

**PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KUALITAS SISTEM INFORMASI
BIMBINGAN DAN KONSELING DI SMA NEGERI 8 YOGYAKARTA
BERBASIS WEB**

TUGAS AKHIR SKRIPSI



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

Disusun Oleh:
Nuning Arumsari
NIM. 10520244026

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2014**

**PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KUALITAS SISTEM INFORMASI
BIMBINGAN DAN KONSELING DI SMA NEGERI 8 YOGYAKARTA
BERBASIS WEB**

TUGAS AKHIR SKRIPSI



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

Disusun Oleh:
Nuning Arumsari
NIM. 10520244026

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
2014**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KUALITAS SISTEM INFORMASI BIMBINGAN DAN KONSELING DI SMA NEGERI 8 YOGYAKARTA BERBASIS WEB

Disusun oleh :

Nuning Arumsari
NIM 10520244026

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan

Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, 25 April 2014

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Informatika,



Dr. Ratna Wardani, S.Si.,M.T.
NIP. 19701218 200501 2 001

Disetujui,
Dosen Pembimbing,



Handaru Jati, Ph.D.
NIP. 19740511 199903 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KUALITAS SISTEM INFORMASI BIMBINGAN DAN KONSELING DI SMA NEGERI 8 YOGYAKARTA BERBASIS WEB

Disusun oleh:

Nuning Arumsari
NIM. 10520244026

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Pada tanggal 19 Mei 2014

TIM PENGUJI

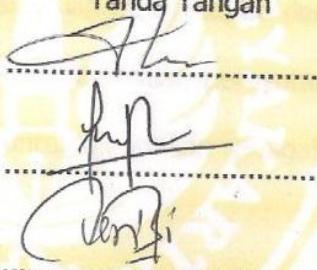
Nama/Jabatan

Handaru Jati, Ph.D.
Ketua Penguji/Pembimbing

Ponco Wali Pranoto, M.Pd.
Sekretaris

Dessy Irmawati, M.T.
Penguji

Tanda Tangan



Tanggal

2/6/2014

2/6/14

2/6/2014

Yogyakarta, Juni 2014

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Nuning Arumsari
NIM : 10520244026
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Angkatan : 2010
Judul Skripsi : Pengembangan dan Analisis Kualitas Sistem
Informasi Bimbingan dan Konseling di SMA Negeri 8
Yogyakarta Berbasis *Web*

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

Yogyakarta, 29 April 2014

Penulis



Nuning Arumsari
NIM. 10520244026

HALAMAN MOTTO

”Man Jadda Wajada”

”siapa yang bersungguh-sungguh pasti akan berhasil”

”Man Shobaru Zhafira”

”siapa yang bersabar akan beruntung”

”Man Yazro’ Yahsud”

”siapa yang menanam, akan menuai yang ditanam”

”if you’re going to climb a mountain, you’ve got to aim for the top” – *Teppei Kiyoshi (Kuroko no Basket)*

”Hadapi setiap masalah dengan senyuman dan semangat” -

Nuning Arumsari

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Kedua orangtua saya, Bapak Danar Basuki dan Ibu Solikhatun yang selalu memberikan doa, dukungan dan semangat yang tiada henti
2. Adik-adikku tercinta, Nina Nuraini, Tri Uswatun Hasanah, Muhamad Faiz Afandi dan Zukhrofiah Ikhsani yang selalu berbagi keceriaan bersama
3. Denis Eko Harbiyanto yang selalu memberikan dukungan, semangat dan bantuan serta selalu mendampingi penulis dalam menyusun skripsi ini
4. Tika, Fuat, Dana, Pambudi, Netrin, Mirza, Thoriq, Yuli dan sahabat-sahabat semua yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini.
5. Teman-teman Informatika Kelas F yang selalu memberikan semangat, dukungan dan berbagi keceriaan bersama. Kebersamaan dengan kalian selalu aku rindukan ☺
6. Kos Anyelir 9 yang selalu memberi semangat dan keceriaan

**PENGEMBANGAN DAN ANALISIS KUALITAS SISTEM INFORMASI
BIMBINGAN DAN KONSELING DI SMA NEGERI 8 YOGYAKARTA
BERBASIS WEB**

Oleh :
Nuning Arumsari
10520244026

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mampu merancang dan membuat Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling sekolah sebagai media alternatif layanan bimbingan dan konseling sekolah berbasis *web* menggunakan *framework* CodeIgniter, (2) mengetahui kualitas dari Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling Berbasis *web* berdasarkan standar ISO 9126 pada aspek *functionality, usability, efficiency, reliability, maintainability* dan *portability*.

Metode yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dan model pengembangan *waterfall*, yaitu analisis kebutuhan, desain, implementasi dan pengujian.

Hasil dari penelitian ini adalah: (1) Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling di SMA Negeri 8 Yogyakarta dikembangkan menggunakan *framework* CodeIgniter dengan fitur: riwayat konseling, angket kelanjutan studi, papan bimbingan berupa artikel dan *form* pengajuan bimbingan secara *online*; dan (2) Hasil pengujian Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling yaitu pada aspek *functionality* sebesar 1 (baik) dan aspek *security* menggunakan Acunetix Web Vulnerability Scanner dengan hasil mendapatkan kategori level 2 (*medium*), aspek *usability* sebesar 77% (tinggi) dengan *alpha cronbach* sebesar 0,937 (*excellent*), aspek *efficiency* menggunakan YSlow sebesar 96,45% dan Page Speed sebesar 94,05 (*grade A*) serta rata-rata waktu respon 3,83 detik dengan kecepatan internet 1,05 Mbps dan rata-rata waktu respon 2,59 detik dengan kecepatan internet 5,56 Mbps (diterima), aspek *reliability* sebesar 100% dengan aplikasi LoadImpact dan dengan aplikasi WAPT 3.1 hasilnya 100% kategori *sessions* dan *pages* serta 99,86% untuk kategori *hits* (memenuhi), aspek *maintainability* memiliki rata-rata 70,02 (*medium*) dan memenuhi aspek *portability*.

Kata Kunci : Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling, Kualitas Perangkat Lunak, *Web*, ISO 9126

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas berkat rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul "Pengembangan dan Analisis Kualitas Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling di SMA Negeri 8 Yogyakarta Berbasis *Web*" dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkennaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Handaru Jati, Ph.D selaku Dosen Pembimbing TAS yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Handaru Jati, Ph.D., Ponco Wali Pranoto, M.Pd. dan Dassy Irmawati, M.T. selaku Ketua Penguji, Sekretaris, dan Penguji yang memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap TAS ini.
3. Muhammad Munir, M.Pd dan Dr. Ratna Wardani selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika dan Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Informatika beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesaiya TAS ini.
4. Dr. Moch. Bruri Triyono selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.

5. Drs. Munjid Nur Alamsyah, M.M. selaku Kepala SMA Negeri 8 Yogyakarta yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
6. Para guru, staf dan siswa SMA Negeri 8 Yogyakarta yang telah memberi bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

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

Yogyakarta, Mei 2014

Penulis,

Nuning Arumsari
NIM 10520244026

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
A. Kajian Teori.....	7
1. Pengertian Sistem Informasi.....	7
2. Pengertian Bimbingan dan Konseling.....	8

3. Kerangka Kerja (<i>Framework</i>) Aplikasi Berbasis <i>Web</i>	10
4. Model Pengembangan Perangkat Lunak.....	14
5. Teknik Pengujian	15
B. Hasil Penelitian yang Relevan.....	29
C. Kerangka Pikir	30
D. Pertanyaan Penelitian.....	32
BAB III METODE PENELITIAN.....	33
A. Model Pengembangan	33
B. Prosedur Pengembangan.....	33
C. Sumber Data / Subjek Penelitian	37
D. Metode dan Alat Pengumpul Data	37
E. Teknik Analisis Data	46
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	53
A. Deskripsi Data Uji Coba	53
B. Tahap Analisis Kebutuhan.....	53
1. Analisis Kebutuhan Fungsional	53
2. Analisis Kebutuhan <i>Hardware</i>	55
3. Analisis Kebutuhan <i>Software</i>	56
C. Tahap Desain	56
1. Desain UML.....	56
2. Desain <i>Interface</i> (antarmuka).....	68
3. Desain <i>Entity Relational Diagram</i> (ERD).....	71
D. Implementasi	72
1. Implementasi Basis Data	72

2. Implementasi Antarmuka	72
E. Pengujian.....	76
1. Pengujian <i>Functionality</i>	76
2. Pengujian <i>Usability</i>	80
3. Pengujian <i>Efficiency</i>	84
4. Pengujian <i>Reliability</i>	108
5. Pengujian <i>Maintainability</i>	111
6. Pengujian <i>Portability</i>	114
F. Pembahasan Hasil Penelitian.....	117
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	119
A. Simpulan.....	119
B. Keterbatasan Produk.....	120
C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut.....	120
D. Saran.....	120
DAFTAR PUSTAKA	121
LAMPIRAN	126

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Application Flow Chart</i> pada CodeIgniter	12
Gambar 2. Skema <i>Model-View-Controller</i>	13
Gambar 3. Skema model kualitas ISO 9126.....	17
Gambar 4. Persentase kemauan <i>user</i> menunggu waktu loading.....	24
Gambar 5. Matriks Sub Karakteristik <i>Maintainability</i> pada ISO 9126.....	26
Gambar 6. Kerangka Berpikir	31
Gambar 7. Ilustrasi Model <i>Waterfall</i>	33
Gambar 8. Tingkatan Persentase.....	51
Gambar 9. Diagram <i>Use Case</i> Admin	57
Gambar 10. Diagram <i>Use Case</i> Guru	58
Gambar 11. Diagram <i>Use Case</i> Siswa	58
Gambar 12. Diagram <i>Use Case</i> Alumni.....	59
Gambar 13. Diagram <i>Use Case</i> Umum.....	59
Gambar 14. <i>Activity Diagram</i> Tampil Data.....	60
Gambar 15. <i>Activity Diagram</i> Tambah Data.....	60
Gambar 16. <i>Activity Diagram</i> Ubah Data.....	61
Gambar 17. <i>Activity Diagram</i> Hapus Data	61
Gambar 18. <i>Activity Diagram</i> Cari Data.....	62
Gambar 19. <i>Activity Diagram</i> Login	62
Gambar 20. <i>Class Diagram</i>	63
Gambar 21. <i>Sequence Diagram</i> Tambah Riwayat Konseling.....	63
Gambar 22. <i>Sequence Diagram</i> Ubah Riwayat Konseling	64

Gambar 23. <i>Sequence Diagram</i> Hapus Riwayat Konseling	64
Gambar 24. <i>Sequence Diagram</i> Tambah Rencana Studi	65
Gambar 25. <i>Sequence Diagram</i> Ubah Rencana Studi	65
Gambar 26. <i>Sequence Diagram</i> Hapus Rencana Studi.....	66
Gambar 27. <i>Sequence Diagram</i> Tambah Hasil Studi.....	66
Gambar 28. <i>Sequence Diagram</i> Ubah Hasil Studi.....	67
Gambar 29. <i>Sequence Diagram</i> Hapus Hasil Studi	67
Gambar 30. <i>Sequence Diagram</i> Tambah Pengajuan Bimbingan.....	68
Gambar 31. Desain Halaman Utama	68
Gambar 32. Desain Halaman Login.....	69
Gambar 33. Desain Riwayat Konseling	69
Gambar 34. Desain Interaksi Pengajuan Bimbingan	70
Gambar 35. Desain Halaman Grafik.....	70
Gambar 36. Entity <i>Relational Diagram</i> (ERD).....	71
Gambar 37. Implementasi Basis Data	72
Gambar 38. Halaman Utama.....	73
Gambar 39. Halaman <i>Login</i>	74
Gambar 40. Halaman riwayat konseling	74
Gambar 41. Halaman Interaksi Pengajuan Bimbingan	75
Gambar 42. Halaman Grafik.....	76
Gambar 43. Hasil Pengujian <i>Security</i>	79
Gambar 44. Peringatan <i>Web</i> pada Pengujian <i>Security</i>	80
Gambar 45. Hasil perhitungan <i>Alpha Cronbach</i> menggunakan SPSS	83
Gambar 46. Trafik Kecepatan Internet I.....	84

Gambar 47. Trafik Kecepatan Internet II	84
Gambar 48. <i>Grade</i> Halaman Utama pada <i>YSlow</i>	85
Gambar 49. Statistik Pengujian <i>YSlow</i> pada Halaman Utama.....	85
Gambar 50. <i>Grade</i> Halaman Rencana Studi pada <i>YSlow</i>	86
Gambar 51. Statistik Pengujian <i>YSlow</i> pada Halaman Rencana Studi	86
Gambar 52. <i>Grade</i> Halaman Hasil Studi pada <i>YSlow</i>	87
Gambar 53. Statistik Pengujian <i>YSlow</i> pada Halaman Hasil Studi.....	87
Gambar 54. <i>Grade</i> Halaman Grafik pada <i>YSlow</i>	88
Gambar 55. Statistik Pengujian <i>YSlow</i> pada Halaman Grafik.....	88
Gambar 56. <i>Grade</i> Halaman Testimoni pada <i>YSlow</i>	89
Gambar 57. Statistik Pengujian <i>YSlow</i> pada Halaman Testimoni	89
Gambar 58. <i>Grade</i> Halaman Login pada <i>YSlow</i>	90
Gambar 59. Statistik Pengujian <i>YSlow</i> pada Halaman Login	90
Gambar 60. <i>Grade</i> Halaman Profil pada <i>YSlow</i>	91
Gambar 61. Statistik Pengujian <i>YSlow</i> pada Halaman Profil.....	91
Gambar 62. <i>Grade</i> Halaman Data Papan Bimbingan pada <i>YSlow</i>	92
Gambar 63. Statistik Pengujian <i>YSlow</i> pada Halaman Data Papan Bimbingan	92
Gambar 64. <i>Grade</i> Halaman Riwayat Konseling pada <i>YSlow</i>	93
Gambar 65. Statistik Pengujian <i>YSlow</i> pada Halaman Riwayat Konseling	93
Gambar 66. <i>Grade</i> Halaman Pengajuan Bimbingan pada <i>YSlow</i>	94
Gambar 67. Statistik Pengujian <i>YSlow</i> pada Halaman Pengajuan Bimbingan.....	94
Gambar 68. <i>Grade</i> Halaman form Pengajuan Bimbingan pada <i>YSlow</i>	95
Gambar 69. Statistik Pengujian <i>YSlow</i> pada Halaman Form Pengajuan Bimbingan	95

Gambar 70. <i>Grade</i> Halaman Tampil Riwayat Konseling pada <i>YSlow</i>	96
Gambar 71. Statistik Pengujian <i>YSlow</i> pada Halaman Tampil Riwayat Konseling .	96
Gambar 72. <i>Grade</i> Halaman Tambah Riwayat Konseling pada <i>YSlow</i>	97
Gambar 73. Statistik Pengujian <i>YSlow</i> pada Halaman Tambah Riwayat Konseling	
.....	97
Gambar 74. <i>Grade</i> Halaman Ubah Riwayat Konseling pada <i>YSlow</i>	98
Gambar 75. Statistik Pengujian <i>YSlow</i> pada Halaman Ubah Riwayat Konseling ...	98
Gambar 76. <i>Grade</i> Halaman Tampil Rencana Studi Pada <i>YSlow</i>	99
Gambar 77. Statistik Pengujian <i>YSlow</i> Pada Halaman Tampil Rencana Studi.....	99
Gambar 78. <i>Grade</i> Halaman Tambah Rencana Studi Pada <i>YSlow</i>	100
Gambar 79. Statistik Pengujian <i>YSlow</i> Pada Halaman Tambah Rencana Studi...100	
Gambar 80. <i>Grade</i> Halaman Ubah Rencana Studi Pada <i>YSlow</i>	101
Gambar 81. Statistik Pengujian <i>YSlow</i> Pada Halaman Ubah Rencana Studi.....101	
Gambar 82. <i>Grade</i> Halaman Tampil Hasil Studi Pada <i>YSlow</i>	102
Gambar 83. Statistik Pengujian <i>YSlow</i> Pada Halaman Tampil Hasil Studi	102
Gambar 84. <i>Grade</i> Halaman Tambah Hasil Studi Pada <i>YSlow</i>	103
Gambar 85. Statistik Pengujian <i>YSlow</i> Pada Halaman Tambah Hasil Studi	103
Gambar 86. <i>Grade</i> Halaman Ubah Hasil Studi Pada <i>YSlow</i>	104
Gambar 87. Statistik Pengujian <i>YSlow</i> Pada Halaman Ubah Hasil Studi	104
Gambar 88. Grafik simulasi <i>user load time</i> dan <i>clients active</i>	108
Gambar 89. Hasil dari <i>stress testing</i>	109
Gambar 90. Hasil pengujian dengan WAPT 3.1.....	110
Gambar 91. Hasil <i>Semantic Designs</i> untuk <i>Controller</i>	111
Gambar 92. Hasil <i>Semantic Designs</i> untuk <i>Models</i>	112

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Prinsip Pengujian Perangkat Lunak	16
Tabel 2. Karakteristik dan sub karakteristik ISO 9126.....	17
Tabel 3. External Quality Measures in ISO 9126-2 (Alain Abran et al)	20
Tabel 4. Penilaian Waktu Respon (Nielsen, 2010)	24
Tabel 5. Instrumen <i>Functionality</i>	40
Tabel 6. Instrumen <i>Security</i>	43
Tabel 7. Instrumen <i>Usability</i>	44
Tabel 8. Instrumen <i>Portability</i>	46
Tabel 9. Parameter <i>YSlow</i>	47
Tabel 10. Parameter <i>Page Speed</i>	48
Tabel 11. Kategori Penilaian <i>maintainability index</i>	52
Tabel 12. Definisi Aktor	56
Tabel 13. Hasil Pengujian <i>Functionality</i>	77
Tabel 14. Hasil Pengujian Instrumen Sub Karakteristik <i>Accuracy</i>	78
Tabel 15. Hasil Pengujian Aspek <i>Usability</i>	81
Tabel 16. Data Perhitungan Skor Total	82
Tabel 17. Konversi <i>Alpha Cronbach</i> (George and Mallery dalam Gliem and Gliem, 2003).....	83
Tabel 18. Hasil Pengujian Halaman Utama	86
Tabel 19. Hasil Pengujian Halaman Rencana Studi.....	87
Tabel 20. Hasil Pengujian Halaman Hasil Studi	88
Tabel 21. Hasil Pengujian Halaman Grafik.....	89

Tabel 22. Hasil Pengujian Halaman Testimoni	90
Tabel 23. Hasil Pengujian Halaman Login.....	91
Tabel 24. Hasil Pengujian Halaman Profil	92
Tabel 25. Hasil Pengujian Halaman Data Papan Bimbingan.....	93
Tabel 26. Hasil Pengujian Halaman Riwayat Konseling	94
Tabel 27. Hasil Pengujian Halaman Pengajuan Bimbingan	95
Tabel 28. Hasil Pengujian Halaman Form Pengajuan Bimbingan.....	96
Tabel 29. Hasil Pengujian Halaman Tampil Riwayat Konseling	97
Tabel 30. Hasil Pengujian Halaman Tambah Riwayat Konseling	98
Tabel 31. Hasil Pengujian Halaman Ubah Riwayat Konseling.....	99
Tabel 32. Hasil Pengujian Halaman Tampil Rencana Studi	100
Tabel 33. Hasil Pengujian Halaman Tambah Rencana Studi.....	101
Tabel 34. Hasil Pengujian Halaman Ubah Rencana Studi	102
Tabel 35. Hasil Pengujian Halaman Tampil Hasil Studi	103
Tabel 36. Hasil Pengujian Halaman Tambah Hasil Studi	104
Tabel 37. Hasil Pengujian Halaman Ubah Hasil Studi.....	105
Tabel 38. Rekapitulasi Pengujian Menggunakan <i>YSlow</i>	106
Tabel 39. Hasil Pengujian Aspek <i>Efficiency</i> Menggunakan <i>Page Speed</i>	107
Tabel 40. Tabel pengujian <i>reliability</i> menggunakan WAPT 3.1.	110
Tabel 41. Perhitungan <i>maintainability index</i> untuk <i>controller</i>	112
Tabel 42. Perhitungan <i>maintainability index</i> untuk <i>models</i>	113
Tabel 43. Rekapitulasi Perhitungan <i>Maintainability Index</i>	113
Tabel 44. Hasil Pengujian <i>Portability</i>	114

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat – surat Perijinan	127
Lampiran 2. Desain <i>Use Case Diagram</i>	135
Lampiran 3. Desain <i>Sequence Diagram</i>	145
Lampiran 4. Desain Antarmuka	156
Lampiran 5. Implementasi Antarmuka	160
Lampiran 6. Analisis Kebutuhan Fungsional.....	164
Lampiran 7. Angket Pengujian <i>Usability</i>	168
Lampiran 8. Angket Pengujian <i>Functionality</i>	172
Lampiran 9. Dokumentasi.....	178

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Bimbingan dan Konseling merupakan bagian dari pendidikan di sekolah yang memberikan bantuan kepada siswa yang bermasalah atau memiliki kendala dalam hal belajar atau dalam hal pribadi. Menurut Drs. Tohirin, M.Pd. dalam bukunya yang berjudul "Bimbingan dan Konseling di Sekolah dan Madrasah (Berbasis Integrasi)", 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. Kemajuan IPTEK dalam bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK) memberikan inovasi bagi pelayanan bimbingan dan konseling seperti dalam layanan informasi dengan memanfaatkan teknologi internet. Seperti yang dikemukakan Drs. Tohirin, M.Pd. (2011:149) bahwa teknik layanan informasi dapat dilakukan melalui media elektronik seperti internet.

Observasi yang dilakukan selama KKN (Kuliah Kerja Nyata) dan PPL (Praktik Pengalaman Lapangan) di SMA Negeri 8 Yogyakarta, pemanfaatan Teknologi dan Komunikasi (TIK) khususnya teknologi internet pada pelayanan bimbingan dan konseling masih kurang. Banyak layanan yang masih dilakukan secara manual seperti angket kelanjutan studi yang masih menggunakan kertas dan disebarluaskan kepada masing-masing siswa kelas XII. Hal tersebut mengakibatkan terjadinya pemborosan kertas, juga menyita banyak waktu untuk rekap data. Begitupun

dengan papan bimbingan yang masih tradisional dimana materi atau informasi yang disampaikan guru Bimbingan dan Konseling ditempel pada sebuah papan kayu di dalam ruang BK dan dalam penggerjaannya membutuhkan waktu yang cukup banyak. Hal tersebut seperti yang disampaikan oleh Rr.Yufitri Retno Ambarsari,S.Pd, salah satu guru Bimbingan dan Konseling (BK) di SMA Negeri 8 Yogyakarta dalam salah satu kesempatan wawancara di Ruang Bimbingan dan Konseling SMA Negeri 8 Yogyakarta. Beliau mengatakan bahwa guru BK sebaiknya membuat papan bimbingan bagi siswa, namun karena manajemen waktu yang kurang sehingga papan bimbingan tersebut tidak dibuat. Papan bimbingan pada saat ini hanya berisi brosur-brosur dari perguruan tinggi. Beliau juga mengatakan jika papan bimbingan yang masih tradisional digantikan dengan papan bimbingan berbasis digital (internet), dalam pembuatannya akan lebih mudah karena tidak membutuhkan waktu yang lama. Selain itu siswa juga dapat melihat papan bimbingan kapanpun dan dimanapun berada jika menggunakan koneksi internet.

Papan informasi siswa juga termasuk informasi rencana kelanjutan studi perguruan tinggi siswa kelas XII yang diperoleh dari hasil pengisian lembar angket dalam bentuk kertas. Setelah lembar angket terisi oleh siswa, guru BK bertugas untuk merekap hasil lembar angket kelanjutan studi dan hasilnya akan ditempelkan di papan informasi setiap kelas XII. Dengan penggunaan angket dalam bentuk kertas ini selain terjadi pemborosan kertas, guru juga harus merekap ulang data dan menyita waktu, resiko kehilangan data juga besar.

Selain layanan informasi, guru BK juga bertugas memberikan pelayanan konseling atau konsultasi bagi siswa. Di SMA Negeri 8 Yogyakarta setiap siswa

yang melakukan konseling atau konsultasi akan dicatat oleh guru BK dalam *form* rekaman konseling. Namun, dalam mencatat rekaman konseling masih dilakukan secara manual dengan mencatat dalam kertas. Hal tersebut mengakibatkan guru tidak dapat mengetahui riwayat konseling siswa secara periodik dikarenakan dalam pencatatan dilakukan dalam lembar yang berbeda-beda setiap siswa konseling dan kurang terdokumentasi secara baik.

Pada layanan konseling atau konsultasi, ketika siswa ingin melakukan konsultasi atau konseling, tidak selalu guru BK dapat memenuhi permintaan siswa setiap saat dikarenakan keterbatasan jumlah dan waktu. Sehingga perlu adanya solusi dengan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi agar siswa yang mau bimbingan atau konseling dapat membuat pengajuan bimbingan dimana guru dapat mengeceknya setiap saat.

Pemanfaatan teknologi internet dalam sebuah perangkat lunak dapat dijadikan sebagai media alternatif dalam proses Bimbingan dan Konseling. Dalam pembuatan perangkat lunak tidak lepas dari kualitas perangkat lunak itu sendiri. Namun tidak semua pengembang perangkat lunak mengukur kualitas perangkat lunak buatannya dengan standar kualitas perangkat lunak yang sudah ada. Seperti pada CV Craterio Indonesia yang merupakan *start up* yang bergerak dibidang *software* developer. Wawancara kepada beberapa *developer* dari CV Craterio Indonesia pada 16 April 2014, mereka mengatakan bahwa aplikasi atau perangkat lunak yang mereka buat tidak pernah diukur kualitasnya menggunakan standar pengukuran kualitas yang sudah ada. Apabila pengembangan perangkat lunak tidak memenuhi kaidah yang ada, maka kualitas dari perangkat lunak tersebut perlu dipertanyakan apakah baik atau tidak.

Sebelum perangkat lunak dipublikasikan, sebaiknya perangkat lunak tersebut diukur kualitasnya terlebih dahulu agar tidak terjadi masalah ketika sudah ditangan pengguna. Seperti yang diungkapkan oleh Pressman (2001) bahwa agar dapat mengetahui kualitas perangkat lunak perlu adanya suatu nilai yang dapat diukur. Sementara dalam mengukur kualitas perangkat lunak banyak terdapat metode-metode pengukuran kualitas perangkat lunak seperti model pengukuran kualitas McCall, FURPS, Borg and Gall, ISO 9126 dan sebagainya. Diantara berbagai model pengukuran kualitas perangkat lunak, ISO 9126 merupakan model yang berstandar internasional yang sudah umum digunakan dalam pengukuran kualitas perangkat lunak. Model ISO 9126 memiliki 6 karakteristik yaitu *functionality, reliability, usability, efficiency, maintainability* dan *portability*. Enam karakteristik tersebut yang akan digunakan untuk pengukuran kualitas dari perangkat lunak.

Berdasarkan permasalahan di atas, diharapkan dengan membangun Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling akan memudahkan guru BK dalam menyampaikan informasi – informasi kepada siswa dan sebagai media dalam melakukan konseling. Serta diharapkan kinerja guru BK semakin optimal dalam memberikan pelayanan bimbingan dan konseling kepada siswa.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan sebagai berikut :

1. Papan bimbingan yang digunakan selama ini masih manual dan tradisional, serta dalam pembuatannya membutuhkan waktu yang lama

2. Diperlukan alternatif lain dalam pengisian angket kelanjutan studi agar tidak pemborosan kertas dan meminimalisir kehilangan data
3. Proses layanan konseling dan layanan konsultasi belum terdokumentasi dengan baik sehingga rawan terjadi kehilangan materi dan riwayat konseling dari siswa
4. Keterbatasan jumlah dan waktu guru Bimbingan dan Konseling dalam melakukang konseling pada siswa yang membutuhkan
5. Belum adanya pengujian perangkat lunak berdasarkan kualitas perangkat lunak yang dilakukan oleh pengembang perangkat lunak

C. Batasan Masalah

Memperhatikan identifikasi masalah di atas dan mengingat luasnya permasalahan dan paramater kualitas perangkat lunak yang berkaitan dengan sistem informasi, maka dalam penelitian ini dibatasi pada :

1. Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling merupakan sistem informasi *online* berbasis *website* sebagai alternatif layanan Bimbingan dan Konseling
2. Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling dibangun sebagai media layanan informasi siswa yang berupa data kelanjutan studi siswa, rekap data Bimbingan dan Konseling, pengajuan bimbingan dan layanan bimbingan yang berupa papan bimbingan secara *online* dalam bentuk artikel.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas maka dapat dibuat suatu rumusan masalah yaitu :

1. Bagaimana mengembangkan Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling yang mampu menjadi media alternatif layanan Bimbingan dan Konseling sekolah?

2. Bagaimana kelayakan dari Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling dalam tahap pengujian sistem maupun pengguna?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mampu merancang dan membuat Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling sekolah sebagai media alternatif layanan Bimbingan dan Konseling sekolah berbasis *web* menggunakan *framework CodeIgniter*.
2. Mengetahui kualitas dari Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling Berbasis *web* berdasarkan standar ISO 9126 pada aspek *functionality, usability, efficiency, reliability, maintainability* dan *portability*.

F. Manfaat Penelitian

Berikut merupakan beberapa manfaat dari penulisan tugas akhir ini :

1. Dari sisi guru Bimbingan dan Konseling (BK)
 - a. Membantu guru BK mengoptimalkan kinerjanya dalam melakukan pelayanan Bimbingan dan Konseling terhadap siswanya melalui media Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling secara *online*.
 - b. Mempermudah guru BK dalam mendokumentasikan hasil Bimbingan dan Konseling
2. Dari sisi Peneliti

Untuk menghasilkan laporan penelitian yang selanjutnya dapat digunakan sebagai bahan acuan bagi mahasiswa atau peneliti lainnya yang ingin melakukan penelitian selanjutnya dikemudian hari agar dapat berkembang, lebih inovatif, beragam dan sesuai dengan perkembangan masyarakat.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari dua kata yaitu sistem dan informasi. Menurut Johnson dkk. (1967) yang dikutip oleh Moch. Idochi Anwar (2009:6), definisi dari sistem yaitu :

"Sistem sebagai bagian-bagian yang terhimpun atau terorganisasi atau terkombinasi yang membentuk suatu kesatuan yang akan membantu menentukan sistem yang lebih tepat sebagai suatu kesatuan dari komponen-komponen yang didesain untuk memenuhi tujuan tertentu yang telah direncanakan."

