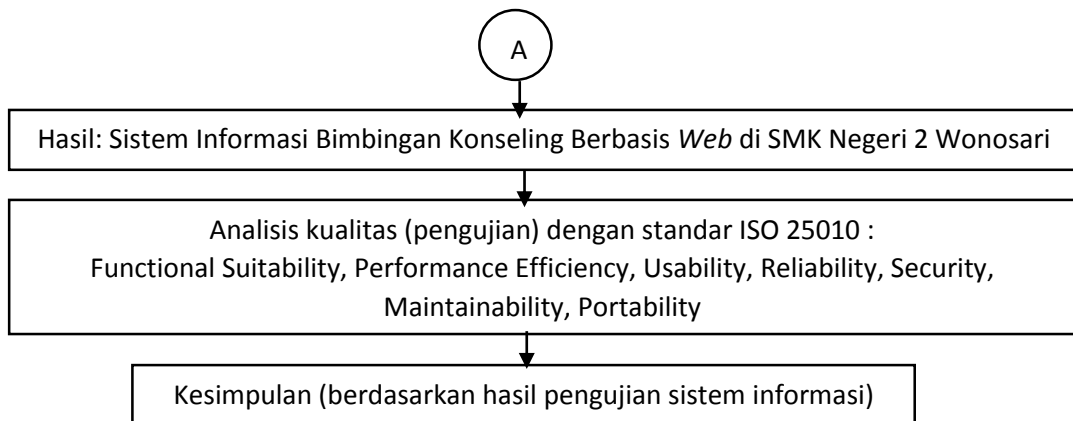
Relevansi antara penelitian tersebut dengan penelitian yang dilakukan penulis adalah persamaan dalam pengembangan sistem informasi bimbingan konseling. Perbedaan dengan penelitian yang dilakukan adalah standar pengujian yang digunakan penulis yaitu ISO 25010 sedangkan pada penelitian tersebut menggunakan standar ISO 9126.

C. Kerangka Pikir

Kerangka pikir menjelaskan dari latar belakang yaitu Sistem informasi bimbingan konseling ini bertujuan untuk memfasilitasi guru BK dalam melakukan pelayanan bimbingan konseling. Gambar 5 berikut adalah diagram yang menggambarkan kerangka berpikir pada penelitian dan pengembangan ini:

|





Gambar 5. Kerangka Berpikir

D. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dirumuskan, dapat diidentifikasi beberapa pertanyaan penelitian yang diharapkan dapat dijawab dalam penelitian ini, sebagai berikut:

1. Apakah Sistem Informasi Bimbingan Konseling Berbasis Web di SMK Negeri 2 Wonosari memenuhi aspek *Functional Suitability*?
2. Apakah Sistem Informasi Bimbingan Konseling Berbasis Web di SMK Negeri 2 Wonosari memenuhi aspek *Performance Efficiency*?
3. Apakah Sistem Informasi Bimbingan Konseling Berbasis Web di SMK Negeri 2 Wonosari memenuhi aspek *Usability*?
4. Apakah Sistem Informasi Bimbingan Konseling Berbasis Web di SMK Negeri 2 Wonosari memenuhi aspek *Reliability*?
5. Apakah Sistem Informasi Bimbingan Konseling Berbasis Web di SMK Negeri 2 Wonosari memenuhi aspek *Security*?
6. Apakah Sistem Informasi Bimbingan Konseling Berbasis Web di SMK Negeri 2 Wonosari memenuhi aspek *Maintainability*?
7. Apakah Sistem Informasi Bimbingan Konseling Berbasis Web di SMK Negeri 2 Wonosari memenuhi aspek *Portability*?

BAB III METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan atau yang lebih dikenal dengan *Research and Development*. Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2010, hal. 407). Dalam penelitian pengembangan ini peneliti mengembangkan produk berupa perangkat lunak menggunakan proses pengembangan yang mengacu pada tahapan model pengembangan perangkat lunak *waterfall*. Model *waterfall* dipilih karena tahapan dalam pengembangan perangkat lunak yang mudah dipahami dan memiliki struktur alur yang urut dan sistematis. Tahapan model *Waterfall* ini meliputi tahap komunikasi, perencanaan, pemodelan, konstruksi dan penyerahan sistem/perangkat lunak kepada pelanggan.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan sistem informasi bimbingan konseling ini disesuaikan dengan model pengembangan perangkat lunak *waterfall*. Berikut adalah tahapan prosedur model *waterfall* pada pengembangan sistem informasi yang dikembangkan:

1. Komunikasi

Pada tahap ini, peneliti melakukan aktivitas komunikasi untuk mendapatkan spesifikasi kebutuhan pengguna. Peneliti mengadakan pengumpulan data dengan melakukan pertemuan dengan pihak sekolah (pelanggan) melalui wawancara dan observasi, juga mengumpulkan data-data tambahan melalui studi literatur baik dari buku, jurnal, artikel, internet maupun dokumen-dokumen dari pengguna. Hasil dari

observasi dan wawancara adalah spesifikasi kebutuhan pengguna yang berupa dokumen analisis kebutuhan yang berisi informasi analisis data awal, identifikasi *stakeholder*, dan identifikasi kebutuhan sistem yang dilampirkan pada lampiran 6. Dari dokumen dan informasi yang didapat kemudian dianalisis dan menghasilkan analisis kebutuhan sistem berupa analisis kebutuhan fungsional, analisis kebutuhan pengembangan dan analisis kebutuhan data.

- a. Kebutuhan Fungsional, kebutuhan yang berkaitan dengan fungsi yang dapat dijalankan atau fitur yang akan diberikan dalam pengembangan perangkat lunak.
- b. Kebutuhan Pengembangan, kebutuhan yang diperlukan selama proses pengembangan produk, yaitu kebutuhan akan perangkat keras dan perangkat lunak beserta spesifikasi minimumnya.
- c. Kebutuhan Data, kebutuhan mengenai data-data apa saja yang akan digunakan dalam pengembangan perangkat lunak, dapat berupa gambar, teks, suara, animasi dan video. Data tersebut dapat dikemas dalam bentuk *database* atau bisa juga langsung dimasukkan ke dalam kode program.

2. Perencanaan

Proses perencanaan merupakan lanjutan dari proses komunikasi (*analysis requirement*). Pada tahap ini, peneliti mendefinisikan rencana kerja sistem dengan menjelaskan tugas-tugas teknis pekerjaan yang akan dihasilkan oleh produk. Tahapan ini akan menghasilkan *user requirement list* (dokumen kesepakatan yang berhubungan dengan keinginan *user* dalam pembuatan *software*), termasuk rencana pengembangan yang akan dilakukan peneliti. Dokumen *user requirement list* dilampirkan pada lampiran 7, sedangkan rencana pengembangan (*roadmap*) dilampirkan pada lampiran 8.

3. Pemodelan

Pada tahap ini, peneliti menggambarkan desain produk sistem informasi dari seluruh aspek yang dibangun dalam wujud gambar/bagan. Desain produk nantinya digunakan sebagai pedoman untuk membuat dan menilainya. Gambaran aspek yang dihasilkan pada tahap ini yaitu:

a. Desain Basis Data

Perancangan *database* dilakukan dengan pembuatan tabel berisi *field* beserta tipe dan karakter data yang digunakan. Setelah perancangan basis data, dilakukan pembuatan ERD (*Entity Relationship Diagram*) menggunakan MySQL *workbench* sebagai bentuk relasi antar tabel. Diagram relasi menggambarkan alur hubungan yang terjadi pada sistem informasi yang dikembangkan.

b. Desain Arsitektur

Desain arsitektur digunakan untuk mengembangkan struktur program modular dan merepresentasikan hubungan kontrol antar modul dengan menggunakan notasi UML. Pada penelitian ini, perancangan UML dilakukan dengan membuat: *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Activity Diagram*. *Use Case Diagram* menggambarkan aktor berinteraksi dengan sistem. *Class Diagram* menunjukkan *class* yang terdapat dalam perangkat lunak dan bagaimana antar *class* tersebut saling berhubungan. *Sequence diagram* untuk menggambarkan tingkah laku objek pada *use case* dengan mendeskripsikan pesan yang dikirim dan diterima antar objek. Sedangkan *activity diagram* digunakan untuk menggambarkan tampilan yang dinamis dari sebuah sistem.

c. Desain Antarmuka

Desain antarmuka menggambarkan tampilan halaman *web* yang akan dibuat. Proses desain dilakukan untuk setiap halaman dari sistem informasi yang

dikembangkan. Tampilan antarmuka yang digambarkan adalah *template layout* dari desain antarmuka sistem informasi dan tata letak pada setiap halaman *web*.

4. Konstruksi

Pada tahap ini, peneliti melakukan implementasi dari hasil perancangan yang sudah dilakukan. Inti pada tahapan ini adalah proses *coding* dan *testing*:

a. Pengkodean (*Coding*)

Proses *coding* menerjemahkan hasil perancangan ke dalam bahasa pemrograman yang dipahami oleh komputer. Pembuatan program dilakukan sesuai dengan desain sistem yang telah dibuat agar hasil produk dapat sesuai dengan tujuan pembuatan sistem. Pada pembuatan program ini, peneliti menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *framework Code Igniter (CI)*, sementara pengolahan basis data menggunakan DBMS *open source* MySQL.

b. Pengujian (*Testing*)

Proses *testing* yakni pengujian terhadap perangkat lunak yang sudah dikembangkan untuk memastikan bahwa semua kebutuhan pengguna sudah diimplementasikan dan berfungsi sebagaimana mestinya. Pengujian sistem informasi bimbingan konseling ini dilakukan dengan *blackbox* dan *whitebox testing*. Pengujian *blackbox* berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak, sedangkan pengujian *whitebox* berfokus pada struktur *control* program. Dalam penelitian ini pengujian *blackbox* untuk menguji fungsi-fungsi, kinerja dan mengecek kesalahan pada sistem informasi oleh pengembang dan ahli *web*. Sedangkan pengujian *whitebox* dilakukan untuk menguji sistem menggunakan *test case* kepada pengguna dan menguji *stress testing* menggunakan *software* uji.

Setelah dilakukan pengujian *blackbox* dan *whitebox*, selanjutnya adalah pengukuran kualitas produk untuk menjamin kualitas produk apakah sudah layak

atau belum layak digunakan sesuai dengan standar ISO/IEC 25010 yang meliputi karakteristik: *functional suitability*, *performance efficiency*, *usability*, *reliability*, *security*, *maintainability* dan *portability*.

1) Pengujian *Functional Suitability*

Pengujian *functional suitability* menggunakan angket/kuesioner *checklist* pada *test case* yang berisi perbandingan kelengkapan fungsi-fungsi yang beroperasi dalam sistem dengan *user requirement list*. *Testcase* yang digunakan menggunakan skala Guttman. Pengujian *functional suitability* dilakukan oleh 3 responden ahli *web* dan TI.

2) Pengujian *Performance Efficiency*

Pengujian ini dilakukan menggunakan aplikasi *Yslow*, *Page Speed* dan *Load Time* untuk mengukur performa efisiensi *website*. Performa aplikasi *web* yang diukur secara umum adalah kecepatan waktu akses, *request* dan *response data*.

3) Pengujian *Usability*

Pengujian *usability* menggunakan instrumen *USE questionnaires*. Instrumen tersebut telah banyak dipakai untuk melakukan pengujian sehingga sudah teruji validitas dan reliabilitasnya secara internasional. Instrumen *USE questionnaire* tersebut terbagi menjadi 4 kriteria yaitu *usefulness*, *ease of use*, *ease of learning*, dan *satisfaction*.

4) Pengujian *Reliability*

Pengujian ini dilakukan agar jika terdapat kegagalan maka dapat dilakukan perbaikan sebelum sistem digunakan. Pengujian dilakukan dengan menggunakan *Web Application Testing (WAPT)* untuk mengukur *stress testing* sistem informasi.

5) Pengujian *Security*

Pengujian *security* menggunakan perangkat lunak khusus untuk menguji kualitas keamanan aplikasi web terhadap *vulnerabilities*, *attack*, *threat* dan *countermeasures*. Pengujian *security* dilakukan menggunakan aplikasi *Acunetix Web Vulnerability Scanner*.

6) Pengujian *Maintainability*

Pengujian *maintainability* menggunakan *software Semantic Design* untuk menguji efektifitas dan efisiensi perangkat lunak untuk dimodifikasi oleh pengembang dengan menghitung *maintainability index* yang di dalamnya terdapat indikator *Halstead Volume*, *Cyclomatic Complexity*, *Lines of Code*, dan *Percent of Lines of Comments* dari kode program. Hasil perhitungan *maintainability index* digunakan untuk mengetahui tingkatan kategori pemeliharaan dari aplikasi.

7) Pengujian *Portability*

Pengujian *portability* menggunakan lima *browser* yang berbeda untuk menguji kualitas perangkat lunak saat berjalan pada lingkungan perangkat lunak yang berbeda. Kelima *browser* yang digunakan adalah Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer, Opera dan Safari.

5. Penyerahan Sistem/Perangkat Lunak ke Pengguna

Pada tahapan akhir ini perangkat lunak yang sudah dikembangkan dikirimkan kepada pengguna untuk digunakan dan pengguna memberikan umpan balik (*feedback*) dari hasil evaluasi atau penggunaan perangkat lunak tersebut.

C. Sumber Data/Subjek Penelitian

Sumber data dalam penelitian merupakan subjek untuk memperoleh data. Subjek penelitian dalam pengujian aspek *performance efficiency*, *reliability*, *security*, *maintainability*, *portability* pada penelitian ini adalah Sistem Informasi Bimbingan Konseling. Sebagai subjek penelitian untuk pengujian aspek *functional*

suitability adalah 3 responden ahli yang berprofesi sebagai ahli *web* dan TI. Sedangkan pengujian aspek *usability* oleh 30 responden yang terdiri dari 25 siswa dan 5 guru BK di SMK Negeri 2 Wonosari. Pemilihan jumlah responden menurut Nielsen (2012), untuk studi kuantitatif menggunakan minimal 20 responden.

D. Metode dan Alat Pengumpul Data

1. Metode Pengumpul Data

Metode yang digunakan dalam pengumpulan data pada penelitian ini adalah observasi, wawancara, kuesioner (angket), dan *software* pengukuran. Sedangkan alat pengumpul data/instrumen penelitian terdiri dari instrumen pengujian perangkat lunak berdasarkan aspek *functional suitability*, *performance efficiency*, *usability*, *security*, *reliability*, *maintainability* dan *portability*.

a. Observasi

Teknik observasi dilakukan untuk melihat dan mengumpulkan data siswa, data guru, format layanan bimbingan konseling serta dokumen BK SMK Negeri 2 Wonosari dan informasi lain yang dibutuhkan dalam pengembangan sistem.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk menelusuri fakta dengan mengumpulkan informasi dari pelanggan melalui tatap muka. Pada penelitian ini, wawancara digunakan untuk analisis kebutuhan sistem dengan mengumpulkan data permasalahan dan membuat daftar permintaan dari *user*. Wawancara dilakukan kepada koordinator guru BK, guru BK dan karyawan bagian pengelola *web* sekolah di SMK Negeri 2 Wonosari yang berperan sebagai pelanggan.

c. Kuesioner (angket)

Kuesioner dilakukan untuk pengumpulan data pengujian dengan cara memberikan pertanyaan-pertanyaan tertulis kepada responden untuk dijawabnya.

Kuesioner dalam penelitian ini digunakan dalam pengujian perangkat lunak sistem informasi bimbingan konseling dari aspek *functional suitability* dan *usability*.

d. **Software Uji**

Software uji digunakan untuk pengukuran terhadap aspek *performance efficiency*, *reliability*, *security* dan *maintainability*. *Software* uji yang digunakan:

- 1) *YSlow*, *Page Speed* dan *Load Time* untuk mengukur aspek *performance efficiency*.
- 2) *WAPT 8.1* digunakan untuk mengukur aspek *reliability*.
- 3) *Acunetix Web Vulnerability Scanner 9.5* untuk mengukur aspek *security*.
- 4) *Semantic Design* untuk mengukur aspek *maintainability*.
- 5) *Web Browser* untuk mengukur aspek *portability*.

2. **Alat Pengumpul Data**

a. **Instrumen *Functional Suitability***

Instrumen pengujian *functional suitability* menggunakan kuesioner dengan skala Guttman yang dilakukan oleh peneliti dan ahli pengembangan *web*. Instrumen penelitian untuk menguji *functional suitability* menggunakan *test case* yang sesuai dengan analisis kebutuhan sistem sebagai berikut:

Tabel 1. Instrumen *Functional Suitability*

No	Fungsi	Pernyataan
1	<i>Login</i>	Fungsi untuk <i>login</i> ke halaman Beranda sudah berfungsi dengan benar
2		Fungsi identifikasi <i>username</i> dan <i>password</i> untuk masuk ke aplikasi sesuai dengan jenis pengguna berjalan dengan benar
3	<i>Logout</i>	Fungsi untuk keluar dari halaman Beranda sudah berfungsi dengan benar
ADMIN (GURU BK)		
4	Halaman awal Admin (Beranda)	Fungsi untuk menampilkan beranda admin sudah berfungsi dengan benar
5		Fungsi untuk menampilkan pengumuman sudah berfungsi dengan benar

6		Fungsi untuk menampilkan data statistik siswa berdasarkan kelas, berdasarkan agama dan data statistik alumni sudah berfungsi dengan benar
7	Kelola <i>Database</i> Siswa	Fungsi untuk menampilkan data siswa sudah berfungsi dengan benar
8		Fungsi untuk mencari dan menampilkan data siswa berdasarkan kata kunci yang ditentukan sudah berfungsi dengan benar
9		Fungsi untuk menampilkan detail data siswa sudah berfungsi dengan benar
10		Fungsi untuk mencetak data siswa sudah berfungsi dengan benar
11		Fungsi untuk mengubah data siswa sudah berfungsi dengan benar
12		Fungsi untuk menghapus data siswa sudah berfungsi dengan benar
13	Kelola Data Administrasi	Fungsi untuk melakukan <i>export</i> data sudah berfungsi dengan benar
14		Fungsi untuk melakukan <i>import</i> data sudah berfungsi dengan benar
15		Fungsi untuk mengganti <i>password admin</i> sudah berfungsi dengan benar
16		Fungsi untuk mereset <i>password</i> siswa sudah berfungsi dengan benar
17	Kelola Data Pengumuman	Fungsi untuk menambah data pengumuman sudah berfungsi dengan benar
18		Fungsi untuk menghapus data pengumuman sudah berfungsi dengan benar
19	Kelola Data Kelas	Fungsi untuk menambah data kelas baru sudah berfungsi dengan benar
20	Kelola Data Jurusan	Fungsi untuk sudah menambah data jurusan baru sudah berfungsi dengan benar
21	Kelola Catatan Bimbingan Konseling	Fungsi untuk melihat seluruh data bimbingan konseling sudah berfungsi dengan benar
22		Fungsi untuk mencetak data bimbingan konseling sudah berfungsi dengan benar
23		Fungsi untuk mengubah data bimbingan konseling sudah berfungsi dengan benar
24		Fungsi untuk menghapus data bimbingan konseling sudah berfungsi dengan benar
25		Fungsi untuk mencari dan menampilkan data bimbingan konseling berdasarkan kata kunci yang ditentukan sudah berfungsi dengan benar
26		Fungsi untuk menambah data bimbingan konseling berdasarkan kata kunci yang ditentukan sudah berfungsi dengan benar

SISWA		
27	Halaman awal Siswa (Beranda) (Beranda Siswa)	Fungsi untuk menampilkan beranda siswa sudah berfungsi dengan benar
28		Fungsi untuk menampilkan pengumuman sudah berfungsi dengan benar
29	Kelola Data Pribadi Siswa	Fungsi untuk mengubah data pribadi siswa sudah berfungsi dengan benar
30		Fungsi untuk menampilkan data pribadi siswa sudah berfungsi dengan benar
31	Ganti <i>Password</i> Siswa	Fungsi untuk mengganti <i>password</i> siswa sudah berfungsi dengan benar
UMUM		
32	Halaman <i>About</i>	Fungsi untuk menampilkan tentang kata pengantar, tentang SMK Negeri 2 Wonosari, tentang visi dan misi BK, tentang profil guru BK, dan tentang Sibling sudah berfungsi dengan benar
33	Halaman Data Siswa	Fungsi untuk mencari dan menampilkan data umum siswa sudah berfungsi dengan benar

b. Instrumen *Performance Efficiency*

Instrumen yang digunakan untuk pengujian aspek *performance efficiency* yaitu berdasarkan aturan YSlow dan Page Speed. *Software* uji YSlow, Page Speed dan Load Times untuk mengukur aspek *performance efficiency* yaitu *load time page*, *weight page*, dan *HTTP request*. Aplikasi dan aturan YSlow dikembangkan oleh Yahoo *Developer Network*, sedangkan Page Speed dikembangkan oleh Google. Tabel 2 adalah tabel aturan YSlow:

Tabel 2. Aturan YSlow

No	Aturan
1	<i>Make fewer HTTP request</i>
2	<i>Use a CDN</i>
3	<i>Avoid Expires headers</i>
4	<i>Compress component with Gzip</i>
5	<i>Put CSS at top</i>
6	<i>Put JavaScript at bottom</i>
7	<i>Avoid CSS expressions</i>
8	<i>Make JavaScript and CSS external</i>
9	<i>Reduce DNS lookups</i>
10	<i>Minify JavaScript and CSS</i>
11	<i>Avoid URL redirects</i>

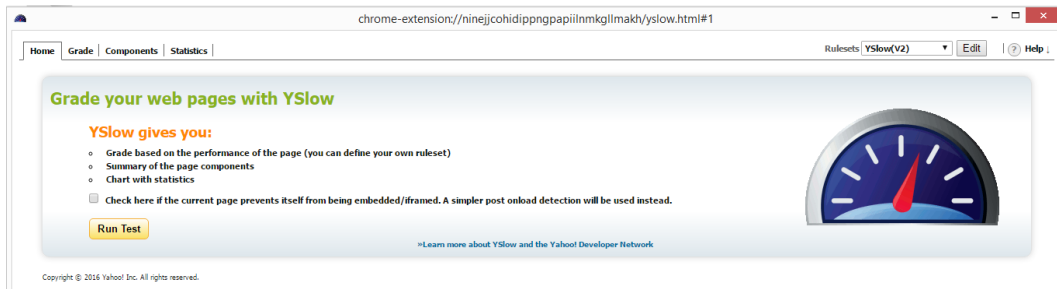
12	<i>Remove duplicate JavaScript and CSS</i>
13	<i>Configure Etags</i>
14	<i>Make AJAX cacheable</i>
15	<i>Use GET for AJAX request</i>
16	<i>Reduce the number of DOM elements</i>
17	<i>Avoid HTTP 404 (Not Found) error</i>
18	<i>Reduce cookie size</i>
19	<i>Use cookie-free domains</i>
20	<i>Avoid AlphaImageLoader filter</i>
21	<i>Do not scale images in HTML</i>
22	<i>Make favicon small and cacheable</i>

Dan tabel 3 merupakan aturan yang digunakan oleh *Page Speed Insights* untuk melakukan pengujian *performance efficiency*:

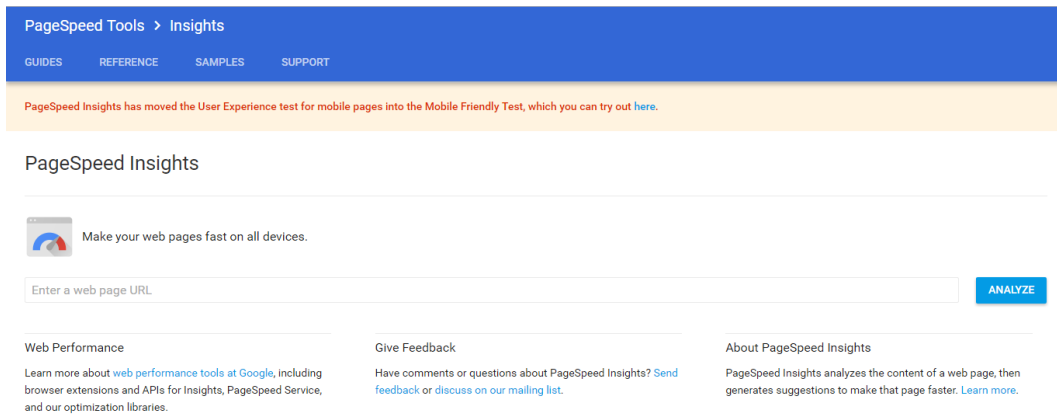
Tabel 3. Aturan Page Speed Insight – Speed Rules and Usability Rules

No	Aturan
1	<i>Avoid landing page redirects</i>
2	<i>Enable compression</i>
3	<i>Improve server response time</i>
4	<i>Leverage browser caching</i>
5	<i>Minify resources</i>
6	<i>Optimize images</i>
7	<i>Optimize CSS Delivery</i>
8	<i>Prioritize visible content</i>
9	<i>Remove render-blocking JavaScript</i>
10	<i>Use asynchronous scripts</i>
11	<i>Avoid plugins</i>
12	<i>Configure the viewport</i>
13	<i>Size content to viewport</i>
14	<i>Size tap targets appropriately</i>
15	<i>Use legible font size</i>

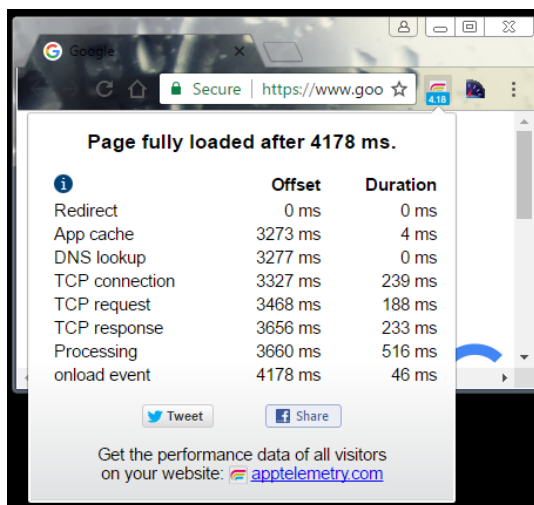
Aturan tersebut digunakan untuk menentukan skor *performance efficiency* dari perangkat lunak, semakin tinggi skor maka semakin baik kualitas *performance efficiency* dari perangkat lunak tersebut. *Software uji Yslow, Page Speed dan LoadTimes* ditunjukkan oleh gambar 6, gambar 7 dan gambar 8.