Sedangkan pengertian dari informasi menurut Moch. Idochi Anwar (2009:11) merupakan data pilihan yang telah diproses sehingga menjadi lebih bermakna. Sedangkan pengertian data adalah terdiri dari sejumlah karakter atau tanda yang memiliki suatu makna.

Menurut William S. Davis dan David C. Yen (1999), sebuah sistem informasi adalah seperangkat perangkat keras, perangkat lunak, data, manusia dan komponen prosedural yang dimaksudkan untuk memberikan data dan informasi untuk orang yang tepat dan dalam waktu yang tepat.

Menurut Moch. Idochi Anwar (2009:15), sistem informasi merupakan sekumpulan atau kombinasi dari bagan-bagan yang membentuk suatu kesatuan untuk menghasilkan informasi sesuai dengan sebuah rencana.

Menurut James A. O'Brien dan George M. Marakas (2010:4) sistem informasi dapat berupa kombinasi yang teratur dari manusia, *hardware*, *software*,

komunikasi, jaringan, sumber data, dan kebijakan dan prosedur untuk mengumpulkan, mengubah, mentransformasi dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi.

Jadi berdasarkan teori-teori di atas dapat disimpulkan bahwa sistem informasi merupakan sekumpulan atau kombinasi atau seperangkat hardware, software, manusia dan perangkat-perangkat pendukung yang terorganisasi.

2. Pengertian Bimbingan dan Konseling

Bimbingan dan Konseling berasal dari kata bimbingan (*guidance*) dan konseling (*counseling*). Dalam modul "Bimbingan dan Konseling di Sekolah" oleh Direktorat Tenaga Kependidikan (2008) dijelaskan bahwa bimbingan merupakan sebuah proses membantu individu dalam pemahaman diri dan pengarahan diri untuk melakukan penyesuaian diri secara maksimum kepada sekolah, keluarga serta masyarakat.

Sedangkan konseling (*counseling*) merupakan salah satu teknik pelayanan bimbingan secara keseluruhan dengan memberikan bantuan secara individual (*face to face relationship*).

Tujuan bimbingan dan konseling di sekolah (Direktorat Tenaga Kependidikan,2008) adalah peserta didik dapat :

- a. Mengembangkan seluruh potensinya seoptimal mungkin
- b. Mengatasi kesulitan dalam memahami dirinya sendiri
- c. Mengatasi kesulitan dalam memahami lingkungannya (sekolah, keluarga, pekerjaan, sosial-ekonomi, dan kebudayaan)
- d. Mengatasi kesulitan dalam mengidentifikasi dan memecahkan masalahnya

- e. Mengatasi kesulitan dalam menyalurkan kemampuan, minat dan bakatnya dalam bidang pendidikan dan pekerjaan
- f. Memperoleh bantuan secara tepat dari pihak-pihak di luar sekolah untuk mengatasi kesulitan-kesulitan yang tidak dapat dipecahkan di sekolah tersebut.

Layanan bimbingan dan konseling (Modul PLPG, 2013) adalah suatu upaya untuk membantu peserta didik untuk mengembangkan diri dalam bidang pribadi, sosial dan belajar serta karir.

Menurut Tohirin (2007), 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.

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 (2007:149) bahwa layanan informasi dapat dilakukan melalui media elektronik dan nonelektronik. Media nonelektronik dapat berupa poster, gambar, media tertulis dan alat peraga. sedangkan media elektronik berupa film, televisi, radio internet, dan lainnya.

Berdasarkan pengertian dari Sistem Informasi, dan Bimbingan dan Konseling pada poin 1 dan 2 maka dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling merupakan sebuah sistem informasi berbasis *website* dan *online* yang membantu dalam melakukan layanan Bimbingan dan Konseling meliputi layanan informasi, layanan konseling perorangan dan layanan konsultasi.

Layanan informasi berupa artikel yang berfungsi menggantikan papan bimbingan yang memberikan informasi kepada siswa mengenai hal-hal yang berkaitan dengan Bimbingan dan Konseling. Terdapat *form* pengajuan bimbingan dimana siswa yang ingin melakukan bimbingan dapat mengajukan bimbingan secara *online* dan dapat berinteraksi dengan guru BK secara *online*. Selain itu terdapat layanan informasi rencana dan hasil kelanjutan studi siswa.

3. Kerangka Kerja (*Framework*) Aplikasi Berbasis *Web*

Kerangka kerja (*framework*) merupakan rancangan arsitektur perangkat lunak yang digunakan sebagai standar pembuatan program dan memudahkan pengguna dalam memelihara perangkat lunak yang dibuat menggunakan *framework* (Rosa dan Shalahudin, 2013). Sebuah *framework* (DocForge, 2014) adalah seperangkat sumber kode (*library*) yang menyediakan fungsionalitas umum untuk seluruh kelas aplikasi. Sementara satu *library* biasanya menyediakan satu bagian tertentu dari fungsi, *framework* menawarkan *library* yang lebih luas yang seluruhnya digunakan untuk satu jenis aplikasi.

Keuntungan menggunakan *framework* menurut DocForge(2014) sebagai berikut :

- a. Menggunakan kode yang telah dibangun, diuji dan digunakan oleh *programmer* lain yang meningkatkan keandalan dan mengurangi waktu membuat program. *Framework* mendukung penggunaan kode kembali (*reuse code*).
- b. Menyediakan fitur keamanan yang diperlukan untuk kelas umum dari aplikasi. Hal ini memberikan keuntungan pada setiap aplikasi dari keamanan tambahan tanpa perpanjangan waktu dan biaya pengembangan.

- c. Membantu dalam pemrograman untuk merancang pola. Seperti dengan menggunakan pola desain *Model-View-Controller* (MVC).

Ada berbagai jenis *framework* untuk berbagai aplikasi dengan bahasa pemrograman yang berbeda, salah satunya adalah web application *framework* dengan bahasa pemrograman PHP. Bahasa pemrograman PHP merupakan bahasa pemrograman *server-side* yang dirancang khusus untuk aplikasi berbasis *web*. Beberapa kelebihan dari PHP diantaranya dari aspek kinerja/performa, skalabilitas, open source dan portabilitas (Supaartagon,2011). PHP *framework* (Yicheng, 2011) ditulis dalam bahasa pemrograman PHP yang menyediakan cara sederhana untuk membangun aplikasi. Dengan kata lain, framework PHP membuat pengembangan aplikasi lebih mudah, membantu dalam menulis kode dalam waktu yang singkat dan juga membantu untuk membangun aplikasi yang lebih stabil terutama untuk programmer PHP pemula yang tidak memiliki banyak pengalaman di bidang ini. Menurut DocForge (2014) :

“A web application framework is a type of framework, or foundation, specifically designed to help developers build web applications. These frameworks typically provide core functionality common to most web applications, such as user session management, data persistence, and templating systems. By using an appropriate framework, a developer can often save a significant amount of time building a web site. ”

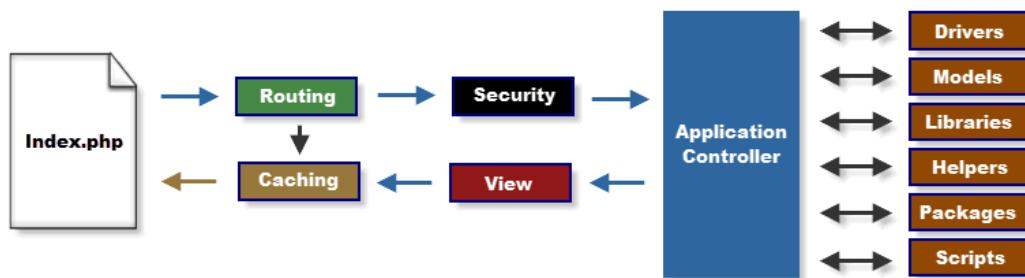
Salah satu *web application framework* adalah CodeIgniter (CI). CodeIgniter merupakan *web application framework* yang dikembangkan oleh EllisLab Inc. Menurut EllisLab .Inc pengertian dari CodeIgniter sebagai berikut :

“CodeIgniter is an Application Development Framework - a toolkit - for people who build web sites using PHP. Its goal is to enable you to develop projects much faster than you could if you were writing code from scratch, by providing a rich set of libraries for commonly needed tasks, as well as a simple interface and logical structure to access these libraries. CodeIgniter lets you creatively focus on your project by minimizing the amount of code needed for a given task.”

CodeIgniter membantu dalam menulis kode PHP menjadi lebih mudah, dengan mengurangi jumlah kode program dan memudahkan dalam membaca dan memperbarui serta menghemat waktu (Upton, 2007). Kelebihan dari CodeIgniter (Utama, 2011) adalah :

- a. Gratis. CodeIgniter merupakan *Open Source* yang dapat digunakan secara gratis.
- b. Ringan karena membutuhkan sangat sedikit *library*.
- c. Menggunakan konsep Model-View-Controller.
- d. Clean URL (*Uniform Resource Locator*). URL yang digunakan dalam CI bersifat *search engine friendly* menggunakan *segment based*.
- e. *Library* yang lengkap.
- f. Banyaknya dukungan teknis yang lengkap di forum CI.

Gambar 1 merupakan gambar *flowchart* aplikasi pada CodeIgniter :



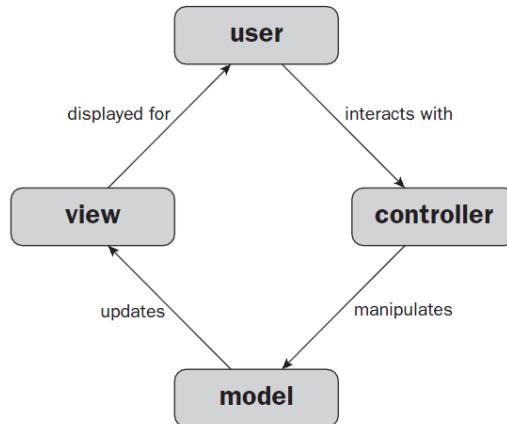
Gambar 1. *Application Flow Chart* pada CodeIgniter

(Sumber : CodeIgniter User Guide)

CodeIgniter merupakan salah satu *framework* dengan pola *Model-View-Controller* (MVC). *Model-View-Controller* (Paikens dan Arnicans, 2008) merupakan sebuah pola pelapisan aplikasi yang memisahkan antara model domain, presentasi logika dan aliran aplikasi. Pemrograman aplikasi dengan pola MVC (Krasner, 1988) terdiri dari tiga cara dimana objek dari kelas yang berbeda

mengambil alih aplikasi yang berelasi dengan domain aplikasi (model), tampilan aplikasi (view), dan interaksi pengguna dengan model dan view (controller).

Gambar 2 berikut ini merupakan skema pola MVC oleh Thomas Myer (2008:5) :



Gambar 2. Skema *Model-View-Controller*

(sumber : *Professional CodeIgniter* oleh Thomas Myer, 2008)

Dari gambar di atas dapat dijelaskan bahwa pengguna berinteraksi dengan controller, controller memanipulasi model, dimana model akan memperbarui tampilan (*view*), dan *view* ditampilkan kepada pengguna. Dalam pengembangan aplikasi *web* juga berkaitan dengan basis data. Basis data merupakan media penyimpanan data agar dapat diakses secara cepat dan mudah. Dalam manajemen basis data menggunakan SQL (*Structured Query Language*) yang dibuat secara intuitif, sederhana, non prosedural (tidak perlu menentukan langkah demi langkah petunjuk untuk melakukan tidaikan tertentu. SQL menyediakan metode yang mudah untuk membuat dan memanipulasi basis data (Konana, 2000).

Jadi berdasarkan teori di atas dapat disimpulkan bahwa kerangka kerja (*framework*) CodeIgniter dapat digunakan untuk membangun *website*

menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan pola *Model-View-Controller* (MVC) yang memiliki kelebihan yaitu gratis, menyediakan *library* yang lengkap, menyediakan fitur keamanan yang dibutuhkan kelas dan dukungan teknis atau komunitas yang banyak.

4. Model Pengembangan Perangkat Lunak

Dalam pengembangan perangkat lunak, ada tahapan atau proses yang digunakan atau dapat disebut sebagai SDLC (*Software Development Life Cycle*). SDLC adalah proses mengembangkan atau mengubah suatu sistem perangkat lunak dengan menggunakan model-model dan metodologi yang digunakan orang untuk mengembangkan sistem-sistem perangkat lunak sebelumnya (berdasarkan *best practice* atau cara-cara yang sudah teruji baik) (Rosa dan Shalahudin, 2013). SDLC memiliki beberapa model dalam penerapannya, salah satunya yaitu model *waterfall* (air terjun). Model air terjun disebut juga model sekuensial linier (*sequential linear*) atau alur hidup klasik (*classic life cycle*). Model air terjun terdiri dari beberapa tahapan yaitu analis, desain, pengodean, pengujian dan tahap pendukung (*support*) (Pressman, 2001).

a. Analisis kebutuhan perangkat lunak

Analisis kebutuhan merupakan proses pengumpulan analisis spesifikasi kebutuhan perangkat lunak yang sesuai dengan apa yang dibutuhkan oleh pengguna (Rosa & Shalahudin, 2013).

b. Desain

Desain perangkat lunak merupakan proses yang fokus pada desain pembuatan perangkat lunak yang meliputi desain struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengodean.

c. Pengodean

Pengodean merupakan proses pembuatan kode program dari perangkat lunak. Proses pengodean mentranslasikan desain ke dalam program perangkat lunak. Hasil dari tahapan ini merupakan perangkat lunak yang sesuai dengan desain yang telah dibuat.

d. Pengujian

Pengujian merupakan proses pengujian perangkat lunak dari segi logik dan fungsional untuk memastikan bahwa bagian-bagian dari perangkat lunak sudah berfungsi dengan baik. Hal juga untuk meminimalisir terjadinya kesalahan (*error*) dan memastikan bahwa perangkat lunak yang dihasilkan sesuai dengan yang diinginkan.

e. Pendukung (*support*) atau pemeliharaan (*maintenance*)

Proses ini dilakukan apabila ketika perangkat lunak sudah digunakan ada perubahan yang menyesuaikan dengan lingkungan. Sehingga dapat dilakukan proses pengembangan perangkat lunak yang diulangi lagi dari tahapan analisis kebutuhan tapi tidak membuat perangkat lunak baru. (Rosa & Shalahudin, 2013)

Berdasarkan teori di atas model *waterfall* dapat digunakan dalam pengembangan perangkat lunak yang dilaksanakan secara bertahap dan memiliki analisis kebutuhan yang jelas.

5. Teknik Pengujian

Pengujian adalah satu set aktivitas yang direncanakan dan sistematis untuk menguji atau mengevaluasi kebenaran yang diinginkan (Rosa dan Shalahudin, 2013). Pengujian perangkat lunak merupakan elemen kritis dari jaminan kualitas

perangkat lunak dan merepresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain, dan pengkodean (Pressman, 2001).

Menurut Glenford J. Myers (2004):

"Software testing is a process, or a series of processes, designed to make sure computer code does what it was designed to do and that it does not do anything unintended. Software should be predictable and consistent, offering no surprises to users."

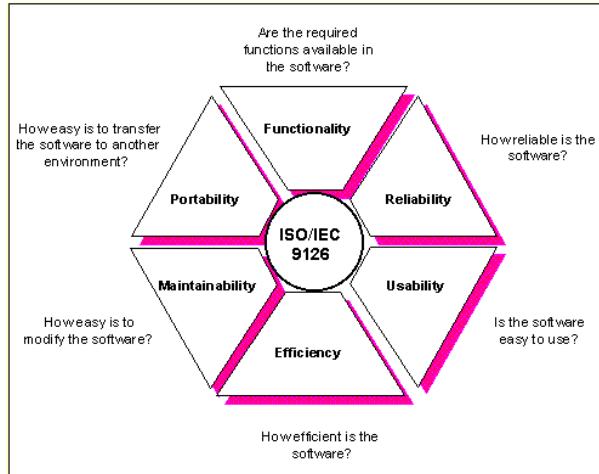
Glenford J. Myers (2004) menuliskan 10 prinsip dalam pengujian perangkat lunak pada Tabel 1 berikut ini :

Tabel 1. Prinsip Pengujian Perangkat Lunak

No	Prinsip
1	Sebuah bagian penting dari <i>test-case</i> adalah definisi dari <i>output</i> yang diharapkan atau dihasilkan
2	Seorang programmer harus menghindari untuk mencoba menguji program sendiri
3	Sebuah organisasi pemrograman tidak harus menguji program sendiri
4	Memeriksa masing-masing hasil pengujian secara cermat
5	Uji kasus harus ditulis untuk kondisi input yang tidak valid dan tak terduga, serta yang berlaku dan diharapkan
6	Memeriksa program untuk melihat apa yang seharusnya dilakukan dan melihat apakah program melakukan apa yang tidak seharusnya dilakukan
7	Hindari kasus uji pakai kecuali program ini benar-benar sebuah program pakai
8	Jangan merencanakan upaya pengujian dengan asumsi bahwa tidak ada kesalahan yang ditemukan
9	Kemungkinan adanya kesalahan yang lebih banyak di dalam bagian dari sebuah program adalah sebanding dengan jumlah kesalahan yang telah ditemukan di bagian tersebut
10	Pengujian adalah tugas yang sangat kreatif dan menantang kepandaian

Dalam pengujian perangkat lunak dapat menggunakan beberapa model kualitas perangkat lunak, salah satunya adalah ISO 9126. ISO 9126 merupakan standar internasional yang diterbitkan oleh ISO untuk evaluasi kualitas perangkat lunak dan merupakan standar ISO 9001. ISO 9126 mulai diperkenalkan pada tahun 1991. Karakteristik pada ISO 9126 dapat digambarkan pada skema pada

Gambar 3 berikut ini :



Gambar 3. Skema model kualitas ISO 9126

(sumber : <http://www.cse.dcu.ie/essiscope/sm2/9126ref.html>)

Tabel 2 merupakan karakteristik pada ISO-9126 yang terdiri dari 6 karakteristik sebagai berikut :

Tabel 2. Karakteristik dan sub karakteristik ISO 9126

Karakteristik	Sub karakteristik
<i>Functionality</i>	<i>Suitability, Accuracy, Interoperability, Compliance, Security</i>
<i>Reliability</i>	<i>Maturity, Fault tolerance, Recoverability</i>
<i>Usability</i>	<i>Understandability, Learnability, Operability, Attractiveness</i>
<i>Efficiency</i>	<i>Time Behaviour, Resource Utilization</i>
<i>Maintainability</i>	<i>Analyzability, Changeability, Stability, Testability</i>
<i>Portability</i>	<i>Adaptability, Installability, Conformance, Replaceability</i>

1. *Functionality*

Merupakan satu set atribut yang saling berhubungan pada keberadaan satu set fungsi produk perangkat lunak yang menyediakan kepuasan kebutuhan pengguna (Patrik Berander et al, 2005). Menurut Michelberger dan Spisak (2006) dalam *paper* yang berjudul “*Aspect for Evaluating Acquired Elements of Information Systems*”, aspek – aspek yang perlu diperhatikan dalam mengukur

kualitas sistem berdasarkan standar ISO/IEC 9126 yaitu : 1) *suitability for the organizational process, requirement and specification*, 2) *data and program accuracy*, 3) *compliance to standards and legal regulation*, 4) *security*.

Suitability adalah atribut dari perangkat lunak yang fokus pada keberadaan dan kesesuaian satu set fungsi untuk tugas-tugas tertentu (Zyrmak, 2010). Menurut ISO/IEC 9126, metode untuk pengujian *suitability* adalah melakukan *functional test* dari sistem dibandingkan dengan spesifikasi kebutuhan dari sistem.

Accuracy adalah atribut dari perangkat lunak yang fokus pada penyediaan hasil yang tepat atau disepakati (Zyrmak, 2010). Untuk *accuracy* menurut ISO/IEC 9126 (2001), metode pengujian menggunakan *test case* yang berupa fungsi *input/output* dan membandingkan hasilnya berdasarkan apa yang diharapkan oleh pengguna.

Sedangkan *compliance* merupakan bagaimana kesesuaian fungsi-fungsi perangkat lunak terhadap peraturan yang berlaku, standar dan konvensi (ISO/IEC 9126, 2001). Menurut ISO/IEC 9126 (2001), metode pengujian pada aspek *compliance* yaitu melakukan pengujian *functional* dengan *test case* untuk mengetahui jumlah fungsi yang telah sesuai dengan spesifikasi yang disyaratkan oleh pengguna. Desain untuk *test case* sesuai dengan *compliance items* atau fungsi-fungsi yang disyaratkan oleh pengguna.

Security merupakan kemampuan perangkat lunak dalam mencegah akses yang tidak sah, baik secara sengaja maupun tidak sengaja (Zyrmak, 2010). Menurut *Web Application Security Consortium* (2011), celah keamanan yang paling sering dieksplorasi adalah *Cross Site Scripting (XSS)* dan *SQL Injection*.

Selain itu kriteria *security* yang perlu diperhatikan dalam aplikasi berbasis *web* menurut Inder P Singh (2008) diantaranya adalah *Cross Site Scripting* (XSS) dan *SQL Injection*. Dalam pengujian *security* dapat menggunakan perangkat lunak *Acunetix Web Vulnerability Scanner* (Vieira, 2009). Vieira (2009) menyebutkan bahwa *Acunetix Web Vulnerability Scanner* dapat digunakan untuk menguji *security* pada aplikasi berbasis *web* secara umum.

Berdasarkan teori-teori di atas dapat disimpulkan bahwa untuk pengujian pada aspek *functionality* menggunakan *test case* atau *functional test* untuk sub karakteristik *suitability*, *accuracy* dan *compliance* dan menggunakan alat ukur *Acunetix Web Vulnerability Scanner* untuk menguji sub karakteristik *security*.

2. *Reliability*

Satu set atribut yang berhubungan dengan kemampuan perangkat lunak untuk mempertahankan kinerja untuk jangka waktu tertentu (Patrik Berander et al, 2005). Pengukurannya dilakukan dengan mengukur frekuensi dan penanganan kesalahan, keakuratan hasil output, jangka waktu antar kesalahan, kemampuan untuk *recover* dari kesalahan dan kemampuan prediksi program. Sub karakteristik *reliability* menurut Zyrmiak (2010) sebagai berikut :

a. *Maturity*

Atribut perangkat lunak yang berhubungan dengan frekuensi kegagalan oleh kesalahan dalam perangkat lunak.

b. *Fault Tolerance*

Atribut perangkat lunak yang berhubungan dengan kemampuannya untuk mempertahankan tingkat tertentu dari kinerja kasus kesalahan perangkat lunak atau pelanggaran yang ditentukan perusahaan.

c. *Recoverability*

Atribut perangkat lunak berhubungan dengan kemampuan untuk membangun kembali tingkat kinerja dan memulihkan data secara langsung jika terjadi kegagalan.

Tabel 3 merupakan pengukuran yang digunakan dalam pengujian *reliability* berdasarkan sub karakteristiknya pada pengukuran *external quality* pada ISO 9126-2 sebagai berikut :

Tabel 3. External Quality Measures in ISO 9126-2 (Alain Abran et al)

Sub Karakteristik	Nama Pengukuran
<i>Maturity</i>	<i>Failure density against test cases</i> <i>Failure resolution</i> <i>Fault removal</i> <i>Mean Time Between Failure (MTBF)</i> <i>Test Maturity</i> <i>Estimated latent fault density</i> <i>Test coverage</i>
<i>Recoverability</i>	<i>Restartability</i> <i>Availability</i> <i>Mean Down Time</i> <i>Mean Recovery Time</i> <i>Restorability</i> <i>Restore effectiveness</i>
<i>Fault Tolerance</i>	<i>Breakdown avoidance</i> <i>Failure avoidance</i> <i>Incorrect operation avoidance</i>

Menurut Hewlett Packard (HP), cara untuk validasi perangkat lunak pada aspek stability dan reliability yaitu dengan *stress testing*. Microsoft menjelaskan bahwa untuk pengujian *reliability* meliputi :

a. *Use component stress testing*

Stress testing merupakan simulasi beban kerja yang besar atau diluar batas pemakaian untuk melihat bagaimana aplikasi mampu bekerja dalam kondisi pemakaian maksimal.

b. *Use integration stress testing*

Setelah melakukan *stress testing* terhadap masing-masing komponen, selanjutnya adalah melakukan uji keseluruhan sistem. Hal ini perlu dilakukan karena komponen satu dengan yang lain biasanya terhubung.

c. *Use real-world testing*

Perangkat lunak yang handal dalam isolasi lingkungan tes belum tentu handal pada dunia nyata. Sementara pengujian terisolasi untuk menentukan reliabilitas awal, lingkungan pengujian dunia nyata memastikan agar komponen aplikasi tidak saling mengganggu.

d. *Use random destruction testing*

Salah satu cara termudah untuk menguji reliabilitas adalah dengan menggunakan input acak. Jenis pengujian ini untuk mengetahui crash atau hang dari perangkat lunak dengan memasukkan data palsu atau masukan non-logis. Pengujian secara acak mengabaikan setiap spesifikasi perilaku program.

Pengujian pada aspek *reliability* menggunakan perangkat lunak WAPT yang merupakan perangkat lunak untuk mengukur *stress testing* dari suatu perangkat lunak (Kundu, 2012). Selain menggunakan WAPT, pengujian juga dilakukan menggunakan aplikasi LoadImpact yang digunakan untuk mengetahui ketahanan perangkat lunak dalam bekerja (Jyothi dan Ingh, 2012). Pengujian menggunakan WAPT dan Load Impact untuk sub karakteristik *fault tolerance* dan *maturity*.

3. *Usability*

Satu set atribut yang berhubungan dengan usaha yang diperlukan untuk menggunakan perangkat lunak (Patrik Berander et al, 2005). Menurut Jakob Nielsen (2012), *usability* adalah atribut kualitas yang menilai betapa mudahnya

user interface yang digunakan. Kata “*usability*” juga mengacu pada metode untuk meningkatkan kemudahan penggunaan selama proses desain. Dalam *website*, *usability* diperlukan untuk dapat bertahan hidup. Jika sebuah situs *web* sulit untuk digunakan, orang-orang akan meninggalkannya. Jika informasi *website* sulit untuk dibaca atau tidak bisa menjawab pertanyaan-pertanyaan kunci pengguna, maka mereka akan meninggalkannya. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *user interface* dalam sebuah desain perlu diperhatikan karena mempengaruhi kualitas *usability* dari sebuah *website*.

Pengujian *usability* dapat menggunakan angket kuisioner menggunakan USE *Questionnaire* oleh Arnold M. Lund yang dipublikasikan dalam STC *Usability SIG Newsletter* pada *Usability and User Experience An STC Community* (2001). Arnold Lund adalah *Director of User Experience* dan Thought Leadership di Sapient (sebuah perusahaan konsultan bisnis dan teknologi).

Instrumen USE *Questionnaire* merupakan instrumen yang memenuhi sub karakteristik *learnability* pada ISO 9126 seperti yang dijelaskan oleh Rafique (2012) dalam paper yang berjudul “*Software Learnability Evaluation : An Overview of Definitions and Evaluation Methodologies for GIS Applications*”. Menurut ISO 9126 dalam Rafique (2012), definisi dari *learnability* adalah kemampuan produk perangkat lunak untuk dipelajari penerapannya oleh pengguna. Rafique (2012) juga menyebutkan bahwa *learnability* dianggap sebagai aspek penting dalam *usability* dan dianggap sebagai atribut mendasar dari *usability*. Rafique (2012) menyimpulkan bahwa :

“*Learnability can be seen as the collective effect of key product attributes that lead to efficient and effective learning of a software product with high end user satisfaction levels in a specified context of use*”.

Penelitian dalam bidang teknologi informasi yang menggunakan USE *Questionnaire* diantaranya pada penelitian oleh Richard Clay yang berjudul *Virtual Friends: Creating A User Friendly Virtual Learning Environment for The Dyslexic Learner, Through The Use of A Moodle Custom Theme*, penelitian oleh Muderedzwa dan Nyakwende (2010) yang berjudul *The Effectiveness of Online Employment Background Screening Systems* dan penelitian oleh Bakalov dan rekan (2013) yang berjudul *An Approach to Controlling User Models and Personalization Effects in Recommender Systems*.

4. Efficiency

Satu set atribut yang berhubungan dengan hubungan antara tingkat kinerja perangkat lunak dan jumlah sumber daya yang digunakan dalam kondisi lain (Patrik Berander et al, 2005). Sub karakteristiknya (Zyrmak, 2010) sebagai berikut :

a. Time Behaviour

Atribut perangkat lunak yang berhubungan dengan respon dan waktu pengolahan dalam menjalankan fungsinya.

b. Resource Utilization

Atribut perangkat lunak yang berhubungan dengan jumlah sumber daya yang digunakan dan durasi yang digunakan dalam menjalankan fungsinya.

Menurut Zona Research Group dalam Subraya (2006) jika halaman web tidak dapat diunduh dalam waktu 7 sampai 8 detik maka pengguna akan pergi ke *website* lain. Berdasarkan survei dari 117 organisasi untuk menyelidiki pengujian kinerja dari *website* (subraya, 2006) digambarkan pada Gambar 4 berikut ini :

Load Time	Percentage of Users Waiting
10 seconds	84%
15 seconds	51%
20 seconds	26%
30 seconds	5%

Gambar 4. Persentase kemauan *user* menunggu waktu loading

Jakob Nielsen (2010) mengemukakan mengenai *website response time* pada Tabel 4 sebagai berikut :

Tabel 4. Penilaian Waktu Respon (Nielsen, 2010)

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>

YSlow dan PageSpeed merupakan perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menguji performa dari halaman *web* (Priyadarsini dan Mamatha, 2013) dari segi sumber daya atau komponen *web* yang mempengaruhi performa dan waktu respon. YSlow dikembangkan oleh Yahoo Developer Network sedangkan PageSpeed dikembangkan oleh Google Developer. Sehingga YSlow dan PageSpeed dapat digunakan untuk menguji *efficiency* pada sub karakteristik *time behaviour* dan *resource utilization*.

5. *Maintainability*

Satu set atribut yang berhubungan dengan usaha yang diperlukan untuk membuat modifikasi tertentu (Patrik Berander et al, 2005). Sub karakteristiknya (Zyrmia, 2010) yaitu :

a. Analyzability

Atribut perangkat lunak yang berhubungan dengan usaha yang diperlukan untuk diagnosis kekurangan atau penyebab kegagalan atau untuk identifikasi bagian yang akan dimodifikasi.

b. Changeability

Atribut perangkat lunak yang berhubungan dengan usaha yang diperlukan untuk modifikasi, penghapusan kesalahan atau perubahan lingkungan.

c. Stability

Atribut perangkat lunak yang berhubungan dengan risiko efek tak terduga dalam modifikasi.

d. Testability

Atribut perangkat lunak yang berhubungan dengan usaha yang diperlukan untuk memvalidasi perangkat lunak untuk dimodifikasi.

Secara umum, pemeliharaan mengacu pada pemeliharaan produk dalam menanggapi kerusakan komponen mereka karena terus menggunakan produk. Maintainability mengacu pada seberapa mudah dan murah tugas pemeliharaan dapat dilakukan untuk produk perangkat lunak, ada tiga kategori pemeliharaan yaitu : korektif, adaptif dan perfektif. Pemeliharaan korektif adalah kegiatan pasca rilis dan mengacu pada penghapusan cacat yang ada dalam perangkat lunak layanan. pemeliharaan adaptif adalah menyesuaikan sistem perangkat lunak terhadap perubahan lingkungan. pemeliharaan perfektif adalah memodifikasi sistem perangkat lunak untuk meningkatkan beberapa kualitasnya (Naik dan Tripathy, 2008).

Menurut Oman dan rekannya (Ganpati, 2012) menjelaskan hirarki pemeliharaan perangkat lunak dalam beberapa indikator *maintainability* yaitu *Halstead Complexity* dan *Cyclomatic Complexity*. Heitlager (2007) menggambarkan *maintainability* beserta sub karakteristiknya seperti pada Gambar 5 sebagai berikut :

		source code properties				
		volume	complexity per unit	duplication	unit size	unit testing
ISO 9126 maintainability	analysability	x	x	x	x	x
	changeability		x	x		
	stability					x
	testability		x		x	x

Fig. 3. Mapping system characteristics onto source code properties. The rows in this matrix represent the 4 maintainability characteristics according to ISO 9126. The columns represent code-level properties, such as *volume*, *complexity*, *duplication*, *unit length*, *number of units*, and *number of modules*. When a particular property is deemed to have a strong influence on a particular characteristic, a cross is drawn in the corresponding cell.

Gambar 5. Matriks Sub Karakteristik *Maintainability* pada ISO 9126

(Sumber : Heitlager,2007)

Berdasarkan Gambar 5 dapat disimpulkan bahwa *maintainability* dapat diukur menggunakan *maintainability index*, seperti yang dijelaskan oleh Ganpati dan rekan (2012) bahwa perhitungan *maintainability index* terdiri dari indikator-indikator antara lain *Cyclomatic Complexity* dan *Halstead Volume*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa *maintainability index* dapat digunakan untuk mengukur *maintainability* berdasarkan ISO 9126. Rumus *maintainability index* (Babu & Bharathi,2013) sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 MI = 171 - & 5,2 \cdot \ln(\text{avgV}) - 0,23 \cdot \text{avgV}(g) - 16,2 \cdot \ln(\text{avgLOC}) + \\
 & 50 \cdot \sin(\sqrt{2,4 \cdot \text{perCM}})
 \end{aligned}$$

Keterangan :

avgV = *average Halstead Volume per module*

avgV(g) = *average Cyclomatic Complexity per module*

avgLOC = *average Line of Code per module*

perCM = *average percent of line of comments per module*

Berdasarkan teori di atas, pengujian aspek *maintainability* menggunakan perhitungan *maintainability index* untuk sub karakteristik *analysability*, *changeability*, *testability* dan *stability*.

6. Portability

Satu set atribut yang berhubungan dengan kemampuan perangkat lunak yang akan ditransfer dari satu lingkungan ke lingkungan lain (Patrik Berander et al, 2005). Sub karakteristik menurut Zyrniak (2010) yaitu :

a. Adaptability

Atribut perangkat lunak yang berhubungan pada kesempatan beradaptasi terhadap lingkungan tertentu yang berbeda.

b. Installability

Atribut perangkat lunak yang berhubungan dengan usaha yang diperlukan untuk menginstal perangkat lunak.

c. Conformance

Atribut perangkat lunak yang membuat perangkat lunak mematuhi standar atau konvensi yang berkaitan dengan portabilitas.

d. Replaceability

Atribut perangkat lunak yang berhubungan dengan peluang dan upaya digunakan di lingkungan berbeda dari perangkat lunak tersebut.

Portabilitas dari sistem perangkat lunak mengacu pada betapa mudahnya perangkat lunak dapat disesuaikan pada eksekusi lingkungan yang berbeda. Sebuah eksekusi lingkungan adalah istilah yang luas yang mencakup platform perangkat keras, operasi sistem, *distributedness*, dan heterogenitas dari sistem perangkat keras. Prinsip-prinsip desain yang baik seperti modularitas memudahkan dalam portabilitas(Naik dan Tripathy, 2008).

Sebuah produk dikatakan portabel jika secara signifikan lebih mudah untuk dimodifikasi secara keseluruhan untuk dijalankan pada konfigurasi *compiler/hardware*/sistem operasi yang lain (Schach, 2008). Schach (2008) membagi sudut pandang pencapaian portabilitas perangkat lunak dalam 4 kategori yaitu : a. *Portable System Software*, b. *Portable Application Software*, c. *Portable Data*, d. *Web-Based Applications*. Pada kategori *Web-Based Applications*, Schach (2008) menjelaskan bahwa :

“One of the greatest strengths of the World Wide Web is that Web-based applications can achieve an extremely high level of portability. First, Web-based applications can be made portable by utilizing a language like HTML (Hypertext Markup Language) [www.w3.org/MarkUp/] or XML (Extensible Markup Language) [www.w3.org/XML/] that can be read by any Web browser, and by employing Java applets, which can be run on virtually every client.”

Dalam pengujian portabilitas sistem informasi berbasis *web* dengan menggunakan berbagai *web browser*. *w3schools*, 2013 menyebutkan 5 *web browser* populer yaitu *Internet Explorer*, *Mozilla Firefox*, *Chrome*, *Safari* dan *Opera*.

Berdasarkan teori di atas, teknik pengujian aspek *portability* menggunakan berbagai *web browser* untuk pengujian pada sub karakteristik *adaptability*, *instalability*, *conformance* dan *replaceability*.

B. Hasil Penelitian yang Relevan

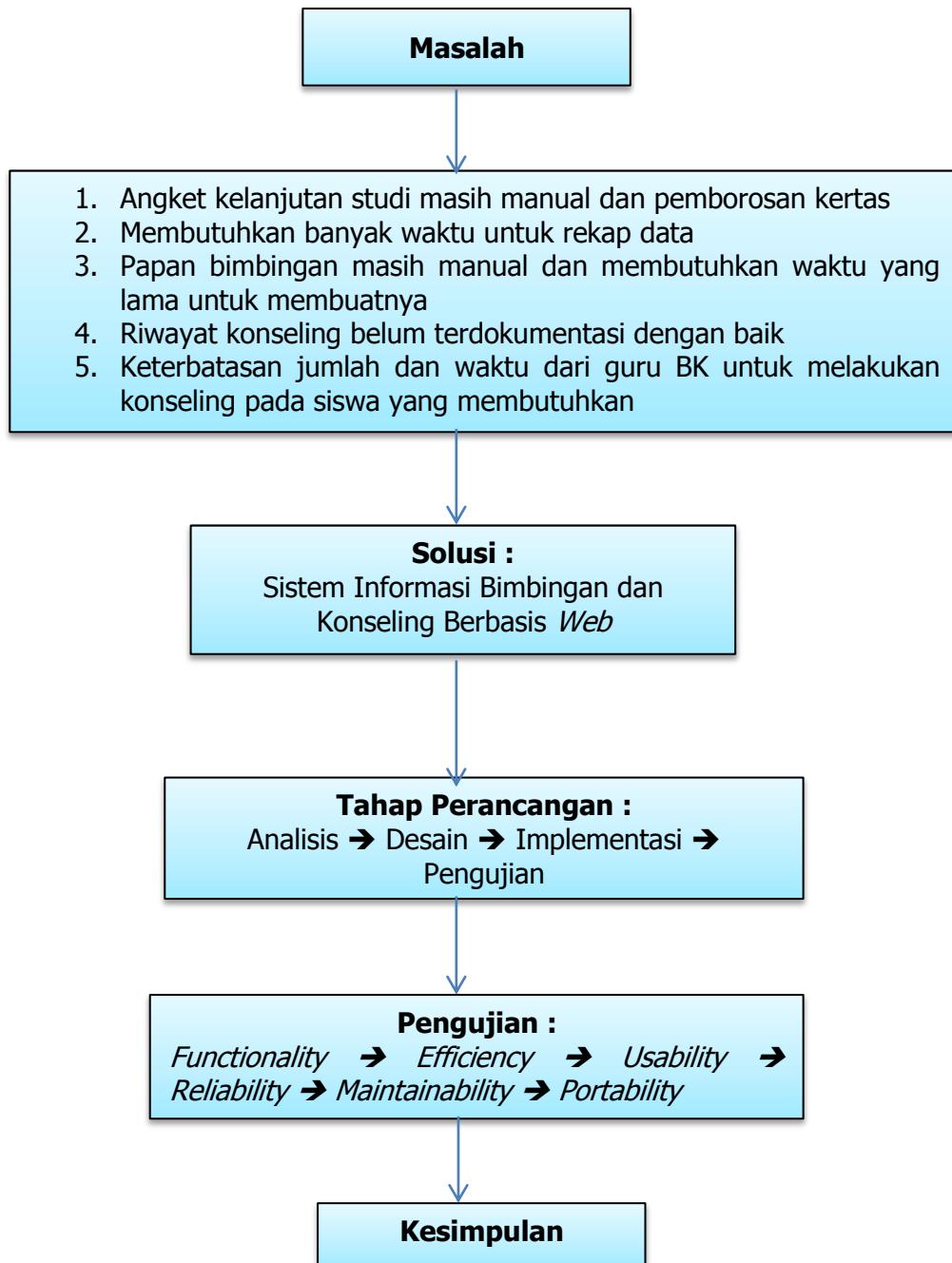
1. Pengembangan Sistem Informasi Berbasis *Web* sebagai Media Konseling Jarak Jauh di SMK Negeri 1 Karanganyar oleh Bagus Hartanto di Universitas Sebelas Maret tahun 2012. Penelitian ini bertujuan utnuk mengetahui tingkat kelayakan pengembangan sistem informasi berbasis *web* sebagai media konseling jarak jauh di SMK Negeri 1 Karanganyar. Sistem informasi dibuat menggunakan PHP dan MySQL. Metode yang digunakan adala *Research and Development (R&D)*. Prosedur pengembangan dilakukan dengan studi pendahuluan, perencanaan dan pembuatan produk awal, uji ahli, perbaikan produk awal, uji lapangan terbatas, perbaikan produk I, uji lapangan lebih luas dan hasil akhir produk. Uji ahli dilakukan oleh guru Bimbingan dan Konseling dan ahli teknologi informasi di SMK Negeri 1 Karanganyar diperoleh hasil 91,52%, uji lapangan lebih luas dilakukan oleh peserta didik dengan hasil 95,85%.
2. Rancang Bangun Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling (Studi Kasus : SMP Negeri 4 Demak) oleh Ayu Dwi Noviyanti di UIN Sunan Kalijaga pada tahun 2013. Penelitian tersebut dirancang untuk menangani proses-proses yang terdapat dalam Bimbingan dan Konseling yaitu pengolahan data siswa, data orang tua, data kelas, absensi siswa, prestasi siswa, kasus siswa (pelanggaran, keterlambatan, kepulangan, mutasi) dan konseling siswa. Sistem informasi ini dibangun menggunakan PHP dan *framework CodeIgniter*. Penelitian ini menghasilkan sebuah Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling yang dapat digunakan oleh guru Bimbingan dan Konseling

dalam mengelola proses kegiatan Bimbingan dan Konseling di SMP Negeri 4 Demak.

3. Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling Menggunakan VB 6.0 (*Visual Basic*) di SMK Negeri 1 Sedayu oleh Imah Indriani di Universitas Negeri Yogyakarta pada tahun 2013. Penelitian ini bertujuan untuk membuat dan menganalisis Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling di SMK 1 Sedayu menggunakan VB 6.0 (*Visual Basic*) dan database MySQL dan melakukan analisis kualitas pada aplikasi yang dibuat, khususnya pada kualitas *correctness, functionality, maintainability, and usability*. Hasil dari analisis menunjukan bahwa aplikasi yang dikembangkan memenuhi standar faktor kualitas yang diujikan yaitu *correctness, functionality, maintainability, and usability*.

C. Kerangka Pikir

Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling Berbasis *Web* ini digunakan sebagai salah satu media alternatif komunikasi antara siswa dan guru BK. Dalam Sistem Informasi ini memiliki fungsi utama yaitu Artikel sebagai pengganti papan bimbingan, pengajuan bimbingan, data kelanjutan studi dan *form* kelanjutan studi serta riwayat bimbingan secara *online*. Kerangka berpikir dari perancangan Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling di SMA Negeri 8 Yogyakarta Berbasis *Web* pada Gambar 6 sebagai berikut :



Gambar 6. Kerangka Berpikir

D. Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan penelitian dari perancangan Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling di SMA Negeri 8 Yogyakarta Berbasis *Web* sebagai berikut :

1. Apakah Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling di SMA Negeri 8 Yogyakarta memenuhi aspek *Functionality*?
2. Apakah Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling di SMA Negeri 8 Yogyakarta memenuhi aspek *Efficiency*?
3. Apakah Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling di SMA Negeri 8 Yogyakarta memenuhi aspek *Usability*?
4. Apakah Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling di SMA Negeri 8 Yogyakarta memenuhi aspek *Reliability*?
5. Apakah Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling di SMA Negeri 8 Yogyakarta memenuhi aspek *Maintainability*?
6. Apakah Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling di SMA Negeri 8 Yogyakarta memenuhi aspek *Portability*?

BAB III

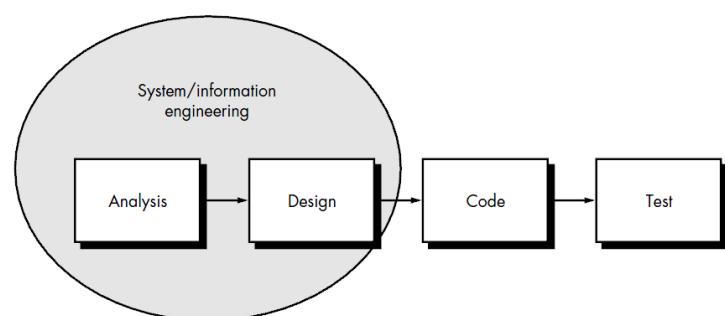
METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Model pengembangan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Menurut Sugiyono (2009), metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji kefektifan produk tersebut. Dalam metode penelitian dan pengembangan bukan bertujuan untuk menghasilkan teori baru maupun menguji teori yang sudah ada, melainkan untuk menghasilkan sebuah produk baru atau mengembangkan produk yang sudah ada agar dapat bermanfaat bagi sasarannya.

B. Prosedur Pengembangan

Prosedur atau tahapan pengembangan dari perangkat lunak ini menggunakan model *waterfall* atau air terjun. Model air terjun terdiri dari beberapa tahapan yaitu analisis, desain, pengodean dan pengujian. Gambar 7 berikut ini merupakan ilustrasi model *waterfall*:



Gambar 7. Ilustrasi Model *Waterfall*

(sumber : Pressman, 2001)

1. Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Tahapan analisis kebutuhan merupakan tahapan pengumpulan kebutuhan perangkat lunak dalam hal spesifikasi perangkat lunak agar dapat sesuai dengan kebutuhan dari pengguna (*user*). Pada tahapan analisis kebutuhan dilakukan dengan cara observasi dan wawancara secara langsung dengan pihak sekolah mengenai masalah-masalah yang perlu diselesaikan. Observasi dilakukan secara langsung di sekolah dengan melihat aktifitas dan kegiatan dari guru Bimbingan dan Konseling dan siswa, sedangkan wawancara dilakukan dengan wawancara secara langsung dengan guru Bimbingan dan Konseling. Hasil dari analisis kebutuhan berupa kebutuhan spesifikasi perangkat dan kebutuhan *software* dan *hardware* yang dibutuhkan dalam pengembangan perangkat lunak tersebut.

2. Desain

Desain perangkat lunak adalah proses multi langkah yang fokus pada desain pembuatan perangkat lunak termasuk struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengodean (Rosa dan Shalahudin, 2013). Tahapan desain yang dilakukan berdasarkan dari hasil analisis kebutuhan perangkat lunak. Tahapan desain meliput :

a. Perancangan *Unified Modelling Language* (UML)

UML (*Unified Modelling Language*) adalah salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan *requirements*, membuat analisis dan desain serta menggambarkan arsitektur dalam pemrograman berorientasi objek (Rosa dan Shalahudin, 2013). UML adalah bahasa grafis untuk memvisualisasikan, menentukan, membangun dan mendokumentasikan artifak dari sistem perangkat lunak secara intensif (Grady, James and Ivar, 1998). UML

digunakan untuk perancangan cara kerja program yang meliputi *Class Diagram*, *Use Case Diagram*, *Activity Diagram* dan *Sequence Diagram*.

b. Perancangan basis data (*database*)

Perancangan basis data dilakukan untuk menentukan tabel-tabel yang dibutuhkan dalam perangkat lunak dan menjelaskan relasi antar tabel.

c. Perancangan *user interface* (antarmuka pengguna)

Perancangan antarmuka dilakukan dengan membuat desain antarmuka (*mockup*) sebagai gambaran dalam tahap implementasi perangkat lunak.

3. Implementasi / Pengodean

Tahapan implementasi merupakan tahapan mengubah desain menjadi perangkat lunak yang diinginkan dengan menggunakan bahasa pemrograman sesuai dengan desain yang telah dibuat pada tahap desain.

4. Pengujian

Pada tahapan ini, aplikasi perangkat lunak yang telah dibuat diuji berdasarkan pengujian kualitas perangkat lunak yang menggunakan instrumen penelitian sesuai standar ISO 9126. Pengujian dilakukan pada aspek *functionality, usability, efficiency, maintainability, reliability* dan *portability*.

a. Pengujian *Functionality*

Pengujian *functionality* dilakukan menggunakan metode *checklist* pada *test case* yang berisi fungsi-fungsi dari aplikasi berdasarkan analisis kebutuhan fungsional. Pengujian dilakukan oleh responden ahli dengan kriteria responden memiliki pekerjaan sehari-hari sebagai pengembang aplikasi *web*. Pengujian *functionality* selanjutnya yaitu pengujian pada aspek *security* yang berfokus pada jaminan kemampuan dalam mencegah akses yang tidak sah, baik secara sengaja

maupun tidak sengaja. Pengujian *security* dilakukan menggunakan perangkat lunak khusus untuk menguji kualitas keamanan dari sebuah aplikasi *web*.

b. Pengujian *Usability*

Pengujian *usability* menggunakan angket USE *Questionnaire* oleh Arnold M. Lund (2001) yang berjumlah 30 pernyataan yang dibagi menjadi 4 kriteria yaitu *usefulness*, *ease of use*, *ease of learning*, dan *satisfaction*. Instrumen USE *Questionnaire* telah digunakan dalam berbagai penelitian sehingga instrumen USE *Questionnaire* telah teruji kevalidannya.

c. Pengujian *Efficiency*

Pengujian aspek *efficiency* dilakukan untuk menguji performa perangkat lunak yang meliputi kecepatan akses dan kecepatan proses data saat dieksekusi. Pengujian ini menggunakan perangkat lunak khusus untuk mengukur besarnya byte dalam dokumen, jumlah *http request*, minifikasi, kompresi GZIP dan lainnya.

d. Pengujian *Maintainability*

Pengujian *maintainability* dilakukan dengan menghitung *maintainability index* (MI) dari kode program untuk mengetahui tingkatan kategori pemeliharaan dari aplikasi.

e. Pengujian *Reliability*

Pengujian *reliability* dilakukan dengan menguji aspek *stress testing* menggunakan aplikasi khusus pengujian *stress testing*.

f. Pengujian *Portability*

Pengujian *portability* dilakukan dengan mencoba mengakses aplikasi pada *web browser* yang berbeda-beda. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui apakah perangkat lunak dapat diakses dengan berbagai *web browser* atau tidak.

C. Sumber Data / Subjek Penelitian

Subjek penelitian digunakan untuk menguji aspek *usability* dan *functionality* dari perangkat lunak. Untuk pengujian *usability* menggunakan 30 responden yang terdiri dari guru Bimbingan dan Konseling, siswa, alumni dan admin di SMA Negeri 8 Yogyakarta. Penentuan sampel untuk pengujian *usability* mengacu pada Jakob Nielsen (2012) yang mengemukakan bahwa untuk pengujian kuantitatif (bertujuan hasil statistik), uji pengguna setidaknya paling sedikit adalah 20 responden untuk mendapatkan statistik jumlah yang signifikan, interval kepercayaan yang lebih tinggi membutuhkan lebih banyak pengguna. Subjek penelitian untuk uji *functionality* yaitu 3 responden ahli yang sehari-harinya bekerja sebagai pengembang aplikasi *web*. Untuk aspek *security* menggunakan aplikasi Acunetix Web Vulnerability Scanner Versi 8. Untuk uji *efficiency* sumber data menggunakan alat ukur YSlow dan Page Speed, uji *reliability* menggunakan alat ukur Load Impact dan WAPT, untuk uji *maintainability* sumber data menggunakan kode-kode dari program yang diukur menggunakan perhitungan *maintainability index* (MI) dan untuk uji *portability* menggunakan berbagai *web browser* berbasis *desktop* dan *mobile*.

D. Metode dan Alat Pengumpul Data

1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan untuk tahapan analisis kebutuhan dan pengujian dengan beberapa cara yaitu observasi, wawancara dan kuesioner (angket).

a. Observasi

Menurut Sugiyono (2009), teknik pengumpulan data dengan observasi digunakan bisa penelitian berkenaan dengan perilaku manusia, proses kerja, gejala-gejala alam dan bila responden yang diamati tidak terlalu besar. Observasi dilakukan dengan melihat dan mengamati secara langsung proses kerja dari guru Bimbingan dan Konseling dan siswa di SMA Negeri 8 Yogyakarta. Hasil dari observasi digunakan untuk menentukan analisis kebutuhan dari sistem yang akan dibuat.

b. Wawancara

Menurut Sugiyono (2009), wawancara digunakan sebagai teknik pengumpulan data apabila peneliti ingin melakukan studi pendahuluan untuk menemukan permasalahan yang harus diteliti, dan juga apabila peneliti ingin mengetahui hal-hal dari responden yang lebih mendalam dan jumlah respondennya sedikit atau kecil. Teknik ini dilakukan dengan melakukan wawancara secara langsung kepada guru Bimbingan dan Konseling di SMA Negeri 8 Yogyakarta. Hasil dari wawancara bertujuan untuk mengetahui :

- Permasalahan pengguna
- Fakta-fakta permasalahan pengguna
- Kebutuhan pengguna
- Jenis media yang dibutuhkan oleh pengguna
- Fitur-fitur aplikasi yang dibutuhkan oleh pengguna

c. Angket / kuesioner

Kuesioner atau angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden

untuk dijawabnya (Sugiyono, 2009). Menurut Sugiyono (2009), kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang efisien bila peneliti tahu dengan pasti variabel yang akan diukur dan tahu apa yang bisa diharapkan dari responden. Angket atau kuesioner digunakan untuk pengujian aspek *functionality* dan *usability*.

d. *Software* (Perangkat Lunak) Pengukuran

Pengukuran variabel penelitian juga dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak pengukuran. Variabel yang menggunakan perangkat lunak pengukuran yaitu *efficiency*, *reliability* dan *portability*. Dengan perangkat lunak pengukuran sebagai berikut :

- 1) YSlow dan Page Speed, digunakan untuk mengukur aspek *efficiency*.
- 2) WAPT dan LoadImpact, untuk mengukur aspek *reliability*.
- 3) Acunetix Web Vulnerability Scanner Versi 8, untuk mengukur aspek *security*
- 4) Web browser, untuk mengukur aspek *portability*.

2. Instrumen / Alat Pengumpul Data

Instrumen penelitian terdiri dari instrumen untuk pengujian perangkat lunak berdasarkan aspek *functionality*, *usability*, *efficiency*, *reliability*, *maintainability* dan *portability*.

a. Instrumen *Functionality*

Tabel 5 berikut ini merupakan instrumen penelitian untuk menguji aspek *functionality* menggunakan *test case* yang sesuai pada analisis kebutuhan fungsional sistem sebagai berikut :

Tabel 5. Instrumen *Functionality*

NO.	FUNGSI	PERNYATAAN
HALAMAN UTAMA		
1	Navigasi	Fungsi navigasi utama sudah berfungsi secara benar
2	Sidebar	Fungsi sidebar sudah berfungsi dengan benar
3	Papan bimbingan	Fungsi untuk mengakses papan bimbingan sudah berfungsi berfungsi secara benar
4	Rencana Kelanjutan Studi	Fungsi untuk menampilkan dan mencari data rencana kelanjutan studi sudah berfungsi secara benar
5	Hasil Kelanjutan Studi	Fungsi untuk menampilkan dan mencari data hasil kelanjutan studi sudah berfungsi secara benar
HALAMAN ADMIN		
6	Grafik	Fungsi untuk menampilkan grafik dan data berdasarkan pilihan berfungsi secara benar
7	Testimoni	Fungsi untuk memasukkan data testimoni sudah berfungsi secara benar
8	Pengumuman	Fungsi untuk melihat data pengumuman sudah berfungsi secara benar
9	Login	Fungsi untuk login ke halaman admin sudah berfungsi secara benar
10	Logout	Fungsi untuk logout atau keluar dari halaman admin sudah berfungsi secara benar
11	Kategori Papan Bimbingan	Fungsi untuk menampilkan, menambah, mengubah dan menghapus data kategori papan bimbingan sudah berfungsi secara benar
12	Papan Bimbingan	Fungsi untuk menampilkan, menambah, mengubah dan menghapus data papan bimbingan sudah berfungsi secara benar
13	Rekaman Konseling	Fungsi untuk menampilkan, mencari, menambah, mengubah dan menghapus serta mencetak data riwayat konseling sudah berfungsi secara benar
14	Data Pengguna	Fungsi untuk menampilkan, menghapus dan mengubah level data pengguna sudah berfungsi secara benar
15	Data Siswa	Fungsi untuk menampilkan, mencari, mengubah dan menghapus serta menambah data siswa sekaligus menambah data pengguna level siswa sudah berfungsi secara benar
16	Data Alumni	Fungsi untuk menampilkan, mencari, mengubah dan menghapus serta menambah data alumni sekaligus menambah data pengguna level alumni sudah berfungsi secara benar

Lanjutan Tabel 5 :

NO.	FUNGSI	PERNYATAAN
17	Data Guru	Fungsi untuk menampilkan, mengubah dan menghapus data guru serta menambah data guru sekaligus menambah pengguna level guru sudah berfungsi secara benar
18	Kategori Kelas	Fungsi untuk menampilkan, menambah, mengubah dan menghapus data kategori kelas sudah berfungsi secara benar
19	Data Kelas	Fungsi untuk menampilkan, mencari, menambah, mengubah dan menghapus data kelas sudah berfungsi secara benar
20	Data Rencana Studi	Fungsi untuk menampilkan, mencari, menambah, mengubah, menghapus dan mencetak sudah berfungsi secara benar
21	Data Hasil Studi	Fungsi untuk menampilkan, mencari, menambah, mengubah, menghapus dan mencetak data hasil studi sudah berfungsi secara benar
22	Data Perguruan Tinggi	Fungsi untuk menampilkan, menambah, mengubah dan menghapus data perguruan tinggi sudah berfungsi secara benar
23	Data Grafik	Fungsi untuk menampilkan data dan grafik berdasarkan pilihan sudah berfungsi secara benar
24	Aktivasi Tahun Ajaran	Fungsi untuk menampilkan, menambah, mengubah, menghapus dan mengubah status aktif data tahun ajaran sudah berfungsi secara benar
25	Pengumuman	Fungsi untuk menampilkan, menambah, mengubah dan menghapus pengumuman sudah berfungsi secara benar
26	Testimoni	Fungsi untuk menampilkan dan menghapus testimoni sudah berfungsi secara benar
27	Ganti Password	Fungsi untuk mengubah <i>password</i> sudah berfungsi secara benar
HALAMAN PENGGUNA GURU		
28	Login	Fungsi untuk login atau masuk ke halaman pengguna guru sudah berfungsi dengan benar
29	Logout	Fungsi untuk logout atau keluar dari halaman pengguna guru sudah berfungsi secara benar
30	Profil Guru	Fungsi untuk menampilkan dan mengubah profil guru sudah berfungsi secara benar
31	Kategori Papan Bimbingan	Fungsi untuk menampilkan, menambah, mengubah dan menghapus kategori papan bimbingan sudah berfungsi secara benar
32	Papan Bimbingan	Fungsi untuk menampilkan, menambah, mengubah dan menghapus papan bimbingan sudah berfungsi benar