Gambar 6. Software Uji Performance Efficiency YSlow



Gambar 7. Software Uji Performance Efficiency Page Speed Insights



Gambar 8. Software Uji Performance Efficiency Load Times

c. Instrumen Usability

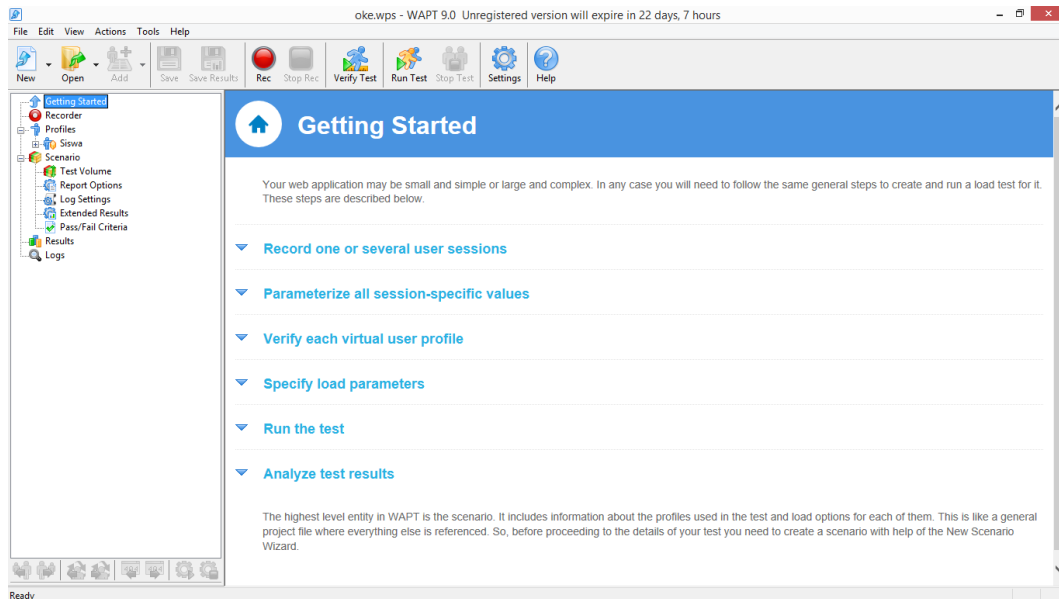
Instrumen pengujian *usability* menggunakan kuesioner USE yang berjumlah 30 pertanyaan dan terbagi menjadi 4 kriteria (*usefulness*, *ease of use*, *ease of learning* dan *satisfaction*). Instrumen pengujian *functional suitability* menggunakan kuesioner dengan skala Likert berskala 5. Instrumen tersebut sebagai berikut:

Tabel 4. Instrumen *Usability*

No.	Pernyataan
<i>Usefulness</i>	
1	Aplikasi ini membantu saya menjadi lebih efektif
2	Aplikasi ini membantu saya menjadi lebih produktif
3	Aplikasi ini bermanfaat
4	Aplikasi ini memberi dampak positif terhadap tugas yang saya Lakukan
5	Aplikasi ini membuat hal-hal yang ingin saya lakukan menjadi lebih mudah
6	Aplikasi ini dapat menghemat waktu saya saat dipergunakan
7	Aplikasi ini sesuai dengan yang saya butuhkan
8	Aplikasi ini sesuai dengan apa yang saya harapkan
<i>Ease of Use</i>	
9	Aplikasi ini mudah digunakan
10	Aplikasi ini praktis untuk digunakan
11	Aplikasi ini mudah dipahami oleh pengguna
12	Aplikasi ini hanya memerlukan langkah-langkah singkat dalam menggunakannya
13	Aplikasi ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan
14	Tidak ada kesulitan dalam menggunakan aplikasi ini
15	Saya dapat menggunakan tanpa panduan tertulis
16	Saya melihat aplikasi ini sudah konsisten ketika dipergunakan
17	Baik pengguna yang jarang maupun yang rutin akan suka menggunakan aplikasi ini
18	Saya dapat mengatasi kesalahan dengan cepat dan mudah
19	Saya dapat menggunakan aplikasi ini dengan lancar setiap kali saya menggunakannya
<i>Ease of Learning</i>	
20	Saya belajar menggunakan aplikasi ini dengan cepat
21	Saya mengingat penggunaan aplikasi ini dengan mudah
22	Penggunaan aplikasi ini mudah dipelajari
23	Saya mahir menggunakan aplikasi ini dengan cepat
<i>Satisfaction</i>	
24	Saya puas dengan aplikasi ini
25	Saya akan merekomendasikan aplikasi ini kepada rekan kerja
26	Aplikasi ini menyenangkan untuk digunakan
27	Aplikasi ini bekerja seperti yang saya inginkan
28	Aplikasi ini sangat bagus
29	Saya merasa memerlukan aplikasi ini
30	Aplikasi ini nyaman untuk digunakan

d. Instrumen *Reliability*

Pengujian aspek *reliability* dilakukan dengan *stress testing* menggunakan aplikasi WAPT 9.0. WAPT merupakan *automated software* untuk menguji apakah perangkat lunak berjalan baik saat diberi beban. Parameter ujinya yaitu *sessions*, *pages* dan *hits*. *Software* WAPT 9.0 ditunjukkan oleh gambar 9.



Gambar 9. *Software Uji Reliability* WAPT 9.0

e. Instrumen *Security*

Acunetix Web Vulnerability Scanner 9.5 untuk mengukur aspek *security*.

Instrumen untuk pengujian aspek *security* memiliki parameter berikut:

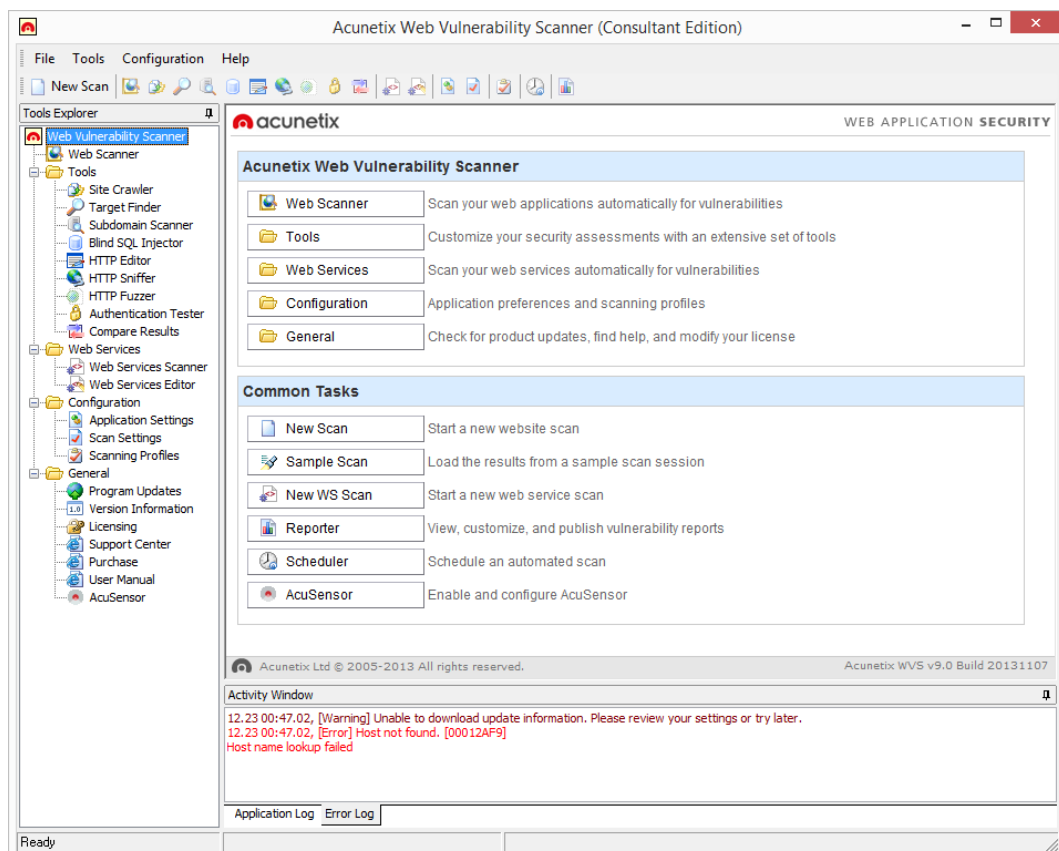
Tabel 5. Instrumen *Security*

No.	Parameter
1	<i>Blind SQL Injection</i>
2	<i>Cross Site Scripting</i>
3	<i>Googling Hacking Database (GHDB)</i>
4	<i>Microsoft IIS tilde directory enumeration</i>
5	<i>SQL Injection</i>
6	<i>Weak password</i>
7	<i>Directory Traversal</i>
8	<i>Application error message</i>
9	<i>Script Source Code Disclosure</i>
10	<i>HTML Form without CSRF protection</i>
11	<i>User credentials are sent in clear text</i>

12	<i>ASP.NET version disclosure</i>
13	<i>Clickjacking: X-Frame-Options header missing</i>
14	<i>Cookie without HttpOnly flag set</i>
15	<i>Cookie without Secure flag set</i>
16	<i>Login page password-guessing attack</i>
17	<i>OPTIONS method is enabled</i>
18	<i>Broken links</i>
19	<i>Microsoft IIS version disclosure</i>
20	<i>Password type input with auto-complete enabled</i>

Software Acunetix Web Vulnerability Scanner 9.5 ditunjukkan oleh gambar

10:

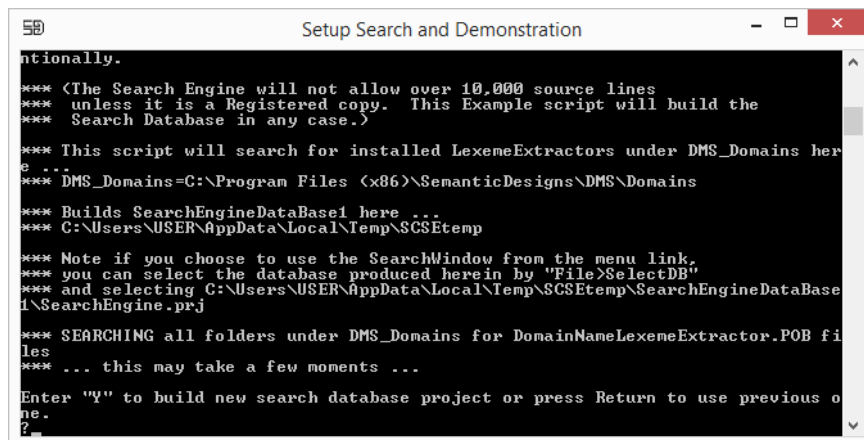


Gambar 10. Software Uji Security Acunetix Web Vulnerability Scanner

f. Instrumen *Maintainability*

Semantic Design digunakan untuk menghasilkan pengukuran dari indikator yang digunakan untuk perhitungan dan analisis *Maintainability Index*. Indikator

tersebut yaitu *cyclomatic complexity*, *halstead volume*, *count of source lines codes* dan *percent of lines of comment*.



```
ntionally.
*** (The Search Engine will not allow over 10,000 source lines
*** unless it is a Registered copy. This Example script will build the
*** Search Database in any case.)
*** This script will search for installed LexemeExtractors under DMS_Domains her
e ...
*** DMS_Domains=C:\Program Files (x86)\SemanticDesigns\DMS\Domains
*** Builds SearchEngineDataBase1 here ...
*** C:\Users\USER\AppData\Local\Temp\SCSEtemp
*** Note if you choose to use the SearchWindow from the menu link,
*** you can select the database produced herein by "File>SelectDB"
*** and selecting C:\Users\USER\AppData\Local\Temp\SCSEtemp\SearchEngineDataBase
1\SearchEngine.prj
*** SEARCHING all folders under DMS_Domains for DomainNameLexemeExtractor.POB fi
les
*** ... this may take a few moments ...
Enter "Y" to build new search database project or press Return to use previous o
ne.
?
```

Gambar 11. Software Uji *Maintainability* Semantic Design

g. Instrumen *Portability*

Berdasarkan sub karakteristik *adaptability* pada karakteristik *portability* dalam standar ISO 25010, pengujian *portability* menggunakan beberapa *browser* pada *desktop* untuk menguji kualitas perangkat lunak apakah berjalan baik pada *browser* yang berbeda, seperti Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari dan Opera.

E. Teknik Analisis Data

Data yang terkumpul kemudian dianalisis untuk mengetahui kualitas produk pengembangan yang dihasilkan. Data produk yang dikembangkan berupa data hasil pengujian *functional suitability*, *performance efficiency*, *usability*, *reliability*, *security*, *maintainability* dan *portability* dari sistem informasi. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif dan berikut langkah analisis data berdasarkan aspek pengujian yang dilakukan:

1. Analisis Data Aspek *Functional Suitability*

Pengujian aspek *functional suitability* menggunakan *testcase* dengan skala Guttman, sehingga didapat jawaban tegas “Ya” atau “Tidak” pada tiap item.

Testcase diberikan kepada 3 ahli *web* dan TI, kemudian ahli tersebut mengecek fungsi-fungsi yang ada pada tabel 1 dan mengisi hasil pengecekan pada kolom yang disediakan dengan memberikan tanda centang. Setelah didapatkan hasil pengujian kemudian dilakukan analisis menggunakan perhitungan dengan rumus dari matriks *Feature Completeness*. Hasil pengujian *functional suitability* yang menggunakan skala Guttman kemudian dihitung menggunakan rumus dari matriks *Feature Completeness*. Matriks ini digunakan untuk mengukur sejauh mana fitur yang ada di desain dapat diimplementasikan. Rumus yang dimaksud adalah:

$$X = \frac{I}{P}$$

Keterangan:

P = Jumlah fitur yang dirancang

I = Jumlah fitur yang berhasil diimplementasikan

Dalam data pengujian ini, *P* adalah jumlah semua fungsi berdasarkan analisis kebutuhan, sedangkan *I* adalah jumlah semua fungsi yang berhasil diimplementasikan. Interpretasi pengukuran yang digunakan berasal dari matriks *Feature Completeness* yaitu nilai yang mendekati 1 mengindikasikan banyaknya fitur yang berhasil diimplementasikan. Jadi, dalam pengujian ini perangkat lunak dikatakan baik dalam aspek *functional suitability* jika nilai *X* mendekati 1.

2. Analisis Data Aspek Performance Efficiency

Hasil analisis *performance efficiency* menggunakan YSlow, Page Speed dan LoadTimes tersebut merupakan interpretasi kualitas dari aspek *performance efficiency* sub karakteristik *time behavior*, *resource utilization*, dan *capacity*. Untuk menguji performa *website* menggunakan YSlow, pertama memastikan *add-in* YSlow terinstal di *web browser chrome* kemudian kita mulai dengan membuka halaman *web* lalu mengakses YSlow kemudian *run test*, selanjutnya akan

menampilkan hasil skor (*grade*), *component*, dan statistik dari halaman *web* tersebut. Pada statistik dapat diketahui *weight* dan *http request* tiap halaman.

Tabel 6 berikut merupakan kategori *grade* dengan syarat skor:

Tabel 6. Kategori Penilaian *Performance Efficiency* Menggunakan YSlow

No	Grade	Syarat Skor
1	A	90 <= Skor <= 100
2	B	80 <= Skor < 90
3	C	70 <= Skor < 80
4	D	60 <= Skor < 70
5	E	50 <= Skor < 60
6	F	0 <= Skor < 50

Kemudian untuk menguji performa *website* menggunakan *Page Speed* dimulai dengan membuka alamat *web page speed* kemudian pada *web page speed* kita tinggal memasukkan alamat URL *web* yang akan di analisis dan klik tombol *analyze*. Kemudian secara otomatis *Page Speed* akan menghitung skor *performance efficiency* tiap-tiap halaman *web*.

Sedangkan pengujian *Load Time*, setelah *add-in Load Time* terinstal di *web browser chrome*, kemudian membuka halaman yang diuji, dan secara otomatis *Load Time* akan melakukan pengukuran. Analisis menurut Yslow dan PageSpeed, semakin tinggi skor maka semakin baik kualitas *performance efficiency* dari perangkat lunak. Analisis data aspek *performance efficiency* dilakukan dengan membandingkan hasil pengujian *Load Time* dengan penilaian waktu respon dari Jacob Nielsen. Berikut adalah tabel 7, tabel respon pengguna berdasarkan kecepatan halaman *web* menurut (Nielsen, 2010):

Tabel 7. Penilaian Waktu Respon

Waktu Respon	Penilaian Pengguna
<0.1 detik	Pengguna merasa sistem bereaksi instan
<1.0 detik	Pengguna mengalami sedikit penundaan tetapi masih fokus pada halaman <i>website</i>
<10 detik	Merupakan waktu maksimal seorang pengguna untuk tetap fokus pada halaman <i>website</i> , tetapi perhatiannya dalam zona terganggu

>10 detik	Pengguna menjadi terganggu dan kehilangan ketertarikan pada <i>website</i>
-----------	--

Sistem dikatakan memiliki *performance efficiency* yang baik jika memenuhi penilaian waktu respon yang tinggi berdasarkan penilaian waktu respon Nielsen.

3. Analisis Data Aspek *Usability*

Pada pengujian *usability* pengukuran instrumen berupa *testcase* dengan skala Likert berskala 5. Pada penelitian ini, jawaban yang disediakan berupa persetujuan terhadap item yang digunakan, kata-kata yang digunakan berupa: (a) Sangat Setuju, (b) Setuju, (c) Kurang Setuju, (d) Tidak Setuju, dan (e) Sangat Tidak Setuju. *Testcase* diberikan kepada responden yang merupakan pengguna.. Responden kemudian mengisi pada kolom yang sudah tersedia dengan memberi tanda centang pada pernyataan yang sesuai dengan tingkat persetujuan responden. Kemudian untuk keperluan analisis kuantitatif, maka jawaban itu dapat diberi skor (Sugiyono, 2015, hal. 166) seperti pada tabel 8 berikut:

Tabel 8. Skala Likert dengan 5 Skala

Pernyataan	Skor
Sangat Setuju (SS)	5
Setuju (S)	4
Kurang Setuju (KS)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

Data hasil dari pengujian *usability* dianalisis dengan menghitung rata-rata jawaban berdasarkan skor setiap jawaban dari responden. Berdasarkan skor yang telah ditetapkan dapat dihitung sebagai berikut:

$$Skor_{total} = (J_{SS} \times 5) + (J_S \times 4) + (J_{KS} \times 3) + (J_{TS} \times 2) + (J_{STS} \times 1)$$

Keterangan:

J_{SS} = Jumlah responden menjawab Sangat Setuju

J_S = Jumlah responden menjawab Setuju

J_{RR} = Jumlah responden menjawab Kurang Setuju

J_{RS} = Jumlah responden menjawab Tidak Setuju

J_{STS} = Jumlah responden menjawab Sangat Tidak Setuju

Setelah skor total didapatkan kemudian mencari persentase skor untuk mendapatkan interpretasi hasil pengujian usability menggunakan rumus:

$$P_{skor} = \frac{Skor\ total}{i \times r \times 5} \times 100\%$$

Keterangan:

Skor_{total} = Skor total hasil responden menjawab

i = Jumlah Pertanyaan

r = Jumlah Responden

Setelah persentase skor didapatkan lalu diinterpretasikan dengan tabel 9:

Tabel 9. Persentase skor dan Interpretasi

Persentase Skor	Interpretasi
0% - 20%	Sangat Tidak Layak
21% - 40%	Tidak Layak
41% - 60%	Cukup Layak
61% - 80%	Layak
81% - 100%	Sangat Layak

Aspek *usability* dikatakan baik jika hasil persentase menunjukkan nilai yang tinggi berdasarkan tingkatan persentase.

4. Analisis Data Aspek *Reliability*

Pada aspek *reliability* pengujian dilakukan dengan *Stress testing* menggunakan aplikasi WAPT 8.1 dengan skenario 20 *virtual user* dalam waktu 10 menit. Setelah *setting* skenario dan profil, WAPT akan merekam halaman *web* yang diakses, setelah proses *crawling* selesai, hentikan rekaman. Hasil pengujian dapat dilihat melalui verifikasi tes, setelah berhasil verifikasi kemudian menjalankan tes maka hasil pengujian akan tampil pada *software* dan *web browser*. Hasil dari WAPT berupa *successful* dan *failed* parameter. Dan parameter yang menjadi hasil ukur berupa *sessions*, *pages* dan *hits*. Analisis data dari hasil

tersebut dihitung berdasarkan persentase sukses untuk *sessions*, *pages* dan *hits* dengan perhitungan sebagai berikut (Guritno & Rahardja, 2009):

$$P = \frac{Skor_{peroleh}}{Skor_{max}} \times 100\%$$

Menurut Asthana & Olivieri (2009, hal. 1-6), dengan *Telcordia Standar R3-34* dalam GR 282 “*Software Reliability and Quality Acceptance Criteria*”, sistem dikatakan memiliki *reliability* yang baik jika tingkat keberhasilan $\geq 95\%$ atau 0.95.

5. Analisis Data Aspek Security

Pengujian aspek *security* menggunakan aplikasi *Acunetix Web Vulnerability Scanner* 9.5 sehingga hasil analisis data untuk aspek *security* diperoleh dari hasil pengujian menggunakan aplikasi tersebut. Pengujian *security* dengan *software* Acunetix dimulai dengan menuliskan alamat URL sistem informasi yang diuji, menambahkan autentifikasi dan menjalankan *software* uji. Setelah indikator pada *software* Acunetix menunjukkan 100%, hasil pengujian dapat langsung diamati pada kolom kanan. Langkah terakhir memberikan keterangan hasil pengujian dengan membandingkan hasil pengujian yang didapat dengan tabel 10.

Tabel 10. Keterangan Peringatan pada Acunetix (Acunetix, 2015, hal. 33-34)

Peringatan	Keterangan
Level 3 (<i>high</i>)	Kerentanan dikategorikan paling berbahaya, yang berarti sebuah situs beresiko tinggi terkena <i>hacking</i> dan pencurian data.
Level 2 (<i>medium</i>)	Kerentanan disebabkan oleh <i>server</i> , dan kelemahan <i>sitocoding</i> yang memfasilitasi gangguan <i>server</i> dan instruksi.
Level 1 (<i>low</i>)	Kerentanan berasal dari kurangnya enkripsi lalu lintas data atau pengungkapan jalur direktori.
Informasi	Hal-hal yang telah ditemukan selama memindai dan dianggap tidak berbahaya.

6. Analisis Data Aspek Maintainability

Pengujian *maintainability* menggunakan aplikasi *Semantic Design*. Pengujian dilakukan dengan membuka *Setup Search and Demonstration*, kemudian tampil *command line*. Pada *command line* ketikkan *directory root*, lalu

enter. Selanjutnya ketikkan PHP dan *enter* lagi dua kali. Kemudian menunggu hingga proses selesai dan menghasilkan *file* metrics.xml, gabungkan *file* metrics.xml dengan metrics_xml_to_html.xslt, menggunakan aplikasi *web* xml to html, kemudian akses *transform file* html tersebut dengan *web browser*.

Analisis data hasil pengujian aspek *maintainability* menggunakan perhitungan *maintainability index* dengan rumus:0

$$MI = 171 - 5.2 \ln(HV) - 0.23(CC) - 16.2 \ln(LOC) + 50 \sin \sqrt{2.4(CM)}$$

Keterangan:

HV = *Halstead Volume*

CC = *Cyclomatic Complexity*

LOC = *Count of source Lines Of Code*

CM = *Percent of lines of Comment (optional)*

Interpretasi dari *maintainability index* berdasarkan kualitas pemeliharaan sistem kemudian dikategorikan seperti tabel 11 berikut:

Tabel 11. Kategori penilaian *Maintainability Index*

Nilai MI	Kategori	Keterangan
$X < 65$	Rendah	Sulit untuk dirawat
$65 \leq x < 85$	Sedang	Normal untuk dirawat
$85 \leq x \leq 100$	Tinggi	Sangat mudah untuk dirawat

Aspek kualitas *maintainability* dikatakan semakin baik jika nilai *Maintainability Index* semakin tinggi. *Software* dikatakan memenuhi aspek *maintainability* jika memiliki nilai index dengan kategori sedang ke atas.

7. Analisis Data Aspek *Portability*

Pengujian pada aspek *portability* menggunakan *cross browser compatibility testing* yaitu dengan menjalankan sistem informasi pada *browser dekstop* yang berbeda-beda sehingga hasil analisis data untuk aspek *portability* diperoleh dari hasil pengujian aplikasi web di berbagai *browser*. Pengujiannya dengan cara

membuka halaman *web* menggunakan 5 *web browser* berbeda kemudian dilihat dari tampilan halaman *web* pada masing-masing *web browser* apakah dapat berjalan sebagaimana mestinya tanpa ada kesalahan.

Peneliti melakukan pengujian *portability* sistem pada lima *web browser*: Google Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer, Safari dan Opera. Apabila sistem dapat berjalan di semua *web browser* yang diujikan, maka dinyatakan memenuhi uji aspek *portability*.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Uji Coba

Data uji coba untuk penelitian ini berasal dari 29 sampel yang terdiri dari 24 siswa dan 5 guru di SMK Negeri 2 Wonosari yang berperan sebagai pengguna sistem. Penelitian dilakukan pada bulan November 2016 untuk pengambilan data responden dengan melakukan demo aplikasi yang selanjutnya responden diminta mengisi kuesioner dalam bentuk kertas.

B. Analisis Kebutuhan

1. Analisis Kebutuhan Fungsional

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan koordinator guru BK SMKN 2 Wonosari, dapat disimpulkan analisis kebutuhan fungsional pada Sistem Informasi Bimbingan Konseling Berbasis *Web* SMKN 2 Wonosari sebagai berikut:

- a. Sistem informasi dapat diakses di mana pun, kapan pun dan oleh semua pengguna sistem informasi.
- b. Pengguna sistem informasi ini adalah Tim Guru Bimbingan Konseling SMK Negeri 2 Wonosari, siswa dan umum.
- c. Sistem memiliki 3 subsistem, yaitu: umum, guru BK dan siswa.
 - 1) Halaman umum, yaitu halaman yang dapat diakses tanpa harus *login*, berisi informasi tentang SIBILING, BK dan SMK N 2 Wonosari, serta pencarian data siswa secara umum.
 - 2) Halaman guru BK hanya dapat diakses oleh guru BK dengan menggunakan *username* dan *password* khusus guru BK. Subsistem guru BK berfungsi untuk mengelola data siswa, pengumuman dan data bimbingan konseling.

3) Halaman siswa dapat diakses oleh seluruh siswa SMK Negeri 2 Wonosari dengan menggunakan *username* (nis) dan *password*.

d. Pengguna sistem dibagi menjadi 3 pengguna yaitu Tim Guru Bimbingan Konseling SMK Negeri 2 Wonosari, siswa dan umum.

e. Pengguna Guru BK

Guru BK adalah pengguna yang dapat melakukan seluruh kewenangan yang ada pada sistem informasi. Tugas yang dapat dilakukan Guru BK yaitu:

1) Melakukan *login* sebagai guru BK.

2) Melihat beranda guru BK yang berisi pengumuman, data statistik siswa berdasarkan kelas, agama serta data statistik alumni.

3) Mengelola *database* siswa yaitu cari, lihat detail, cetak, ubah dan hapus.

4) Mengelola data administrasi yaitu *export*, *import* data siswa, ganti *password* admin, reset *password* siswa.

5) Mengelola data pengumuman yaitu tampil, tambah dan hapus.

6) Mengelola data kelas yaitu lihat dan tambah.

7) Mengelola data jurusan yaitu lihat dan tambah.

8) Mengelola data bimbingan konseling yaitu lihat seluruh data, cetak, ubah, hapus, cari dan tambah.

9) Melakukan *logout*

f. Pengguna Siswa

Siswa adalah pengguna yang merupakan seluruh siswa kelas XII di SMK Negeri 2 Wonosari. Fungsi yang dapat dijalankan siswa adalah:

1) Melakukan *login* sebagai siswa

2) Melihat beranda siswa yang berisi pengumuman

3) Mengelola data pribadi siswa yaitu lihat, ubah dan cetak

- 4) Mengganti *password* siswa
- 5) Melakukan *logout*
- g. Pengguna Umum

Umum adalah pengguna sistem selain admin dan siswa. Pengguna umum dapat menjalankan fungsi:

- 1) Melihat halaman tentang Sibling, BK dan SMK Negeri 2 Wonosari
- 2) Melakukan pencarian data umum siswa.

2. Analisis Kebutuhan Perangkat Keras dan Perangkat Lunak

Untuk menjalankan sistem informasi bimbingan konseling, perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan pengguna adalah komputer atau *laptop* yang sudah terpasang *web browser* dan terkoneksi ke internet. Sedangkan pada pengembangan sistem informasi bimbingan konseling digunakan perangkat keras dan perangkat lunak sebagai berikut:

- a. Laptop dengan Sistem Operasi Windows 8.1 Enterprise
- b. XAMPP v3.0.12 (PHP untuk *web server*, MySQL untuk *database server*)
- c. *Framework CodeIgniter*
- d. Sublime 3 untuk pengkodean sistem
- e. *Web Browser*: Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari dan Opera

3. Analisis Kebutuhan Data

Data yang dikelola dalam *software* pendataan siswa adalah data pribadi siswa dan data bimbingan konseling. Data-data tersebut dirinci sebagai berikut:

- a. Data Pribadi Siswa

Tabel 12. Analisis Kebutuhan Data Pribadi Siswa

Identitas Siswa	Identitas Orang Tua/Wali	Kondisi Rumah	Kondisi Sosial	Pendukung Akademis
NIS	Nama Ayah	Status Kepemilikan	Pekerjaan Ayah	

Nama Siswa	Tahun Kelahiran	Bangunan	Penghasilan Ayah Perbulan	Sarana Ruang Belajar
Jenis Kelamin	Agama	Dinding Rumah		Buku-buku Pelajaran
NISN	Nama Ibu	Lantai	Pekerjaan Ibu	
Asal Sekolah	Tahun Kelahiran	Luas Bangunan		
TTL	Agama	Penerangan Rumah	Penghasilan Ibu Perbulan	
Tahun Angkatan	No. Telp	Sumber Air	Lama belajar tiap hari di rumah	
Jurusan	Alamat: Dusun RT RW Desa Kecamatan Kabupaten	Jarak rumah ke jalan raya	Lama bermain tiap hari di rumah	
Kelas (A,B,C)	Nama Wali	Jarak rumah ke SMK N 2 Wonosari	Waktu nonton tv	
Status Anak (Kandung, Tiri, Angkat)	Tahun Kelahiran	Berangkat ke sekolah dengan:	Acara tv yang disukai	
Penyakit yang pernah diderita	Agama	Fasilitas		

b. Data Bimbingan Konseling

Tabel 13. Analisis Data Bimbingan Konseling

No	Format Layanan	Opsi
1	Tanggal	-
2	Jenis Layanan	Individu, Kelompok
3	Bidang Bimbingan	Pribadi, Sosial, Belajar, Karir
4	Kompetensi Kemandirian	Landasan hidup religius, Perilaku etis, Kematangan emosi, Kematangan intelektual, Kesadaran tanggung jawab sosial, Kesadaran gender, Pengembangan pribadi, Perilaku kewirausahaan (kemandirian), Perilaku ekonomis, Wawasan dan kesiapan karir, Kematangan hubungan dengan teman sebaya, Kesiapan diri untuk menikah dan berkeluarga
5	Nama Siswa	-
6	Kelas	-
7	Alamat	-
8	Angket Siswa	-
9	Observasi	-
10	Catatan Anekdote	-
11	AUM	-

12	Analisis Data/Prognosa	-
13	Kesimpulan Sementara/Diagnosa	-
14	Proses Pelayanan	-
15	Evaluasi	-
16	Tindak Lanjut	-
17	Konselor	-
18	Keterangan	-

C. Kajian Produk

1. Desain UML

a. Desain *Use Case*

1) Definisi Aktor

Sistem informasi bimbingan konseling yang dibangun didesain berdasarkan analisis kebutuhan. Berdasarkan analisis kebutuhan, di dalam sistem ini yang berperan sebagai aktor adalah guru BK, siswa dan umum. Deskripsi aktor pada Sistem Informasi Bimbingan Konseling ini dijelaskan pada tabel 14 berikut:

Tabel 14. Definisi Aktor

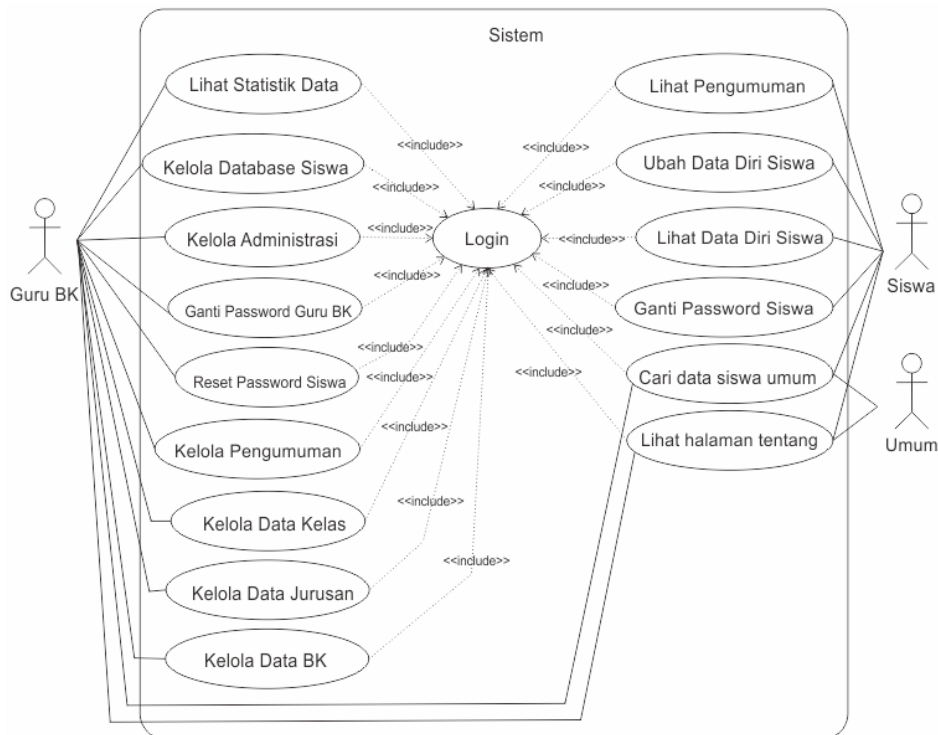
No	Aktor	Deskripsi
1	Guru BK	Pengguna yang memiliki hak akses penuh terhadap seluruh fungsi yang ada pada sistem dan bertugas melakukan seluruh kewenangan/tugas yang ada pada sistem informasi yaitu mengelola data dan memaparkan informasi.
2	Siswa	Pengguna yang memiliki hak akses untuk mengetahui informasi pengumuman, melihat dan mengubah data diri siswa serta mengganti <i>password</i> siswa.
3	Umum	Pengguna yang memiliki hak akses untuk melihat halaman tentang SIBILING, BK dan SMKN 2 Wonosari serta melakukan pencarian data siswa secara umum.

2) Diagram *Use Case*

Diagram use case berikut mendeskripsikan sebuah interaksi antara aktor dengan sistem dan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan sistem. Berikut ini merupakan diagram *use case* dari sistem informasi bimbingan konseling SMK Negeri 2 Wonosari:

a) Diagram *Use Case* Sistem

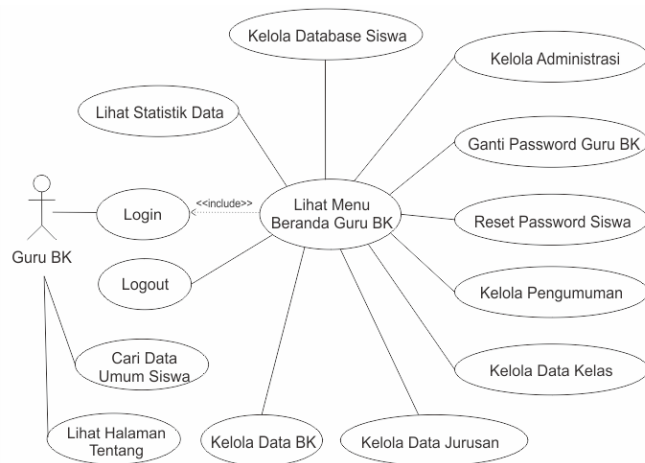
Gambar 12 merupakan diagram *use case* sistem yang menjelaskan interaksi antara aktor dengan sistem.



Gambar 12. Use Case Sistem

b) Diagram *Use Case* Guru BK

Berikut merupakan diagram *use case* guru BK yang menjelaskan interaksi antara guru BK dengan siswa. Untuk mengakses sistem, guru BK harus *login* terlebih dahulu.



Gambar 13. Use Case Guru BK

Dari gambar 13 di atas menjelaskan bahwa untuk mengakses sistem informasi bimbingan konseling, guru BK harus *login* terlebih dahulu. Setelah *login*, guru BK dapat mengakses 10 fungsi, yaitu: melihat statistik data, mengelola database siswa, mengelola administrasi, ganti password guru BK, reset password siswa, mengelola pengumuman, mengelola data kelas, mengelola data jurusan, mengelola data BK, dan *logout*. Definisi dari masing-masing fungsi pada *use case* guru BK di atas terdapat pada tabel 15 berikut:

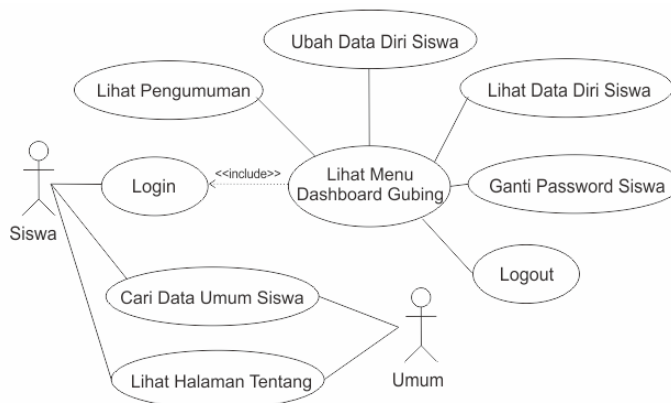
Tabel 15. Definisi Diagram *Use Case* Guru BK

No	<i>Use Case</i>	Deskripsi
1	<i>Login</i>	<i>Login</i> merupakan fungsi yang berguna untuk autentifikasi data pengguna. Hanya pengguna yang terdaftar pada sistem yang dapat mengakses halaman berdasarkan proses autentifikasi data.
2	Lihat Statistik Data	Lihat statistik data merupakan fungsi untuk melihat statistik data siswa berdasarkan kelas, agama dan statistik data alumni.
3	Kelola <i>Database</i> Siswa	Kelola <i>database</i> siswa merupakan fungsi untuk mengelola database siswa, meliputi: lihat, cari, edit, dan hapus.
4	Kelola Administrasi	Kelola administrasi merupakan fungsi untuk mengelola administrasi, meliputi: impor dan ekspor data siswa.
5	Ganti <i>Password</i> Guru BK	Ganti <i>password</i> guru BK merupakan fungsi yang berguna untuk mengganti <i>password</i> guru BK.
6	Reset <i>Password</i> Siswa	Reset <i>password</i> siswa merupakan fungsi yang berguna untuk mengembalikan <i>password</i> siswa ke default <i>password</i> jika terjadi siswa lupa <i>password</i> .
7	Kelola Pengumuman	Kelola pengumuman merupakan fungsi untuk mengelola data pengumuman, meliputi: tambah, hapus
8	Kelola Data Kelas	Kelola data kelas merupakan fungsi yang berguna untuk mengelola data kelas, meliputi: lihat dan tambah.
9	Kelola Data Jurusan	Kelola data jurusan merupakan fungsi untuk mengelola data jurusan, meliputi: lihat dan tambah.
10	Kelola Data BK	Kelola data BK merupakan fungsi untuk mengelola data BK, meliputi: lihat, cari, edit, tambah dan hapus.
11	<i>Logout</i>	<i>Logout</i> merupakan fungsi untuk keluar dari sistem.

c) Diagram *Use Case* Siswa Dan Umum

Gambar 14 merupakan diagram *use case* siswa dan umum yang menjelaskan interaksi antara siswa, umum dengan sistem. Gambar 14 menjelaskan bahwa untuk mengakses Sibiling sebagai siswa, siswa harus

melakukan *login* terlebih dahulu. Setelah *login*, siswa dapat mengakses lima fungsi, yaitu: lihat pengumuman, ubah data diri, lihat data diri, ganti *password* dan *logout*. Sedangkan pengguna umum hanya dapat mengakses 2 fungsi umum, yaitu: lihat halaman tentang dan pencarian data siswa umum, tanpa perlu *login*.



Gambar 14. Use Case Siswa dan Umum

Definisi dari masing-masing fungsi pada *use case* siswa dan umum di atas terdapat pada tabel 16 berikut:

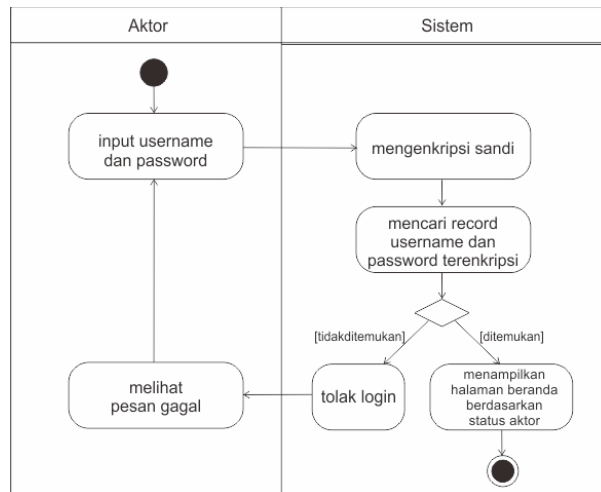
Tabel 16. Definisi Diagram Use Case Siswa dan Umum

No	Use Case	Deskripsi
1	Lihat Pengumuman	Lihat pengumuman merupakan fungsi untuk melihat pengumuman yang diberikan oleh BK.
2	Ubah Data Diri	Ubah data diri merupakan fungsi yang berguna untuk mengubah data pribadi masing-masing siswa.
3	Lihat Data Diri	Lihat data diri merupakan fungsi yang berguna untuk melihat data pribadi masing-masing siswa.
4	Ganti Password	Ganti <i>password</i> merupakan fungsi untuk merubah <i>password</i> siswa.
5	Lihat Halaman Tentang	Lihat halaman tentang merupakan fungsi untuk melihat halaman tentang: kata pengantar, tentang SMK, tentang visi dan misi BK, profil guru BK, dan tentang Sibling.
6	Cari Data Umum Siswa	Cari data umum siswa merupakan fungsi untuk mencari dan menampilkan data siswa secara umum berdasarkan nama siswa, yang dapat dilakukan tanpa <i>login</i> .

b. Desain Activity Diagram

Activity diagram dirancang untuk menggambarkan aktivitas (aliran kerja) dari sistem informasi yang dibangun. Berikut merupakan desain *activity diagram* Sistem Informasi Bimbingan Konseling di SMK Negeri 2 Wonosari.

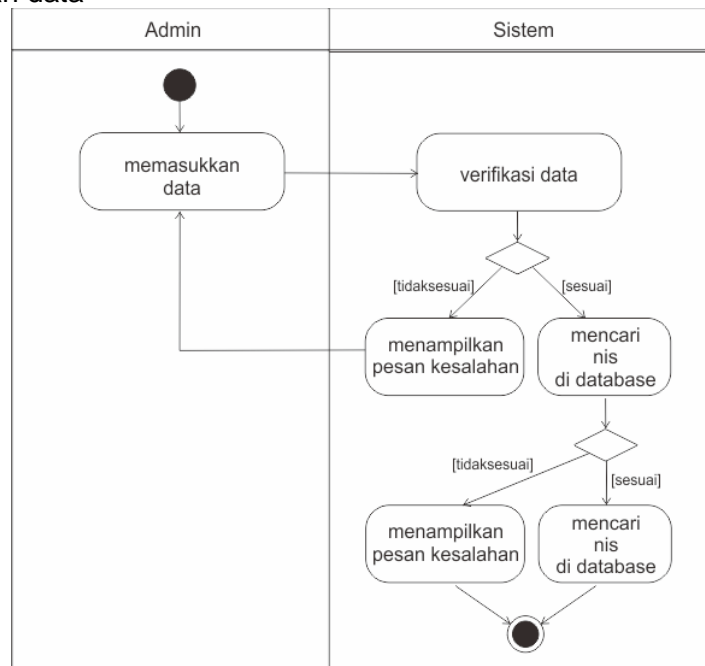
1) Login



Gambar 15. Activity Diagram Login

Berdasarkan gambar 15, pengguna memasukkan *username* dan *password* kemudian sistem akan melakukan pengecekan ke *database* berdasarkan data yang dimasukkan oleh pengguna, jika benar maka pengguna akan dialihkan ke halaman beranda dan jika salah akan menampilkan pesan kesalahan.

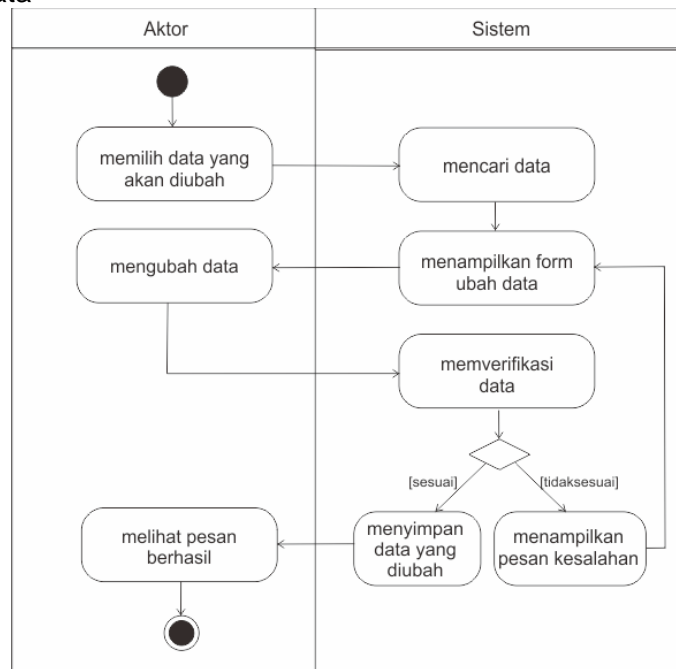
2) Tambah data



Gambar 16. Activity Diagram Tambah Data

Pada gambar 16 di atas, pengguna memasukkan data pada *form* tambah data kemudian sistem akan melakukan validasi data, jika data benar maka data akan dimasukkan ke *database* dan menampilkan pesan sukses namun jika data salah maka akan menampilkan pesan gagal.

3) Ubah data



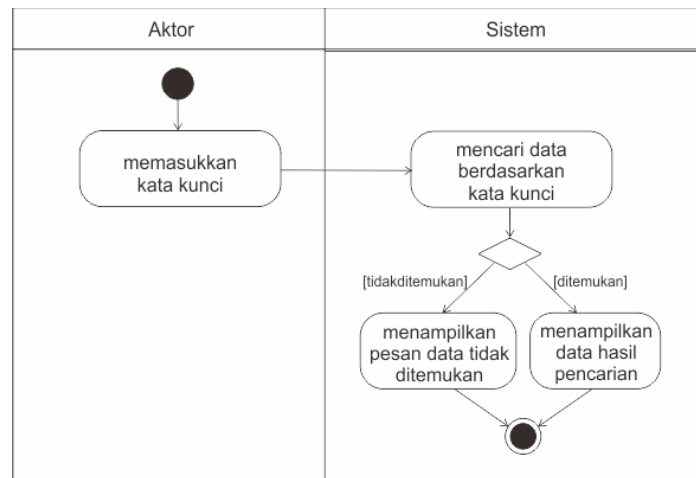
Gambar 17. Activity Diagram Ubah Data

Berdasarkan gambar 17, pengguna mengedit data dengan memilih data yang akan diubah, sistem akan mencari data yang dimaksud kemudian menampilkan *form* ubah data, selanjutnya pengguna memasukkan data pada *form* ubah data kemudian sistem akan melakukan validasi data, jika data benar maka data akan dimasukkan ke *database* dan menampilkan pesan sukses namun jika data salah maka akan menampilkan pesan gagal.

4) Cari data

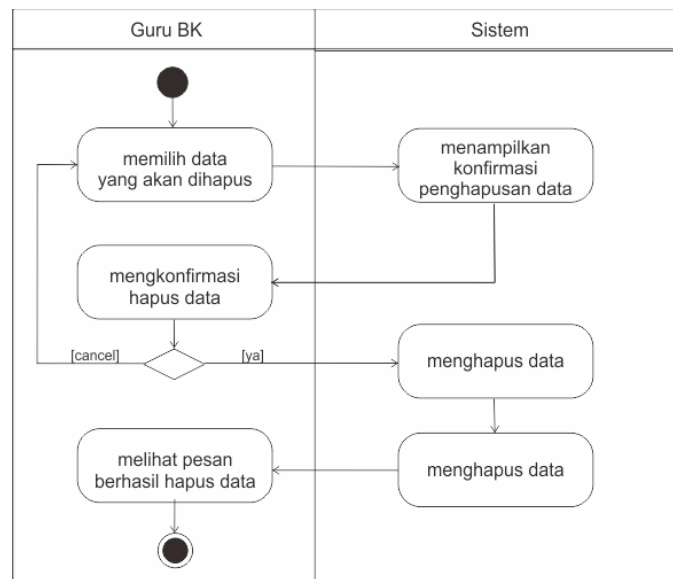
Berdasarkan gambar 18, pengguna harus memasukkan kata kunci dari data yang dicari untuk memulai aktivitas pencaarian data. Kemudian sistem mencari data di *database* sesuai dengan kata kunci yang dimasukkan. Jika data tidak

ditemukan maka tampil pesan tidak terdapat data, sedangkan jika data ditemukan maka data yang ditemukan akan ditampilkan.