Lanjutan Tabel 5 :

NO.	FUNGSI	PERNYATAAN
33	Rekaman Konseling	Fungsi untuk menampilkan, mencari, menambah, mengubah dan menghapus serta fungsi mencetak deskripsi riwayat konseling sudah berfungsi secara benar
34	Data Rencana Studi	Fungsi untuk menampilkan, mencari, menambah, mengubah, menghapus dan mencetak data rencana studi sudah berfungsi secara benar
35	Data Hasil Studi	Fungsi untuk menampilkan, mencari, menambah, mengubah, menghapus dan mencetak data hasil studi sudah berfungsi secara benar
36	Data Perguruan Tinggi	Fungsi untuk menampilkan, menambah, mengubah dan menghapus data perguruan tinggi sudah berfungsi secara benar
37	Pengajuan Bimbingan	Fungsi untuk menampilkan, menambah dan menghapus data pengajuan bimbingan sudah berfungsi secara benar
38	Data Grafik	Fungsi untuk menampilkan data dan grafik berdasarkan pilihan sudah berfungsi secara benar
39	Ganti Password	Fungsi untuk mengubah <i>password</i> sudah berfungsi secara benar
HALAMAN PENGGUNA SISWA		
40	Login	Fungsi untuk login atau masuk ke halaman pengguna siswa sudah berfungsi secara benar
41	Logout	Fungsi untuk logout atau keluar dari halaman pengguna siswa sudah berfungsi secara benar
42	Profil Siswa	Fungsi untuk menampilkan dan mengubah profil siswa sudah berfungsi secara benar
43	Rekaman Konseling	Fungsi untuk menampilkan data rekaman konseling sudah berfungsi secara benar
44	Data Rencana Studi	Fungsi untuk menampilkan, menambah dan mengubah data rencana studi sudah berfungsi secara benar
45	Data Hasil Studi	Fungsi untuk menampilkan, menambah dan mengubah data hasil studi sudah berfungsi secara benar
46	Pengajuan Bimbingan	Fungsi untuk menampilkan dan menambah data pengajuan bimbingan sudah berfungsi secara benar
47	Ganti Password	Fungsi untuk mengubah <i>password</i> pengguna siswa sudah berfungsi secara benar
HALAMAN PENGGUNA ALUMNI		
48	Login	Fungsi untuk <i>login</i> atau masuk ke halaman pengguna alumni sudah berfungsi secara benar
49	Logout	Fungsi untuk <i>logout</i> atau keluar dari halaman pengguna alumni sudah berfungsi secara benar

Lanjutan Tabel 5 :

NO.	FUNGSI	PERNYATAAN
50	Profil Siswa	Fungsi untuk menampilkan dan mengubah profil alumni sudah berfungsi secara benar
51	Rekaman Konseling	Fungsi untuk menampilkan data rekaman konseling sudah berfungsi secara benar
52	Data Rencana Studi	Fungsi untuk menampilkan data rencana studi sudah berfungsi secara benar
53	Data Hasil Studi	Fungsi untuk menampilkan, menambah dan mengubah data hasil studi bagi alumni sudah berfungsi secara benar
54	Pengajuan Bimbingan	Fungsi untuk menampilkan dan menambah data pengajuan bimbingan sudah berfungsi secara benar
55	Ganti Password	Fungsi untuk mengubah <i>password</i> pengguna alumni sudah berfungsi secara benar

Untuk pengujian *security* menggunakan perangkat lunak Acunetix Web Vulnerability Scanner Versi 8. Instrumen untuk pengujian aspek *security* pada Tabel 6 sebagai berikut :

Tabel 6. Instrumen *Security*

No.	Parameter
1	<i>CGI Test</i>
2	<i>File checks, Directory Checks</i>
3	<i>Googling Hacking Database (GHDB)</i>
4	<i>Cross Site Scripting (XSS)</i>
5	<i>SQL Injection</i>
6	<i>Code Injection (Command Injection)</i>
7	<i>Directory Traversal</i>
8	<i>File Inclusion</i>
9	<i>Script Source Code Disclosure</i>
10	<i>CLRF Injection</i>
11	<i>Cross Frame Scripting</i>
12	<i>PHP Code Injection</i>
13	<i>Text Search</i>

b. Instrumen *Usability*

Instrumen untuk pengujian *usability* ini menggunakan *USE Questionnaire* yang dikembangkan oleh Arnold Lund (2001) untuk pengukuran pada aspek *usability*. Instrumennya terdapat pada Tabel 7 sebagai berikut :

Tabel 7. Instrumen *Usability*

No.	INSTRUMEN
USEFULNESS	
1	Sistem ini membantu saya menjadi lebih efektif
2	Sistem ini membantu saya menjadi lebih produktif
3	Sistem ini bermanfaat
4	Sistem ini memberi saya dampak yang besar terhadap tugas yang saya lakukan dalam hidup saya
5	Sistem ini memudahkan saya mencapai hal-hal yang saya inginkan
6	Sistem ini menghemat waktu ketika saya menggunakannya
7	Sistem ini sesuai dengan kebutuhan saya
8	Sistem ini bekerja sesuai apa yang saya harapkan
EASE OF USE	
9	Sistem ini mudah digunakan
10	Sistem ini praktis untuk digunakan
11	Sistem ini mudah dipahami
12	Sistem ini memerlukan langkah-langkah yang praktis untuk mencapai apa yang ingin saya kerjakan
13	Sistem ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan
14	Tidak kesulitan menggunakan sistem ini
15	Saya dapat menggunakan tanpa instruksi tertulis
16	Saya tidak melihat adanya ketidakkonsistenan selama saya menggunakannya
17	Pengguna yang jarang maupun rutin menggunakan akan menyukai sistem ini
18	Saya dapat kembali dari kesalahan dengan cepat dan mudah
19	Saya dapat menggunakan sistem ini dengan berhasil setiap kali saya menggunakannya
EASE OF LEARNING	
20	Saya belajar menggunakan sistem ini dengan cepat
21	Saya mudah mengingat bagaimana cara menggunakan sistem ini
22	Sistem ini mudah untuk dipelajari cara menggunakannya
23	Saya cepat menjadi terampil dengan sistem ini
SATISFACTION	
24	Saya puas dengan sistem ini
25	Saya akan merekomendasikan sistem ini kepada teman
26	Sistem ini menyenangkan untuk digunakan
27	Sistem ini bekerja seperti yang saya inginkan
28	Sistem ini sangat bagus
29	Saya merasa saya harus memiliki sistem ini
30	Sistem ini nyaman untuk digunakan

c. Instrumen *Efficiency*

Pengujian aspek *efficiency* menggunakan aplikasi yang bernama YSlow yang dikembangkan oleh Yahoo Developer Network untuk mengukur performa efisiensi dari sebuah halaman *website* dan menggunakan aplikasi Page Speed yang dikembangkan oleh Google Developers untuk mengukur performa *website*.

d. Instrumen *Reliability*

Pengujian pada aspek *reliability* menggunakan aplikasi WAPT 3.1 dan LoadImpact untuk menguji *stress testing*, *performa testing* dan *load testing* dari perangkat lunak. Pengujian ini memberikan sejumlah beban pada perangkat lunak untuk mengetahui apakah perangkat lunak tetap dapat bekerja secara baik jika diberi beban. Pengujian tersebut untuk menguji aspek *reliability* pada aspek *maturity* dan *fault tolerance*.

e. Instrumen *Maintainability*

Pengujian aspek *maintainability* menggunakan perhitungan *maintainability index* yang didalamnya terdapat indikator *cyclomatic complexity* dan *Halstead Volume*. *Maintainability Index* dapat digunakan untuk mengukur *maintainability* pada aspek *changeability*, *analysability*, *stability* dan *testability* (Heitlager and friends,2007).

f. Instrumen *Portability*

Pengujian pada aspek portabilitas dilakukan dengan menjalankan aplikasi pada *web browser* yang berbasis *desktop* maupun *mobile*. Untuk pengujian portabilitas pada sub karakteristik *adaptability*, *installability*, *conformance*, dan *replaceability* terdapat pada Tabel 8 sebagai berikut :

Tabel 8. Instrumen *Portability*

Aspek yang Dinilai	Kriteria Pengujian
Aplikasi berjalan pada <i>browser desktop</i> berbasis	Hasil pengujian menunjukan bahwa sistem kompatibel atau memiliki portabilitas dengan beberapa <i>browser</i> berbasis <i>desktop</i> seperti Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Safari dan Google Chrome
Aplikasi berjalan pada <i>browser mobile</i> berbasis	Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem kompatibel atau memiliki portabilitas dengan <i>browser</i> berbasis <i>mobile</i> yaitu Opera Mini, Mobile Browser dan Firefox for Mobile

E. Teknik Analisis Data

1. Analisis Data Aspek *Functionality*

Pada pengujian aspek *Functionality*, menggunakan skala Guttman sebagai skala pengukuran dalam instrumen pengujian. Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan skala Guttman menggunakan jawaban yang tegas yaitu "Ya" atau "Tidak" (Sugiyono, 2009). Perhitungan menggunakan perhitungan dari ISO/IEC 9126 untuk menganalisis data hasil pengujian *Functionality* dengan rumus berikut ini :

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

Keterangan :

A = Jumlah Fungsi yang tidak berfungsi secara benar

B = Jumlah Fungsi yang Dievaluasi

Dalam pengujian ini A merupakan jumlah yang menjawab tidak atau 0 sedangkan B merupakan jumlah dari semua fungsi yang dievaluasi. Untuk menentukan baik tidaknya aspek *functionality* dari sistem yaitu dengan menggunakan interpretasi pengukuran dari ISO/IEC 9126-2 yaitu **0 <= X <= 1**.

Sistem Dikatakan baik dalam aspek *functionality* jika X mendekati 1.

Pada sub karakteristik *security*, analisis data menggunakan perangkat lunak Acunetix Web Vulnerability Scanner dengan interpretasi hasil berdasarkan hasil yang diperoleh dari perangkat lunak Acunetix Web Vulnerability Scanner.

2. Analisis Data Aspek *Reliability*

Pada pengujian aspek *reliability* menggunakan perangkat lunak WAPT 3.1. dan LoadImpact untuk menguji *stress testing* dari Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling Berbasis Web. Pengujian *stress testing* digunakan menguji *reliability* pada sub karakteristik *fault tolerance* dan *maturity*. Jika tingkat keberhasilan $\geq 95\%$ maka sistem dikatakan memenuhi aspek *reliability* menurut *Telcordia Standard R3-34* dalam GR 282 "Software Reliability and Quality Acceptance Criteria" (Asthana dan Olivieri, 2009).

3. Analisis Data Aspek *Efficiency*

Pada pengujian aspek *efficiency* menggunakan YSlow dan Page Speed untuk mengukur performa dari *website*. Interpretasi hasil dari pengujian aspek *efficiency* berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengujian menggunakan YSlow dan Page Speed. Pada aplikasi YSlow parameter yang digunakan dalam pengujian aspek *efficiency* aplikasi pada Tabel 9 sebagai berikut :

Tabel 9. Parameter YSlow

No	Parameter Dasar
1	Make fewer HTTP requests
2	Compress components with gzip
3	Minify JavaScript and CSS
4	Reduce the number of DOM elements
5	Reduce cookie size
6	Reduce DNS lookups
7	Content Delivery Network (CDN)
8	Avoid empty src or href
9	Add Expires headers
10	Put CSS at top

Lanjutan Tabel 9 :

No	Parameter Dasar
11	Put JavaScript at bottom
12	Avoid CSS expressions
13	Make JavaScript and CSS external
14	Avoid URL redirects
15	Remove duplicate JavaScript and CSS
16	Configure entity tags (ETags)
17	Make AJAX cacheable
18	Use GET for AJAX requests
19	Avoid HTTP 404 (Not Found) error
20	Use cookie-free domains
21	Avoid AlphaImageLoader filter
22	Do not scale images in HTML
23	Make favicon small and cacheable

Sedangkan pada *Page Speed* parameter yang digunakan terdapat pada Tabel 10 sebagai berikut :

Tabel 10. Parameter *Page Speed*

No	Parameter Dasar
1	Defer parsing of JavaScript
2	Optimize images
3	Serve scaled images
4	Minify HTML
5	Minify JavaScript
6	Specify image dimensions
7	Specify a character set
8	Avoid CSS @import
9	Avoid bad requests
10	Combine images into CSS sprites
11	Enable Keep-Alive
12	Enable compression
13	Inline Small CSS
14	Inline Small JavaScript
15	Leverage browser caching
16	Make landing page redirects cacheable
17	Minify CSS
18	Minimize redirects
19	Minimize request size
20	Optimize the order of styles and scripts

Lanjutan Tabel 10 :

No	Parameter Dasar
21	Prefer asynchronous resources
22	Put CSS in the document head
23	Remove query strings from static resources
24	Serve resources from a consistent URL
25	Specify a Vary: Accept-Encoding header
26	Specify a cache validator
27	Avoid a character set in the meta tag
28	Defer loading of JavaScript
29	Remove unused CSS
30	Use efficient CSS selectors

4. Analisis Data Aspek *Usability*

Pada pengujian aspek *Usability*, menggunakan skala Likert sebagai skala pengukuran dalam instrumen pengujian. Jawaban setiap item instrumen yang menggunakan skala Likert mempunyai gradasi dari yang sangat positif sampai sangat negatif (Sugiyono, 2009). Skala likert yang digunakan pada instrumen USE *Questionnaire* menggunakan skala 7 atau skala 5. Menurut Preston dan Colman (1999) pemilihan skala perlu memperhatikan kondisi tekanan waktu untuk mencegah responden menjadi frustasi dan kehilangan motivasi. Penelitian ini menggunakan skala 5 dikarenakan jika menggunakan skala 7 maka tingkat frustasi dari responden akan lebih tinggi dibandingkan dengan skala 5. Muderedzwa & Nyakwende (2010) dan Huang, Liang dan Shiu (2013) yang menggunakan skala likert dengan 5 poin untuk instrumen USE *Questionnaire* dari Arnold M. Lund (2001) dalam penelitian di bidang teknologi informasi. Huang, Liang dan Shiu (2013) menggunakan skala 5 dengan instrumen USE *Questionnaire* untuk responden anak sekolah. Menurut Jan Losby (2012), skala likert 5 poin merupakan skala yang umum digunakan dimana responden dapat

memilih nilai tengah sebagai jawaban. Sedangkan menurut Preston dan Colman (1999), skala likert 5 poin menunjukkan bahwa skala ini dirasakan oleh responden sebagai yang relatif cepat dan mudah digunakan.

Untuk keperluan analisis kuantitatif maka jawaban pada skala likert dapat diberi skor (Sugiyono, 2009) sebagai berikut :

- a. Sangat setuju (SS) = 5
- b. Setuju (S) = 4
- c. Ragu-ragu (RR) = 3
- d. Tidak setuju (TS) = 2
- e. Sangat tidak setuju (STS) = 1

Untuk menganalisis data hasil pengujian *Usability* dengan menghitung jumlah rata-rata jawaban berdasarkan skor. Berdasarkan skor yang telah ditetapkan dapat dihitung sebagai berikut :

- Jumlah skor dari responden yang menjawab SS = Total SS x 5 =
- Jumlah skor dari responden yang menjawab S = Total S x 4 =
- Jumlah skor dari responden yang menjawab RR = Total RR x 3 =
- Jumlah skor dari responden yang menjawab TS = Total TS x 2 =
- Jumlah skor dari responden yang menjawab STS = Total STS x 1 =

Jumlah Skor Total =

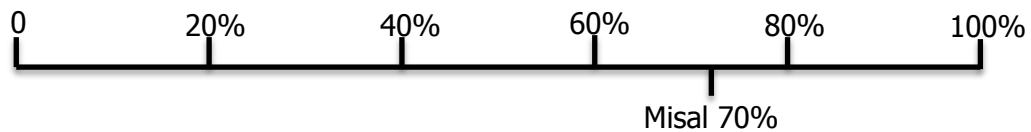
Hasil dari jawaban responden kemudian dapat dihitung nilai tertinggi dan terendah sebagai berikut :

Skor Maksimal = Jumlah Responden x Jumlah Item Pertanyaan x 5

Setelah nilai tertinggi ditemukan kemudian menjadi acuan untuk menentukan persentase dengan rumus berikut : **Jumlah Skor Total / Skor Maksimal x**

Dijumlahkan

100% . misal hasilnya 70% kemudian dapat dibandingkan dengan tingkatan persentase pada Gambar 8 sebagai berikut (Guritno et al., 2011) :



Gambar 8. Tingkatan Persentase

Keterangan :

0% - 20% = Sangat Rendah

21% - 40% = Rendah

41% - 60% = Cukup

61% - 80% = Tinggi

81% - 100% = Sangat Tinggi

5. Analisis Data Aspek *Maintainability*

Analisis data pengujian aspek *maintainability* yaitu dengan menggunakan perhitungan *maintainability index* (Coleman, D. and friends, 1994). Indikator – indikator tersebut dimasukkan dalam rumus *maintainability index* (Babu & Bharathi, 2013) sebagai berikut :

$$MI = 171 - 5,2 * \ln(\text{avgV}) - 0,23 * \text{avgV}(g) - 16,2 * \ln(\text{avgLOC}) +$$

$$50 * \sin(\text{sqrt}(2,4 * \text{perCM}))$$

Keterangan :

avgV = *average Halstead Volume per module*

avgV(g) = *average Cyclomatic Complexity per module*

avgLOC = *average Line of Code per module*

perCM = *average percent of line of comments per module*

Interpretasi dari *maintainability index* dalam tingkatan kualitas pemeliharaan sistem (Coleman D,1994) pada Tabel 11 sebagai berikut :

Tabel 11. Kategori Penilaian *maintainability index*

Nilai MI	Kategori
$x < 65$	Rendah
$65 \leq x < 85$	Sedang
$85 \leq x$	Tinggi

Hasil nilai yang diperoleh dibandingkan dengan tabel ketagori penilaian pemeliharaan oleh Coleman D (1994) pada Tabel 11. Semakin tinggi nilai *maintainability index* (MI) maka semakin baik aspek *maintainability* pada perangkat lunak tersebut.

6. Analisis Data Aspek *Portability*

Analisis data pengujian aspek *portability* yaitu dengan menggunakan berbagai *web browser* seperti yang dikemukakan Schach (2008) bahwa pada kategori *web-based applications* memenuhi aspek *portability* jika dapat dibaca dengan menggunakan berbagai *web browser*.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data Uji Coba

Data uji coba untuk penelitian ini berupa 30 sampel yang terdiri dari 20 siswa, 7 alumni, 2 guru dan 1 *IT Support* (admin) sekolah. Lokasi penelitian dilakukan di SMA Negeri 8 Yogyakarta yang berperan sebagai pengguna sistem. Penelitian dilakukan mulai tanggal 7 Maret 2014 sampai 7 Juni 2014 meliputi observasi dan wawancara untuk memperoleh analisis kebutuhan sistem. Kemudian pengambilan data responden dengan mendemokan aplikasi di kelas yang selanjutnya responden diminta mengisi kuisioner dalam kertas atau kuisioner dalam bentuk program aplikasi.

B. Tahap Analisis Kebutuhan

1. Analisis Kebutuhan Fungsional

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di SMA Negeri 8 Yogyakarta, dapat disimpulkan kebutuhan fungsional sebagai berikut :

- a. Sistem memiliki halaman utama yang dapat diakses oleh semua pengguna tanpa harus login yang terdiri dari papan bimbingan dalam bentuk artikel, pengumuman, data rencana kelanjutan studi, hasil kelanjutan studi, form pengajuan bimbingan, grafik (hasil studi, agama dan asal daerah) dan testimoni pengguna.
- b. Pengguna untuk sistem dibagi menjadi 4 pengguna yang dapat masuk kedalam sistem yaitu admin, guru, siswa dan alumni.

- c. Admin sekolah dapat melakukan tugas berikut :
- 1) Mengolah data pengguna yang berupa (tambah, ubah dan hapus)
 - 2) Mengolah data siswa (tambah, ubah dan hapus)
 - 3) Mengolah data guru (tambah, ubah dan hapus)
 - 4) Mengolah data alumni (tambah, ubah dan hapus)
 - 5) Mengolah data guru (tambah, ubah dan hapus)
 - 6) Mengolah data kelas (tambah, ubah dan hapus)
 - 7) Mengolah data rencana dan hasil kelanjutan studi (tambah, ubah dan hapus)
 - 8) Mengolah data aktifasi tahun ajaran (tambah, ubah dan hapus)
 - 9) Mengolah pengumuman (tambah, ubah dan hapus)
 - 10) Mengolah papan bimbingan dalam bentuk artikel (tambah, ubah dan hapus)
 - 11) Mengolah riwayat konseling (tambah, ubah dan hapus)
 - 12) Mengolah testimoni (tambah, ubah dan hapus)
 - 13) Mencetak grafik
 - 14) Mencetak data dalam bentuk excel
 - 15) Mengganti password (tambah, ubah dan hapus)
- d. Guru dalam sistem ini yaitu khusus guru yang mengampu mata pelajaran Bimbingan dan Konseling. Guru dapat melakukan tugas berikut :
- 1) Mengolah data riwayat konseling (tambah, ubah dan hapus)
 - 2) Mengolah data rencana dan hasil kelanjutan studi (tambah, ubah dan hapus)
 - 3) Mengolah papan bimbingan dalam bentuk artikel (tambah, ubah dan hapus)
 - 4) Mencetak grafik
 - 5) Mengubah profil
 - 6) Mencetak data dalam bentuk excel

- 7) Mengolah pengumuman (tambah, ubah dan hapus)
 - 8) Mengolah form pengajuan bimbingan (tambah, hapus)
 - 9) Mengubah password
- e. Siswa dapat melakukan tugas berikut :
- 1) Mengubah profil
 - 2) Melihat data riwayat konseling pribadi
 - 3) Memasukkan dan mengubah rencana kelanjutan studi
 - 4) Menambah pengajuan bimbingan kepada guru
 - 5) Memasukkan dan mengubah hasil kelanjutan studi bagi siswa kelas XII
 - 6) Mengubah password
- f. Alumni dapat melakukan tugas berikut :
- 1) Mengubah profil
 - 2) Melihat riwayat konseling
 - 3) Melihat rencana studi yang pernah diisi
 - 4) Menambah dan melihat form pengajuan bimbingan
 - 5) Memasukkan dan mengubah hasil kelanjutan studi
 - 6) Mengubah password

2. Analisis Kebutuhan *Hardware*

Perangkat keras atau *hardware* yang dibutuhkan untuk sistem ini sebagai berikut :

- a. Untuk *server* berupa satu unit komputer *server* yang telah diinstal dan dikonfigurasikan sesuai standar minimal yaitu Apache Web Server, PHP dan MySQL serta terkoneksi internet.

- b. Untuk client, berupa komputer atau laptop yang terdapat aplikasi *web browser* dan terkoneksi dengan internet.

3. Analisis Kebutuhan *Software*

Perangkat lunak yang dibutuhkan untuk mengembangkan Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling berbasis web sebagai berikut :

- a. Sistem Operasi Windows 7
- b. XAMPP 3.1.0 digunakan untuk SQL server
- c. NetBeans IDE 7.1 digunakan untuk pengkodean sistem
- d. Pencil untuk desain antarmuka sistem
- e. *Web Browser* : Mozilla Firefox, Google Chrome dan sejenisnya

C. Tahap Desain

1. Desain UML

a. Desain Use Case

- 1) Definisi Aktor

Deskripsi aktor pada Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling pada Tabel 12 sebagai berikut :

Tabel 12. Definisi Aktor

No	Aktor	Deskripsi
1	Admin	Orang yang bertugas dan bertanggungjawab terhadap sistem informasi yang ada di sekolah dan memiliki hak akses penuh terhadap fungsi-fungsi yang ada di sistem yaitu mengelola pengguna sistem, mengelola data (siswa, guru, alumni) dan dapat mengakses serta mengelola data-data dalam sistem informasi secara penuh termasuk merekap data.
2	Guru	Orang yang bertugas dan bertanggungjawab sebagai pengampu mata pelajaran Bimbingan dan Konseling yang di dalam sistem informasi memiliki hak akses untuk melakukan pengelolaan papan bimbingan, mengelola pengajuan bimbingan, mengelola riwayat konseling, mengelola data kelanjutan studi dan mengelola pengumuman serta melakukan rekap data.

Lanjutan Tabel 12 :

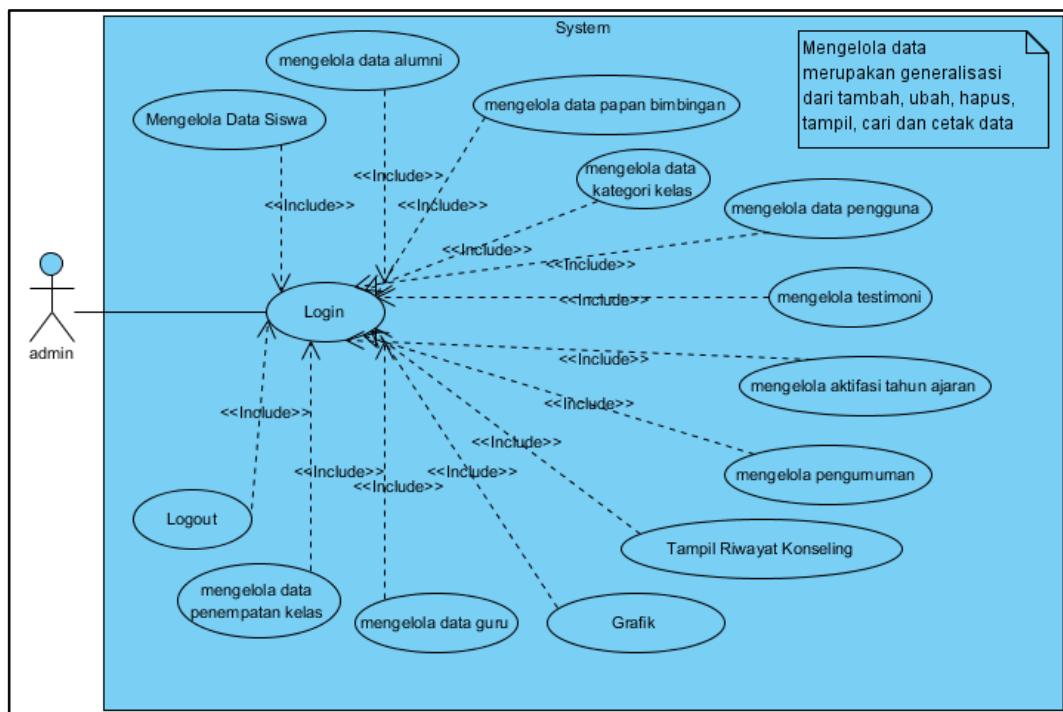
No	Aktor	Deskripsi
3	Siswa	Orang yang memiliki hak akses untuk melihat riwayat konseling pribadi dan mengelola data rencana studi (tambah dan ubah) serta menambah pengajuan bimbingan
4	Alumni	Orang yang memiliki hak akses untuk memasukkan dan mengubah data hasil studi
5	Umum	Orang yang memiliki hak akses untuk melihat papan bimbingan, pengumuman, data kelanjutan studi, grafik dan memasukkan testimoni serta tidak memiliki hak akses untuk login.