Gambar 18. Activity Diagram Cari Data

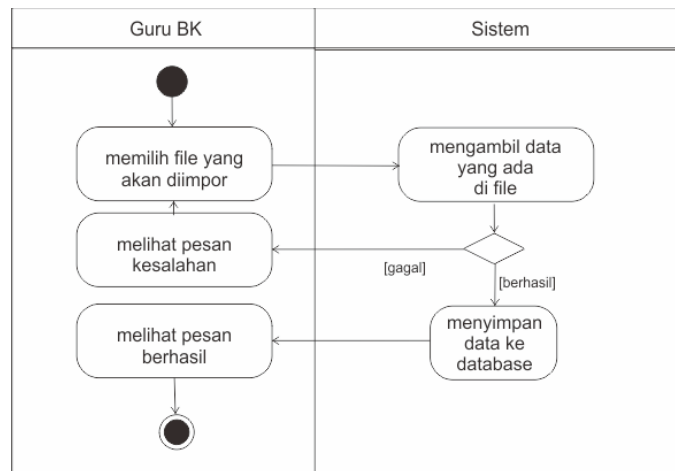
5) Hapus data



Gambar 19. Activity Diagram Hapus Data

Berdasarkan gambar 19, aktivitas menghapus data dimulai dengan pengguna memilih data yang akan dihapus kemudian sistem akan menampilkan pesan konfirmasi hapus data yang memiliki jawaban “Ya” atau “Tidak”, jika pengguna memiliki “Ya” maka sistem akan melakukan penghapusan data di *database* dan menampilkan pesan bahwa penghapusan pesan berhasil.

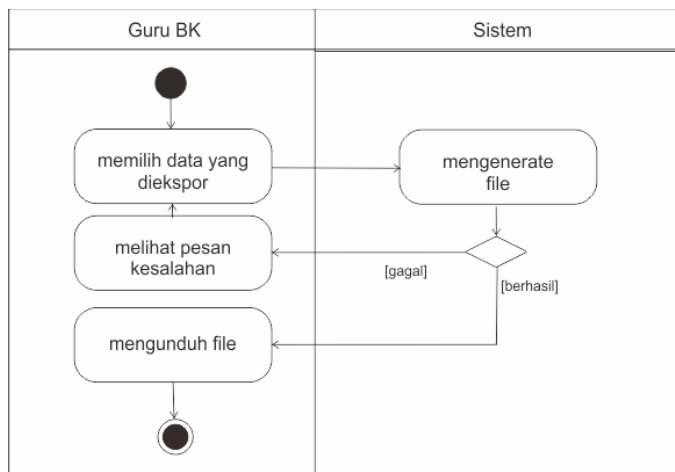
6) Impor data



Gambar 20. Activity Diagram Impor Data

Berdasarkan gambar 20, aktivitas impor data dapat dilakukan oleh pengguna guru BK saja, pengguna harus memilih file dalam bentuk excel, kemudian sistem akan mengambil data dari file yang diimport. Jika pengambilan data gagal akan muncul pesan gagal, dan jika berhasil ambil data maka data akan disimpan di *database* serta muncul pesan berhasil impor data.

7) Ekspor data



Gambar 21. Activity Diagram Ekspor Data

Berdasarkan gambar 21, aktivitas ekspor data dapat dilakukan oleh pengguna guru BK saja, dimulai dengan pengguna memilih data yang akan diekspor, kemudian sistem akan membuat file dari yang diminta ke dalam bentuk

excel. Jika pembuatan file gagal akan muncul pesan gagal, dan jika berhasil membuat file maka file akan langsung terunduh.

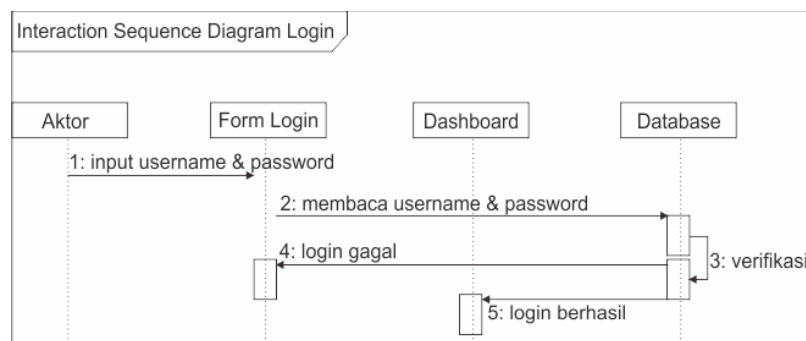
c. Desain *Sequence Diagram*

Sequence diagram berfungsi untuk memperlihatkan tingkah laku objek pada *use case* dengan mendeskripsikan pesan yang dikirim dan diterima antar objek.

Berikut desain *sequence diagram* dari pengguna guru BK dan siswa Sibling:

1) *Login*

Gambar 22 merupakan *sequence diagram login*.

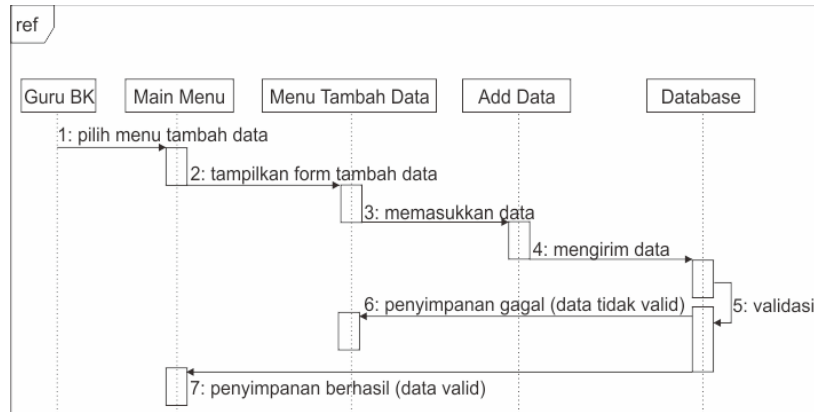


Gambar 22. *Sequence Diagram Login*

Sequence diagram login memperlihatkan proses untuk masuk ke sistem informasi. Urutan proses *login* dimulai dari (1) pengguna yaitu admin dan siswa memasukkan *username* dan *password*, (2) data yang dimasukkan dibaca dan dikirim ke *database*, (3) pada *database* data *username* dan *password* yang telah dimasukkan diverifikasi untuk mencari kesesuaian data pengguna tersebut, (4) kemudian jika data yang dimasukkan tidak sesuai (tidak valid) maka *login* gagal dan akan kembali ke halaman login, (5) jika data yang dimasukkan sesuai (valid) maka *login* berhasil dan pengguna masuk ke beranda sesuai dengan statusnya.

2) Tambah data

Gambar 23 merupakan *sequence diagram* tambah data.

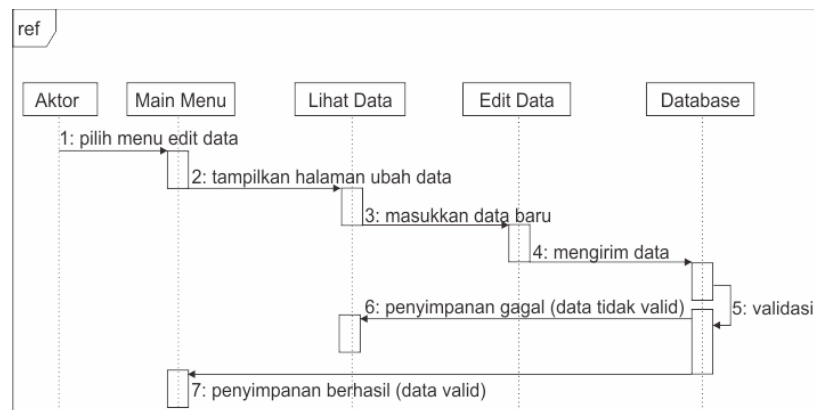


Gambar 23. *Sequence Diagram* Tambah Data

Sequence diagram tambah data memperlihatkan proses untuk melakukan tambah data. Urutan proses tambah data dimulai setelah pengguna berhasil *login*, (1) pengguna (guru BK) memilih menu tambah data, (2) lalu muncul halaman berisi *form* tambah data, (3) masukkan data yang sesuai pada *form* tambah data, (4) selanjutnya data yang sudah dimasukkan dikirim ke *database*, (5) pada *database* dilakukan validasi data, (6) jika data yang dimasukkan tidak sesuai maka data tidak disimpan dan kembali ke halaman *form* tambah data dengan notifikasi pada pengisian data yang tidak sesuai, (7) sedangkan jika data valid maka data disimpan di *database* dan pengguna memperoleh notifikasi berhasil tambah data.

3) Ubah data

Gambar 24 merupakan *sequence diagram* ubah data.

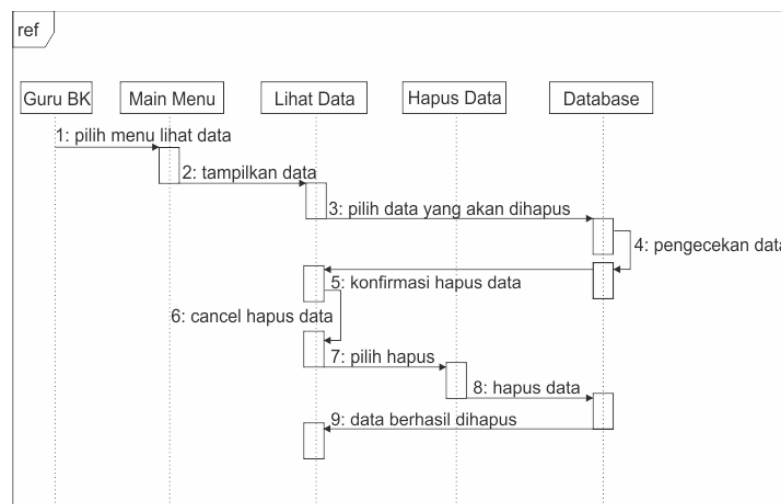


Gambar 24. *Sequence Diagram* ubah Data

Sequence diagram ubah data memperlihatkan proses untuk melakukan ubah data. Urutan proses ubah data dimulai setelah pengguna berhasil *login*, (1) pengguna guru BK atau siswa memilih menu edit data pada data yang ingin diedit, (2) kemudian muncul halaman dengan *form* edit data, (3) lalu memasukkan data baru, (4) setelahnya data baru dikirim ke *database*, (5) pada *database* dilakukan validasi data, (6) jika data yang dimasukkan tidak sesuai maka data tidak disimpan dan kembali ke halaman edit data dengan notifikasi pada pengisian data yang tidak sesuai, (7) sedangkan jika data valid maka data baru disimpan di *database* dan pengguna akan memperoleh pesan notifikasi berhasil edit data.

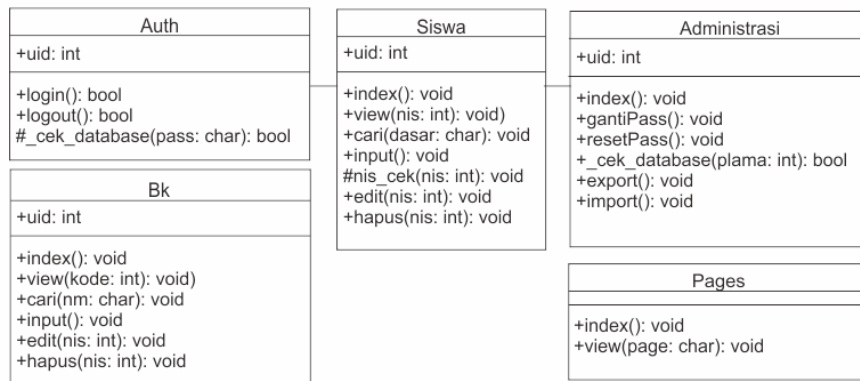
4) Hapus data

Gambar 25 merupakan *sequence diagram* hapus data. *Sequence diagram* hapus data memperlihatkan proses untuk menghapus data. Urutan proses hapus data dimulai setelah pengguna berhasil *login*, kemudian pengguna memilih data yang ingin dihapus, lalu sistem melakukan pencarian data yang dipilih di *database*, setelah data ditemukan maka data akan dihapus, jika gagal maka pengguna akan memperoleh pesan notifikasi gagal.



Gambar 25. *Sequence Diagram* Hapus Data

d. **Desain Class Diagram**

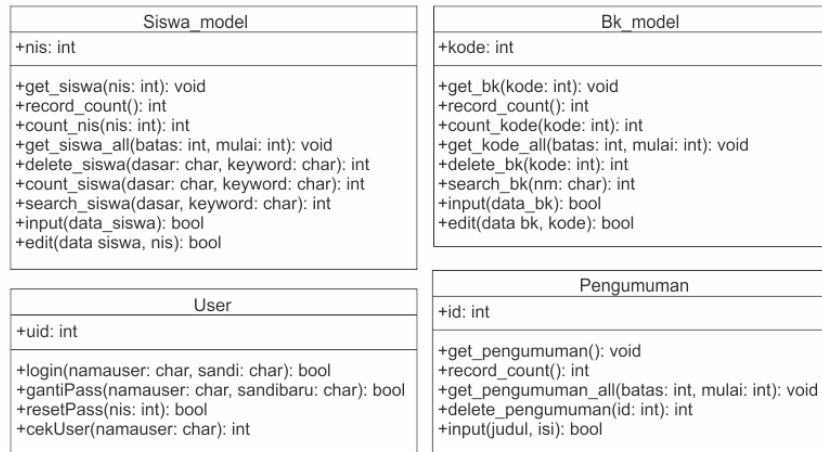


Gambar 26. *Class Diagram Controller* pada Sibling

Class diagram pada gambar 26 di atas, menunjukkan hubungan antar kelas yang ada pada *controller* sistem informasi bimbingan konseling. Terdapat lima entitas yaitu Pages, Auth, Siswa, Administrasi dan Bk. Masing-masing kelas memiliki atribut, properti dan metode tersendiri. Entitas Pages merupakan kesatuan halaman yang akan ditampilkan. Entitas Auth merupakan autentifikasi dengan data untuk *login* dan *logout*. Entitas Siswa merupakan sekelompok tugas/kegiatan yang berhubungan dengan data siswa. Entitas Administrasi merupakan sekelompok kegiatan yang berhubungan dengan *backup* data, penggantian kata sandi, pengelolaan pengumuman, kelas dan jurusan. Sedangkan entitas BK merupakan sekelompok tugas/kegiatan yang berhubungan dengan data bimbingan konseling.

Pada *model* sistem informasi bimbingan konseling, sistem *database* dikelompokkan menjadi 4 entitas, yaitu Siswa_model, User, Bk_model, dan Pengumuman. Entitas Siswa_model berhubungan dengan pengelolaan data siswa seperti tambah, cari, hapus, dan ubah data siswa. Entitas Bk_model berhubungan dengan pengelolaan data BK seperti tambah, cari, hapus, dan ubah data BK. Entitas User memiliki 4 metod yaitu: *login*, penggantian kata sandi,

pengembalian kata sandi dan pemeriksaan pengguna. Dan entitas Pengumuman berhubungan dengan pengelolaan data pengumuman. *Class diagram model* menjelaskan tentang basis data pada sistem informasi bimbingan konseling, disajikan pada gambar 27 berikut:



Gambar 27. *Class Diagram Model* pada Sibling

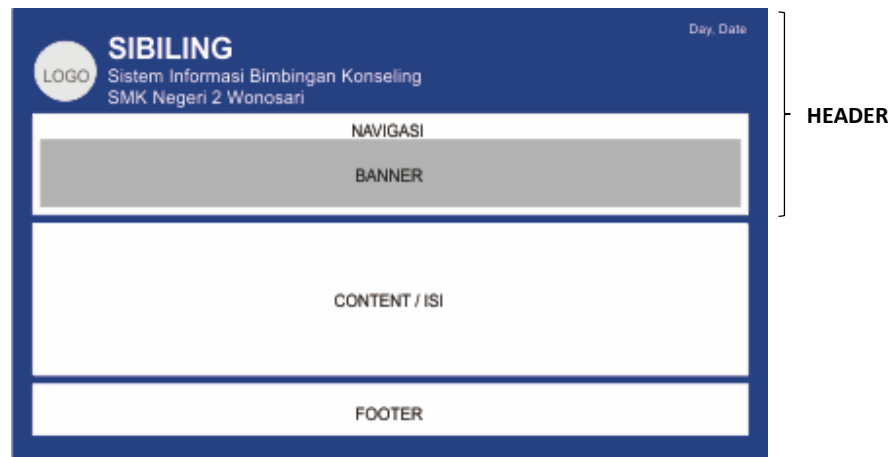
2. Desain *Database*

Desain basis data berikut menggambarkan relasi dari tabel struktur *database* dari sistem yang akan dibangun. Pada tabel bagian atas merupakan nama dari *database* diikuti nama tabel. Dan isi tabel merupakan definisi nama atribut disertai jenis data yang digunakan. Setiap tabel merupakan kelompok tersendiri yang memiliki nama, atribut dan properti masing-masing.



Gambar 28. Desain Database Sibling

3. Desain Antarmuka



Gambar 29. Desain *Template* Sistem Informasi Bimbingan Konseling

Hasil perancangan tampilan sistem yang akan dibangun seperti pada gambar 29 di atas. Terdapat tiga bagian pada tampilan sistem, yaitu *header*, *content*, dan *footer*. Khusus bagian *header*, *banner*, dan *footer* akan tetap atau tidak berubah. Bagian *navigasi* akan berubah setelah *user login* sesuai dengan hak akses dari pengguna yang *login*. Bagian *content* atau isi akan berubah sesuai dengan menu yang diakses oleh pengguna. Desain *content* akan disajikan lebih lengkap pada lampiran 13.

4. Implementasi

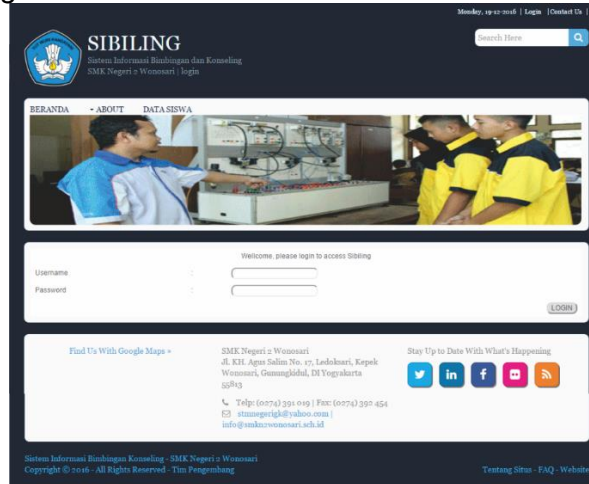
a. Implementasi *Database*

Database pada sistem di penelitian ini diberi nama *sidasis*. *Sidasis* memiliki 8 tabel dan 1 view tabel. Tabel-tabel tersebut dijelaskan pada gambar 30.

Table	Action	Rows	Type	Collation	Size	Overhead
catatanbk	Browse Structure Search Insert Empty Drop	3	MyISAM	latin1_swedish_ci	2.5 K1B	-
gurubk	Browse Structure Search Insert Empty Drop	5	MyISAM	latin1_swedish_ci	1.6 K1B	-
jurusan	Browse Structure Search Insert Empty Drop	8	MyISAM	latin1_swedish_ci	2.3 K1B	-
kelas	Browse Structure Search Insert Empty Drop	15	MyISAM	latin1_swedish_ci	3.5 K1B	-
pengumuman	Browse Structure Search Insert Empty Drop	3	MyISAM	latin1_swedish_ci	2.4 K1B	168 B
siswa	Browse Structure Search Insert Empty Drop	43	MyISAM	latin1_swedish_ci	136.4 K1B	98.5 K1B
siswakelas	Browse Structure Search Insert Empty Drop	43	View	--	-	-
user	Browse Structure Search Insert Empty Drop	44	MyISAM	latin1_swedish_ci	74.8 K1B	54.8 K1B

Gambar 30. Daftar Tabel

b. Implementasi Antarmuka
1) Halaman *login*



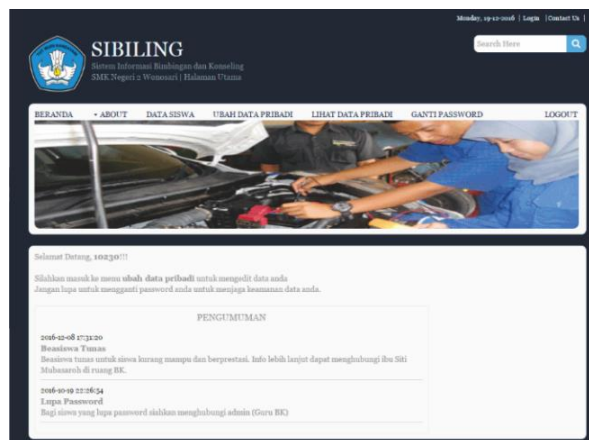
Gambar 31. Halaman *Login*

2) Halaman beranda
a) Beranda Guru BK



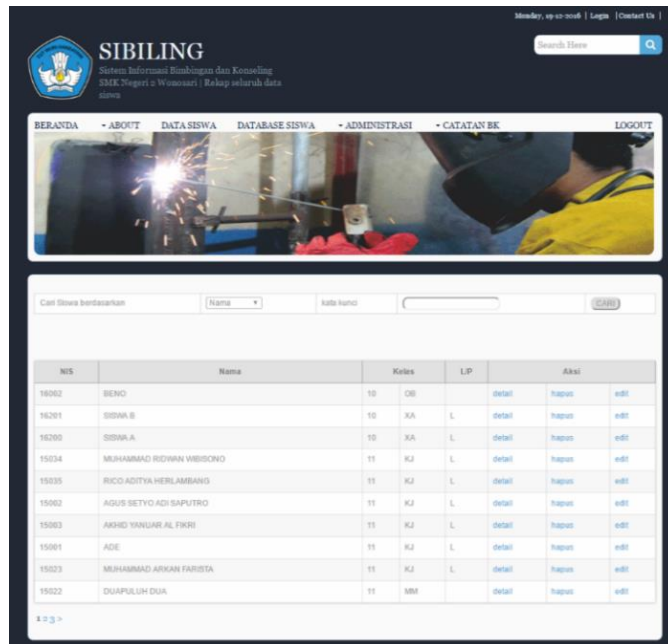
Gambar 32. Halaman Beranda Guru BK

b) Beranda Siswa



Gambar 33. Halaman Beranda Siswa

3) Halaman lihat *database* siswa



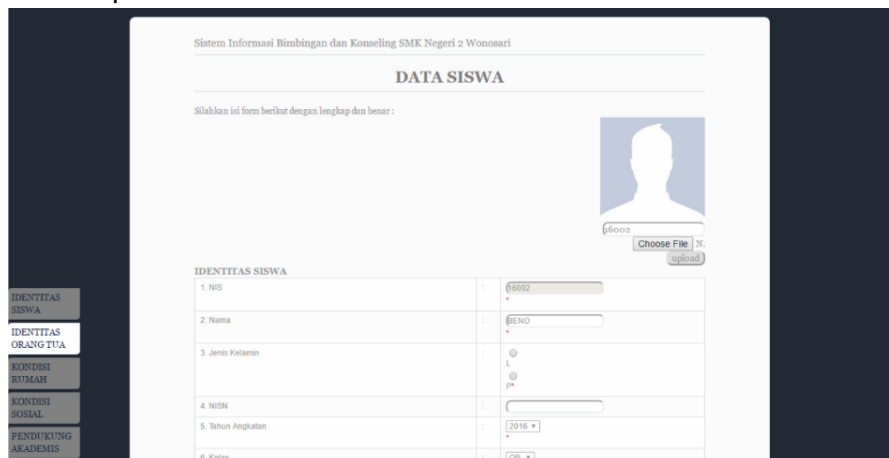
Gambar 34. Halaman Lihat *Database* Siswa

4) *Content* pada halaman lihat data BK



Gambar 35. Halaman Lihat Data BK

5) *Content* pada halaman ubah data siswa



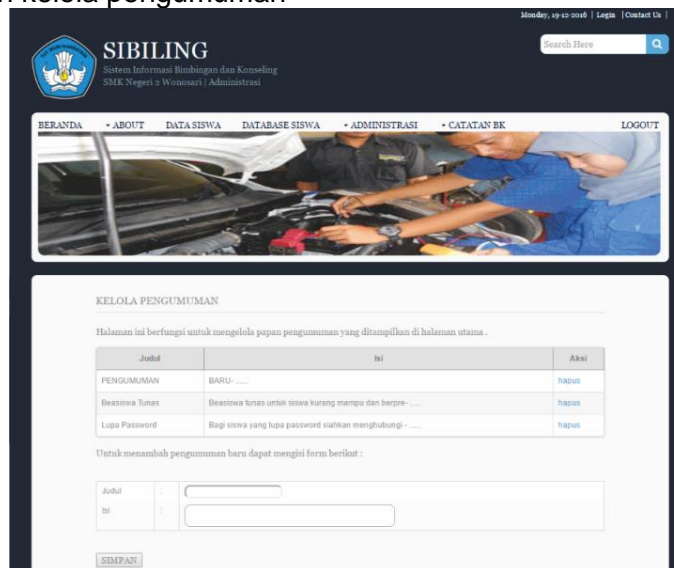
Gambar 36. Halaman Ubah Data Siswa

6) Halaman tambah data bk



Gambar 37. Halaman Tambah Data BK

7) Halaman kelola pengumuman



Judul	Isi	Aksi
PENGUMUMAN	BARU: ...	hapus
Berencana Tunas	Berencana tunas untuk siswa kurang mampu dan berpe- ...	hapus
Lupa Password	Bagi siswa yang lupa password silahkan menghubungi: ...	hapus

Gambar 38. Halaman Kelola Pengumuman

5. Pengujian

Dalam penelitian ini, pengujian dilakukan dengan teknik *blackbox* dan *whitebox testing*. Pengujian *blackbox* untuk menguji fungsionalitas dan kinerja dari sistem informasi, kemudian memastikan sistem sudah berjalan dengan baik atau tanpa terjadi kesalahan. Dan pengujian *whitebox* dilakukan dengan mengujicobakan sistem dengan menggunakan kuesioner USE kepada 29 sampel pengguna. Pengujian pada aspek *reliability* menggunakan skenario *stress testing* yang dilakukan dengan bantuan *software* WAPT. Pengujian portabilitas sistem menggunakan lima *web browser desktop*. Sedangkan pengujian *security*, *maintainability* dan *performance efficiency* menggunakan *software* uji Acunetix, Semantic Design, YSlow, Page Speed dan Load Time.

Setelah pengujian *blackbox*, *whitebox*, dan pengujian lainnya tersebut, penelitian dilanjutkan dengan menganalisis hasil uji sistem sesuai standar kualitas perangkat lunak ISO/IEC 25010 menurut aspek *functional suitability*, *performance efficiency*, *usability*, *security*, *reliability*, *maintainability* dan *portability*.

D. Analisis Kualitas Perangkat Lunak

1. Analisis Hasil Pengujian Aspek *Functional Suitability*

Pengujian *functional suitability* dilakukan oleh 3 ahli IT dan pengembang web, yaitu Drs. Wasno sebagai guru TI di SMK Negeri 2 Wonosari, Ofani Dariyan sebagai *web developer* di CV KandangHosting dan Arya Wicaksana sebagai *Content Marketing and Quality Assurance (CMQA)* di CV Mediatechindo. Hasil pengujian yang didapatkan direkap pada tabel 17.

Tabel 17. Hasil Pengujian *Functional Suitability*

No. Pertanyaan	Sukses	Gagal
1	3	0
2	3	0
3	3	0
4	3	0
5	3	0
6	3	0
7	3	0
8	3	0
9	3	0
10	3	0
11	3	0
12	3	0
13	3	0
14	3	0
15	3	0
16	3	0
17	3	0
18	3	0
19	3	0
20	3	0
21	3	0
22	3	0
23	3	0
24	3	0
25	3	0

26	3	0
27	3	0
28	3	0
29	3	0
30	3	0
31	3	0
32	3	0
33	3	0
Total	99	0

Perhitungan hasil uji aspek *functional suitability* menggunakan rumus dari Acharya Sinha (2013), rumus tersebut sebagai berikut:

$$X = \frac{I}{P}$$

Sehingga didapatkan hasil sebagai berikut:

$$X = \frac{99}{99} = 1$$

Berdasarkan hasil pengujian di atas didapatkan hasil nilai $X=1$ yang berarti sistem informasi bimbingan konseling memiliki fungsionalitas yang baik, karena menurut standar ISO, fungsionalitas yang baik jika memiliki nilai X mendekati 1.

2. Analisis Hasil Pengujian Aspek *Performance Efficiency*

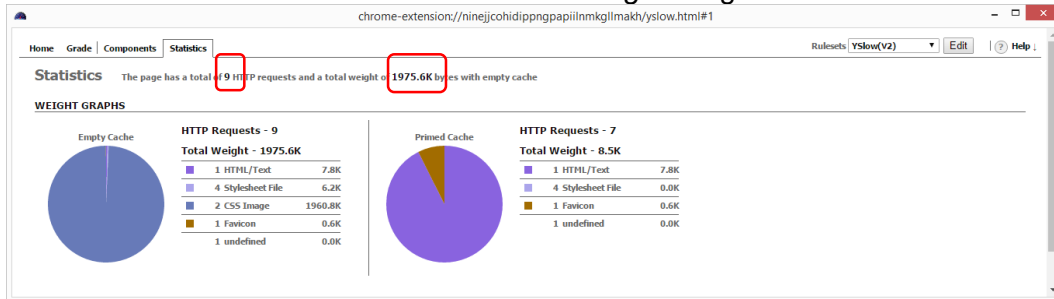
Pengujian aspek *performance efficiency* menggunakan *tool* YSlow, dan Page Speed. YSlow digunakan untuk mengukur tingkat performa halaman *web* berdasarkan aspek-aspek tertentu. Page Speed digunakan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan untuk memuat sebuah halaman *web*. Hasil pengujian aspek *performance efficiency* dari sistem informasi bimbingan konseling:

a. Halaman *Login*

Hasil pengujian untuk halaman *login* menggunakan YSlow seperti yang ditunjukkan gambar 39 dan gambar 40, diperoleh *Grade A* dengan skor total 93. Pertama kali halaman *login* diakses sebelum terjadi *cache (empty cache)* memiliki 9 HTTP *request* dengan ukuran 1975,6 K sedangkan setelah terjadi *cache* oleh *browser* memiliki 7 HTTP *request* dengan ukuran 8,5 K. Statistik ini menunjukkan perbandingan ukuran *file* saat pertama kali diakses dan akses selanjutnya.



Gambar 39. *Grade* Halaman *Login* dengan YSlow



Gambar 40. *Statistic* Halaman *Login* dengan YSlow

PageSpeed Insights

http://sibiling.esy.es/index.php/auth/login

Mobile Desktop

90 / 100 Suggestions Summary

Gambar 41. Skor Halaman *Login* dengan Page Speed

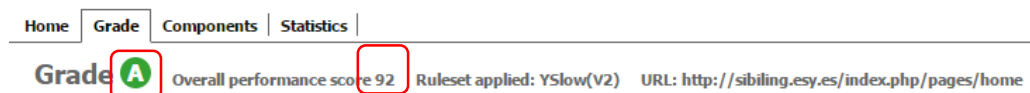
Page fully loaded after 184 ms.		
	Offset	Duration
Redirect	0 ms	0 ms
App cache	0 ms	0 ms
DNS lookup	0 ms	0 ms
TCP connection	0 ms	0 ms
TCP request	14 ms	114 ms
TCP response	128 ms	6 ms
Processing	135 ms	49 ms
onload event	184 ms	0 ms

Gambar 42. *Load Time* Halaman *Login*

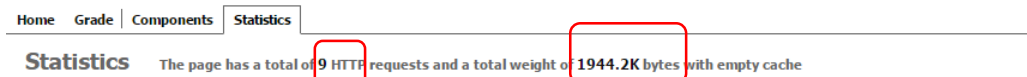
Dari gambar 41 dan 42 menjelaskan hasil pengujian halaman *login* menggunakan Page Speed pada menghasilkan skor 90. Dan *load time* 184 ms.

b. Halaman Beranda Guru BK

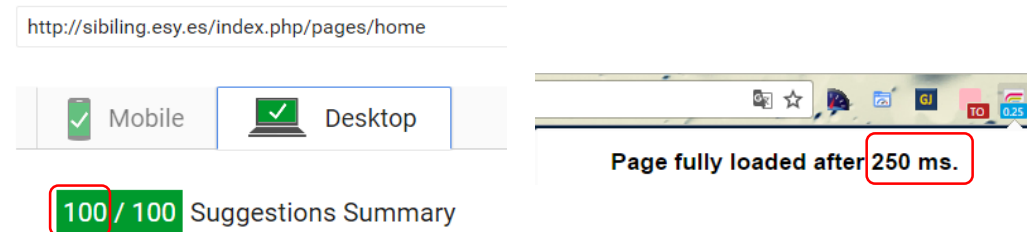
Hasil pengujian untuk halaman beranda guru BK menggunakan YSlow ditunjukkan gambar 43 dan gambar 44. Diperoleh *Grade A* dengan skor total 92. Pada statistik *empty cache* memiliki 9 HTTP *request* dengan ukuran 1944,2 KB.



Gambar 43. *Grade* Halaman Beranda Guru BK dengan YSlow



Gambar 44. *Statistic* Halaman Beranda Guru BK dengan YSlow



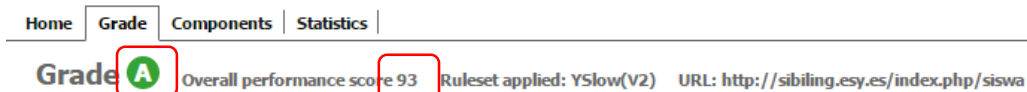
Gambar 45. Skor Halaman Beranda Guru BK dengan Page Speed

Gambar 46. *Load Time* Halaman Beranda Guru BK

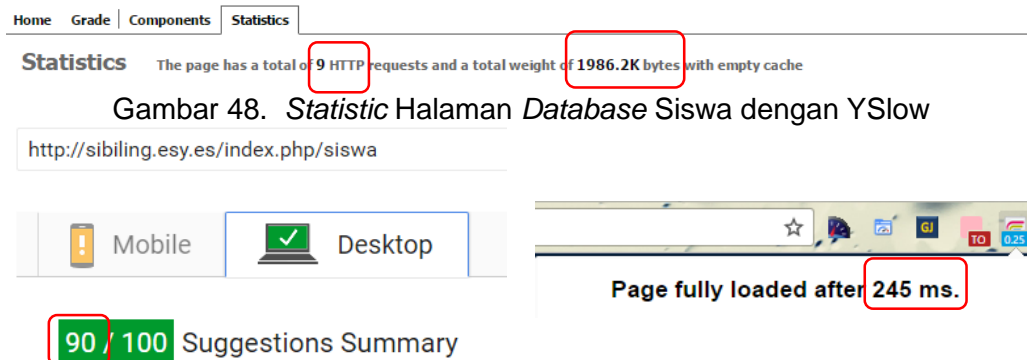
Dari gambar 45 dan 46 menjelaskan hasil pengujian halaman beranda guru BK menggunakan *Page Speed* menghasilkan skor 100 dan *load time* 250 ms.

c. Halaman *Database* Siswa

Hasil pengujian untuk halaman *database* siswa menggunakan YSlow ditunjukkan gambar 47 dan gambar 48. Diperoleh *Grade A* dengan skor total 93. Pada statistik *empty cache* memiliki 9 HTTP *request* dengan ukuran 1986,2 KB.



Gambar 47. *Grade* Halaman *Database* Siswa dengan YSlow



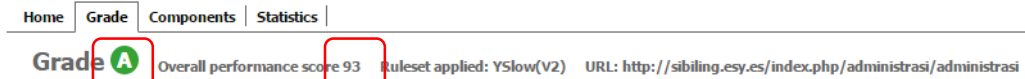
Gambar 49. Skor Halaman *Database* Siswa dengan Page Speed

Gambar 50. *Load Time Database* Siswa

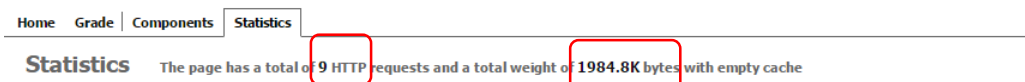
Dari gambar 49 dan 50 menjelaskan hasil pengujian halaman *database* siswa menggunakan Page Speed menghasilkan skor 90 dan *load time* 245 ms.

d. Halaman Administrasi

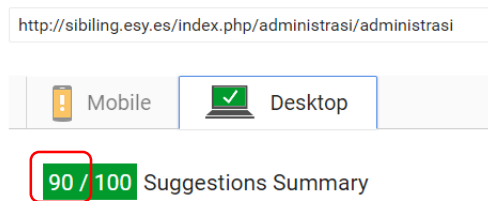
Hasil pengujian untuk halaman administrasi menggunakan YSlow ditunjukkan gambar 51 dan gambar 52. Diperoleh *Grade* B dengan skor total 93. Pada statistik *empty cache* memiliki 9 HTTP *request* dengan ukuran 1984,8 KB.



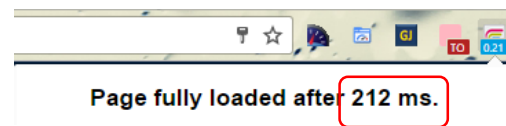
Gambar 51. *Grade* Halaman Administrasi dengan YSlow



Gambar 52. *Statistic* Halaman Administrasi dengan YSlow



Gambar 53. Skor Halaman Administrasi dengan Page Speed

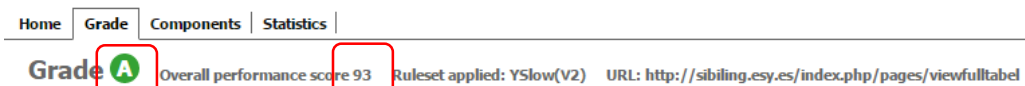


Gambar 54. *Load Time* Halaman Administrasi

Dari gambar 53 dan 54 menjelaskan hasil pengujian halaman administrasi menggunakan Page Speed menghasilkan skor 90 dan *load time* 212 ms.

e. Halaman Lihat Data BK

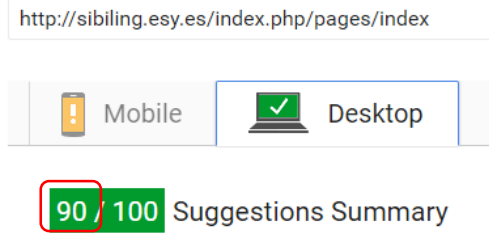
Hasil pengujian untuk halaman lihat Data BK menggunakan YSlow ditunjukkan gambar 55 dan gambar 56. Diperoleh *Grade* A dengan skor total 93. Pada statistik *empty cache* memiliki 9 HTTP *request* dengan ukuran 1980,7 KB.



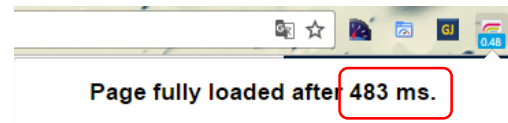
Gambar 55. *Grade* Halaman Lihat Data BK dengan YSlow



Gambar 56. *Statistic* Halaman Lihat Data BK dengan YSlow



Gambar 57. Skor Halaman Lihat Data BK dengan Page Speed

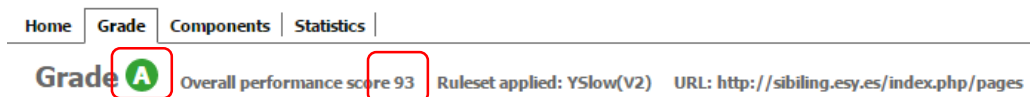


Gambar 58. Load Time Halaman Lihat Data BK

Dari gambar 57 dan 58 menjelaskan hasil pengujian halaman Data BK menggunakan Page Speed menghasilkan skor 90 dan load time 483 ms.

f. Halaman Beranda Siswa

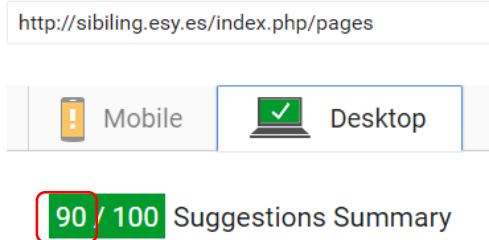
Hasil pengujian untuk halaman beranda siswa menggunakan YSlow ditunjukkan Gambar 59 dan Gambar 60. Diperoleh *Grade A* dengan skor total 93. Pada statistik *empty cache* memiliki 9 HTTP request dengan ukuran 1976,5 KB.



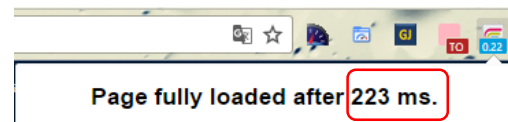
Gambar 59. Grade Halaman Beranda Siswa dengan YSlow



Gambar 60. Statistic Halaman Beranda Siswa dengan YSlow



Gambar 61. Skor Halaman Beranda Siswa dengan Page Speed



Gambar 62. Load Time Halaman Beranda Siswa

Dari gambar 61 dan 62 menjelaskan hasil pengujian halaman beranda siswa menggunakan Page Speed menghasilkan skor 90 dan load time 223 ms.

Secara keseluruhan hasil pengujian aspek *performance efficiency* pada sistem direkap dalam tabel 18 berikut:

Tabel 18. Rangkuman Hasil Uji *Performance Efficiency*

No	Halaman	YSlow Score (Grade)	Page Speed Score	Weight (K)	HTTP Request	Load Time (ms)
1	Login	93 (A)	90	1975,6	9	184
2	Beranda Admin	92 (A)	100	1944,2	9	250
3	Database Siswa	93 (A)	90	1986,2	9	254
4	Cari Database Siswa	93 (A)	90	1969,1	9	233
5	Lihat Detail Data Siswa	93 (A)	90	1974,9	10	221
6	Edit Data Siswa	93 (A)	90	2008,4	10	483
7	Administrasi	93 (A)	90	1984,6	9	212
8	Lihat Catatan BK	93 (A)	90	1980,7	9	483
9	Cari Catatan BK	93 (A)	90	1977,4	9	261
10	Tambah Catatan BK	93 (A)	90	1980,8	9	246
11	Beranda Siswa	93 (A)	90	1976,5	9	223
12	Ubah Data Siswa	93 (A)	90	2007,6	10	282
13	Lihat Data Siswa	93 (A)	90	1993,9	10	210
14	Ganti Password Siswa	93 (A)	90	1977,2	9	212
15	Kata Pengantar	93 (A)	90	1977,3	9	219
16	Tentang SMK	93 (A)	90	1977,3	9	224
17	Tentang Visi Misi BK	93 (A)	90	1975,3	9	216
18	Tentang Profil Guru BK	93 (A)	90	1977,0	9	268
19	Tentang Sibling	93 (A)	90	1976,1	9	219
20	Cari Data Siswa Umum	93 (A)	90	1975,7	9	216
Rata-rata		92,25 (A)	90,5	1979,79	9,2	245,85

Hasil perhitungan *performance efficiency* dapat disimpulkan bahwa rata-rata YSlow Score sebesar 92,25 dengan *Grade A*, Page Speed Score sebesar 90,5 dan *load time* 245,85 ms (0,25 detik). Berdasarkan *load time* Nielsen maka dapat disimpulkan bahwa sistem memiliki aspek *performance efficiency* baik karena *load time* berada pada rentangan waktu respon <1,0 detik dengan keterangan “pengguna mengalami sedikit penundaan tetapi masih bisa fokus pada halaman *website*”. Sehingga dapat diketahui bahwa sistem informasi bimbingan konseling telah memenuhi aspek *performance efficiency*.

3. Analisis Hasil Pengujian Aspek *Usability*

Pengujian *usability* menggunakan angket USE Questionnaire dengan 30 pertanyaan yang diukur dengan skala Likert. Angket USE Questionnaire diberikan

kepada 30 responden yang terdiri dari 5 guru BK dan 25 siswa. Rekapitulasi hasil pengujian aspek *usability* terdapat pada tabel 19.

Tabel 19. Rekapitulasi Hasil Pengujian *Usability*

No Pernyataan	SS	S	KS	TS	STS
1	11	18	0	0	0
2	7	21	1	0	0
3	19	10	0	0	0
4	6	20	2	1	0
5	9	14	6	0	0
6	12	14	3	0	0
7	7	17	5	0	0
8	9	16	4	0	0
9	17	12	0	0	0
10	16	13	0	0	0
11	16	13	0	0	0
12	14	15	0	0	0
13	6	21	2	0	0
14	11	17	1	0	0
15	8	20	1	0	0
16	5	23	1	0	0
17	6	18	5	0	0
18	5	19	5	0	0
19	9	16	3	0	0
20	10	19	0	0	0
21	10	18	1	0	0
22	14	15	0	0	0
23	7	18	4	0	0
24	10	16	3	0	0
25	4	19	6	0	0
26	11	18	0	0	0
27	6	19	4	0	0
28	8	18	3	0	0
29	8	17	4	0	0
30	10	19	0	0	0
Jumlah	291	513	64	1	0

Dari tabel 19, diketahui seorang responden memberikan 1 pernyataan “Tidak Setuju” setelah dianalisis, diketahui responden tersebut siswa, dan pernyataan yang diberi dikarenakan kesalahpahaman pengertian kata “tugas” yang ada. Hasil perhitungan uji *usability* diberikan skor seperti pada tabel 20.

Tabel 20. Perhitungan Skor Pengujian *Usability*

PILIHAN	JUMLAH	SKOR	JUMLAH x SKOR
SS	291	5	1455
S	513	4	2052

KS	64	3	192
TS	1	2	2
STS	0	1	0
TOTAL			3701

Skor maksimal = Jumlah Responden x Jumlah Kuesioner x 5

$$= 30 \times 30 \times 5$$

$$= 4500$$

Persentase = $3701/4500 \times 100\%$

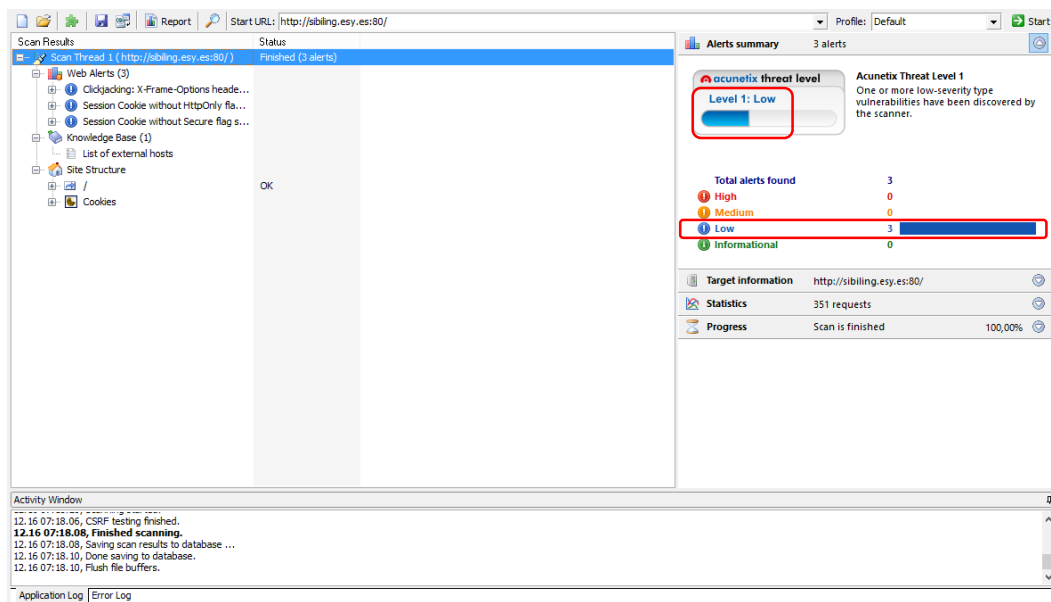
$$= 0,82244444$$

$$= 82\%$$

Hasil persentase dari pengujian aspek *usability* yaitu 82% yang kemudian dikonversikan ke dalam skala kualitatif yang berarti “Sangat Layak” dan memenuhi standar aspek *usability*.

4. Analisis Hasil Pengujian Aspek Security

Pengujian aspek *security* menggunakan aplikasi *Acunetix Web Vulnerability Scanner* 10. Hasil pengujian aspek *security* pada sistem informasi bimbingan konseling ditunjukkan pada gambar 63 berikut:



Gambar 63. Screenshot Hasil Pengujian Security

Berdasarkan hasil pengujian yang ditunjukkan oleh gambar 63, sistem informasi bimbingan konseling memiliki peringatan tingkat kerentanan terhadap ancaman serangan yang berada pada level 1. Kerentanan terhadap serangan tingkat level 1 atau *low* menandakan kerentanan berasal dari kurangnya enkripsi lalu lintas data atau pengungkapan jalur direktori (Acunetix, 2015). Sehingga dapat disimpulkan bahwa sistem sudah memenuhi standar *security* karena tingkat kerentanan di bawah level 2 (medium).

5. Analisis Hasil Pengujian Aspek *Reliability*

Pengujian aspek *reliability* pada sistem informasi bimbingan konseling dilakukan *stress testing* menggunakan *tool* WAPT 9.3 dengan skenario *Ramp Up*, jumlah *virtual user* 20 orang dalam waktu 10 menit. Pengujian untuk profil admin menunjukkan keberhasilan 100% dengan *session* 11192, *pages* 22389, dan *hits* 22389 seperti pada gambar 64 berikut:

Test result: SUCCESS

Pass/Fail Criteria		Result	Comment
Name	Session error rate for each profile	SUCCESS	

Summary										
Profile	Successful sessions	Failed sessions	Successful pages	Failed pages	Successful hits	Failed hits	Other errors	Total KBytes sent	Total KBytes received	Avg response time, sec (with page elements)
Admin	11192	0	22389	0	22389	0	0	17304	142609	0.24(0.24)

Number of active users										
Profile	0:00:00 - 0:01:00	0:01:00 - 0:02:00	0:02:00 - 0:03:00	0:03:00 - 0:04:00	0:04:00 - 0:05:00	0:05:00 - 0:06:00	0:06:00 - 0:07:00	0:07:00 - 0:08:00	0:08:00 - 0:09:00	0:09:00 - 0:10:00
Admin	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19
Total	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19

Gambar 64. Hasil Pengujian Profil Admin

Kemudian gambar 65 merupakan hasil pengujian *stress testing* profil siswa menggunakan *tool* WAPT yang menunjukkan keberhasilan 100% dengan *sessions* 11463, *pages* 22937, dan *hits* 22937 seperti pada gambar berikut:

Test result: SUCCESS

Pass/Fail Criteria		Result	Comment
Name	Session error rate for each profile	SUCCESS	

Summary										
Profile	Successful sessions	Failed sessions	Successful pages	Failed pages	Successful hits	Failed hits	Other errors	Total KBytes sent	Total KBytes received	Avg response time, sec (with page elements)
Siswa	7634	0	22934	0	22934	0	0	19310	87248	0.10(0.10)

Number of active users										
Profile	0:00:00 - 0:01:00	0:01:00 - 0:02:00	0:02:00 - 0:03:00	0:03:00 - 0:04:00	0:04:00 - 0:05:00	0:05:00 - 0:06:00	0:06:00 - 0:07:00	0:07:00 - 0:08:00	0:08:00 - 0:09:00	0:09:00 - 0:10:00
Siswa	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19
Total	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19

Gambar 65. Hasil Pengujian Profil Siswa

Dan tabel 21 merupakan tabel rangkuman dari hasil pengujian *reliability*.