2) Diagram *Use Case*

Berikut ini merupakan diagram *use case* dari Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling :

a) Diagram *Use Case Admin*

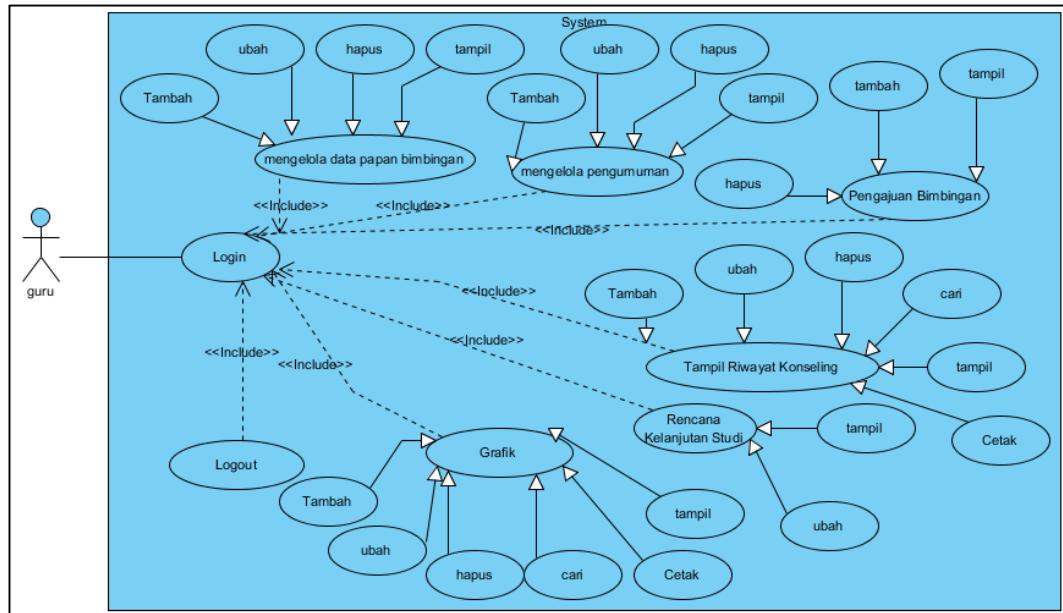
Gambar 9 berikut ini merupakan diagram *use case* admin :



Gambar 9. Diagram *Use Case Admin*

b) Diagram *Use Case* Guru

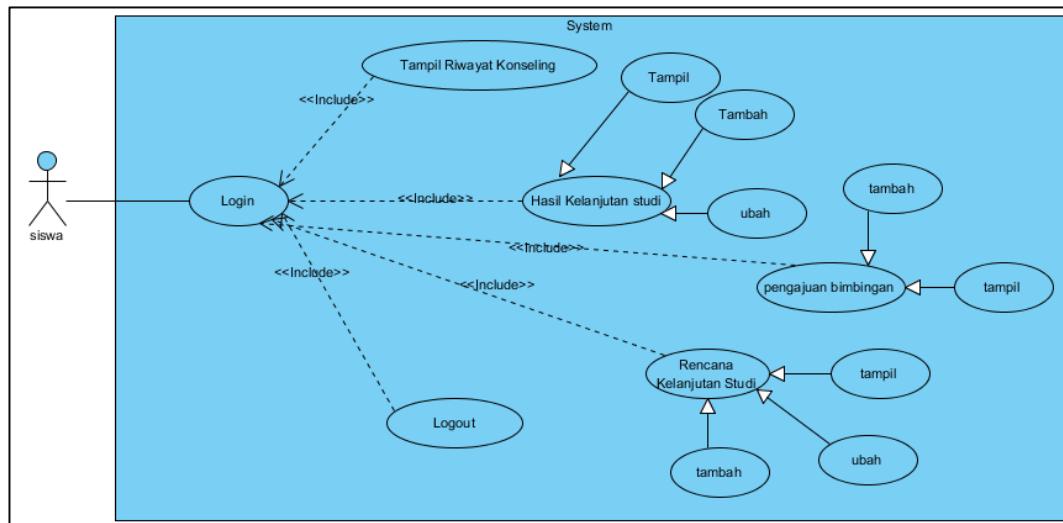
Gambar 10 berikut ini merupakan diagram *use case* guru :



Gambar 10. Diagram *Use Case* Guru

c) Diagram *Use Case* Siswa

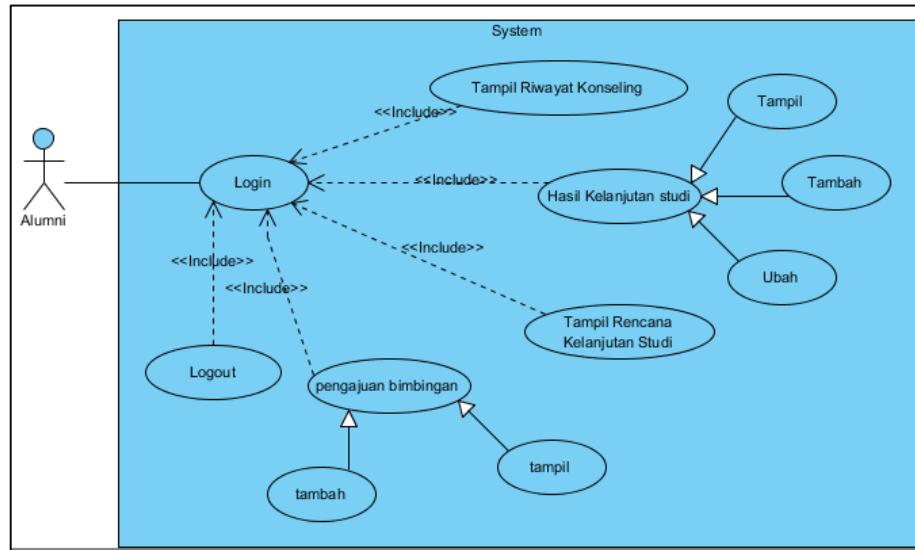
Gambar 11 berikut ini merupakan diagram *use case* siswa :



Gambar 11. Diagram *Use Case* Siswa

d) Diagram *Use Case* Alumni

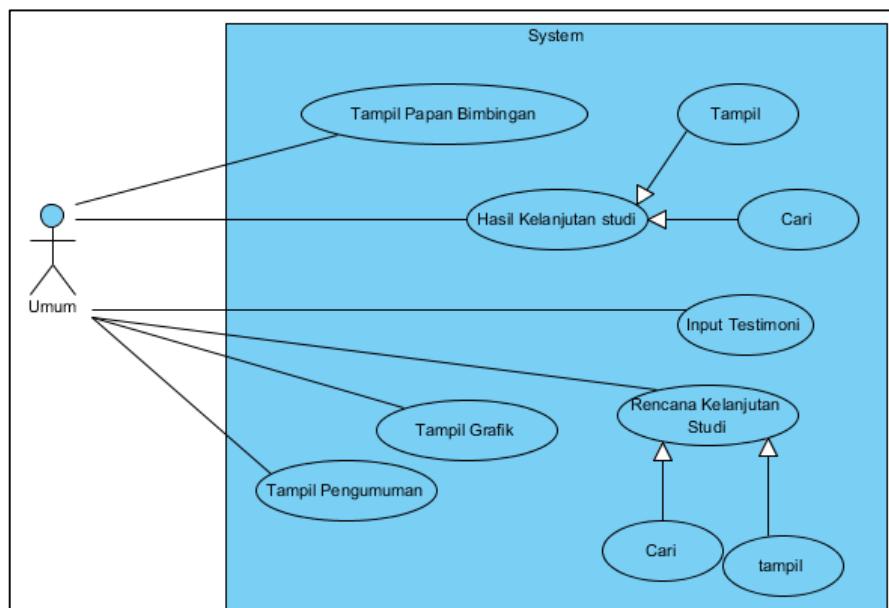
Gambar 12 berikut ini merupakan diagram *use case* alumni :



Gambar 12. Diagram *Use Case* Alumni

e) Diagram *Use Case* Umum

Gambar 13 berikut ini merupakan diagram *use case* umum :



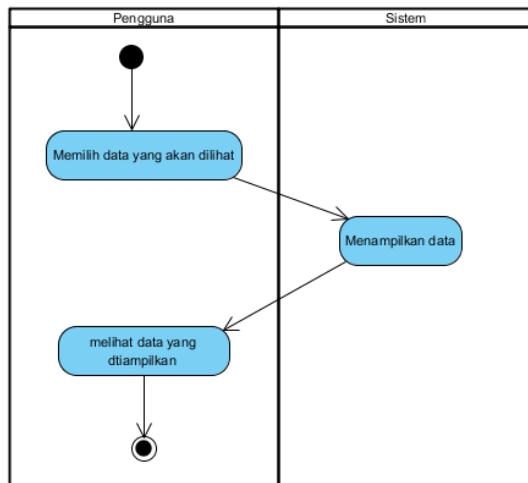
Gambar 13. Diagram *Use Case* Umum

b. Desain Activity Diagram

Desain *activity diagram* dari Sistem Infromasi Bimbingan dan Konseling Berbasis Web sebagai berikut :

1) Menampilkan Data

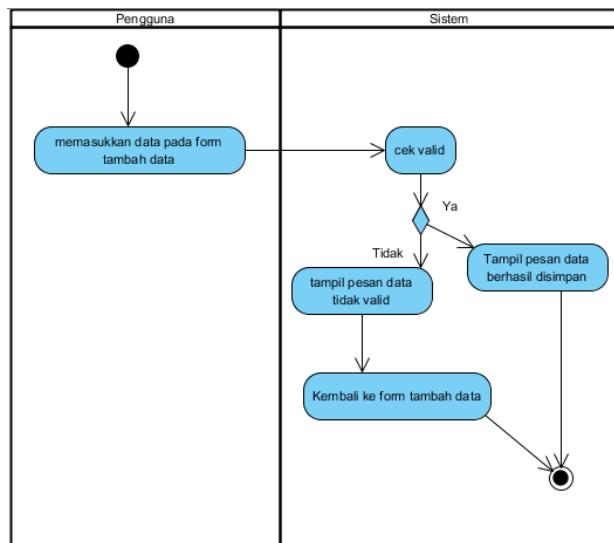
Gambar 14 berikut ini merupakan *activity diagram* tampil data :



Gambar 14. *Activity Diagram* Tampil Data

2) Menambah Data

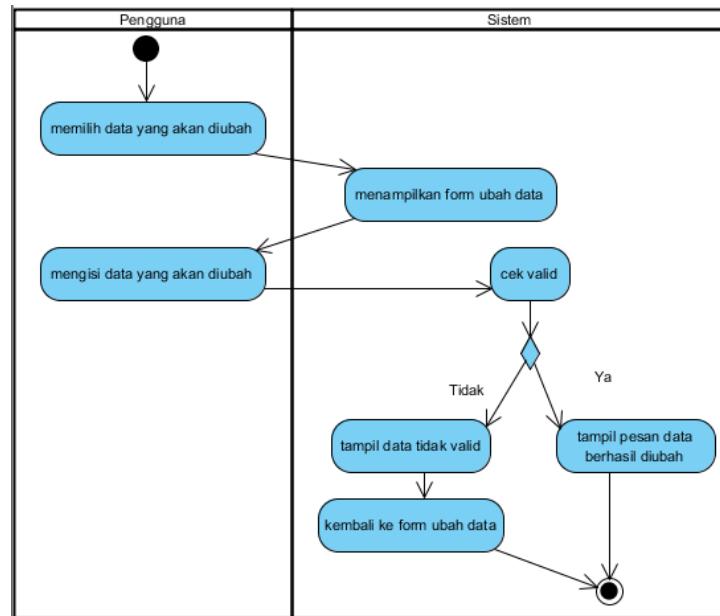
Gambar 15 berikut ini merupakan *activity diagram* tambah data :



Gambar 15. *Activity Diagram* Tambah Data

3) Mengubah Data

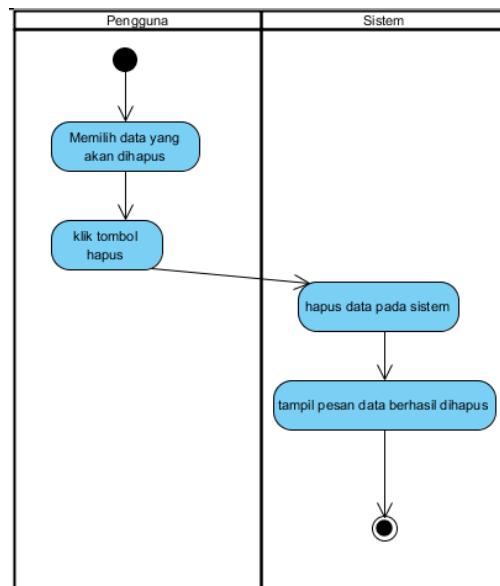
Gambar 16 berikut ini merupakan *activity diagram* ubah data :



Gambar 16. *Activity Diagram* Ubah Data

4) Menghapus Data

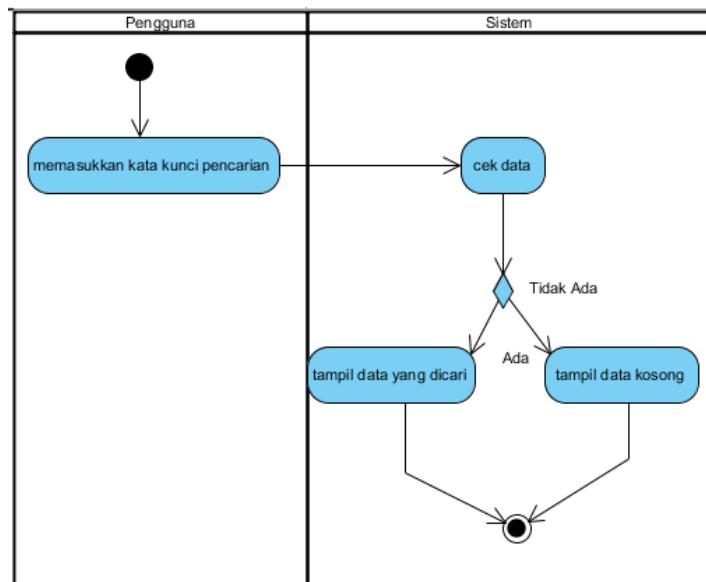
Gambar 17 berikut ini merupakan *activity diagram* hapus data :



Gambar 17. *Activity Diagram* Hapus Data

5) Mencari Data

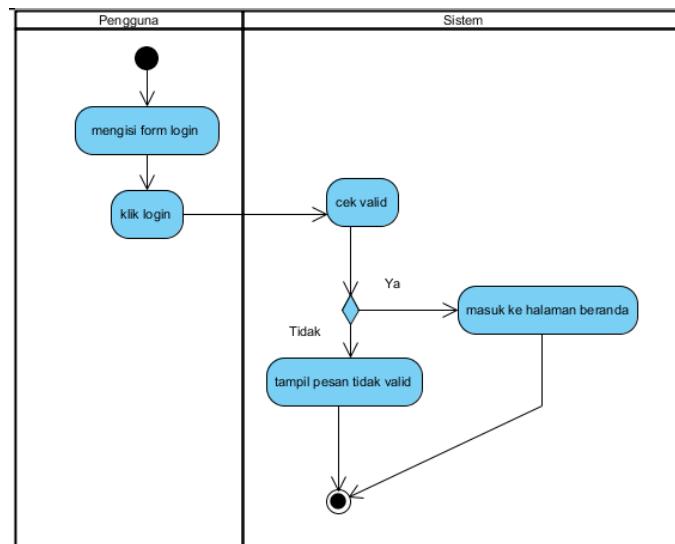
Gambar 18 berikut ini merupakan *activity diagram* cari data :



Gambar 18. *Activity Diagram* Cari Data

6) Login

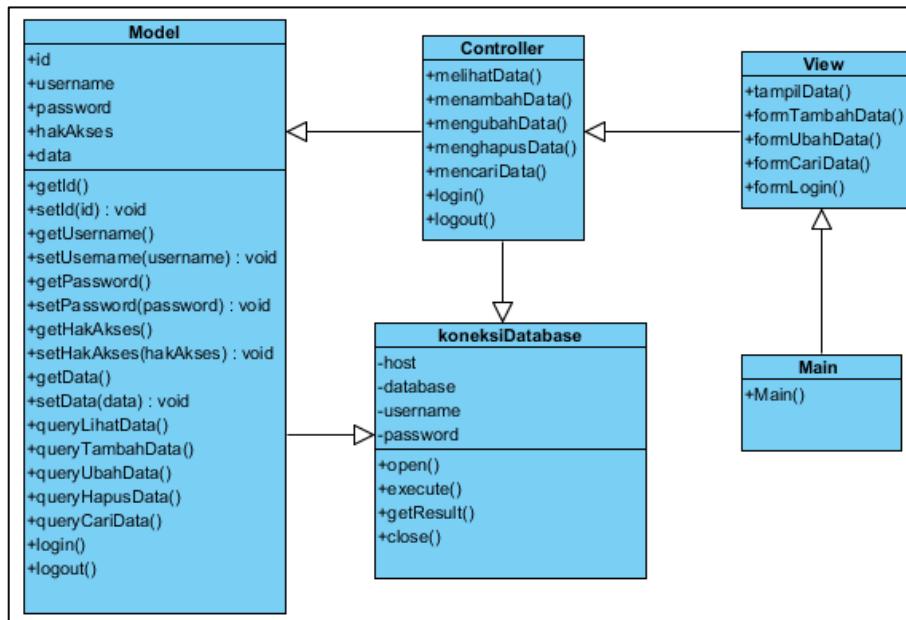
Gambar 19 berikut ini merupakan *activity diagram* login :



Gambar 19. *Activity Diagram* Login

c. Desain Class Diagram

Desain *class diagram* dari Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling pada Gambar 20 sebagai berikut :

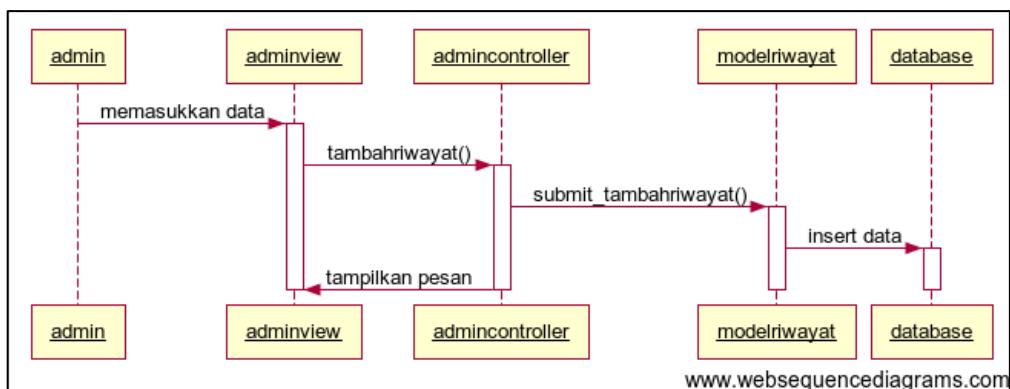


Gambar 20. *Class Diagram*

d. Desain Sequence Diagram

1. Tambah Riwayat Konseling

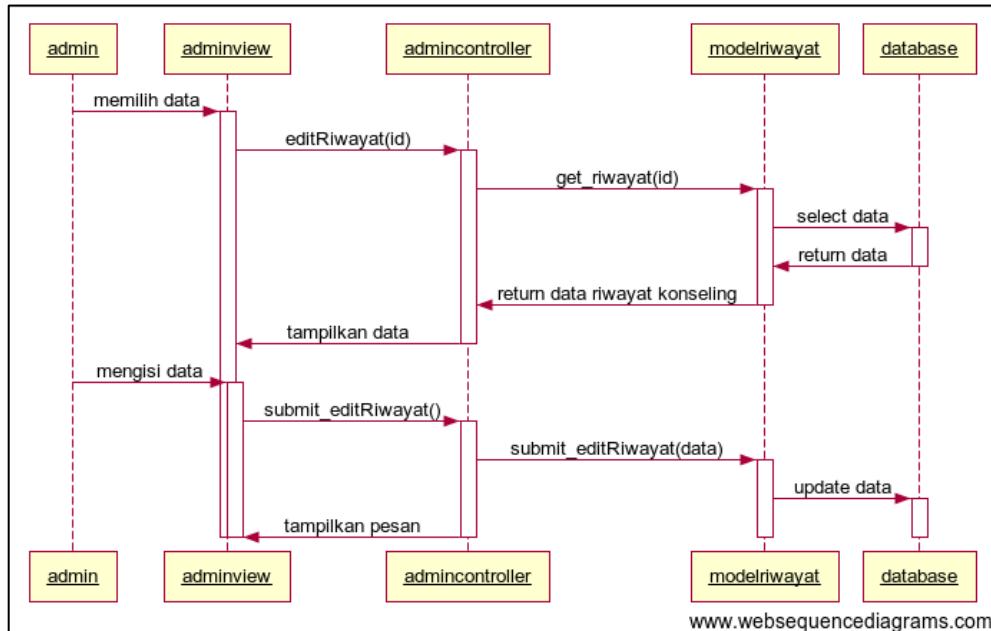
Gambar 21 berikut merupakan diagram sekuen tambah riwayat konseling :



Gambar 21. *Sequence Diagram* Tambah Riwayat Konseling

2. Ubah Data Riwayat Konseling

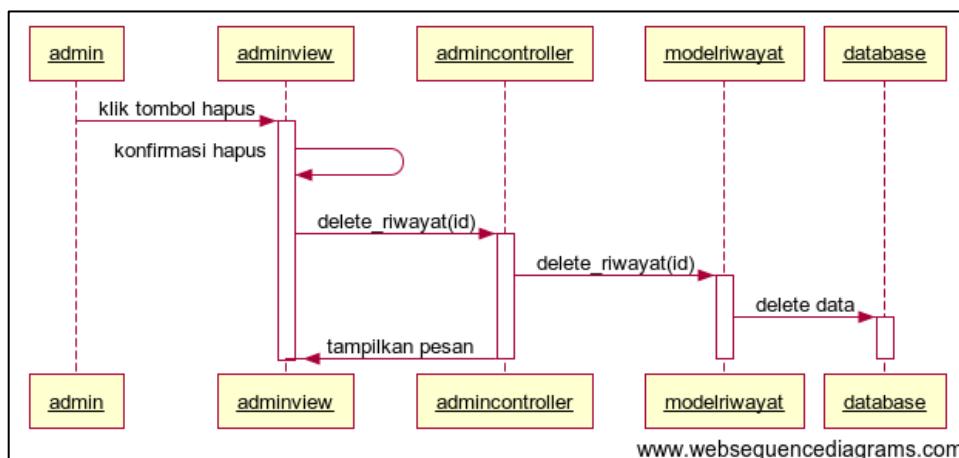
Gambar 22 berikut ini merupakan diagram sekuen ubah riwayat konseling :



Gambar 22. *Sequence Diagram* Ubah Riwayat Konseling

3. Hapus Data Riwayat Konseling

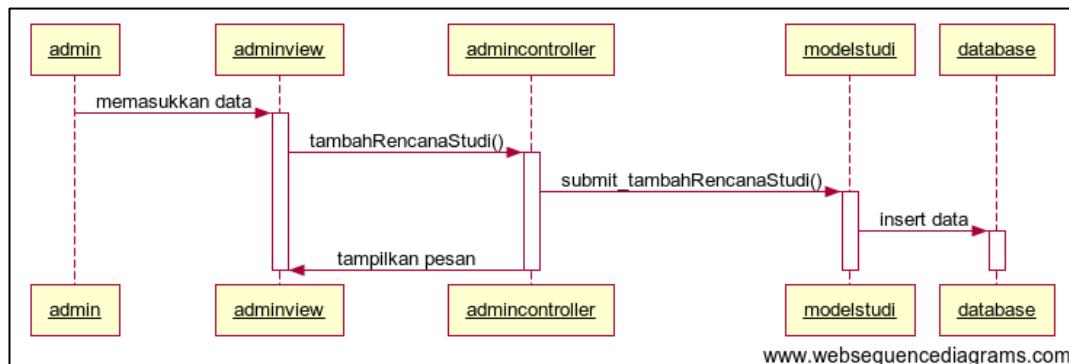
Gambar 23 berikut ini merupakan diagram sekuen hapus riwayat konseling :



Gambar 23. *Sequence Diagram* Hapus Riwayat Konseling

4. Tambah Rencana Studi

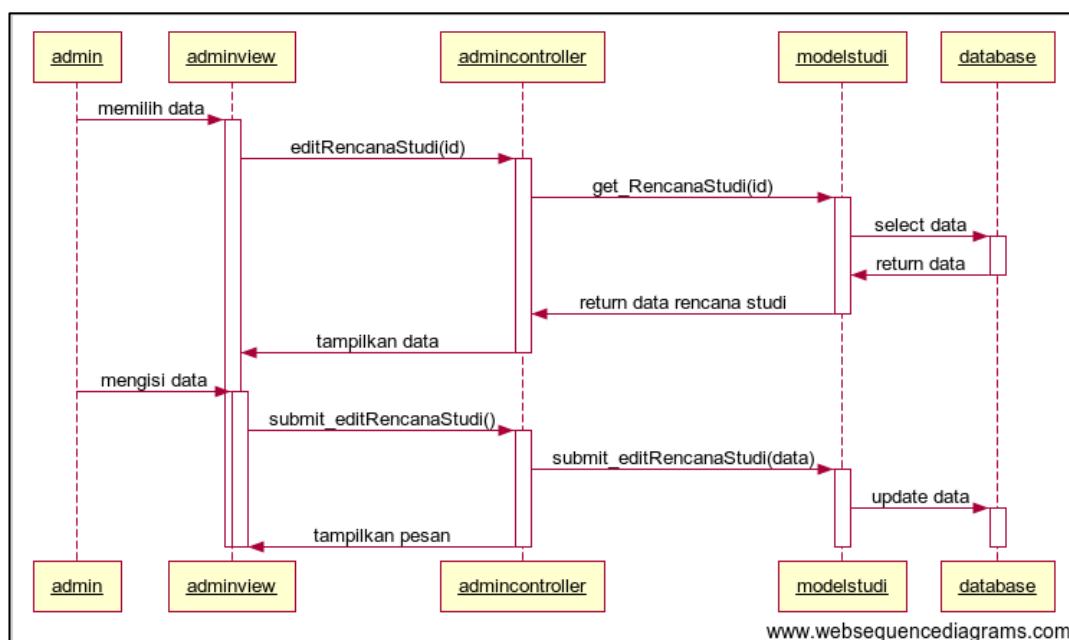
Gambar 24 berikut ini merupakan diagram sekuen tambah rencana studi :



Gambar 24. *Sequence Diagram* Tambah Rencana Studi

5. Ubah Rencana Studi

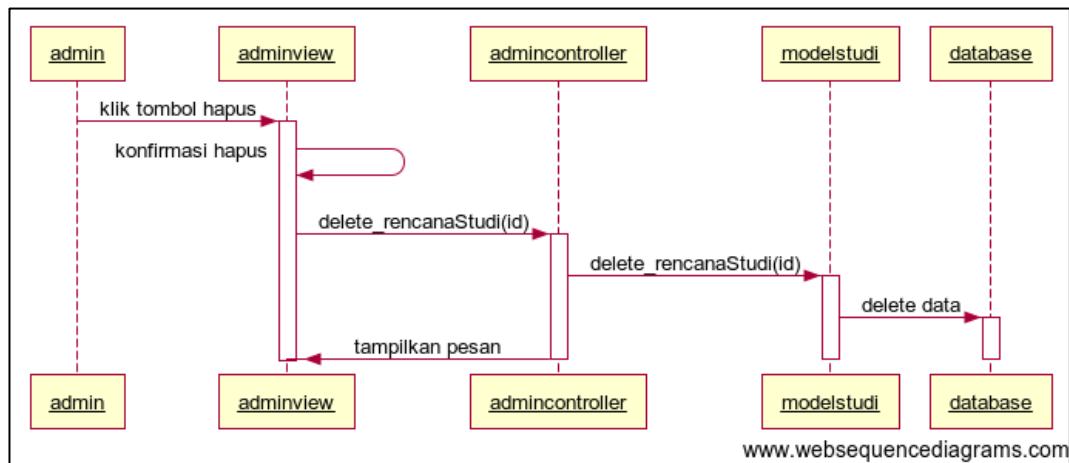
Gambar 25 berikut ini merupakan diagram sekuen ubah rencana studi :



Gambar 25. *Sequence Diagram* Ubah Rencana Studi

6. Hapus Rencana Studi

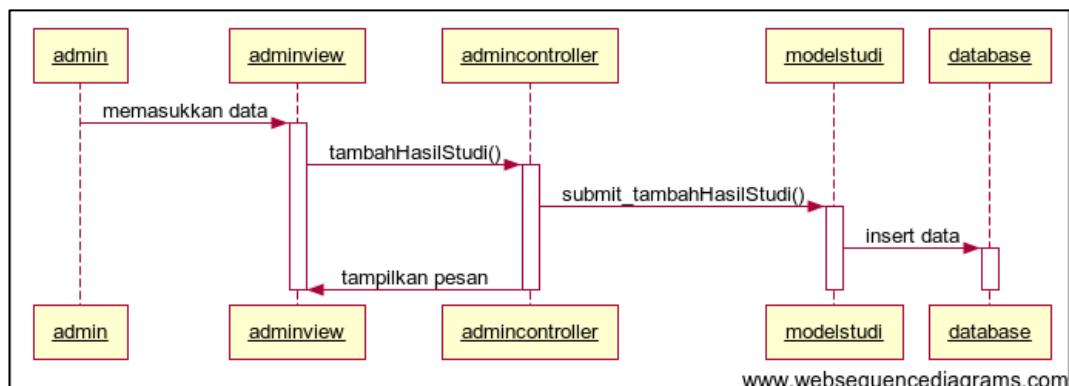
Gambar 26 berikut ini merupakan diagram sekuen hapus rencana studi :



Gambar 26. *Sequence Diagram* Hapus Rencana Studi

7. Tambah Hasil Studi

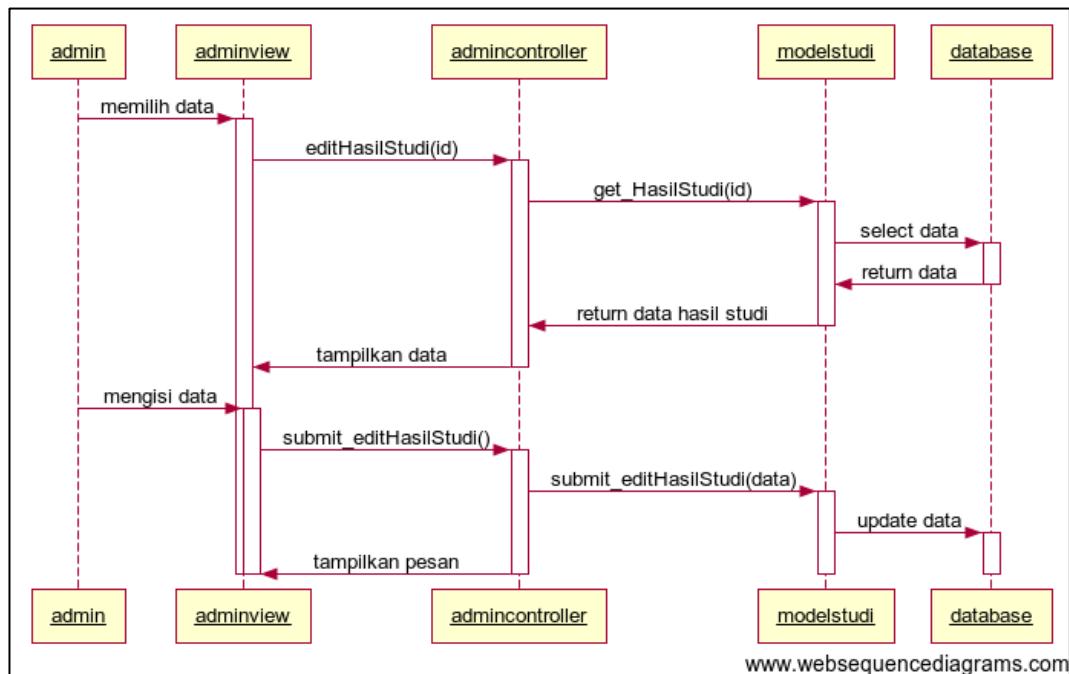
Gambar 27 berikut ini merupakan diagram sekuen tambah hasil studi :