Tabel 21. Hasil Pengujian *Reliability*

<i>Profile</i>	<i>Sessions</i>		<i>Pages</i>		<i>Hits</i>	
	Sukses	Gagal	Sukses	Gagal	Sukses	Gagal
Admin	11192	0	22389	0	22389	0
Siswa	7634	0	22934	0	22934	0
Total	18826	0	45323	0	45323	0

$$A = \text{Jumlah total sukses} = 18826 + 45323 + 45323 = 109472$$

$$B = \text{Jumlah total pengujian} = 18826 + 0 + 45323 + 0 + 45323 + 0 = 109472$$

$$X = A/B = 109472/109472 = 1 = 100\%$$

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai *reliability* 100%. Berdasarkan hasil pengujian *reliability* di atas dapat diketahui bahwa pengujian sistem informasi bimbingan konseling dengan *tool* WAPT menghasilkan persentase keberhasilan 100% yang berarti telah memenuhi standar Telcordia karena memiliki persentase tingkat keberhasilan di atas 95%.

6. Analisis Hasil Pengujian Aspek *Maintainability*

Pengujian aspek *maintainability* dilakukan dengan menggunakan *tool* *Semantic Design* untuk mengukur nilai *Halstead Volume*, *Lines Of Code* dan *Cyclomatic Complexity* yang kemudian digunakan dalam perhitungan *Maintainability Index*. Hasil pengujian *maintainability* modul *controller* ditunjukkan gambar 66 dan hasil pengujian modul *model* ditunjukkan gambar 67. Analisis data didapat dari rata-rata hasil perhitungan kedua nilai MI modul yang ada.

Semantic Designs[®] Search Engine Metrics Report

Project File: C:\Users\USER\AppData\Local\Temp\SCSEtemp\SearchEngine.prj

Total Files: 4

Total Source Lines: 732

Total Code Lines: 664

Total Comment Lines: 2

Total Blank Lines: 66

Source Lines	Code Lines	Comment Lines	Blank Lines	Cyclomatic Complexity	Halstead Complexity	FileName
217	200	0	17	33	172241.92	C:/xampp/htdocs/sidasis/application/controllers/administrasi.php
64	57	0	7	12	15240.468	C:/xampp/htdocs/sidasis/application/controllers/auth.php
52	46	2	4	9	13316.75	C:/xampp/htdocs/sidasis/application/controllers/pages.php
399	361	0	38	31	730330.75	C:/xampp/htdocs/sidasis/application/controllers/siswa.php

Gambar 66. Hasil Pengujian *Maintainability* Modul *Controller*

Perhitungan dari hasil uji *maintainability* modul *controller* ada pada tabel 22.

Tabel 22. Hasil Uji *Maintainability* pada *Controller* dan Perhitungan *MI*

Halstead Volume	Cyclomatic Complexity	Lines of Code	Comment Lines	Percent of Comment Lines
172241,92	33	200	0	0
15240,468	12	57	0	0
133316,75	9	46	2	4,348
730330,75	31	361	0	0
Avg(HV)	Avg(CC)	Avg(LOC)	Avg(CL)	Avg(CM)
232782,472	21,25	166	0,5	1,087
MI = 68,99				

Semantic Designs[®] Search Engine Metrics Report

Project File: C:\Users\USER\AppData\Local\Temp\SCSEtemp\SearchEngine.prj

Total Files: 3

Total Source Lines: 209

Total Code Lines: 167

Total Comment Lines: 2

Total Blank Lines: 40

Source Lines	Code Lines	Comment Lines	Blank Lines	Cyclomatic Complexity	Halstead Complexity	FileName
46	37	0	9	11	3804.1682	C:/xampp/htdocs/sidasis/application/models/pengumuman.php
133	106	2	25	23	77766.9	C:/xampp/htdocs/sidasis/application/models/siswa_model.php
30	24	0	6	6	1906.7811	C:/xampp/htdocs/sidasis/application/models/user.php

Gambar 67. Hasil Pengujian *Maintainability* Modul *Model*

Perhitungan dari hasil pengujian *maintainability* pada modul *model* dapat dilihat pada tabel 23.

Tabel 23. Hasil Uji *Maintainability* pada Model dan Perhitungan MI

<i>Halstead Volume</i>	<i>Cyclomatic Complecity</i>	<i>Lines of Code</i>	<i>Comment Lines</i>	<i>Percent of Comment Lines</i>
3804,1682	11	37	0	0
77766,9	23	106	2	1,887
1906,7811	6	24	0	0
Avg(HV)	Avg(CC)	Avg(LOC)	Avg(CL)	Avg(CM)
27826	13,33	55,67	0,67	0,629
MI = 96,70				

Dan tabel 24 merupakan rekapitulasi dari perhitungan nilai MI:

Tabel 24. Hasil Rekapitulasi Perhitungan Nilai MI

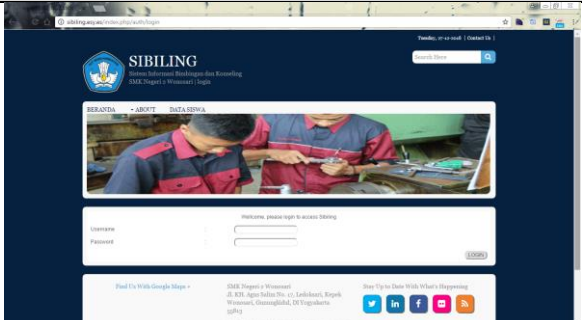
Modul	MI
<i>Controller</i>	68,99
<i>Model</i>	96,70
Jumlah	165,69
Rata-rata	82,85

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai *maintainability index* (MI) sebesar 82,85. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem informasi bimbingan konseling telah memenuhi aspek *maintainability* dengan skor $65 \leq x < 85$ termasuk kategori sedang yang artinya normal untuk dirawat.

7. Analisis Hasil Pengujian Aspek *Portability*

Pengujian aspek *portability* dilakukan dengan menggunakan lima jenis *web browser dekstop* yaitu: Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera dan Safari. Hasil pengujian ditunjukkan pada tabel 25.

Tabel 25. Hasil Pengujian Aspek *Portability*

No	Web Browser	Tampilan	Hasil
1	Google Chrome		Tidak terjadi kesalahan

2	Internet Explorer		Tidak terjadi kesalahan
3	Mozilla Firefox		Tidak terjadi kesalahan
4	Safari		Tidak terjadi kesalahan
5	Opera		Tidak terjadi kesalahan

E. Pembahasan

Sistem informasi bimbingan konseling berbasis *web* telah melalui serangkaian proses pengembangan perangkat lunak mulai dari komunikasi, perencanaan, pemodelan, konstruksi hingga *deployment*. Tahap komunikasi dilakukan melalui wawancara dan observasi di sekolah sehingga menghasilkan analisis kebutuhan sistem meliputi: kebutuhan fungsional, kebutuhan perangkat

lunak dan perangkat keras, serta kebutuhan data. Tahap perencanaan dilakukan serangkaian proses manajemen taktis yang menghasilkan dokumen *user requirement list* dan rencana pelaksanaan penelitian dan pengembangan. Tahap pemodelan meliputi perancangan desain UML, desain basis data dan desain antarmuka. Desain UML digambarkan dengan *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram*. Tahap konstruksi meliputi pengkodean dan pengujian. Tahap pengkodean dengan bahasa PHP dan *framework CodeIgniter* menggunakan *software* Sublime 3, XAMPP dan *web browser*. Hasil pengkodean kemudian diuji dengan teknik *blackbox*, *whitebox* dan *stress testing*. Pengujian tersebut selanjutnya ditinjau kualitasnya menurut standar ISO/IEC 25010 dengan aspek *functional suitability*, *performance efficiency*, *usability*, *security*, *reliability*, *maintainability* dan *portability*. Ringkasan hasil pengujian disajikan dalam tabel 26.

Tabel 26. Hasil Pengujian Sistem Informasi Bimbingan Konseling

No	Aspek	Hasil	Kategori
1	<i>Functional suitability</i>	Seluruh fungsi dalam sistem dapat berfungsi dengan benar dan tidak terjadi kesalahan.	Baik
2	<i>Performance efficiency</i>	Hasil uji keseluruhan sistem memperoleh rata-rata skor YSlow sebesar 92,25 skor PageSpeed sebesar 90,5 dan Load Time 245,85 ms (0,25 detik).	Grade A
3	<i>Usability</i>	Hasil pengujian <i>usability</i> dengan kuesioner USE diperoleh persentase sebesar 82%.	Sangat Layak
4	<i>Security</i>	Tingkat kerentanan sistem terhadap serangan berada pada level 1 atau <i>Low</i> .	Sangat Baik
5	<i>Reliability</i>	Pengujian dengan 20 <i>virtual user</i> dalam 10 menit dengan keberhasilan 100% dengan keberhasilan <i>session</i> 22655, <i>pages</i> 45326 dan <i>hits</i> 45326.	Sukses
6	<i>Maintainability</i>	Hasil perhitungan dari nilai <i>maintainability index</i> modul <i>controller</i> dan <i>model</i> sebesar 82,85 yang berarti sistem normal untuk dirawat.	Sedang
7	<i>Portability</i>	Sistem dapat berjalan dengan baik tanpa terjadi kesalahan pada lima jenis <i>browser dekstop</i> yaitu Chrome, Mozilla Firefox, Internet Explorer, Safari dan Opera.	Baik

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Sistem Informasi Bimbingan Konseling Berbasis *Web* di SMK Negeri 2 Wonosari dikembangkan dengan menggunakan *framework CodeIgniter*, bahasa pemrograman PHP dan *database* MySQL. Proses pengembangannya menggunakan model pengembangan *waterfall* yang meliputi lima tahap yaitu: (1) komunikasi, (2) perencanaan, (3) pemodelan, (4) konstruksi, dan (5) *deployment*. *Framework CodeIgniter* menggunakan konsep MVC yaitu *models*, *view* dan *controller* dalam implementasinya. Penelitian ini menghasilkan aplikasi berbasis *web* yang berfungsi untuk mengelola data siswa, data bimbingan konseling dan pengumuman BK di SMK Negeri 2 Wonosari. Pengembangan Sistem Informasi Bimbingan Konseling sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan berdasarkan pada *user requirement list*.
2. Pengujian kualitas Sistem Informasi Bimbingan Konseling Berbasis *Web* di SMK Negeri 2 Wonosari diuji berdasarkan standar kualitas perangkat lunak ISO 25010. Pada aspek *functional suitability*, sistem telah memenuhi standar dengan fungsionalitas yang baik. Pada aspek *performance efficiency*, sistem telah memenuhi standar rata-rata waktu untuk memuat halaman dan tingkat performa sistem termasuk pada tingkat tinggi (*grade A*). Pada aspek *usability*, sistem telah memenuhi standar persetujuan pengguna yang berarti sistem sangat layak digunakan. Pada aspek *security*, sistem telah memenuhi standar dengan tingkat kerentanan terhadap serangan level *low* yang berarti tingkat

keamanan sistem tinggi. Pada aspek *reliability* telah memenuhi standar dengan persentase keberhasilan 100%. Pada aspek *maintainability*, sistem termasuk kategori sedang yang berarti sistem normal untuk dirawat. Pada aspek *portability* sistem telah memenuhi standar dengan kategori portabilitas baik.

B. Keterbatasan Produk

Sistem informasi yang dikembangkan masih memiliki keterbatasan dalam hal kelengkapan fitur untuk admin dan siswa:

1. Fungsi *chat online* untuk guru BK dan siswa.
2. Fungsi pemberitahuan untuk admin tentang aktivitas siswa.

C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Hasil penelitian ini dapat dikembangkan lagi oleh pihak sekolah sesuai dengan kebutuhan yang lebih relevan. Lebih lanjut lagi, pengembangan sistem informasi bimbingan konseling dapat diintegrasikan dengan sistem informasi manajemen lainnya yang berada di SMK Negeri 2 Wonosari.

D. Saran

Berdasarkan keterbatasan produk dari penelitian yang dilakukan, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut:

1. Perlu adanya penambahan fitur pada sistem seperti *chat online* dan pemberitahuan aktivitas siswa.
2. Pengujian perangkat lunak dapat menggunakan lebih dari satu *tool* agar diperoleh hasil pengujian yang lebih akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Acharya, A., & Sinha, D. (2013). Assessing the Quality of M-Learning Systems using ISO/IEC 25010. *International Journal of Advanced Computer Research*.
- Acunetix. (2015, Juni 26). *Acunetix Web Vulnerability Scanner v10 Product Manual*. Diambil kembali dari acunetix: <http://www.acunetix.com/resources/wvsmanual.pdf>
- Adelheid, A., & Nst, K. (2012). *Buku Pintar Menguasai PHP dan MySQL*. Jakarta: Mediakita.
- Arief, M. R. (2012). *Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Andi.
- Asthana, A., & Olivieri, J. (2009). Quantifying Software Reliability and Readiness - Communications Quality and Reliability. *IEEE International Workshop Technical Committee*, 1-6.
- Booch, G., Rumbaugh, J., & Jacobson, I. (1999). *The Unified Modeling Language User Guide*. Canada: Addison Wesley.
- Budiyanto, E. (2013). *Sistem Informasi Manajemen Sumber Daya Manusia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Coleman, D. (1994). Using Metrics to Evaluate Software System Maintainability. *The Institute of Electrical and Electronics Engineers, Inc*, 44-49.
- Fatta, H. A. (2007). *Analisis & Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan & Organisasi Modern*. Yogyakarta: Andi.
- Fitriyadi, H. (2013). Integrasi Teknologi Informasi Komunikasi dalam Pendidikan: Potensi Manfaat, Masyarakat Berbasis Pengetahuan, Pendidikan Nilai, Strategi Implementasi dan Pengembangan Profesional. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 21, 269-284. Diambil kembali dari <http://journal.uny.ac.id/index.php/jptk/article/view/3255/2737>
- Giyono. (2015). *Bimbingan Konseling*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Guritno, S. S., & Rahardja, U. (2009). *Theory and Application of IT Research*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Hidayatullah, P., & Kawistara, K. (2015). *Pemrograman WEB*. Bandung: Informatika.
- Hutahaean, J. (2014). *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Deepublish.
- Irmawati, D., & Indrihapsari, Y. (2014). Sistem Informasi Kearsipan untuk Meningkatkan Kualitas Pelayanan. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 22, 136-147. Diambil kembali dari <http://journal.uny.ac.id/index.php/jptk/article/view/8947/7316>
- Irwansyah, E., & Moniaga, J. V. (2014). *Pengantar Teknologi Informasi*. Yogyakarta: Deepublish.
- iso25000. (2016, May 7). *ISO/IEC 25010*. Diambil kembali dari www.iso25000.com: <http://iso25000.com/index.php/en/iso-25000-standards/iso-25010>
- Kadir, A. (2003). *Dasar Pemrograman Web Dinamis Menggunakan PHP*. Yogyakarta: Andi.
- Kadir, A., & Triwahyuni, T. (2013). *Pengantar Teknologi Informasi Edisi Revisi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Kinra, A. K. (2008). *Guidance and Counselling*. India: Dorling Kindersley.

- Kovacs, A., & Szabados, K. (2013). Test Software Quality Issues and Connections to International Standards. *Acta Univ. Sapientiae, Informatica*, 77-102.
- Kukreja, N. (2015, November 20). *Measuring Software Maintainability*. Diambil kembali dari <https://quandarypeak.com/2015/02/measuring-software-maintainability/>
- Kumar, S. (2015). *Digital Marketing Using Google Service*. Chennai India: LocSea Software Inc.
- Kundu, S. (2012). Web Testing: Tool, Challenges and Methods. *International Journal of Computer Science Issues*, 481-482.
- Lund, A. M. (2001, September 5). *USE Questionnaire: Usefulness, Satisfaction, and Ease of use*. Diambil kembali dari STC Usability SIG Newsletter: <http://garyperlman.com/quest/quest.cgi?form=USE>
- Mendoza, E. D. (2003). *Guidance and Counseling Today*. Manila: Rex Book Store.
- Ministry of Economy, Trade and Industry, Japan. (2011, March). Diambil kembali dari [www.meti.go.jp: http://www.meti.go.jp/policy/it_policy/softseibi/metrics/20110324product_metrics2010_en.pdf](http://www.meti.go.jp/policy/it_policy/softseibi/metrics/20110324product_metrics2010_en.pdf)
- Nielsen, J. (2010, June 21). *Website Response Times*. Diambil kembali dari www.nngroup.com: <https://www.nngroup.com/articles/website-response-times/>
- Nielsen, J. (2012). *Introduction to Usability*. Diambil kembali dari www.nngroup.com: <http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>
- Niranga, S. S. (2015). *Mobile Web Performance Optimization*. *PACKT Publishing*.
- Nugroho, A. (2011). *Perancangan dan Implementasi Sistem Basis Data*. Yogyakarta: Andi.
- Olivieri, J. (2009). *Quantifying Software Reliability and Readiness*. Diambil kembali dari The MITRE Corporation: <http://www.asq509.org/ht/a/GetDocumentAction/i/46491>
- Perlman, G. (2015). *User Interface Usability Evaluation with Web-Based Questionnaires*. Diambil kembali dari [garyperlman.com](http://garyperlman.com/quest): <http://garyperlman.com/quest>
- Prasetyo, E. (2008). *Pemrograman Web PHP & MySQL*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Prasojo, L. D., & Riyanto. (2011). *Teknologi Informasi Pendidikan*. Yogyakarta: Gava Media.
- Pressman, R. S. (2012). *Rekayasa Perangkat Lunak Edisi 7*. Yogyakarta: ANDI.
- Ramadhira, S. (2015). Pembuatan Sistem Informasi Manajemen Bengkel di Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 3 Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 22, 324-338. Diambil kembali dari <http://journal.uny.ac.id/index.php/jptk/article/view/6839/5877>
- Rina, & Tyagi, S. (2013). A Comparative Study of Performance Testing Tools. *International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering*.
- Riyanto. (2011). *Membuat sendiri aplikasi e-commerce dengan PHP & MySQL menggunakan CodeIgniter & JQuery*. Yogyakarta: Andi.
- Schach, S. R. (2008). *Object-Oriented Software Engineering*. New York: McGraw Hill.
- Schalles, C. (2012). *Usability Evaluation of Modeling Languages*. Wisbaden: Springer Gabler.

- Shelly, G. B., & E. M. (2012). *Discovering Computers 2010: Living in Digital World, Complete (Menjelajah Dunia Komputer-Hidup dalam Era Komputer)*. Jakarta: Salemba Infotek.
- Solichin, A. (t.thn.). *Pemrograman Web dengan PHP dan MySQL*. Jakarta: Budi Luhur.
- Stair, R. M., & Reynolds, G. W. (2010). *Principles of Information Systems A Managerial Approach 9th ed*. Boston: Course Technology.
- Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian dan Pengembangan Research and Development*. Bandung: Alfabeta.
- Supono, & Putratama, V. (2016). *Pemrograman Web dengan menggunakan PHP dan Framework Codeigniter*. Yogyakarta: Deepublish.
- Tahaghoghi, S., & Williams, H. E. (2007). *Learning MySQL*. Sebastopol: O'Reilly Media Inc.
- Tohirin. (2007). *Bimbingan dan Konseling di Sekolah dan Madrasah (Berbasis Integrasi)*. Yogyakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Veenendaal, E. v. (2014, March). The New Standadr for Software Product Quality. *Testing Experience*, hal. 42.
- Wahana Komputer. (2011). *Mudah dan Cepat Membuat Website dengan CodeIgniter*. Yogyakarta: Andi, Wahana Komputer.
- Wardana. (2012). *Menjadi Master PHP dengan Framework Codeigniter*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Welker, K. D., & Oman, P. W. (1995). Software Maintainability Metrics Models in Practice. *Journal of Defense Software Engineering* 8. *Crosstalk*, 19-23.
- Zambonini, D. (2011). *Testing and Deployment*. Diambil kembali dari <http://webappsuccess.com/testing-and-deployment.html>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keputusan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Skripsi

**KEPUTUSAN DEKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 204 /ELK/Q-1/XI/2016
TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI
BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

- Menimbang : 1. Bahwa sehubungan dengan telah dipenuhi syarat untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, perlu diangkat pembimbing.
2. Bahwa 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.

MEMUTUSKAN

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 : **Novita Pramudi Utami /12520241020**
Jurusan/Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika / Pendidikan Teknik Informatika
Judul Skripsi : *Pengembangan dan Analisis Kualitas Sistem Informasi Bimbingan
Konseling Berbasis Web Di SMK Negeri 2 Wonosari*

Kedua : Dosen pembimbing disertai 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 : 28 Nopember 2016

Dr. Widarto, M.Pd
NIP. 19631230 198812 1 001

Tembusan Yth :

1. Wakil Dekan II, FT UNY
2. Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika
3. Kasub. Bag. Pendidikan FT UNY
4. Yang bersangkutan



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

Alamat: Karangmalang, Yogyakarta 55281
Telp. (0274) 568168 psw: 276, 289, 292, (0274) 586734. Fax. (0274) 586734:
Website : <http://ft.uny.ac.id>, email : ft@uny.ac.id, teknik@uny.ac.id



Certificate No. QSC00592

No : 1865/H34/PL/2016
Lamp : -
Hal : Ijin Penelitian

25 Nopember 2016

Yth.

1. Gubernur DIY c.q. Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY
2. Bupati Kabupaten Gunungkidul c.q. Kepala Badan Penanaman Modal dan perijinan Terpadu Kabupaten Gunungkidul
3. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Kabupaten Gunungkidul
- 4 Kepala Sekolah SMK Negeri 2 Wonosari

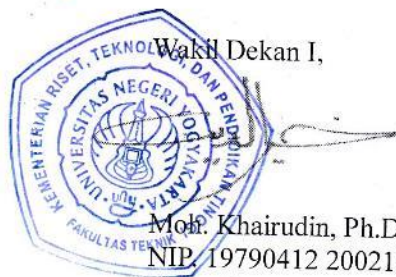
Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Pengembangan dan Analisis Kualitas Sistem Informasi Bimbingan Konseling Berbasis Web di SMK Negeri 2 Wonosari, bagi Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No	Nama	No. Mhs.	Program Studi	Lokasi
1.	Novita Pramudi Utami	12520241020	Pend. Teknik Informatika	SMK Negeri 2 Wonosari

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu

Nama : Handaru Jati,S.T. M.M., M.T.Ph.D.
NIP : 19740511 199903 1 002

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Bulan Desember 2016 s/d Februari 2017
Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.



Wakil Dekan I,

Moh. Khairudin, Ph.D.
NIP. 19790412 200212 1 002

Tembusan :
Ketua Jurusan



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
SEKRETARIAT DAERAH
Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting)
YOGYAKARTA 55213

SURAT KETERANGAN / IJIN

070/REG/VI/436/11/2016

Membaca Surat : **WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK** Nomor : **1865/H34/PL/2016**
Tanggal : **25 NOVEMBER 2016** Perihal : **IJIN PENELITIAN/RISET**

- Mengingat :
1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Perizinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
 2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementerian Dalam Negeri dan Pemerintah Daerah;
 3. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 37 Tahun 2008, tentang Rincian Tugas dan Fungsi Satuan Organisasi di Lingkungan Sekretariat Daerah dan Sekretariat Dewan Perwakilan Rakyat Daerah.
 4. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta.

DIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada:

Nama : **NOVITA PRAMUDI UTAMI** NIP/NIM : **12520241020**
Alamat : **FAKULTAS TEKNIK, PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**
Judul : **PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KUALITAS SISTEM INFORMASI BIMBINGAN KONSELING BERBASIS WEB DI SMK NEGERI 2 WONOSARI**
Lokasi : **DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY**
Waktu : **25 NOVEMBER 2016 s/d 25 FEBRUARI 2017**

Dengan Ketentuan

1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dari Pemerintah Daerah DIY kepada Bupati/Walikota melalui institusi yang berwenang mengeluarkan ijin dimaksud;
2. Menyerahkan soft copy hasil penelitiannya baik kepada Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta melalui Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY dalam compact disk (CD) maupun mengunggah (upload) melalui website adbng.jogjaprov.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi;
3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan;
4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbng.jogjaprov.go.id;
5. Ijin yang diberikan dapat dibatalkan sewaktu-waktu apabila pemegang ijin ini tidak memenuhi ketentuan yang berlaku.

Dikeluarkan di Yogyakarta
Pada tanggal **25 NOVEMBER 2016**
A.n Sekretaris Daerah
Asisten Perekonomian dan Pembangunan
Ub.

Kepala Biro Administrasi Pembangunan



Drs. Tri Mujiwono, MM
NIP. 19620630 198903 1 006

Tembusan :

1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN)
2. BUPATI GUNUNGKIDUL C.Q KPPTSP GUNUNGKIDUL
3. DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY
4. WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
5. YANG BERSANGKUTAN

Lampiran 4. Surat Ijin Penelitian KPPT Gunungkidul



PEMERINTAH KABUPATEN GUNUNGKIDUL
KANTOR PENANAMAN MODAL PELAYANAN TERPADU
Alamat : Jalan Brigjen Katamsno No. 1 Tlp (0274) 391942 Wonosari 55812

SURAT KETERANGAN / IJIN

Nomor : 0962/PEN/XI/2016

Membaca : Surat dari SEKRETARIAT DAERAH, Nomor : 070/REG/V/436/11/2016 tanggal 25 November 2016, hal: Izin Penelitian

Mengingat : 1. Keputusan Menteri dalam Negeri Nomor 9 Tahun 1983 tentang Pedoman Pendataan Sumber dan Potensi Daerah;
2. Keputusan Menteri dalam Negeri Nomor 61 Tahun 1983 tentang Pedoman Penyelenggaraan Pelaksanaan Penelitian dan Pengembangan di lingkungan Departemen Dalam Negeri;
3. Surat Keputusan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 38/12/2004 tentang Pemberian Izin Penelitian di Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta;

Dijijinkan kepada :
Nama : **Novita Pramudi Utami NIM : 12520241020**
Fakultas/Instansi : Teknik/UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
Alamat Instansi : Karangmalang, Yogyakarta
Alamat Rumah : Dukuh Mj I/1545 RT 78/ RW 17, Gedongkiwo, Yogyakarta
Keperluan : Ijin penelitian dengan judul "PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KUALITAS SISTEM INFORMASI BIMBINGAN KONSELING BERBASIS WEB DI SMK NEGERI 2 WONOSARI"

Lokasi Penelitian : SMK N 2 Wonosari Kab. Gunungkidul
Dosen Pembimbing : Handaru Jati, S.T, M.M, M.T, Ph.D
Waktunya : Mulai tanggal : 28 November 2016 s/d 28 Februari 2017
Dengan ketentuan :

Terlebih dahulu memenuhi/melaporkan diri kepada Pejabat setempat (Camat, Lurah/Kepala Desa, Kepala Instansi) untuk mendapat petunjuk seperlunya.

1. Wajib menjaga tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat
 2. Wajib memberi laporan hasil penelitiannya kepada Bupati Gunungkidul (cq. BAPPEDA Kab. Gunungkidul) dalam bentuk *softcopy format pdf* yang tersimpan dalam keping compact Disk (CD) dan dalam bentuk data yang dikirim via e-mail ke alamat : litbangbappeda.gk@gmail.com dengan tembusan ke Kantor Perpustakaan dan Arsip Daerah dengan alamat e-mail : kpdgungungkidul@gmail.com.
 3. Ijin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah.
 4. Surat ijin ini dapat diajukan lagi untuk mendapat perpanjangan bila diperlukan.
 5. Surat ijin ini dibatalkan sewaktu-waktu apabila tidak dipenuhi ketentuan-ketentuan tersebut diatas.
- Kemudian kepada para Pejabat Pemerintah setempat diharapkan dapat memberikan bantuan seperlunya.

Dikeluarkan di : Wonosari
Pada Tanggal 28 November 2016

An. BUPATI GUNUNGKIDUL
KABUPATEN KEPALA



Tembusan disampaikan kepada Yth.

1. Bupati Kab. Gunungkidul (Sebagai Laporan) ;
2. Kepala BAPPEDA Kab. Gunungkidul ;
3. Kepala Kantor KESBANGPOL Kab. Gunungkidul ;
4. Kepala Dinas Pendidikan Pemuda dan Olahraga Kab. Gunungkidul ;
5. Kepala SMK N 2 Wonosari Kab, Gunungkidul ;
6. Arsip. ;



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA, DAN OLAHRAGA
SMK NEGERI 2 WONOSARI

Jalan Kyai Haji Agus Salim, Ledoksari, Wonosari, Gunungkidul, 55813
Telepon (0274) 391019, 392454 *Facsimile* 392454
[Http://www.smkn2wonosari.sch.id](http://www.smkn2wonosari.sch.id) E-mail : stmnegerigk@yahoo.com

SURAT KETERANGAN

No. : 070 / 1195

Kepala SMK Negeri 2 Wonosari menerangkan bahwa :

N a m a : **NOVITA PRAMUDI UTAMI**
NIM : 12520241020
Fakultas : Teknik
Universitas : Universitas Negeri Yogyakarta
Judul : **PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KUALITAS SISTEM
INFORMASI BIMBINGAN KONSELING BERBASIS WEB
DI SMK NEGERI 2 WONOSARI**

Telah melaksanakan Penelitian pada 13 Desember 2016 di SMKN 2 Wonosari.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Wonosari, 15 Desember 2016

Kepala Sekolah



Drs. RACHMAD BASUKI, SH, M.T
NIP. 19620904 198804 1 001

ANALISIS KEBUTUHAN

SISTEM INFORMASI BIMBINGAN DAN KONSELING BERBASIS WEB DI SMK NEGERI 2 WONOSARI

Nama : Sri Sukartini, S.Pd

Jabatan : Koordinator BK

Jawablah pertanyaan di bawah ini sesuai dengan keadaan sebenarnya!

A. Analisis Data Awal

1. Apa sajakah tugas dan peran dari guru BK?
Tugas utama kami adalah untuk mendampingi siswa secara komprehensif dengan semua pihak.
2. Apa saja manfaat bimbingan konseling bagi siswa, guru dan sekolah?
Siswa terbantu perkembangannya, dan khususnya bagi siswa SMK, BK sangat membantu untuk pemilihan kelanjutan studi ataupun du/di.
3. Seperti apa/ apa sajakah kegiatan bimbingan konseling siswa?
 1. Assesment, dengan analisis prediksi,
 2. menjalin relasi yang baik dengan seluruh pihak, serta
 3. melakukan tindakan preventif.
4. Di SMK Negeri 2 Wonosari, apakah ada mata pelajaran BK di kelas?
Sementara tidak, berhenti sejak menerapkan kurikulum 2013.
5. Bagaimana alur pelaksanaan bimbingan konseling?
Wali kelas/ jurusan menghubungi ke guru BK, atau tindakan bimbingan yang dilakukan setelah terjadi suatu hal.
6. Ada berapa jumlah guru BK di SMK N 2 Wonosari?
Ada 5 guru BK.
7. Setiap 1 (satu) guru BK mengampu berapa siswa?
226 siswa.
8. Apakah jumlah guru tersebut sudah mencukupi, kurang ataukah terlalu banyak? Dan seharusnya?
Kurang, seharusnya hanya 150 siswa per guru BK.
9. Keluhan / konsultasi siswa itu bersifat privat atau bisa diketahui oleh siswa lain?
Privat.
10. BK juga sebagai sumber informasi untuk siswa bukan? Mohon contoh informasi-informasi seperti apa yang disampaikan melalui BK?
Informasi terkini, juga tentang pendidikan karakter.
11. Adakah kendala yang dialami guru dan siswa dalam pelaksanaan bimbingan konseling? Jika ada, apa saja?
Ada, tidak adanya waktu khusus untuk BK mengisi di kelas.

12. Apakah pencarian data siswa masih secara konvensional? Menggunakan buku?
Masih.
13. Apakah siswa kesulitan untuk melakukan bimbingan konseling? Jika iya, kesulitan yang dikeluhkan seperti apa?
Ada, info brosur universitas.
14. Keluhan dari guru BK sendiri terhadap sistem pelaksanaan bimbingan konseling yang sedang berjalan saat ini?
Tidak ada waktu khusus untuk BK, kurangnya tenaga BK, pencarian data siswa lama karena dilakukan secara manual, pengelolaan data siswa dan data bimbingan konseling menggunakan pencatatan manual, pemaparan informasi ke siswa masih secara manual, sehingga terbatas ruang dan waktu.
15. Apakah SMK N 2 Wonosari sudah memiliki sistem secara online untuk pelaksanaan bimbingan konseling?
Belum.
16. Jika sudah, apakah sudah dijalankan? Jika belum mengapa?
-

B. Identifikasi Stakeholder


1. Siapa yang menginginkan sistem?
Guru BK.
2. Siapa yang menggunakan sistem?
Guru BK dan siswa.
3. Keuntungan apa yang diperoleh dengan pengadaan sistem?
Data lebih valid, kecepatan dalam mengakses data, memberikan kemudahan bagi guru BK dalam pelayanan bimbingan atau konsultasi, juga pemaparan informasi-informasi terkini dapat dengan mudah diberikan dan diakses siswa dan guru yang terkait.
4. Bagaimana penerimaan guru BK yang lain dan siswa nantinya terhadap sistem yang baru?
Baik, dan membutuhkan.

C. Identifikasi Kebutuhan Sistem

1. Apakah sekolah membutuhkan sistem baru yang lebih mudah untuk mengelola administrasi dan pelaksanaan bimbingan konseling serta memaparkan informasi-informasi dari BK?
Iya.

2. Bagaimana model sistem yang diinginkan untuk mengelola dan memudahkan pelaksanaan bimbingan konseling?
Sistem informasi berbasis web.
3. Apa batasan untuk sistem yang diinginkan?
Yang bisa mengakses sistem informasi secara penuh dan melakukan bimbingan adalah Guru BK, kemudian fitur papan pengumuman dan pencarian data siswa dapat diakses oleh Guru SMK N 2 Wonosari selain BK, termasuk Kesiswaan, dan siswa SMK Negeri 2 Wonosari dengan menggunakan username dan password.
4. Fitur apa saja yang dibutuhkan terhadap sistem tersebut?
Papan pengumuman untuk memaparkan informasi-informasi dari BK yang sifatnya umum, serta pencarian data siswa dan pengelolaan data bimbingan konseling.

Wonosari, 14 Desember 2016
Narasumber


(.....Sri sukartini.....)

USER REQUIREMENTS LIST

PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KUALITAS SISTEM INFORMASI BIMBINGAN DAN KONSELING BERBASIS WEB DI SMK NEGERI 2 WONOSARI

No.	Fungsi
I.	Admin (Guru BK)
A.	Akun
1.	<i>Login</i> sebagai admin
2.	Mengubah <i>password</i> admin
3.	<i>Logout</i>
B.	Beranda
4.	Melihat beranda admin
5.	Melihat pengumuman
6.	Melihat data statistik
C.	Kelola <i>Database</i> Siswa
7.	Melihat data siswa
8.	Melihat detail data siswa
9.	Mengubah data siswa
10.	Menghapus data siswa
11.	Mencari data siswa berdasarkan kata kunci
12.	Mencetak data siswa
D.	Kelola Data Administrasi
13.	Melakukan <i>Export</i> Data
14.	Melakukan <i>Import</i> Data
15.	Mereset <i>password</i> siswa
E.	Kelola Data Pengumuman
16.	Menghapus pengumuman
17.	Menambah pengumuman baru
F.	Kelola Data Kelas
18.	Menambah kelas baru
G.	Kelola Data Jurusan
19.	Menambah jurusan baru
H.	Kelola Catatan Bimbingan Konseling
20.	Melihat seluruh data bimbingan dan konseling
21.	Mencetak data bimbingan dan konseling
22.	Mengubah data bimbingan dan konseling
23.	Menghapus data bimbingan dan konseling
24.	Mencari riwayat bimbingan dan konseling
25.	Menambah data bimbingan dan konseling
II.	SISWA
A.	Akun
26.	<i>Login</i> sebagai siswa
27.	Mengubah <i>password</i> siswa
28.	<i>Logout</i>
B.	Beranda
29.	Melihat beranda siswa
30.	Melihat pengumuman
C.	Kelola Data Pribadi Siswa

31.	Mengubah data siswa
32.	Melihat data diri siswa
III.	UMUM
33.	Melihat halaman pengenalan tentang SMK N Wonosari, BK, dan SIBILING
34.	Mencari data umum siswa

Wonosari, 14 Desember 2016

SMW

.....
Ni Sri Kartini

Lampiran 8. Angket Pengujian Usability

**INSTRUMEN PENGUJIAN ASPEK *USABILITY*
SISTEM INFORMASI BIMBINGAN KONSELING BERBASIS *WEB*
DI SMK NEGERI 2 WONOSARI**

Nama : Sri Sukartini
Pekerjaan : Guru BK.
Instansi : SMK N 2 Wonosari

Petunjuk Pengisian :

Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom pilihan sesuai dengan pendapat anda selaku responden terhadap penggunaan Sistem Informasi Bimbingan Konseling Berbasis *Web* di SMK Negeri 2 Wonosari.

Kategori Pilihan :

- SS** jika **Sangat Setuju**
S jika **Setuju**
KS jika **Kurang Setuju**
TS jika **Tidak Setuju**
STS jika **Sangat Tidak Setuju**

No	Pernyataan	PENILAIAN				
		SS	S	KS	TS	STS
USEFULNESS						
1	Aplikasi ini membantu saya menjadi lebih efektif		✓			
2	Aplikasi ini membantu saya menjadi lebih produktif		✓			
3	Aplikasi ini bermanfaat		✓			
4	Aplikasi ini memberi dampak positif terhadap tugas yang saya lakukan		✓			
5	Aplikasi ini membuat hal-hal yang ingin saya lakukan menjadi lebih mudah		✓			
6	Aplikasi ini dapat menghemat waktu saya saat dipergunakan		✓			
7	Aplikasi ini sesuai dengan yang saya butuhkan		✓			
8	Aplikasi ini sesuai dengan apa yang saya harapkan		✓			
EASE OF USE						
9	Aplikasi ini mudah digunakan	✓				
10	Aplikasi ini praktis untuk digunakan	✓				

11	Aplikasi ini mudah dipahami oleh pengguna		✓			
12	Aplikasi ini hanya memerlukan langkah-langkah singkat dalam menggunakannya		✓			
13	Aplikasi ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan		✓			
14	Tidak ada kesulitan dalam menggunakan aplikasi ini		✓			
15	Saya dapat menggunakan tanpa panduan tertulis			✓		
16	Saya melihat aplikasi ini sudah konsisten ketika dipergunakan		✓			
17	Baik pengguna yang jarang maupun yang rutin akan suka menggunakan aplikasi ini		✓			
18	Saya dapat mengatasi kesalahan dengan cepat dan mudah		✓			
19	Saya dapat menggunakan aplikasi ini dengan lancar setiap kali saya menggunakannya		✓			
EASE OF LEARNING						
20	Saya belajar menggunakan aplikasi ini dengan cepat		✓			
21	Saya mengingat penggunaan aplikasi ini dengan mudah		✓			
22	Penggunaan aplikasi ini mudah dipelajari		✓			
23	Saya mahir menggunakan aplikasi ini dengan cepat			✓		
SATISFACTION						
24	Saya puas dengan aplikasi ini		✓			
25	Saya akan merekomendasikan aplikasi ini kepada rekan kerja		✓			
26	Aplikasi ini menyenangkan untuk digunakan		✓			
27	Aplikasi ini bekerja seperti yang saya inginkan		✓			
28	Aplikasi ini sangat bagus		✓			
29	Saya merasa memerlukan aplikasi ini		✓			
30	Aplikasi ini nyaman untuk digunakan		✓			

Wonosari, 14 Desember 2016

SWW

..... Sri Sukartini

**INSTRUMEN PENGUJIAN ASPEK *USABILITY*
SISTEM INFORMASI BIMBINGAN KONSELING BERBASIS *WEB*
DI SMK NEGERI 2 WONOSARI**

Nama : Siti Mubassaroh, S.Pd
Pekerjaan : Guru BK
Instansi : SMK N 2 Wonosari

Petunjuk Pengisian :

Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom pilihan sesuai dengan pendapat anda selaku responden terhadap penggunaan Sistem Informasi Bimbingan Konseling Berbasis *Web* di SMK Negeri 2 Wonosari.

Kategori Pilihan :

- SS** jika Sangat Setuju
- S** jika Setuju
- KS** jika Kurang Setuju
- TS** jika Tidak Setuju
- STS** jika Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	PENILAIAN				
		SS	S	KS	TS	STS
USEFULNESS						
1	Aplikasi ini membantu saya menjadi lebih efektif	✓				
2	Aplikasi ini membantu saya menjadi lebih produktif		✓			
3	Aplikasi ini bermanfaat	✓				
4	Aplikasi ini memberi dampak positif terhadap tugas yang saya lakukan	✓				
5	Aplikasi ini membuat hal-hal yang ingin saya lakukan menjadi lebih mudah	✓				
6	Aplikasi ini dapat menghemat waktu saya saat dipergunakan	✓				
7	Aplikasi ini sesuai dengan yang saya butuhkan	✓				
8	Aplikasi ini sesuai dengan apa yang saya harapkan	✓				
EASE OF USE						
9	Aplikasi ini mudah digunakan		✓			
10	Aplikasi ini praktis untuk digunakan		✓			

11	Aplikasi ini mudah dipahami oleh pengguna		✓			
12	Aplikasi ini hanya memerlukan langkah-langkah singkat dalam menggunakannya		✓			
13	Aplikasi ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan		✓			
14	Tidak ada kesulitan dalam menggunakan aplikasi ini	✓				
15	Saya dapat menggunakan tanpa panduan tertulis		✓			
16	Saya melihat aplikasi ini sudah konsisten ketika dipergunakan		✓			
17	Baik pengguna yang jarang maupun yang rutin akan suka menggunakan aplikasi ini		✓			
18	Saya dapat mengatasi kesalahan dengan cepat dan mudah		✓			
19	Saya dapat menggunakan aplikasi ini dengan lancar setiap kali saya menggunakannya		✓			
EASE OF LEARNING						
20	Saya belajar menggunakan aplikasi ini dengan cepat		✓			
21	Saya mengingat penggunaan aplikasi ini dengan mudah		✓			
22	Penggunaan aplikasi ini mudah dipelajari		✓			
23	Saya mahir menggunakan aplikasi ini dengan cepat		✓			
SATISFACTION						
24	Saya puas dengan aplikasi ini	✓				
25	Saya akan merekomendasikan aplikasi ini kepada rekan kerja		✓			
26	Aplikasi ini menyenangkan untuk digunakan	✓				
27	Aplikasi ini bekerja seperti yang saya inginkan		✓			
28	Aplikasi ini sangat bagus		✓			
29	Saya merasa memerlukan aplikasi ini	✓				
30	Aplikasi ini nyaman untuk digunakan		✓			

Wonosari, 10 Desember 2016

[Handwritten Signature]

**INSTRUMEN PENGUJIAN ASPEK *FUNCTIONAL SUITABILITY*
SISTEM INFORMASI BIMBINGAN KONSELING BERBASIS *WEB*
DI SMK NEGERI 2 WONOSARI**

Nama : Drs. Wasno, S-ST
Pekerjaan : Guru
Instansi : SMKN 2 Wonosari

Petunjuk Pengisian :

Berilah tanda *checklist* (✓) pada kolom pilihan sesuai dengan penilaian untuk pengujian *functional suitability* pada Sistem Informasi Bimbingan Konseling Berbasis *Web* di SMK Negeri 2 Wonosari.

Kategori Pilihan :

Ya = jika fungsi berfungsi secara benar

Tidak = jika fungsi tidak berfungsi secara benar

No	Fungsi	Pernyataan	Lolos	
			Ya	Tidak
1	Login	Fungsi untuk <i>login</i> ke halaman Beranda sudah berfungsi dengan benar	✓	
2		Fungsi identifikasi <i>username</i> dan <i>password</i> untuk masuk ke aplikasi sesuai dengan jenis pengguna berjalan dengan benar	✓	
3	Logout	Fungsi untuk keluar dari halaman Beranda sudah berfungsi dengan benar	✓	
ADMIN (GURU BK)				
4	Halaman awal Admin (Beranda)	Fungsi untuk menampilkan beranda admin sudah berfungsi dengan benar	✓	
5		Fungsi untuk menampilkan pengumuman sudah berfungsi dengan benar	✓	
6		Fungsi untuk menampilkan data statistik siswa berdasarkan kelas, berdasarkan agama dan data statistik alumni sudah berfungsi dengan benar	✓	
7	Kelola Database Siswa	Fungsi untuk menampilkan data siswa sudah berfungsi dengan benar	✓	
8		Fungsi untuk mencari dan menampilkan data siswa berdasarkan kata kunci yang ditentukan sudah berfungsi dengan benar	✓	
9		Fungsi untuk menampilkan detail data siswa sudah berfungsi dengan benar	✓	
10		Fungsi untuk mencetak data siswa sudah berfungsi dengan benar	✓	

11		Fungsi untuk mengubah data siswa sudah berfungsi dengan benar	✓	
12		Fungsi untuk menghapus data siswa sudah berfungsi dengan benar	✓	
13	Kelola Data Administrasi	Fungsi untuk melakukan <i>export</i> data sudah berfungsi dengan benar	✓	
14		Fungsi untuk melakukan <i>import</i> data sudah berfungsi dengan benar	✓	
15		Fungsi untuk mengganti <i>password admin</i> sudah berfungsi dengan benar	✓	
16		Fungsi untuk mereset <i>password</i> siswa sudah berfungsi dengan benar	✓	
17	Kelola Data Pengumuman	Fungsi untuk menambah data pengumuman sudah berfungsi dengan benar	✓	
18		Fungsi untuk menghapus data pengumuman sudah berfungsi dengan benar	✓	
19	Kelola Data Kelas	Fungsi untuk menambah data kelas baru sudah berfungsi dengan benar	✓	
20	Kelola Data Jurusan	Fungsi untuk sudah menambah data jurusan baru sudah berfungsi dengan benar	✓	
21	Kelola Catatan Bimbingan Konseling	Fungsi untuk melihat seluruh data bimbingan konseling sudah berfungsi dengan benar	✓	
22		Fungsi untuk mencetak data bimbingan konseling sudah berfungsi dengan benar	✓	
23		Fungsi untuk mengubah data bimbingan konseling sudah berfungsi dengan benar	✓	
24		Fungsi untuk menghapus data bimbingan konseling sudah berfungsi dengan benar	✓	
25		Fungsi untuk mencari dan menampilkan data bimbingan konseling berdasarkan kata kunci yang ditentukan sudah berfungsi dengan benar	✓	
26		Fungsi untuk menambah data bimbingan konseling berdasarkan kata kunci yang ditentukan sudah berfungsi dengan benar	✓	
SISWA				
27	Halaman awal Siswa (Beranda) (Beranda Siswa)	Fungsi untuk menampilkan beranda siswa sudah berfungsi dengan benar	✓	
28		Fungsi untuk menampilkan pengumuman sudah berfungsi dengan benar	✓	
29	Kelola Data Pribadi Siswa	Fungsi untuk mengubah data pribadi siswa sudah berfungsi dengan benar	✓	
30		Fungsi untuk menampilkan data pribadi siswa sudah berfungsi dengan benar	✓	

31	Ganti <i>Password</i> Siswa	Fungsi untuk mengganti <i>password</i> siswa sudah berfungsi dengan benar	✓	
UMUM				
32	Halaman <i>About</i>	Fungsi untuk menampilkan tentang kata pengantar, tentang SMK Negeri 2 Wonosari, tentang visi dan misi BK, tentang profil guru BK, dan tentang SIBILING sudah berfungsi dengan benar	✓	
33	Halaman Data Siswa	Fungsi untuk mencari dan menampilkan data umum siswa sudah berfungsi dengan benar	✓	

Komentar/Saran :

.....

.....

.....

.....

.....