Gambar 27. *Sequence Diagram* Tambah Hasil Studi

8. Ubah Hasil Studi

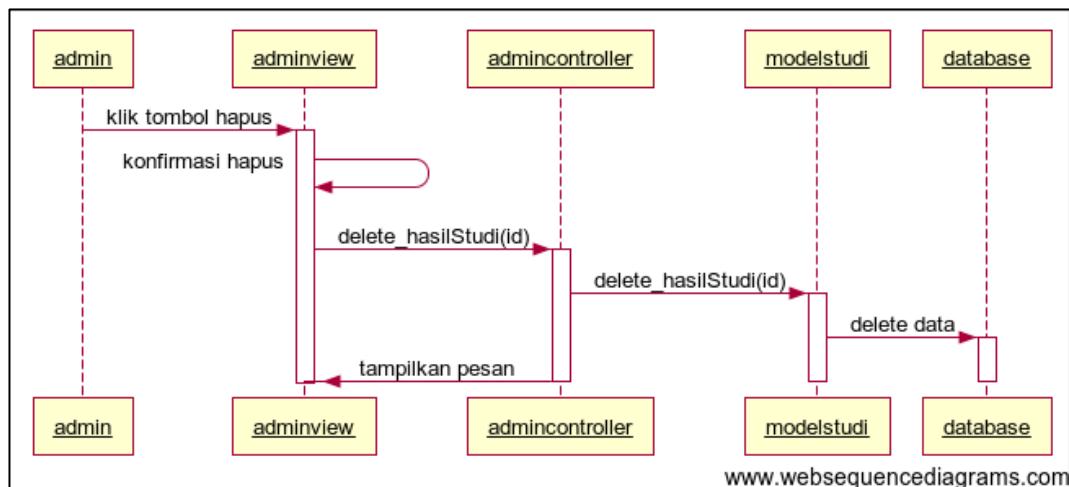
Gambar 28 berikut ini merupakan diagram sekuen ubah hasil studi :



Gambar 28. *Sequence Diagram* Ubah Hasil Studi

9. Hapus Hasil Studi

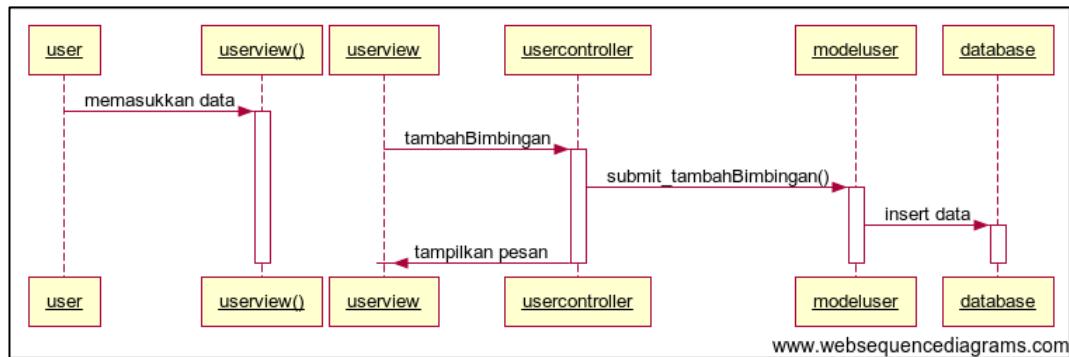
Gambar 29 berikut ini merupakan diagram sekuen hapus hasil studi :



Gambar 29. *Sequence Diagram* Hapus Hasil Studi

10. Tambah Pengajuan Bimbingan

Gambar 30 berikut ini merupakan diagram sekuen tambah pengajuan bimbingan :



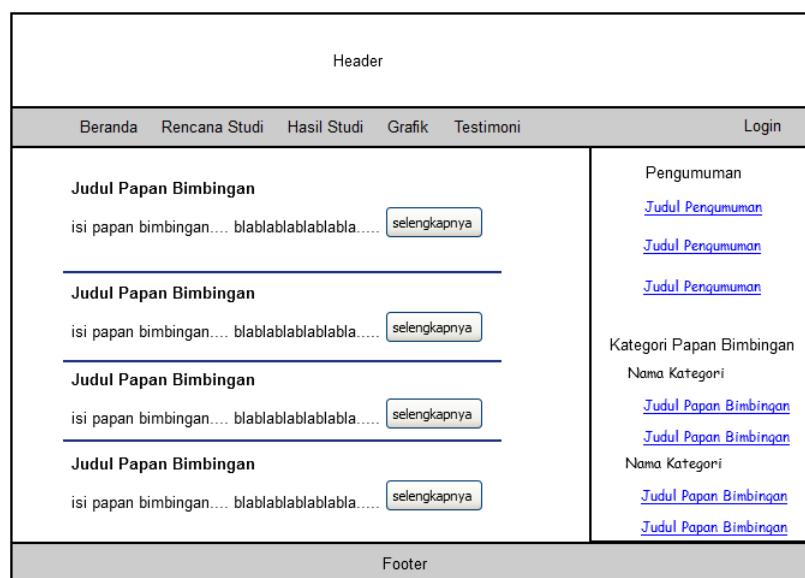
Gambar 30. *Sequence Diagram* Tambah Pengajuan Bimbingan

2. Desain *Interface* (antarmuka)

Berikut ini merupakan desain antarmuka pada Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling di SMA Negeri 8 Yogyakarta :

a. Halaman Utama

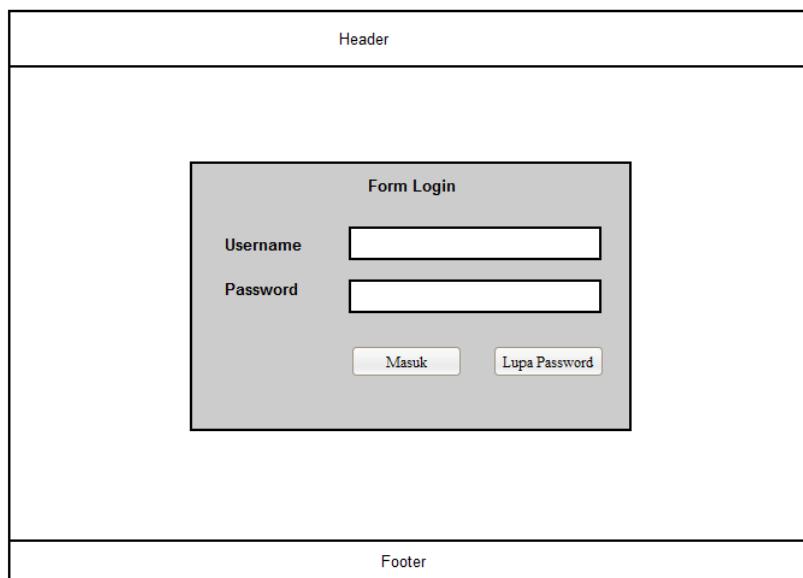
Gambar 31 berikut merupakan desain halaman utama :



Gambar 31. Desain Halaman Utama

b. Halaman Login

Gambar 32 berikut merupakan desain halaman login :



Header

Form Login

Username

Password

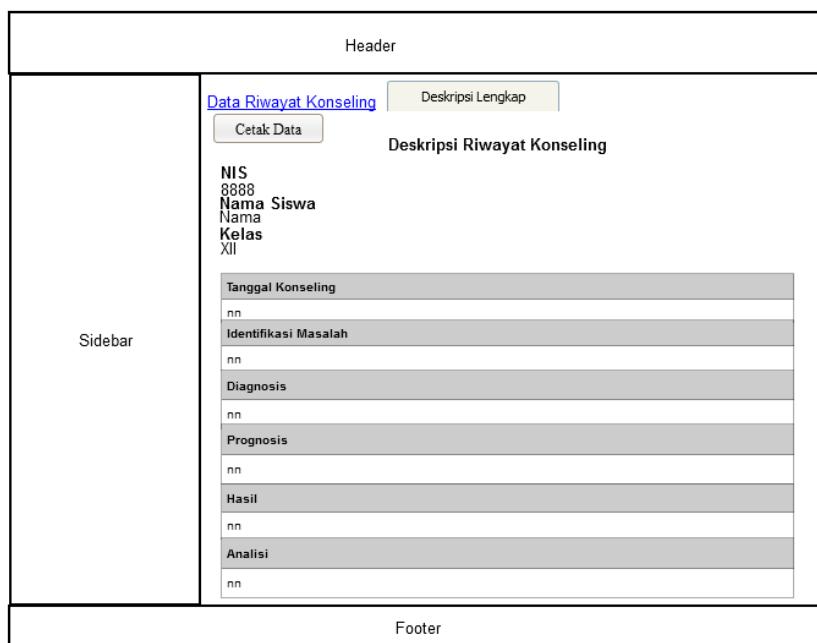
Footer

The diagram shows a login form within a header and footer structure. The form is titled 'Form Login' and contains fields for 'Username' and 'Password', each with an associated input box. Below the fields are two buttons: 'Masuk' and 'Lupa Password'. The entire form is centered on the page, with 'Header' at the top and 'Footer' at the bottom.

Gambar 32. Desain Halaman Login

c. Halaman Riwayat Konseling

Gambar 33 berikut merupakan desain halaman riwayat konseling :



Header

Sidebar

Data Riwayat Konseling Deskripsi Lengkap

NIS
8888
Nama Siswa
Nama
Kelas
XII

Tanggal Konseling
nn

Identifikasi Masalah
nn

Diagnosa
nn

Prognosis
nn

Hasil
nn

Analisi
nn

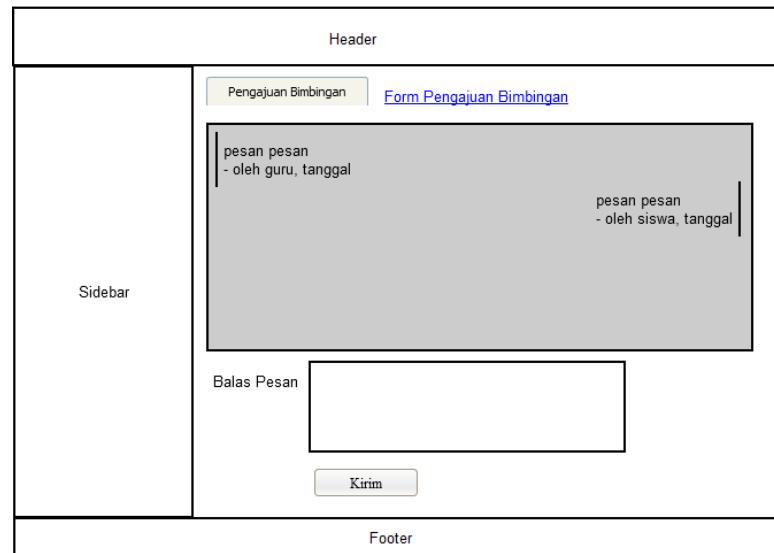
Footer

The diagram shows a counseling history page with a sidebar. The sidebar contains a 'Data Riwayat Konseling' section with a 'Cetak Data' button and a 'Deskripsi Lengkap' button. Below this are sections for 'NIS' (8888), 'Nama Siswa' (Nama, Kelas XII), and various follow-up sections: 'Tanggal Konseling' (nn), 'Identifikasi Masalah' (nn), 'Diagnosa' (nn), 'Prognosis' (nn), 'Hasil' (nn), and 'Analisi' (nn). The entire page is framed by a header and footer.

Gambar 33. Desain Riwayat Konseling

d. Halaman Interaksi Pengajuan Bimbingan

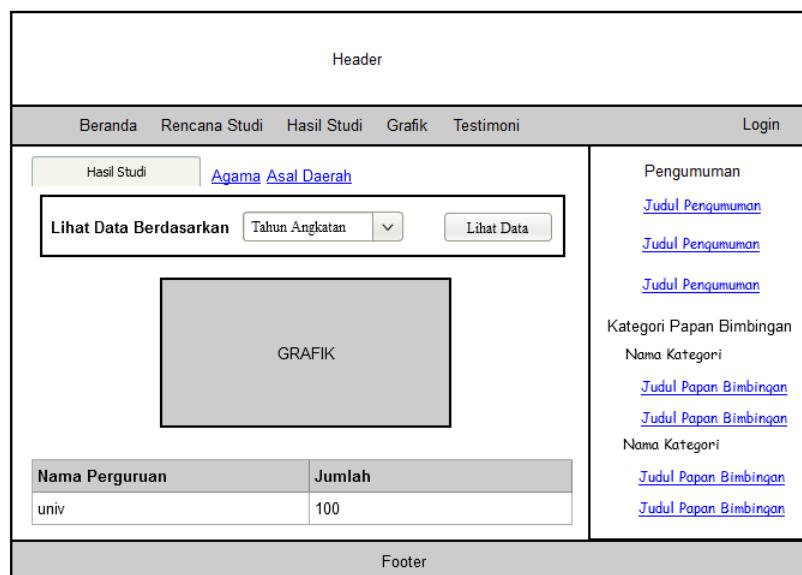
Gambar 34 berikut merupakan desain halaman interaksi pengajuan bimbingan :



Gambar 34. Desain Interaksi Pengajuan Bimbingan

e. Halaman Grafik

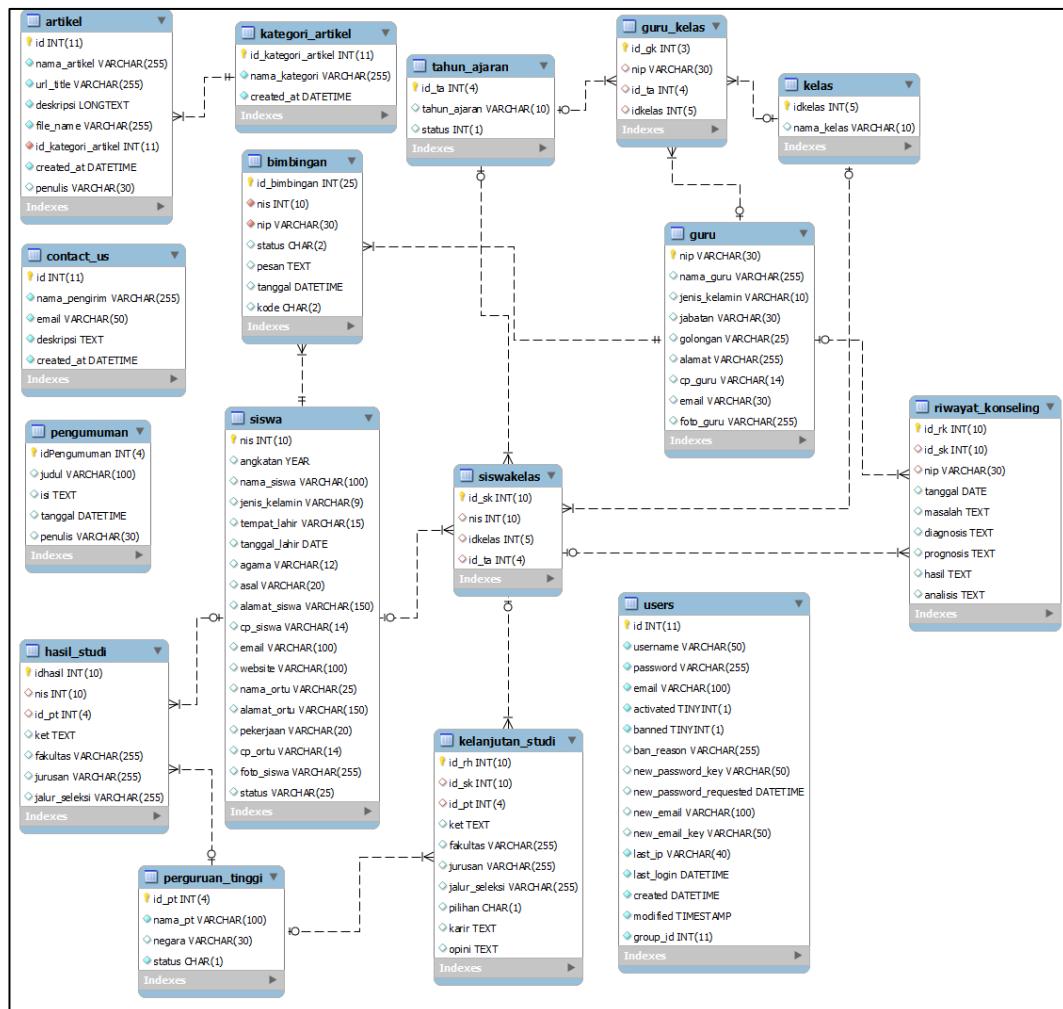
Gambar 35 berikut merupakan desain halaman grafik:



Gambar 35. Desain Halaman Grafik

3. Desain *Entity Relational Diagram (ERD)*

ERD (*Entity Relational Diagram*) merupakan pemodelan basis data yang paling banyak digunakan. ERD digunakan untuk pemodelan basis data relasional (Rosa dan Shalahudin, 2013). Gambar 36 berikut merupakan desain ERD (*Entity Relational Diagram*) pada Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling di SMA Negeri 8 Yogyakarta :

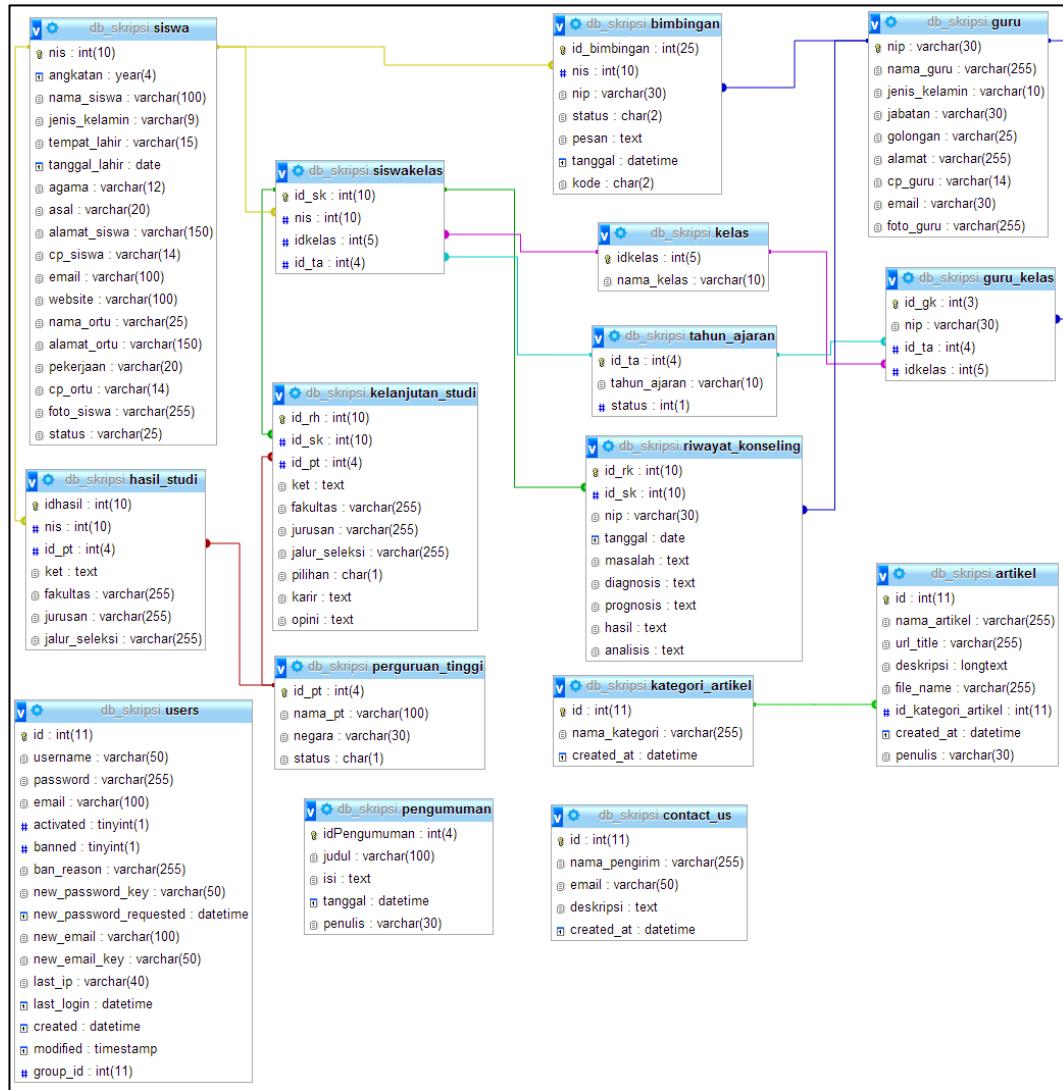


Gambar 36. Entity *Relational Diagram* (ERD)

D. Implementasi

1. Implementasi Basis Data

Gambar 37 berikut ini merupakan implementasi basis data :



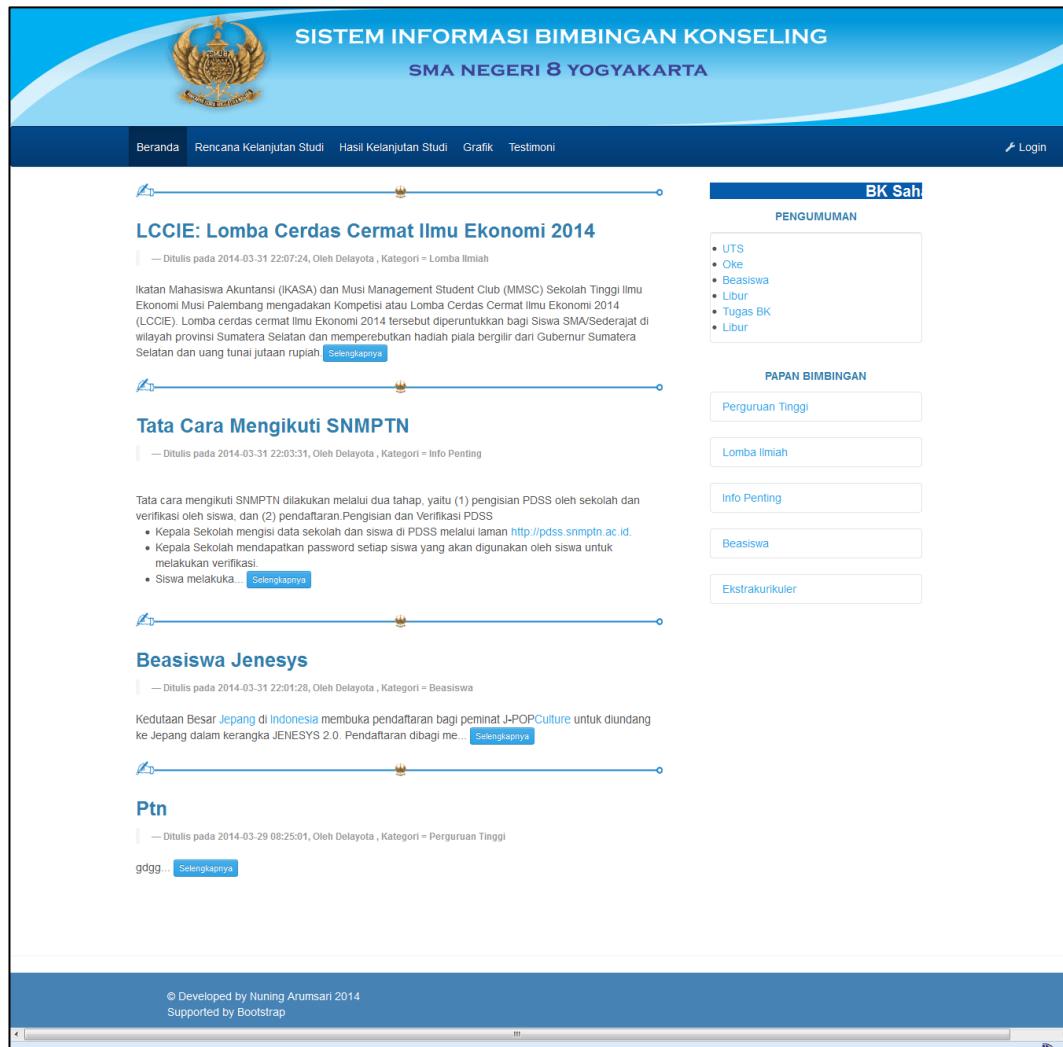
Gambar 37. Implementasi Basis Data

2. Implementasi Antarmuka

a. Halaman Utama

Gambar 38 berikut ini merupakan implementasi dari halaman utama atau halaman yang pertama kali muncul ketika mengakses Sistem Informasi

Bimbingan dan Konseling Berbasis Web. Pada halaman utama menampilkan papan bimbingan yang berupa artikel, kategori papan bimbingan dan papan bimbingan.



Gambar 38. Halaman Utama

b. Halaman Login

Gambar 39 berikut ini merupakan implementasi dari halaman login yang merupakan halaman untuk masuk ke dalam sistem.

Gambar 39. Halaman *Login*

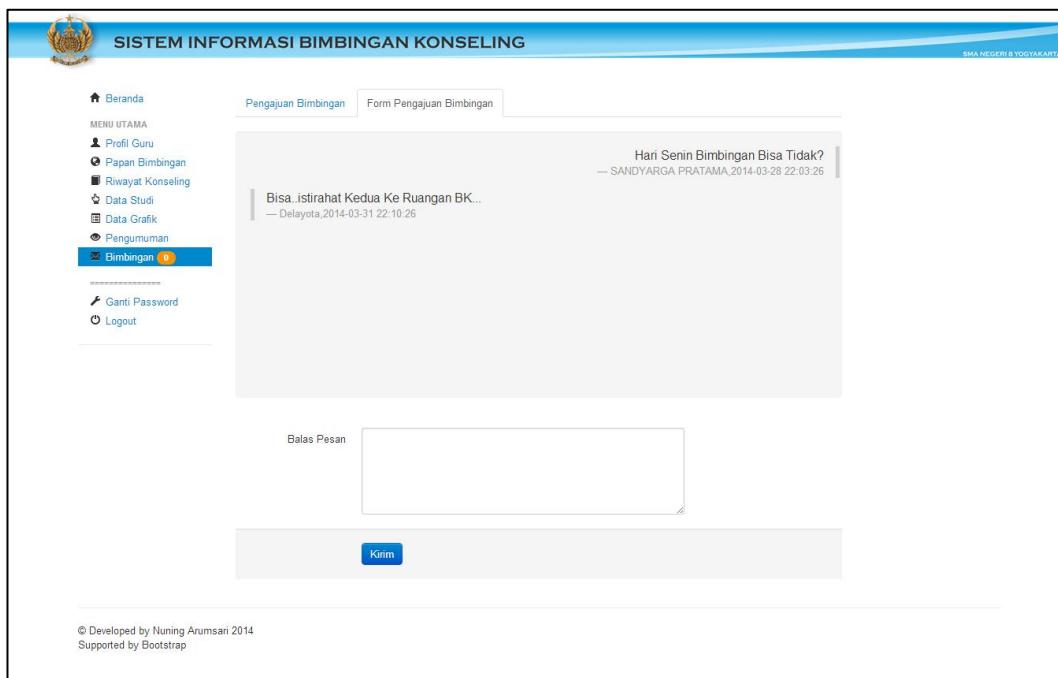
c. Halaman Riwayat Konseling

Gambar 40 berikut ini merupakan implementasi dari halaman tampil riwayat konseling dari salah satu siswa.

Gambar 40. Halaman riwayat konseling

d. Halaman Interaksi Pengajuan Bimbingan

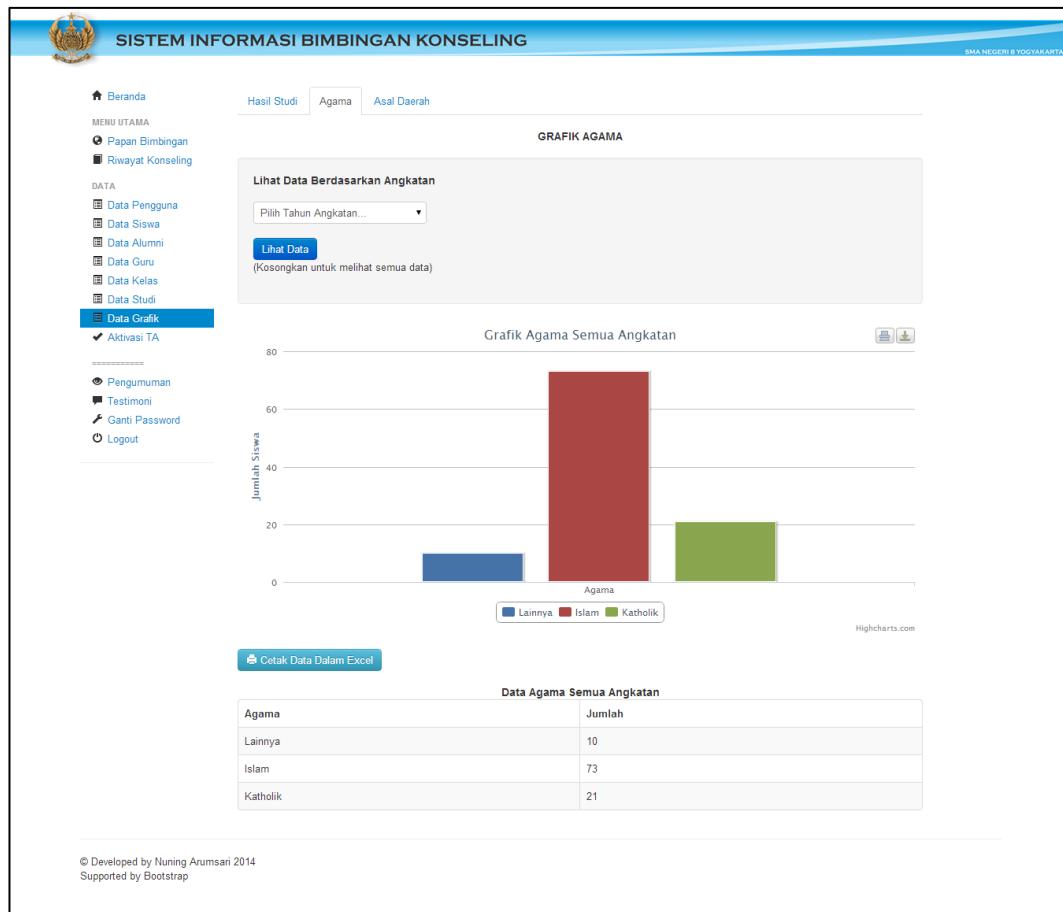
Gambar 41 berikut ini merupakan implementasi dari halaman pengajuan bimbingan. Pada halaman ini siswa dan guru dapat berinteraksi untuk menentukan jadwal bimbingan atau konseling. Tampilan pada halaman pengajuan bimbingan seperti pada obrolan online yang akan memudahkan siswa untuk berinteraksi dengan guru. Jika ada pesan baru maka akan ada notifikasi berupa jumlah pesan dan pesan yang belum dibaca berwarna hitam tebal.