Wonosari, ...14/12/..... 2016



Dr. Wasno, S- ST

Lampiran 10. Data Responden Pengujian *Usability* dan *Functional Suitability*

No	Nama Responden	Pekerjaan	Instansi
1	Drs. Wasno, S.ST	Guru IT	SMK N 2 Wonosari
2	Ofani Dariyan	Web Developer	CV KandangHosting
3	Arya Wicaksana, S.Kom	Content Marketing and Quality Assurance (CMQA)	CV Mediatechindo
4	Sukarsana	Guru BK	SMK N 2 Wonosari
5	Sri Sukartini	Guru BK	SMK N 2 Wonosari
6	Siti Mubassaroh	Guru BK	SMK N 2 Wonosari
7	Mujiyono	Guru BK	SMK N 2 Wonosari
8	Indra Krisna	Guru BK	SMK N 2 Wonosari
9	Ade Pengalasan	Siswa	SMK N 2 Wonosari
10	Agus Setyo Adi Saputro	Siswa	SMK N 2 Wonosari
11	Akhid Yanuar A.F	Siswa	SMK N 2 Wonosari
12	Aldian Mawarno	Siswa	SMK N 2 Wonosari
13	Aldi Setiawan	Siswa	SMK N 2 Wonosari
14	Amayung Buwono Edi	Siswa	SMK N 2 Wonosari
15	Aprilia Budhi Setiawan	Siswa	SMK N 2 Wonosari
16	Arel Yanuar H	Siswa	SMK N 2 Wonosari
17	Arrochman Ardiansah	Siswa	SMK N 2 Wonosari
18	Edi Susanto	Siswa	SMK N 2 Wonosari
19	Fendi Irawan	Siswa	SMK N 2 Wonosari
20	Gunawan Prasetyo	Siswa	SMK N 2 Wonosari
21	Hanan Listyo Wibowo	Siswa	SMK N 2 Wonosari
22	Indra Pramaji	Siswa	SMK N 2 Wonosari
23	Ivoryzandi P	Siswa	SMK N 2 Wonosari
24	Justika Dewi Prabaningrum	Siswa	SMK N 2 Wonosari
25	Listyorini	Siswa	SMK N 2 Wonosari
26	Marchell Adi Candra	Siswa	SMK N 2 Wonosari
27	Muhammad Arkan Farista	Siswa	SMK N 2 Wonosari
28	Muhammad Ridwan W	Siswa	SMK N 2 Wonosari
29	Rico Aditya Herlambang	Siswa	SMK N 2 Wonosari
30	Salma Eka Wardana	Siswa	SMK N 2 Wonosari
31	Sigit Akbar Saputra	Siswa	SMK N 2 Wonosari
32	Vikiardi Alifian	Siswa	SMK N 2 Wonosari

JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
 Alamat : Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281
 Telp. : (0274) 554686 ; (0274) 586168 ext. 293



KARTU BIMBINGAN SKRIPSI (Untuk Mahasiswa)
 FRM/EKA/05-00
 25 Januari 2008

Nama Mahasiswa : Novita Pramudi Utami
 No. Mahasiswa : 12520241020 HP : 0811258205
 E-mail : novita.pramudiutami@gmail.com
 Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika Jenjang : SI
 Kelas : E
 Dosen Pembimbing : Handaru Jati, Ph.D
 Judul : Pengembangan dan Analisis Kualitas Sistem Informasi
 Bimbingan Konseling Berbasis Web di SMK Negeri 2
 Wonosari

No	Tanggal	Uraian Bimbingan	Tandatangan Pembimbing
1.	3/5-2016	Konsultasi BAB I	<i>[Signature]</i>
2.	11/5-2016	Konsultasi BAB II	<i>[Signature]</i>
3.	18/5-2016	Konsultasi BAB III	<i>[Signature]</i>
4.	2/11-2016	Tahapan pengemungkinan & alat uji	<i>[Signature]</i>
5.	8/11-2016	Instrumen penelitian	<i>[Signature]</i>
6.	22/11-2016	Pengolahan data	<i>[Signature]</i>
7.	14/12-2016	Konsultasi BAB IV	<i>[Signature]</i>
8.	28/12-2016	Konsultasi BAB I-V	<i>[Signature]</i>
9.	29/12-2016	Konsultasi revisi BAB I-V	<i>[Signature]</i>
10.	30/12-2016	Sitasi, Daftar Pustaka & Daftar Isi	<i>[Signature]</i>

Rekomendasi Pembimbing :

- Mahasiswa yang bersangkutan siap untuk diuji.
- Tanggal Persetujuan : 3 Jan Tandatangan Dosen Pembimbing : *[Signature]*
- Tanggal Bimbingan ini wajib dilampirkan pada saat pendaftaran ujian Skripsi.

JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
 Alamat : Kampus Karangmalang Yogyakarta 55281
 Telp. : (0274) 554686 ; 586168 ext. 293



KARTU MONITORING SKRIPSI (Untuk Dosen Pembimbing)
 FRM/EKA/06-00
 25 Januari 2008

Nama Mahasiswa : Novita Pramudi Utami
 No. Mahasiswa : 12520241020 HP : 089680027001
 E-mail : novita.pramudiutami@gmail.com
 Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika Jenjang : SI
 Kelas : E
 Dosen Pembimbing : Handaru Jati, Ph.D
 Judul : Pengembangan dan Analisis Kualitas Sistem Informasi
 Bimbingan Konseling Berbasis Web di SMK Negeri 2
 Wonosari

No	Tanggal	Catatan Pembimbing
1.	3/5-2016	Sebaiknya ketelitian hubung pd labor belakang, identifikasi bebatuan, busunan & tujuan. tambaha hr blkg uji kualitas produk
2.	11/5-2016	Tambahkan asumsi yg digunakan dan indikator tiap variabel. Berbasis seauikan urutan variabel
3.	18/5-2016	Perjelas teknik analisis data dgn langkah-langkah. Teori dipindah di bagian teori, kecuali yang hrs di Bab 5 (sifat)
4.	2/11-2016	Metode dijelaskan lagi dan ditambahkan inter-pretasi alat uji.
5.	8/11-2016	Gunakan instrumen yang sudah valid.
6.	22/11-2016	Tambahkan alasan penggunaan alat uji
7.	14/12-2016	Konsistensi penomoran penunjukan gambar, gambar rusa di susutkan ke lampiran.
8.	28/12-2016	Perbaikan sitasi di kajian teori & perbaiki kata di BAB 1.
9.	29/12-2016	Seauikan level dari tiap variabel pada kajian teori & perjelas lagi metode.
10.	30/12-2016	Konsistensi dalam penomoran sitasi, basa umum-kain sitasi, daftar pustaka & daftar isi diupdate.

Keterangan :

Mahasiswa yang bersangkutan telah disetujui untuk ujian Skripsi.

Tanggal Persetujuan : 3 Jan Tandatangan : *[Signature]*

Lampiran 12. Dokumentasi Pengambilan Data



Uji Fungsional



Uji Fungsional



Demo aplikasi kepada Guru BK



Uji *Usability* bersama Guru BK



Uji *Usability* bersama Koordinator Guru BK



Memberikan penjelasan dan arahan kepada siswa



Membagikan angket kuesioner *Usability*



Siswa diminta mencoba aplikasi sendiri



Membantu siswa mencoba aplikasi



Siswa mencoba aplikasi



Membantu siswa mencoba aplikasi



Siswa mengisi angket yang sudah disediakan



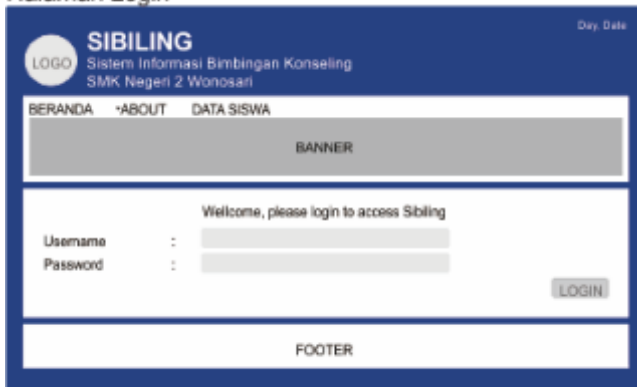
Siswa mengisi angket yang sudah disediakan



Siswa mengisi angket yang sudah disediakan

Lampiran 13. Lanjutan Desain Antarmuka

Halaman *Login*



Halaman Beranda *Admin*



Halaman Beranda *Siswa*



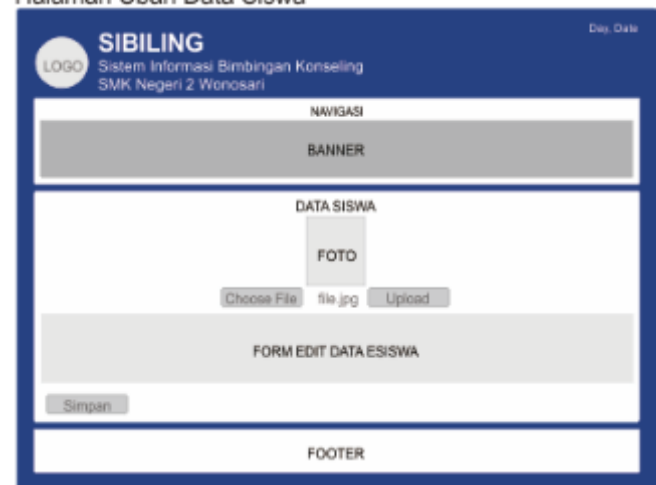
Halaman Database *Siswa*



Halaman Lihat Detail *Data Diri Siswa*



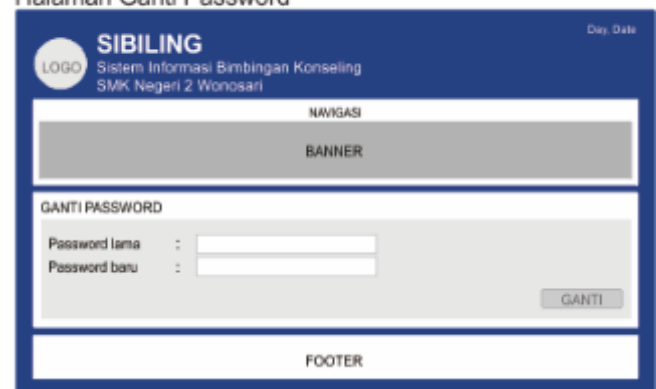
Halaman Ubah *Data Siswa*



Halaman Backup *Data*



Halaman Ganti *Password*



Halaman Reset Pasword

Day Date

SIBILING
Sistem Informasi Bimbingan Konseling
SMK Negeri 2 Wonosari

BERANDA *ABOUT DATA SISWA DATABASE SISWA *ADMINISTRASI *CATATAN BK LOGOUT

BANNER

RESET PASSWORD

NIS :

FOOTER

Halaman Kelola Pengumuman

Day Date

SIBILING
Sistem Informasi Bimbingan Konseling
SMK Negeri 2 Wonosari

BERANDA *ABOUT DATA SISWA DATABASE SISWA *ADMINISTRASI *CATATAN BK LOGOUT

BANNER

KELOLA PENGUMUMAN

TABEL DATA PENGUMUMAN

Judul :

Isi :

FOOTER

Halaman Kelola Kelas

Day Date

SIBILING
Sistem Informasi Bimbingan Konseling
SMK Negeri 2 Wonosari

BERANDA *ABOUT DATA SISWA DATABASE SISWA *ADMINISTRASI *CATATAN BK LOGOUT

BANNER

KELOLA KELAS

TABEL DATA KELAS

Kelas :

Nama :

Jurusan :

FOOTER

Halaman Kelola Jurusan

Day Date

SIBILING
Sistem Informasi Bimbingan Konseling
SMK Negeri 2 Wonosari

BERANDA *ABOUT DATA SISWA DATABASE SISWA *ADMINISTRASI *CATATAN BK LOGOUT

BANNER

KELOLA JURUSAN

TABEL DATA JURUSAN

Jurusan :

Nama :

FOOTER

Halaman Lihat Catatan BK

Day Date

SIBILING
Sistem Informasi Bimbingan Konseling
SMK Negeri 2 Wonosari

BERANDA *ABOUT DATA SISWA DATABASE SISWA *ADMINISTRASI *CATATAN BK LOGOUT

BANNER

CATATAN BK

TABEL DATA CATATAN BK

FOOTER

Halaman Cari Catatan BK

Day Date

SIBILING
Sistem Informasi Bimbingan Konseling
SMK Negeri 2 Wonosari

BERANDA *ABOUT DATA SISWA DATABASE SISWA *ADMINISTRASI *CATATAN BK LOGOUT

BANNER

CARI CATATAN BK

Kata kunci pencarian

FOOTER

Halaman Tambah Catatan BK

Day Date

SIBILING
Sistem Informasi Bimbingan Konseling
SMK Negeri 2 Wonosari

BERANDA *ABOUT DATA SISWA DATABASE SISWA *ADMINISTRASI *CATATAN BK LOGOUT

BANNER

BLANGKO CATATAN BK

FORM BLANGKO CATATAN BK

FOOTER

Halaman Cari Data Siswa

Day Date

SIBILING
Sistem Informasi Bimbingan Konseling
SMK Negeri 2 Wonosari

NAVIGASI

BANNER

CARI DATA SISWA

Kata kunci pencarian

FOOTER

Halaman Tentang

Day Date

SIBILING
Sistem Informasi Bimbingan Konseling
SMK Negeri 2 Wonosari

NAVIGASI

BANNER

JUDUL TENTANG

ISI TENTANG

FOOTER

Lampiran 14. Implementasi Basis Data

a. Implementasi Tabel catatanbk

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
<input type="checkbox"/>	1 id	bigint(20)			No	None	AUTO_INCREMENT
<input type="checkbox"/>	2 tanggal	date			No	None	
<input type="checkbox"/>	3 jnslayanan	enum('Individu', 'Kelompok')	latin1_swedish_ci		No	None	
<input type="checkbox"/>	4 bdgbimb	enum('Pribadi', 'Sosial', 'Belajar', 'Karir')	latin1_swedish_ci		No	None	
<input type="checkbox"/>	5 kompetensi	enum('Landasan hidup religius', 'Kesadaran tanggun	latin1_swedish_ci		No	None	
<input type="checkbox"/>	6 nmsiswa	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No	None	
<input type="checkbox"/>	7 kelas	varchar(3)	latin1_swedish_ci		No	None	
<input type="checkbox"/>	8 alamat	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No	None	
<input type="checkbox"/>	9 angketsiswa	varchar(20)	latin1_swedish_ci		No	None	
<input type="checkbox"/>	10 observasi	varchar(20)	latin1_swedish_ci		No	None	
<input type="checkbox"/>	11 cttanekdot	varchar(20)	latin1_swedish_ci		No	None	
<input type="checkbox"/>	12 aum	varchar(20)	latin1_swedish_ci		No	None	
<input type="checkbox"/>	13 prognosa	varchar(300)	latin1_swedish_ci		No	None	
<input type="checkbox"/>	14 diagnosa	varchar(300)	latin1_swedish_ci		No	None	
<input type="checkbox"/>	15 pelayanan	varchar(300)	latin1_swedish_ci		No	None	
<input type="checkbox"/>	16 evaluasi	varchar(300)	latin1_swedish_ci		No	None	
<input type="checkbox"/>	17 tindaklanjut	varchar(300)	latin1_swedish_ci		No	None	
<input type="checkbox"/>	18 konselor	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No	None	
<input type="checkbox"/>	19 keterangan	varchar(100)	latin1_swedish_ci		No	None	

b. Implementasi Tabel gurubk

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
<input type="checkbox"/>	1 namabk	text	latin1_swedish_ci		No	None	
<input type="checkbox"/>	2 nip	text	latin1_swedish_ci		No	None	
<input type="checkbox"/>	3 pangkat	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No	None	
<input type="checkbox"/>	4 alamatbk	varchar(150)	latin1_swedish_ci		No	None	

c. Implementasi Tabel jurusan

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
<input type="checkbox"/>	1 id_jurusan	varchar(15)	latin1_swedish_ci		No	None	
<input type="checkbox"/>	2 nama	varchar(35)	latin1_swedish_ci		No	None	

d. Implementasi Tabel kelas

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
<input type="checkbox"/>	1 kelas	varchar(3)	latin1_swedish_ci		No	None	
<input type="checkbox"/>	2 nama	varchar(35)	latin1_swedish_ci		No	None	
<input type="checkbox"/>	3 id_jurusan	varchar(15)	latin1_swedish_ci		No	None	

e. Implementasi Tabel pengumuman

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
<input type="checkbox"/>	1 id	timestamp			No	CURRENT_TIMESTAMP	
<input type="checkbox"/>	2 judul	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No	None	
<input type="checkbox"/>	3 isi	text	latin1_swedish_ci	Yes	NULL		

f. Implementasi Tabel siswa

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
<input type="checkbox"/>	1 nis	int(6)			No	None	
<input type="checkbox"/>	2 nama	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No	None	
<input type="checkbox"/>	3 jnskel	enum('L', 'P')	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	4 nisl	bigint(10)			Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	5 tptlahir	varchar(20)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	6 tglahir	date			Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	7 angkatan	int(4)			No	None	
<input type="checkbox"/>	8 kelas	varchar(3)	latin1_swedish_ci		No	None	
<input type="checkbox"/>	9 asalsek	varchar(25)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	10 agama	varchar(10)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	11 statusanak	enum('KANDUNG', 'TIRI', 'ANGKAT')	latin1_swedish_ci		Yes	KANDUNG	
<input type="checkbox"/>	12 penyakit	varchar(40)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	13 nmayah	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	14 tlayah	int(4)			Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	15 agmayah	varchar(10)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	16 nmibu	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	17 tlibu	int(4)			Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	18 agmibu	varchar(10)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	19 telp	varchar(12)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	20 dusun	varchar(20)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	21 RT	varchar(2)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	22 RW	varchar(2)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	23 desa	varchar(20)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	24 kecamatan	varchar(20)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	25 kabupaten	varchar(20)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	26 nmwali	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	27 tlwali	int(4)			Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	28 agmwali	varchar(10)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	29 statusrumah	enum('A', 'B', 'C')	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	30 bangunan	enum('A', 'B', 'C')	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	31 dindingrumah	enum('A', 'B', 'C')	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	32 lantai	enum('A', 'B', 'C')	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	33 luasrumah	enum('A', 'B', 'C')	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	34 penerangan	enum('A', 'B', 'C')	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	35 sumberair	enum('A', 'B', 'C')	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	36 jarakjalan	enum('A', 'B', 'C')	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	37 jaraksekolah	enum('A', 'B', 'C')	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	38 transportasi	enum('A', 'B', 'C')	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	39 fasilitas	set('A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F')	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	40 pekayah	enum('A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F')	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	

<input type="checkbox"/>	41 pengayah	enum('A', 'B', 'C')	latin1_swedish_ci	Yes	NULL
<input type="checkbox"/>	42 pekibu	enum('A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F')	latin1_swedish_ci	Yes	NULL
<input type="checkbox"/>	43 pengibu	enum('A', 'B', 'C')	latin1_swedish_ci	Yes	NULL
<input type="checkbox"/>	44 lmbelajar	enum('A', 'B', 'C')	latin1_swedish_ci	Yes	NULL
<input type="checkbox"/>	45 lmbertain	enum('A', 'B', 'C')	latin1_swedish_ci	Yes	NULL
<input type="checkbox"/>	46 waktutv	enum('A', 'B', 'C')	latin1_swedish_ci	Yes	NULL

g. Implementasi Tabel siswakelas

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
<input type="checkbox"/>	1 nis	int(6)			No	None	
<input type="checkbox"/>	2 nama	varchar(50)	latin1_swedish_ci		No	None	
<input type="checkbox"/>	3 jnskel	enum('L', 'P')	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	4 nisl	bigint(10)			Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	5 tptlahir	varchar(20)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	6 tglahir	date			Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	7 angkatan	int(4)			No	None	
<input type="checkbox"/>	8 kelas	varchar(3)	latin1_swedish_ci		No	None	
<input type="checkbox"/>	9 asalsek	varchar(25)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	10 agama	varchar(10)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	11 statusanak	enum('KANDUNG', 'TIRI', 'ANGKAT')	latin1_swedish_ci		Yes	KANDUNG	
<input type="checkbox"/>	12 penyakit	varchar(40)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	13 nmayah	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	14 tlayah	int(4)			Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	15 agmayah	varchar(10)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	16 nmibu	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	17 tlibu	int(4)			Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	18 agmibu	varchar(10)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	19 telp	varchar(12)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	20 dusun	varchar(20)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	21 RT	varchar(2)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	22 RW	varchar(2)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	23 desa	varchar(20)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	24 kecamatan	varchar(20)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	25 kabupaten	varchar(20)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	26 nmwali	varchar(50)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	27 tlwali	int(4)			Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	28 agmwali	varchar(10)	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	29 statusrumah	enum('A', 'B', 'C')	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	30 bangunan	enum('A', 'B', 'C')	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	31 dindingrumah	enum('A', 'B', 'C')	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	32 lantai	enum('A', 'B', 'C')	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	33 luasrumah	enum('A', 'B', 'C')	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	34 penerangan	enum('A', 'B', 'C')	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	35 sumberair	enum('A', 'B', 'C')	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	36 jarakjalan	enum('A', 'B', 'C')	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	37 jaraksekolah	enum('A', 'B', 'C')	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	
<input type="checkbox"/>	38 transportasi	enum('A', 'B', 'C')	latin1_swedish_ci		Yes	NULL	

<input type="checkbox"/>	39 fasilitas	set('A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F')	latin1_swedish_ci	Yes	NULL
<input type="checkbox"/>	40 pekayah	enum('A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F')	latin1_swedish_ci	Yes	NULL
<input type="checkbox"/>	41 pengayah	enum('A', 'B', 'C')	latin1_swedish_ci	Yes	NULL
<input type="checkbox"/>	42 pekibu	enum('A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F')	latin1_swedish_ci	Yes	NULL
<input type="checkbox"/>	43 pengibu	enum('A', 'B', 'C')	latin1_swedish_ci	Yes	NULL
<input type="checkbox"/>	44 lmbelajar	enum('A', 'B', 'C')	latin1_swedish_ci	Yes	NULL
<input type="checkbox"/>	45 lmbemain	enum('A', 'B', 'C')	latin1_swedish_ci	Yes	NULL
<input type="checkbox"/>	46 waktutv	enum('A', 'B', 'C')	latin1_swedish_ci	Yes	NULL
<input type="checkbox"/>	47 acaratv	enum('A', 'B', 'C')	latin1_swedish_ci	Yes	NULL
<input type="checkbox"/>	48 saranabljr	enum('A', 'B', 'C')	latin1_swedish_ci	Yes	NULL
<input type="checkbox"/>	49 bukubljr	enum('A', 'B', 'C')	latin1_swedish_ci	Yes	NULL
<input type="checkbox"/>	50 kel	varchar(16)	latin1_swedish_ci	Yes	NULL

h. Implementasi Tabel user

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
<input type="checkbox"/>	1 nmuser	varchar(5)	latin1_swedish_ci		No	None	
<input type="checkbox"/>	2 sandi	varchar(32)	latin1_swedish_ci		No	None	

Lampiran 15. Lanjutan Implementasi Antarmuka

- a. *Content* pada halaman ubah data BK

BLANGKO CATATAN BIMBINGAN DAN KONSELING
SMK NEGERI 2 WONOSARI

Edit catatan bimbingan konseling:

Kode	:	<input type="text" value="291116001"/>
Tanggal	:	<input type="text" value="11/29/2016"/>
Jenis Layanan	:	<input checked="" type="radio"/> Individu <input type="radio"/> Kelompok
Bidang Bimbingan	:	<input type="text" value="Select One"/>
Komp. Kemandirian	:	<input type="text" value="Select One"/>
Nama Siswa	:	<input type="text" value="Novita Pramudi Ulami"/>

- b. *Content* pada halaman pencarian data siswa

DATA SISWA
SMK NEGERI 2 WONOSARI

PENCARIAN

Pencarian data siswa, ketikkan nama siswa yang dicari di sini:

Hasil pencarian data siswa:

- c. *Content* pada halaman pencarian data bk

Pencarian data Bimbingan dan Konseling, ketikkan kata kuncinya di sini:

- d. *Content* pada halaman tambah data bk

BLANGKO CATATAN BIMBINGAN DAN KONSELING
SMK NEGERI 2 WONOSARI

[cetak](#)

Tambahkan catatan bimbingan konseling:

Kode	:	<input type="text"/>
Tanggal	:	<input type="text" value="mm/dd/yyyy"/>
Jenis Layanan	:	<input checked="" type="radio"/> Individu <input type="radio"/> Kelompok
Bidang Bimbingan	:	<input type="text" value="Select One"/>
Komp. Kemandirian	:	<input type="text" value="Select One"/>

e. *Content* pada halaman *backup* data siswa

BACKUP DATA

EXPORT DATABASE
Dilakukan untuk mengamankan data di database. File keluaran dalam bentuk xls(Microsoft EXCEL) untuk memudahkan juga dalam perorganisasian data. Klik tombol dibawah ini untuk mengekspor seluruh data. Silahkan pilih angkatan yang akan diekspor

Angkatan :

IMPORT DATA
Memasukkan data ke database. File input dalam format file xls.
Contoh file dapat diunduh [disini](#)

No file chosen

f. *Content* pada halaman ubah kata sandi admin

GANTI PASSWORD

Password lama	:	<input type="text"/>
Password baru	:	<input type="text"/>
Ulangi	:	<input type="text"/>

g. *Content* pada halaman reset kata sandi siswa

RESET PASSWORD SISWA

Halaman ini berfungsi untuk mengembalikan password siswa menjadi nis siswa tersebut (*default*).

NIS :

Lampiran 16. Lanjutan Hasil Uji Performance Efficiency

a. Halaman Lihat Catatan BK

Skor dan *Grade* YSlow:

Home **Grade** Components | Statistics |

Grade A Overall performance score **93** Ruleset applied: YSlow(V2) URL: <http://sibiling.esy.es/index.php/pages/viewfulltabel>

Statistik YSlow:

Home Grade | Components **Statistics**

Statistics The page has a total of **9** HTTP requests and a total weight of **1980.7K** bytes with empty cache

Skor Page Speed:

<http://sibiling.esy.es/index.php/pages/index>

Mobile Desktop

90 / 100 Suggestions Summary

Load Times:

Page fully loaded after **483 ms.**

b. Halaman Tentang

Skor dan *Grade* YSlow:

Home **Grade** Components | Statistics |

Grade A Overall performance score **93** Ruleset applied: YSlow(V2) URL: <http://sibiling.esy.es/index.php/pages/about>

Statistik YSlow:

Home Grade | Components **Statistics**

Statistics The page has a total of **9** HTTP requests and a total weight of **1976.1K** bytes with empty cache

Skor Page Speed:

<http://sibiling.esy.es/index.php/pages/about>

Mobile Desktop

90 / 100 Suggestions Summary

Load Times:

Page fully loaded after **219 ms.**

c. Halaman Cari Data Siswa

Skor dan *Grade* YSlow:

Home **Grade** Components | Statistics |

Grade A Overall performance score **93** Ruleset applied: YSlow(V2) URL: <http://sibiling.esy.es/index.php/pages/siswaumumx>

Statistik YSlow:

Home Grade | Components **Statistics**

Statistics The page has a total of **9** HTTP requests and a total weight of **1975.7K** bytes with empty cache

Skor Page Speed:

http://sibling.esy.es/index.php/pages/siswaumumx



Mobile



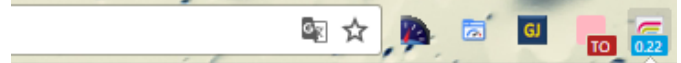
Desktop

90

/ 100

Suggestions Summary

Load Times:



Page fully loaded after 216 ms.