Gambar 41. Halaman Interaksi Pengajuan Bimbingan

e. Halaman Grafik

Gambar 42 berikut ini merupakan implementasi dari halaman grafik yang berupa grafik hasil studi, grafik agama dan grafik asal daerah.



Gambar 42. Halaman Grafik

E. Pengujian

1. Pengujian *Functionality*

Pengujian *functionality* diujikan pada 3 orang yang ahli dalam pemrograman web atau yang sehari-harinya bekerja sebagai web developer. Instrumen yang digunakan memenuhi sub karakteristik *suitability*, *accuracy* dan *compliance*. Instrumen untuk pengujian *functionality* diuji oleh 3 orang *web developer* yang bekerja di CV. Craterio Indonesia. CV. Craterio Indonesia merupakan *start up* yang bergerak dibidang *software developer*. Hasil dari pengujian *functionality* terdapat pada Tabel 13 sebagai berikut :

Tabel 13. Hasil Pengujian *Functionality*

No. Pernyataan	YA	TIDAK	No. Pernyataan	YA	TIDAK
1	3	0	29	3	0
2	3	0	30	3	0
3	3	0	31	3	0
4	3	0	32	3	0
5	3	0	33	3	0
6	3	0	34	3	0
7	3	0	35	3	0
8	3	0	36	3	0
9	3	0	37	3	0
10	3	0	38	3	0
11	3	0	39	3	0
12	3	0	40	3	0
13	3	0	41	3	0
14	3	0	42	3	0
15	3	0	43	3	0
16	3	0	44	3	0
17	3	0	45	3	0
18	3	0	46	3	0
19	3	0	47	3	0
20	3	0	48	3	0
21	3	0	49	3	0
22	3	0	50	3	0
23	3	0	51	3	0
24	3	0	52	3	0
25	3	0	53	3	0
26	3	0	54	3	0
27	3	0	55	3	0
28	3	0	Total	165	0

Pengujian *functionality* pada sub karakteristik *suitability* menggunakan rumus dari ISO/IEC 9126, dengan menggunakan tabel hasil pengujian *functionality* maka perhitungannya sebagai berikut :

$$A = \text{fungsi yang tidak berfungsi secara benar (Tidak)} \times \text{jumlah penguji} = 0$$

$$B = \text{seluruh jumlah fungsi yang dievaluasi} \times \text{jumlah penguji} = 55 \times 3 = 165$$

Sehingga $X = 1 - A/B = 1 - 0/165 = 1 - 0 = 1$

Berdasarkan hasil pengujian di atas dapat disimpulkan bahwa $X = 1$ sehingga Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling Berbasis *Web* dikatakan baik dalam aspek *suitability* menurut ISO/IEC 9126.

Pada sub karakteristik *accuracy* berhubungan dengan fungsi untuk *input* dan *output* pada instrumen *functionality* dengan nomor pernyataan dan hasil terdapat pada Tabel 14 berikut :

Tabel 14. Hasil Pengujian Instrumen Sub Karakteristik *Accuracy*

No. Pernyataan	YA	TIDAK	No. Pernyataan	YA	TIDAK
3	3	0	30	3	0
4	3	0	31	3	0
5	3	0	32	3	0
6	3	0	33	3	0
7	3	0	34	3	0
8	3	0	35	3	0
9	3	0	36	3	0
11	3	0	37	3	0
12	3	0	38	3	0
13	3	0	39	3	0
14	3	0	40	3	0
15	3	0	42	3	0
16	3	0	43	3	0
17	3	0	44	3	0
18	3	0	45	3	0
19	3	0	46	3	0
20	3	0	47	3	0
21	3	0	48	3	0
22	3	0	50	3	0
23	3	0	51	3	0
24	3	0	52	3	0
25	3	0	53	3	0
26	3	0	54	3	0
27	3	0	55	3	0
28	3	0	Total	150	0

Hasil pengujian menggunakan instrumen *functionality* pada sub karakteristik *accuracy* mendapatkan hasil sebagai berikut :

A = fungsi yang tidak berfungsi secara benar (Tidak) x jumlah penguji = 0

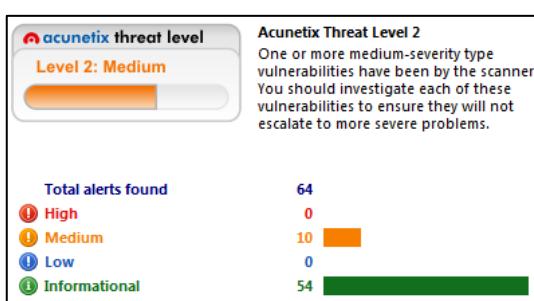
B = seluruh jumlah fungsi yang dievaluasi x jumlah penguji = $50 \times 3 = 150$

Sehingga $X = 1 - A/B = 1 - 0/150 = 1-0 = 1$

Berdasarkan perhitungan di atas maka $X=1$ sehingga dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling Berbasis *Web* memenuhi sub karakteristik *accuracy*.

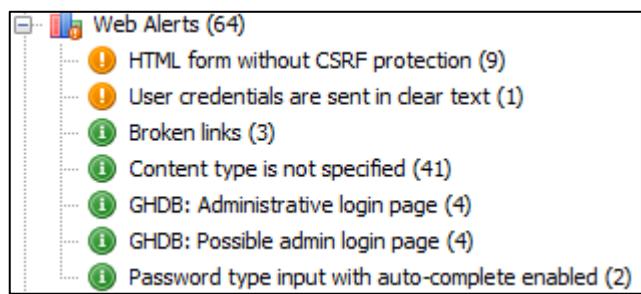
Sedangkan untuk sub karakteristik *compliance* merupakan fungsi-fungsi yang disyaratkan dan sesuai dengan standar dan peraturan dari pengguna. Pada instrumen *functionality* yang digunakan merupakan hasil analisis kebutuhan fungsional yang dibutuhkan dan disyaratkan oleh pengguna. Sehingga instrumen *functionality* tersebut memenuhi sub karakteristik *compliance*. Hasil perhitungan pada sub karakteristik *compliance* sama dengan perhitungan pada sub karakteristik *suitability* yaitu menghasilkan $X=1$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling Berbasis *Web* juga memenuhi sub karakteristik *compliance* dengan hasil $X=1$.

Pengujian pada sub karakteristik *security* menggunakan perangkat lunak *Acunetix Web Vulnerability Scanner* hasilnya pada Gambar 43 berikut :



Gambar 43. Hasil Pengujian *Security*

Pada Gambar 43 merupakan hasil dari pengujian *security* dengan kategori medium atau level 2 menggunakan perangkat lunak *Acunetix Web Vulnerability Scanner*. Keamanan dengan level 2 artinya kerentanan disebabkan oleh kesalahan konfigurasi dari server dan kekurangan pengkodean pada situs, yang dapat menyebabkan terjadinya gangguan server (*Acunetix User Manual Book*, 2013). Peringatan pada Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling pada Gambar 44 sebagai berikut :



Gambar 44. Peringatan *Web* pada Pengujian *Security*

Gambar 44 merupakan keterangan peringatan apa saja yang ada pada halaman *web*. Dalam peringatan *web* tersebut tidak ada *Cross Site Scripting* (XSS) dan *SQL Injection*. Sehingga dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling memiliki tingkatan *security* pada level "medium" dan tidak terdapat peringatan mengenai *Cross Site Scripting* (XSS) dan *SQL Injection*.

2. Pengujian *Usability*

Pengujian *usability* dilakukan dengan menggunakan instrumen berupa angket dari Arnold M. Lund yaitu USE *Questionnaire* yang berjumlah 30 butir pertanyaan dengan 5 skala Likert. Angket tersebut disebarluaskan melalui selebaran kertas dan angket secara online menggunakan fasilitas *Google Docs* kepada 30 responden yang terdiri dari 20 siswa, 2 guru BK, 1 admin dan 7 alumni SMA

Negeri 8 Yogyakarta. Tabel 15 berikut ini merupakan tabel hasil perolehan jawaban para responden terhadap kuesioner yang diberikan :

Tabel 15. Hasil Pengujian Aspek *Usability*

Pernyataan	STS	TS	R	ST	SST
1	0	0	5	21	4
2	0	0	15	12	3
3	0	0	1	17	12
4	0	0	8	20	2
5	0	0	10	19	1
6	0	1	5	18	6
7	0	0	8	21	1
8	0	0	10	18	2
9	0	1	2	19	8
10	0	1	2	21	6
11	0	0	7	20	3
12	0	0	6	22	2
13	0	0	10	17	3
14	0	0	5	21	4
15	0	3	7	19	1
16	0	0	7	20	3
17	0	1	17	11	1
18	0	0	10	15	5
19	0	2	9	16	3
20	0	0	5	19	6
21	0	0	2	21	7
22	0	0	3	20	7
23	0	0	11	13	6
24	0	0	6	21	3
25	0	0	8	17	5
26	1	0	8	19	2
27	0	0	11	17	2
28	0	0	9	18	3
29	0	1	16	9	4
30	0	0	6	20	4
TOTAL	1	10	229	541	119

Data Tabel 15 di atas dapat dirangkum pada Tabel 16 sebagai berikut :

Tabel 16. Data Perhitungan Skor Total

	JUMLAH	SKOR	JUMLAH X SKOR
STS	1	1	1
TS	10	2	20
R	229	3	687
ST	541	4	2164
SST	119	5	595
SKOR TOTAL		3467	

Rumus untuk menghitung *usability* yaitu : **Skor Total/Skor Maksimal x 100%**. Skor maksimal yaitu jika semua responden menjawab Sangat Setuju dengan skor 5, sehingga

$$\begin{aligned}\text{skor maksimal} &= \text{jumlah responden} \times \text{jumlah kuesioner} \times 5 \\ &= 30 \times 30 \times 5 = 4500.\end{aligned}$$

$$\text{Persentase} = 3467 / 4500 \times 100\% = 77,04444444\% = 77\%$$

Hasil persentase dari pengujian aspek *usability* yaitu **77%**. Kemudian dikonversikan ke dalam skala kualitatif dengan hasil yaitu **“Tinggi”** dan memenuhi aspek *usability*.

Sedangkan untuk penghitungan *Alpha Cronbach* terhadap hasil pengujian *usability* menggunakan USE *Questionnaire* dari Arnold M. Lund dengan *tool* SPSS, hasilnya pada Gambar 45 sebagai berikut :

Case Processing Summary		
	N	%
Cases	Valid	30 100.0
	Excluded ^a	0 .0
	Total	30 100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.937	30

Gambar 45. Hasil perhitungan *Alpha Cronbach* menggunakan SPSS

Tabel 17 berikut ini merupakan tabel konversi *Alpha Cronbach* :

Tabel 17. Konversi *Alpha Cronbach* (George and Mallery dalam Gliem and Gliem, 2003)

Cronbach's Alpha	Internal Consistency
$\alpha \geq .9$	Excellent
$.9 > \alpha \geq .8$	Good
$.8 > \alpha \geq .7$	Acceptable
$.7 > \alpha \geq .6$	Questionable
$.6 > \alpha \geq .5$	Poor
$.5 > \alpha$	Unacceptable

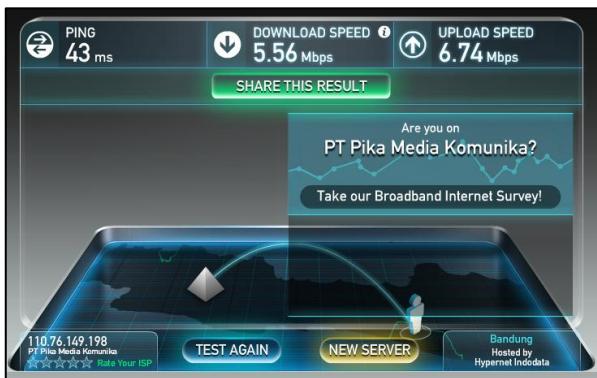
Hasil dari perhitungan *Alpha Cronbach* menggunakan SPSS yaitu sebesar 0,937. Jika dibandingkan dengan tabel konfersi *Alpha Cronbach* pada tabel 16 maka dikategorikan "**Excellent**". Jika menggunakan tabel r *product moment* (Sugiyono, 2010) dengan jumlah N=30, dengan taraf sginifikan 1% maka r tabel = 0,463 dan r hitung = 0,937. Diperoleh hasil r hitung > r tabel (0,937 > 0,463) maka dapat disimpulkan bahwa instrumen *usability* dengan *USE Questionnaire* adalah reliabel.

3. Pengujian *Efficiency*

Pengujian aspek *efficiency* dilakukan dengan menggunakan dua *tools* yaitu YSlow dan PageSpeed Insight. Pengujian dilakukan menggunakan kecepatan internet yang berbeda, diukur menggunakan aplikasi SpeedTest (<http://speedtest.net/>). Keadaan atau kondisi trafik *Upload* dan *Download* dapat dilihat pada Gambar 46 dan Gambar 47 berikut ini :



Gambar 46. Trafik Kecepatan Internet I



Gambar 47. Trafik Kecepatan Internet II

Pada gambar 45 merupakan trafik kecepatan internet dengan kecepatan *download* 1,05 Mbps dan *upload* 0,49 Mbps, sedangkan pada gambar 46 merupakan trafik kecepatan internet dengan kecepatan *download* 5,56 Mbps dan *upload* 6,74 Mbps. Dalam pengujian *response time* pada aspek *efficiency* menggunakan trafik pada kecepatan *download* yaitu 1,05 Mbps dan 5,56 Mbps.

Hasil dari pengujian aspek *efficiency* dengan menggunakan dua kecepatan internet yang berbeda sebagai berikut :

a. YSlow

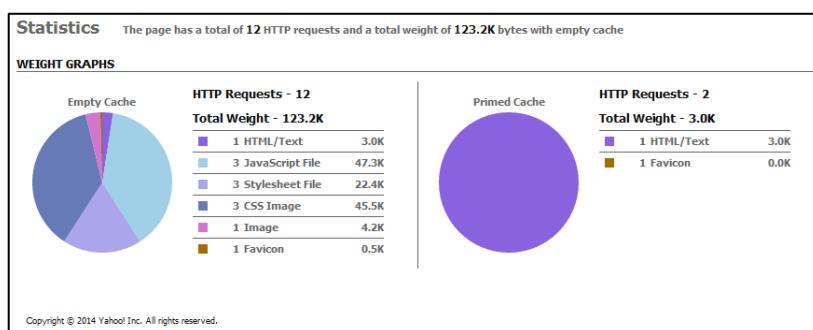
Pengujian dengan YSlow digunakan untuk mengukur *response time* dan performa dari *website*. Untuk mengukur *response time* dilakukan dengan menggunakan dua koneksi internet yang berbeda. Kecepatan koneksi di internet diukur menggunakan speedtest (speedtest.net). Berikut ini merupakan hasil dari pengujian menggunakan YSlow :

1) Halaman Utama

Hasil dari pengujian halaman utama pada Gambar 48 dan Gambar 49 mendapatkan *grade* A dengan total skor sebesar 98. Total HTTP Requests sebanyak 12 buah dengan total ukuran sebesar 123,2 K ketika *empty cache* dan total HTTP Request sebanyak 2 dengan total ukuran 3,0 K ketika *primed cache*.



Gambar 48. Grade Halaman Utama pada YSlow



Gambar 49. Statistik Pengujian YSlow pada Halaman Utama

Tabel 18 berikut ini hasil pengujian *response time* pada halaman utama dengan menggunakan dua koneksi yang memiliki kecepatan berbeda yaitu 1,05 Mbps dan 0,39 Mbps yang diukur menggunakan speedtest :

Tabel 18. Hasil Pengujian Halaman Utama

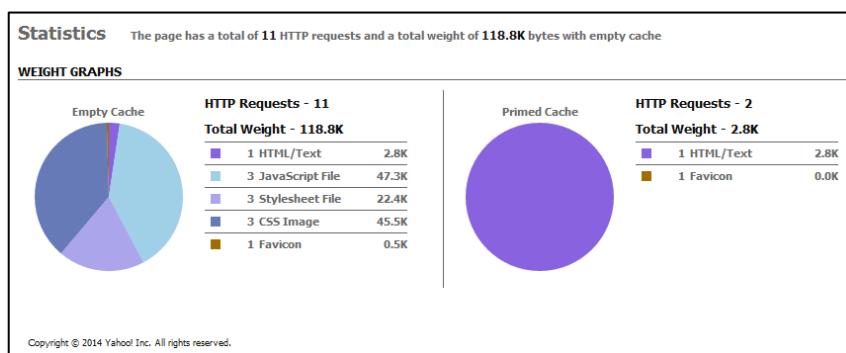
Type	Size (Kb)	Gzip (Kb)	Response Time (ms)	
			1,05 Mbps	5,56 Mbps
doc	20,5	3,0	943	1771
js	143,4	47,3	913	787
css	131,6	22,3	138	151
css image	45,5		814	184
image	4,2		162	68
favicon	1,3	0,5	54	75
Total			3024	3036

2) Halaman Data Rencana Studi

Hasil dari pengujian halaman rencana studi pada Gambar 50 dan Gambar 51 mendapatkan *grade* A dengan total skor sebesar 98. Total HTTP Requests sebanyak 11 buah dengan total ukuran sebesar 118,8 K ketika *empty cache* dan total HTTP Request sebanyak 2 dengan total ukuran 2,8 K ketika *primed cache*.



Gambar 50. Grade Halaman Rencana Studi pada *YSlow*



Gambar 51. Statistik Pengujian *YSlow* pada Halaman Rencana Studi

Tabel 19 berikut ini hasil pengujian *response time* pada halaman rencana studi dengan menggunakan dua koneksi yang memiliki kecepatan berbeda yaitu 1,05 Mbps dan 0,39 Mbps yang diukur menggunakan *speedtest* :

Tabel 19. Hasil Pengujian Halaman Rencana Studi

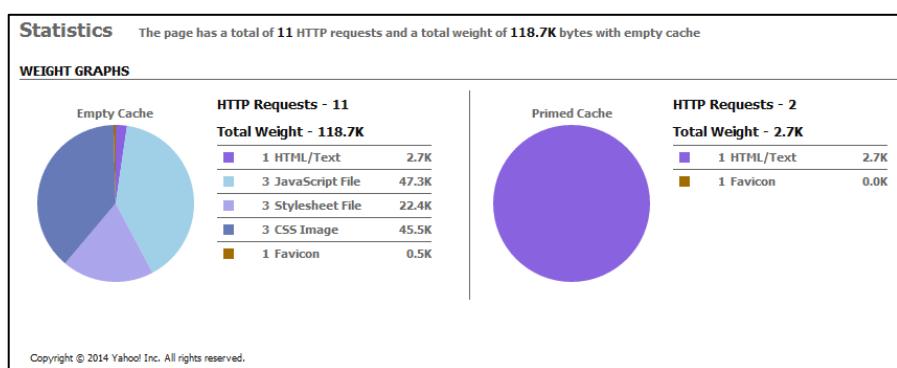
Type	Size (Kb)	Gzip (Kb)	Response Time (ms)	
			1,05 Mbps	5,56 Mbps
doc	17,2	2,8	943	815
js	143,4	47,3	706	733
css	131,6	22,3	165	248
css image	45,5		422	238
favicon	1,3	0,5	149	89
Total			2385	2123

3) Halaman Data Hasil Studi

Hasil dari pengujian halaman hasil studi pada Gambar 52 dan Gambar 53 mendapatkan *grade* A dengan total skor sebesar 98. Total HTTP Requests sebanyak 11 buah dengan total ukuran sebesar 118,7 K ketika *empty cache* dan total HTTP Request sebanyak 2 dengan total ukuran 2,7 K ketika *primed cache*.



Gambar 52. *Grade* Halaman Hasil Studi pada *YSlow*



Gambar 53. Statistik Pengujian *YSlow* pada Halaman Hasil Studi

Tabel 20 berikut ini hasil pengujian *response time* pada halaman hasil studi dengan menggunakan dua koneksi yang memiliki kecepatan berbeda yaitu 1,05 Mbps dan 0,39 Mbps yang diukur menggunakan *speedtest*:

Tabel 20. Hasil Pengujian Halaman Hasil Studi

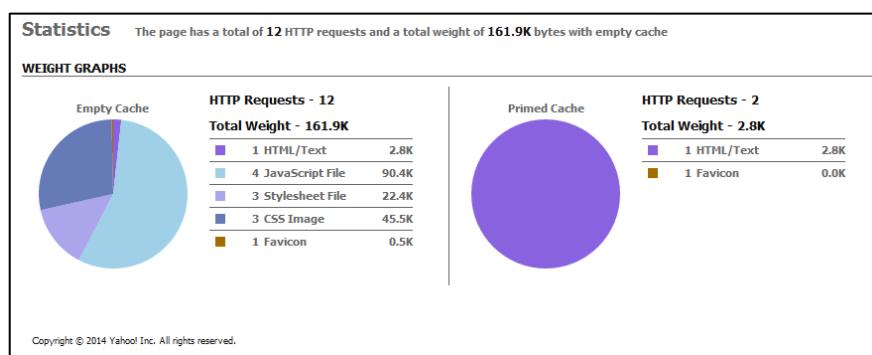
Type	Size (Kb)	Gzip (Kb)	Response Time (ms)	
			1,05 Mbps	5,56 Mbps
doc	17,1	2,7	1535	782
js	143,4	47,3	751	537
css	131,6	22,3	150	112
css image	45,5		436	168
favicon	1,3	0,5	154	62
Total			3026	1661

4) Halaman Data Grafik

Hasil dari pengujian halaman grafik pada Gambar 54 dan Gambar 55 mendapatkan *grade* A dengan total skor sebesar 97. Total HTTP Requests sebanyak 12 buah dengan total ukuran sebesar 161,9 K ketika *empty cache* dan total HTTP Request sebanyak 2 dengan total ukuran 2,8 K ketika *primed cache*.



Gambar 54. Grade Halaman Grafik pada *YSlow*



Gambar 55. Statistik Pengujian *Yslow* pada Halaman Grafik

Tabel 21 berikut ini hasil pengujian *response time* pada halaman grafik dengan menggunakan dua koneksi yang memiliki kecepatan berbeda yaitu 1,05 Mbps dan 0,39 Mbps yang diukur menggunakan *speedtest*:

Tabel 21. Hasil Pengujian Halaman Grafik

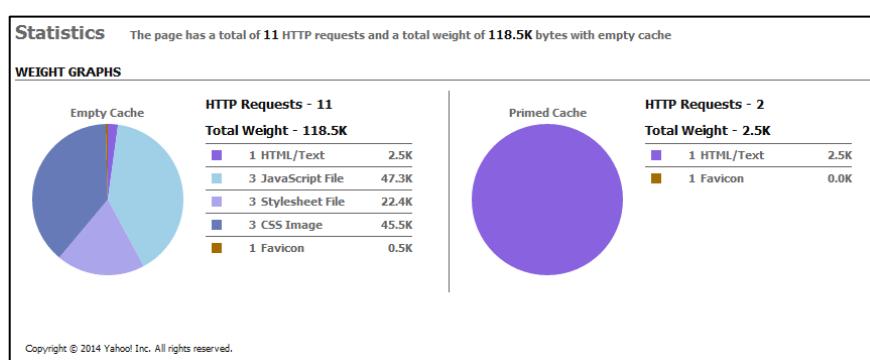
Type	Size (Kb)	Gzip (Kb)	Response Time (ms)	
			1,05 Mbps	5,56 Mbps
doc	18,0	2,8	1381	896
js	273,4	90,3	5688	679
css	131,6	22,3	439	77
css image	45,5		304	244
favicon	1,3	0,5	110	91
Total			7922	1987

5) Halaman Testimoni

Hasil dari pengujian halaman testimoni pada Gambar 56 dan Gambar 57 mendapatkan *grade* A dengan total skor sebesar 98. Total HTTP Requests sebanyak 11 buah dengan total ukuran sebesar 118,5 K ketika *empty cache* dan total HTTP Request sebanyak 2 dengan total ukuran 2,5 K ketika *primed cache*.



Gambar 56. Grade Halaman Testimoni pada *YSlow*



Gambar 57. Statistik Pengujian *YSlow* pada Halaman Testimoni

Tabel 22 berikut ini hasil pengujian *response time* pada halaman testimoni dengan menggunakan dua koneksi yang memiliki kecepatan berbeda yaitu 1,05 Mbps dan 0,39 Mbps yang diukur menggunakan *speedtest*:

Tabel 22. Hasil Pengujian Halaman Testimoni

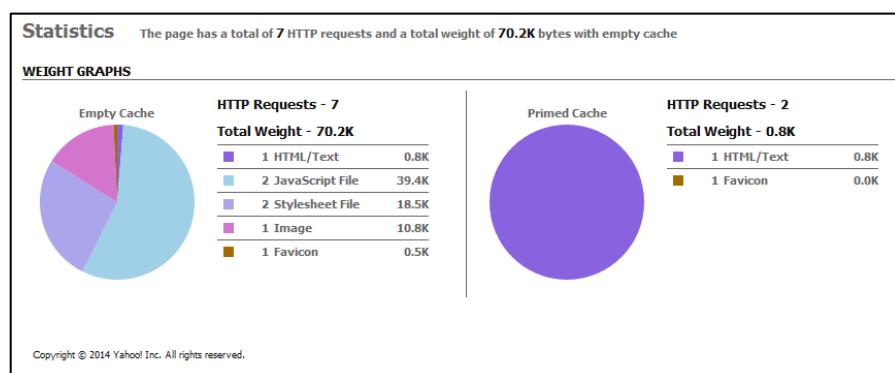
Type	Size (Kb)	Gzip (Kb)	Response Time (ms)	
			1,05 Mbps	5,56 Mbps
doc	16,0	2,5	1176	754
js	143,4	47,3	721	680
css	131,6	22,3	160	107
css image	45,5		447	157
favicon	1,3	0,5	160	59
Total			2664	1754

6) Halaman Login

Hasil dari pengujian halaman login pada Gambar 58 dan Gambar 59 mendapatkan *grade* A dengan total skor sebesar 98. Total HTTP Requests sebanyak 7 buah dengan total ukuran sebesar 70,2 K ketika *empty cache* dan total HTTP Request sebanyak 2 dengan total ukuran 0,8 K ketika *primed cache*.



Gambar 58. Grade Halaman Login pada *YSlow*



Gambar 59. Statistik Pengujian *YSlow* pada Halaman Login

Tabel 23 berikut ini hasil pengujian *response time* pada halaman login dengan menggunakan dua koneksi yang memiliki kecepatan berbeda yaitu 1,05 Mbps dan 0,39 Mbps yang diukur menggunakan *speedtest*:

Tabel 23. Hasil Pengujian Halaman Login

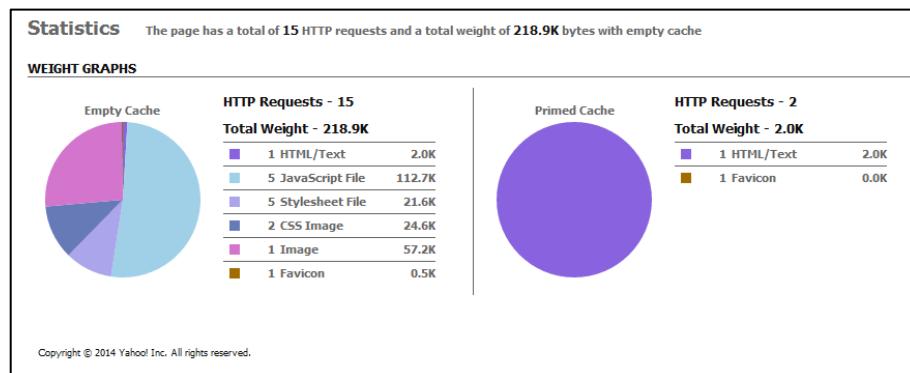
Type	Size (Kb)	Gzip (Kb)	Response Time (ms)	
			1,05 Mbps	5,56 Mbps
doc	2,6	0,8	867	1026
js	116,5	39,4	279	804
css	115,6	18,4	1367	464
image	10,8		1386	291
favicon	1,3	0,5	97	78
Total			3996	2663

7) Halaman Profil Pengguna

Hasil dari pengujian halaman profil pada Gambar 60 dan Gambar 61 mendapatkan *grade* A dengan total skor sebesar 95. Total HTTP Requests sebanyak 15 buah dengan total ukuran sebesar 218,9 K ketika *empty cache* dan total HTTP Request sebanyak 2 dengan total ukuran 2,0 K ketika *primed cache*.

Grade **A** Overall performance score 95 Ruleset applied: YSlow(V2) URL: http://sibk.web.id/user_guru/dataguru

Gambar 60. Grade Halaman Profil pada *YSlow*



Gambar 61. Statistik Pengujian *YSlow* pada Halaman Profil

Tabel 24 berikut ini hasil pengujian *response time* pada halaman profil dengan menggunakan dua koneksi yang memiliki kecepatan berbeda yaitu 1,05 Mbps dan 0,39 Mbps yang diukur menggunakan *speedtest*:

Tabel 24. Hasil Pengujian Halaman Profil

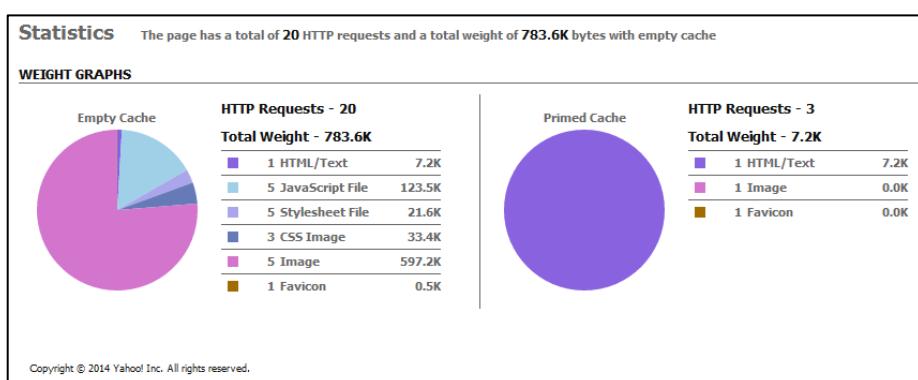
Type	Size (Kb)	Gzip (Kb)	Response Time (ms)	
			1,05 Mbps	5,56 Mbps
doc	10,3	2,0	1103	730
js	373,8	112,6	1069	1453
css	135,3	21,3	412	468
css image	24,6		76	131
image	57,2		4473	70
favicon	1,3	0,5	50	106
Total			7183	2958

8) Halaman Data Papan Bimbingan

Hasil dari pengujian halaman data papan bimbingan pada Gambar 62 dan Gambar 63 mendapatkan *grade A* dengan total skor sebesar 94. Total HTTP Requests sebanyak 20 buah dengan total ukuran sebesar 783,6 K ketika *empty cache* dan total HTTP Request sebanyak 2 dengan total ukuran 7,2 K ketika *primed cache*.



Gambar 62. Grade Halaman Data Papan Bimbingan pada *YSlow*



Gambar 63. Statistik Pengujian *YSlow* pada Halaman Data Papan Bimbingan

Tabel 25 berikut ini hasil pengujian *response time* pada halaman data papan bimbingan dengan menggunakan dua koneksi yang memiliki kecepatan berbeda yaitu 1,05 Mbps dan 0,39 Mbps yang diukur menggunakan *speedtest* :

Tabel 25. Hasil Pengujian Halaman Data Papan Bimbingan

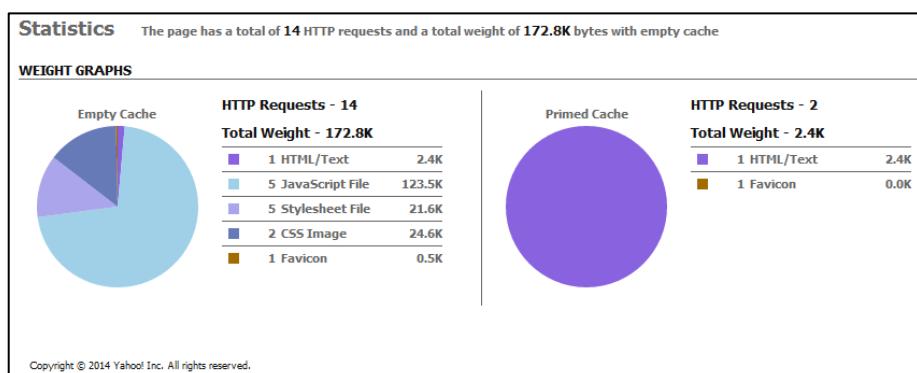
Type	Size (Kb)	Gzip (Kb)	Response Time (ms)	
			1,05 Mbps	5,56 Mbps
doc	29,3	7,2	972	787
js	373,8	123,4	2121	1120
css	135,3	21,3	1257	301
css image	33,4		717	239
image	597,2		2130	937
favicon	1,3	0,5	709	400
Total			7906	3784

9) Halaman Riwayat Konseling

Hasil dari pengujian halaman riwayat konseling pada Gambar 64 dan Gambar 65 mendapatkan *grade* A dengan total skor sebesar 96. Total HTTP Requests sebanyak 14 buah dengan total ukuran sebesar 172,8 K ketika *empty cache* dan total HTTP Request sebanyak 2 dengan total ukuran 2,4 K ketika *primed cache*.



Gambar 64. *Grade* Halaman Riwayat Konseling pada *YSlow*



Gambar 65. Statistik Pengujian *YSlow* pada Halaman Riwayat Konseling

Tabel 26 berikut ini hasil pengujian *response time* pada halaman riwayat konseling dengan menggunakan dua koneksi yang memiliki kecepatan berbeda yaitu 1,05 Mbps dan 0,39 Mbps yang diukur menggunakan *speedtest* :

Tabel 26. Hasil Pengujian Halaman Riwayat Konseling

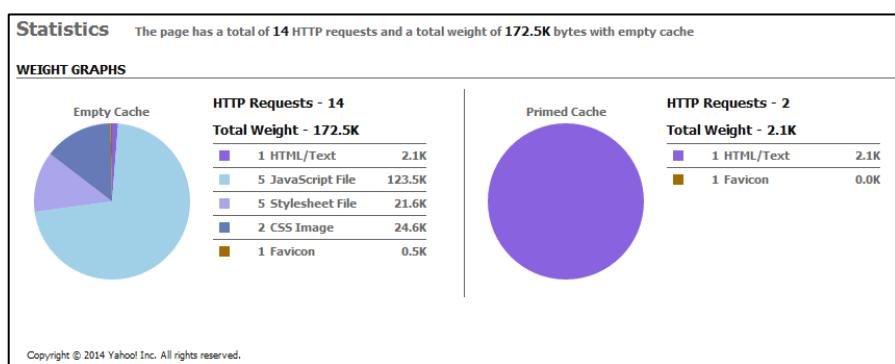
Type	Size (Kb)	Gzip (Kb)	Response Time (ms)	
			1,05 Mbps	5,56 Mbps
doc	12,3	2,4	857	397
js	373,8	123,4	1394	1216
css	135,3	21,3	435	377
css image	24,6		277	131
favicon	1,3	0,5	145	72
Total			3108	2193

10) Halaman Pengajuan Bimbingan

Hasil dari pengujian halaman pengajuan bimbingan pada Gambar 66 dan Gambar 67 mendapatkan *grade* A dengan total skor sebesar 96. Total HTTP Requests sebanyak 14 buah dengan total ukuran sebesar 172,5 K ketika *empty cache* dan total HTTP Request sebanyak 2 dengan total ukuran 2,1 K ketika *primed cache*.



Gambar 66. *Grade* Halaman Pengajuan Bimbingan pada *YSlow*



Gambar 67. Statistik Pengujian *Yslow* pada Halaman Pengajuan Bimbingan

Tabel 27 berikut ini hasil pengujian *response time* pada halaman pengajuan bimbingan dengan menggunakan dua koneksi yang memiliki kecepatan berbeda yaitu 1,05 Mbps dan 0,39 Mbps yang diukur menggunakan *speedtest* :

Tabel 27. Hasil Pengujian Halaman Pengajuan Bimbingan

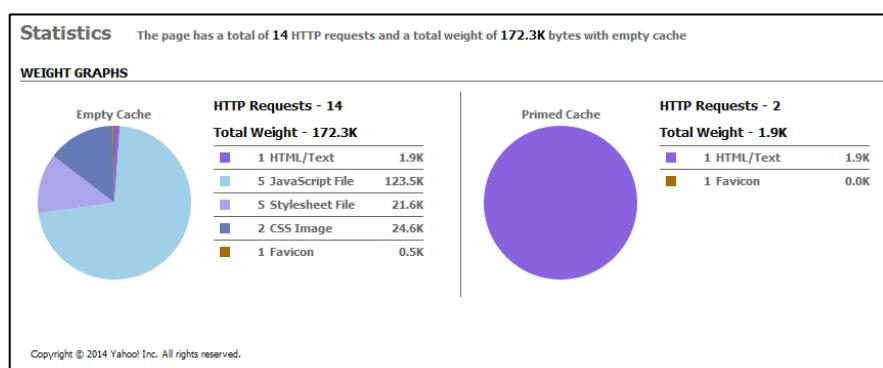
Type	Size (Kb)	Gzip (Kb)	Response Time (ms)	
			1,05 Mbps	5,56 Mbps
doc	9,6	2,1	556	771
js	373,8	123,4	1276	1379
css	135,3	21,3	424	401
css image	24,6		287	278
favicon	1,3	0,5	149	144
Total			2692	2973

11) Halaman *Form* Pengajuan Bimbingan

Hasil dari pengujian halaman *form* pengajuan bimbingan pada Gambar 68 dan Gambar 69 mendapatkan *grade* A dengan total skor sebesar 97. Total HTTP Requests sebanyak 14 buah dengan total ukuran sebesar 172,3 K ketika *empty cache* dan total HTTP Request sebanyak 2 dengan total ukuran 1,9 K ketika *primed cache*.



Gambar 68. *Grade* Halaman *form* Pengajuan Bimbingan pada *YSlow*



Gambar 69. Statistik Pengujian *YSlow* pada Halaman *Form* Pengajuan Bimbingan

Tabel 28 berikut ini hasil pengujian *response time* pada halaman form pengajuan bimbingan dengan menggunakan dua koneksi yang memiliki kecepatan berbeda yaitu 1,05 Mbps dan 0,39 Mbps yang diukur menggunakan *speedtest*:

Tabel 28. Hasil Pengujian Halaman Form Pengajuan Bimbingan

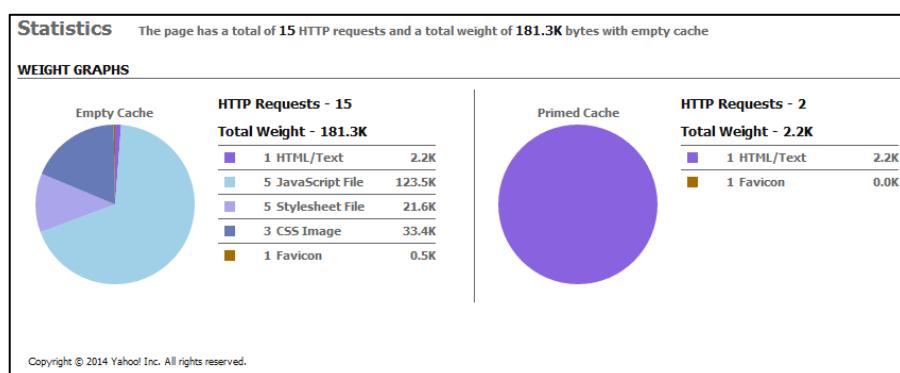
Type	Size (Kb)	Gzip (Kb)	Response Time (ms)	
			1,05 Mbps	5,56 Mbps
doc	8,4	1,9	893	372
js	373,8	123,4	1388	1324
css	135,3	21,3	406	323
css image	24,6		99	156
favicon	1,3	0,5	55	83
Total			2841	2261

12) Halaman Tampil Riwayat Konseling

Hasil dari pengujian halaman tampil riwayat konseling pada Gambar 70 dan Gambar 71 mendapatkan *grade A* dengan total skor sebesar 96. Total HTTP Requests sebanyak 15 buah dengan total ukuran sebesar 181,3 K ketika *empty cache* dan total HTTP Request sebanyak 2 dengan total ukuran 2,2 K ketika *primed cache*.



Gambar 70. *Grade* Halaman Tampil Riwayat Konseling pada *YSlow*



Gambar 71. Statistik Pengujian *Yslow* pada Halaman Tampil Riwayat Konseling

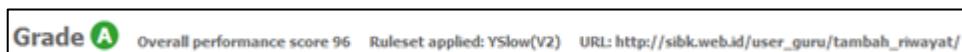
Tabel 29 berikut ini hasil pengujian *response time* pada halaman tampil riwayat konseling dengan menggunakan dua koneksi yang memiliki kecepatan berbeda yaitu 1,05 Mbps dan 0,39 Mbps yang diukur menggunakan *speedtest*:

Tabel 29. Hasil Pengujian Halaman Tampil Riwayat Konseling

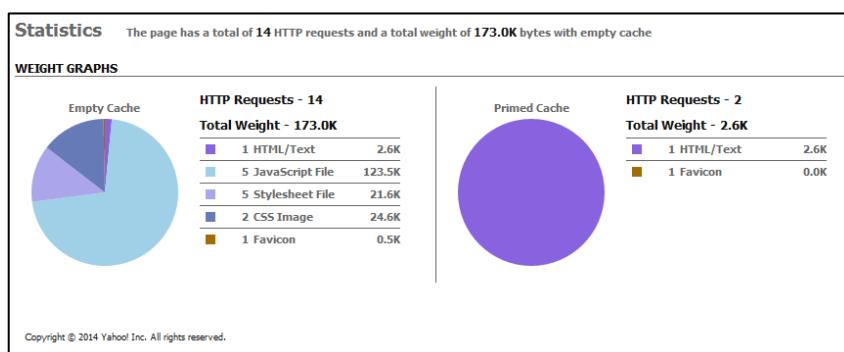
Type	Size (Kb)	Gzip (Kb)	Response Time (ms)	
			1,05 Mbps	5,56 Mbps
doc	11,9	2,2	853	683
js	373,8	123,4	1197	1275
css	135,3	21,3	326	385
css image	33,4		199	264
favicon	1,3	0,5	74	97
Total			2649	2704

13) Halaman Tambah Riwayat Konseling

Hasil dari pengujian halaman tambah riwayat konseling pada Gambar 72 dan Gambar 73 mendapatkan *grade* A dengan total skor sebesar 96. Total HTTP Requests sebanyak 14 buah dengan total ukuran sebesar 173,0 K ketika *empty cache* dan total HTTP Request sebanyak 2 dengan total ukuran 2,6 K ketika *primed cache*.



Gambar 72. *Grade* Halaman Tambah Riwayat Konseling pada *YSlow*



Gambar 73. Statistik Pengujian *Yslow* pada Halaman Tambah Riwayat Konseling

Tabel 30 berikut ini hasil pengujian *response time* pada halaman tambah riwayat konseling dengan menggunakan dua koneksi yang memiliki kecepatan berbeda yaitu 1,05 Mbps dan 0,39 Mbps yang diukur menggunakan *speedtest*:

Tabel 30. Hasil Pengujian Halaman Tambah Riwayat Konseling

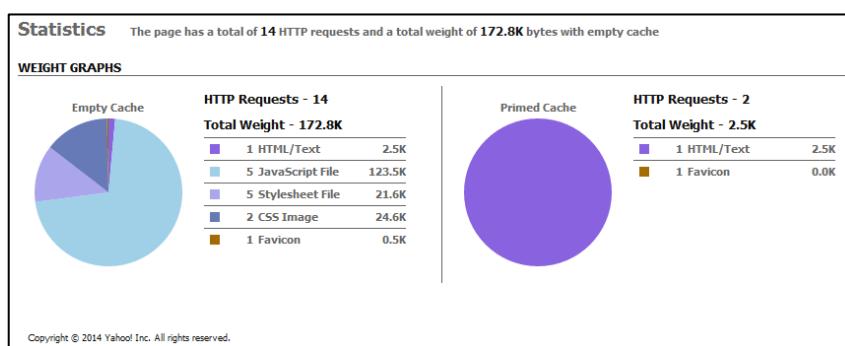
Type	Size (Kb)	Gzip (Kb)	Response Time (ms)	
			1,05 Mbps	5,56 Mbps
doc	12,8	2,6	1630	426
js	373,8	123,4	1180	1350
css	135,3	21,3	382	462
css image	24,6		117	158
favicon	1,3	0,5	64	83
Total			3373	2479

14) Halaman Ubah Riwayat Konseling

Hasil dari pengujian halaman ubah riwayat konseling pada Gambar 74 dan Gambar 75 mendapatkan *grade* A dengan total skor sebesar 96. Total HTTP Requests sebanyak 14 buah dengan total ukuran sebesar 172,8 K ketika *empty cache* dan total HTTP Request sebanyak 2 dengan total ukuran 2,5 K ketika *primed cache*.

Grade A Overall performance score 96 Ruleset applied: YSlow(V2) URL: http://sibk.web.id/user_guru/edit_riwayat/2

Gambar 74. *Grade* Halaman Ubah Riwayat Konseling pada *YSlow*



Gambar 75. Statistik Pengujian *YSlow* pada Halaman Ubah Riwayat Konseling

Tabel 31 berikut ini hasil pengujian *response time* pada halaman ubah riwayat konseling dengan menggunakan dua koneksi yang memiliki kecepatan berbeda yaitu 1,05 Mbps dan 0,39 Mbps yang diukur menggunakan *speedtest*:

Tabel 31. Hasil Pengujian Halaman Ubah Riwayat Konseling

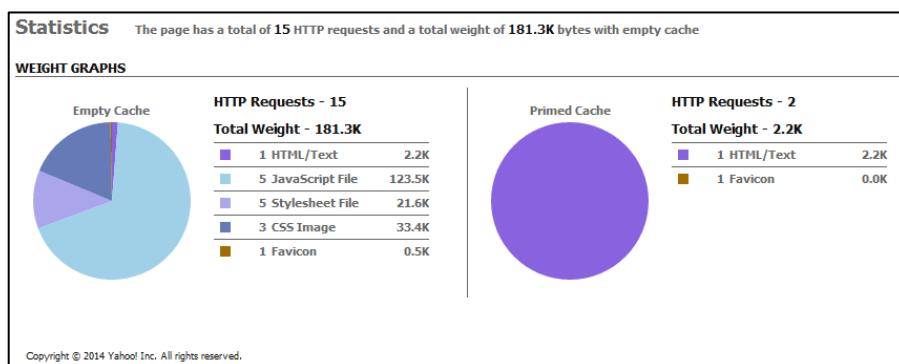
Type	Size (Kb)	Gzip (Kb)	Response Time (ms)	
			1,05 Mbps	5,56 Mbps
doc	12,6	2,5	550	433
js	373,8	123,4	268	1221
css	135,3	21,3	232	313
css image	24,6		119	175
favicon	1,3	0,5	66	92
Total			1235	2234

15) Halaman Tampil Rencana Studi

Hasil dari pengujian halaman tampil rencana studi pada Gambar 76 dan Gambar 77 mendapatkan *grade* A dengan total skor sebesar 96. Total HTTP Requests sebanyak 15 buah dengan total ukuran sebesar 181,3 K ketika *empty cache* dan total HTTP Request sebanyak 2 dengan total ukuran 2,2 K ketika *primed cache*.



Gambar 76. *Grade* Halaman Tampil Rencana Studi Pada *YSlow*



Gambar 77. Statistik Pengujian *Yslow* Pada Halaman Tampil Rencana Studi

Tabel 32 berikut ini hasil pengujian *response time* pada halaman tampil rencana studi dengan menggunakan dua koneksi yang memiliki kecepatan berbeda yaitu 1,05 Mbps dan 0,39 Mbps yang diukur menggunakan *speedtest*:

Tabel 32. Hasil Pengujian Halaman Tampil Rencana Studi

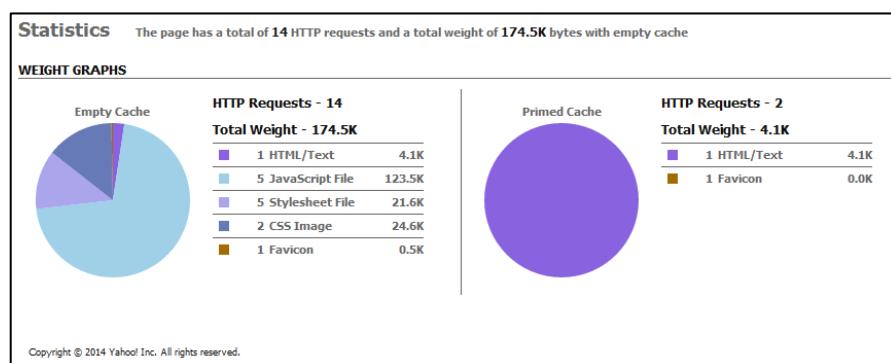
Type	Size (Kb)	Gzip (Kb)	Response Time (ms)	
			1,05 Mbps	5,56 Mbps
doc	14,2	2,2	1377	397
js	373,8	123,4	920	1161
css	135,3	21,3	420	315
css image	33,4		236	403
favicon	1,3	0,5	86	142
Total			3039	2418

16) Halaman Tambah Rencana Studi

Hasil dari pengujian halaman tambah rencana studi pada Gambar 78 dan Gambar 79 mendapatkan *grade* A dengan total skor sebesar 96. Total HTTP Requests sebanyak 14 buah dengan total ukuran sebesar 174,5 K ketika *empty cache* dan total HTTP Request sebanyak 2 dengan total ukuran 4,1 K ketika *primed cache*.



Gambar 78. *Grade* Halaman Tambah Rencana Studi Pada *YSlow*



Gambar 79. Statistik Pengujian *YSlow* Pada Halaman Tambah Rencana Studi

Tabel 33 berikut ini hasil pengujian *response time* pada halaman tambah rencana studi dengan menggunakan dua koneksi yang memiliki kecepatan berbeda yaitu 1,05 Mbps dan 0,39 Mbps yang diukur menggunakan *speedtest*:

Tabel 33. Hasil Pengujian Halaman Tambah Rencana Studi

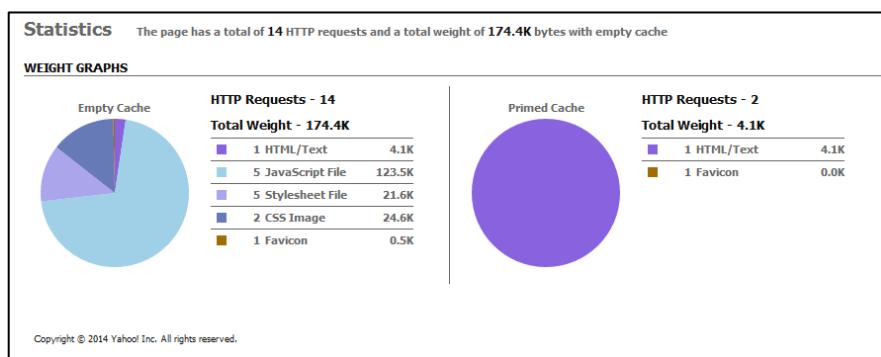
Type	Size (Kb)	Gzip (Kb)	Response Time (ms)	
			1,05 Mbps	5,56 Mbps
doc	42,2	4,1	546	463
js	373,8	123,4	1637	2944
css	135,3	21,3	585	445
css image	24,6		177	390
favicon	1,3	0,5	94	201
Total			3039	4443

17) Halaman Ubah Rencana Studi

Hasil dari pengujian halaman ubah rencana studi pada Gambar 80 dan Gambar 81 mendapatkan *grade* A dengan total skor sebesar 96. Total HTTP Requests sebanyak 14 buah dengan total ukuran sebesar 174,4 K ketika *empty cache* dan total HTTP Request sebanyak 2 dengan total ukuran 4,1 K ketika *primed cache*.

Grade A Overall performance score 96 Ruleset applied: YSlow(V2) URL: http://sblk.web.id/user_guru/edit_rencana/5

Gambar 80. *Grade* Halaman Ubah Rencana Studi Pada *YSlow*



Gambar 81. Statistik Pengujian *Yslow* Pada Halaman Ubah Rencana Studi

Tabel 34 berikut ini hasil pengujian *response time* pada halaman ubah rencana studi dengan menggunakan dua koneksi yang memiliki kecepatan berbeda yaitu 1,05 Mbps dan 0,39 Mbps yang diukur menggunakan *speedtest*:

Tabel 34. Hasil Pengujian Halaman Ubah Rencana Studi

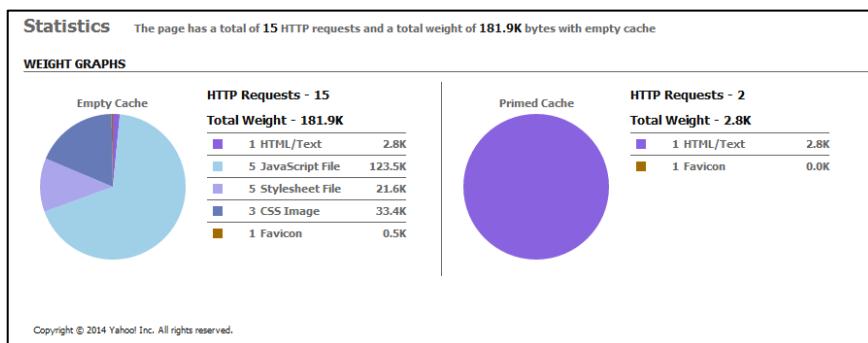
Type	Size (Kb)	Gzip (Kb)	Response Time (ms)	
			1,05 Mbps	5,56 Mbps
doc	44,7	4,1	687	740
js	373,8	123,4	2488	1592
css	135,3	21,3	444	440
css image	24,6		181	207
favicon	1,3	0,5	97	111
Total			3897	2134

18) Halaman Tampil Hasil Studi

Hasil dari pengujian halaman tampil hasil studi pada Gambar 82 dan Gambar 83 mendapatkan *grade A* dengan total skor sebesar 96. Total HTTP Requests sebanyak 15 buah dengan total ukuran sebesar 181,9 K ketika *empty cache* dan total HTTP Request sebanyak 2 dengan total ukuran 2,8 K ketika *primed cache*.

 Overall performance score 96 Ruleset applied: YSlow(V2) URL: http://sibk.web.id/user_guru/hasil/

Gambar 82. *Grade* Halaman Tampil Hasil Studi Pada *YSlow*



Gambar 83. Statistik Pengujian *YSlow* Pada Halaman Tampil Hasil Studi

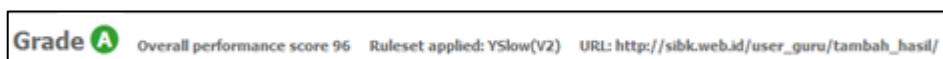
Tabel 35 berikut ini hasil pengujian *response time* pada halaman tampil hasil studi dengan menggunakan dua koneksi yang memiliki kecepatan berbeda yaitu 1,05 Mbps dan 0,39 Mbps yang diukur menggunakan *speedtest* :

Tabel 35. Hasil Pengujian Halaman Tampil Hasil Studi

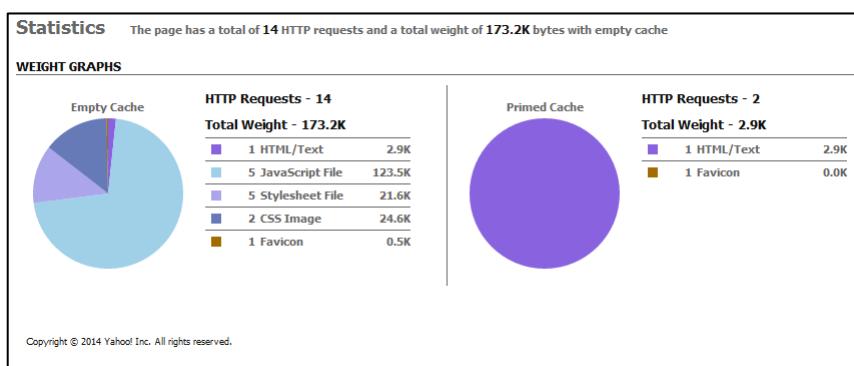
Type	Size (Kb)	Gzip (Kb)	Response Time (ms)	
			1,05 Mbps	5,56 Mbps
doc	15,4	2,8	1297	634
js	373,8	123,4	1461	1552
css	135,3	21,3	700	444
css image	33,4		564	297
favicon	1,3	0,5	115	106
Total			4137	2418

19) Halaman Tambah Hasil Studi

Hasil dari pengujian halaman tambah hasil studi pada Gambar 84 dan Gambar 85 mendapatkan *grade* A dengan total skor sebesar 96. Total HTTP Requests sebanyak 14 buah dengan total ukuran sebesar 173,2 K ketika *empty cache* dan total HTTP Request sebanyak 2 dengan total ukuran 2,9 K ketika *primed cache*.



Gambar 84. *Grade* Halaman Tambah Hasil Studi Pada *YSlow*



Gambar 85. Statistik Pengujian *YSlow* Pada Halaman Tambah Hasil Studi

Tabel 36 berikut ini hasil pengujian *response time* pada halaman tambah hasil studi dengan menggunakan dua koneksi yang memiliki kecepatan berbeda yaitu 1,05 Mbps dan 0,39 Mbps yang diukur menggunakan *speedtest* :

Tabel 36. Hasil Pengujian Halaman Tambah Hasil Studi

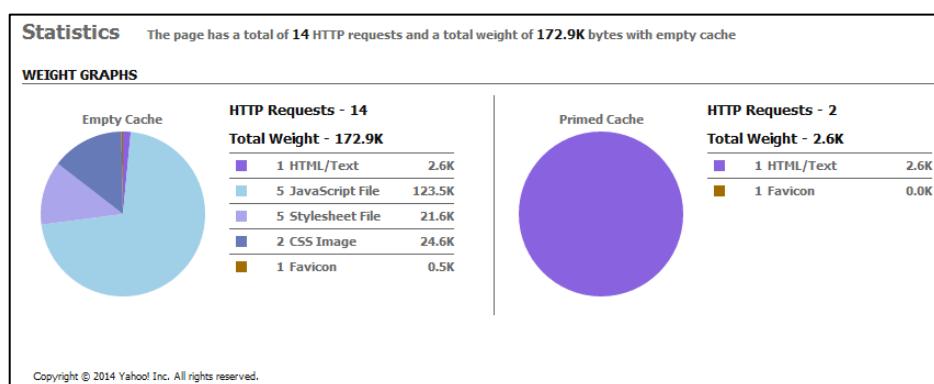
Type	Size (Kb)	Gzip (Kb)	Response Time (ms)	
			1,05 Mbps	5,56 Mbps
doc	14,0	2,9	1446	882
js	373,8	123,4	2777	1013
css	135,3	21,3	442	377
css image	24,6		225	182
favicon	1,3	0,5	118	96
Total			5008	3033

20) Halaman Ubah Hasil Studi

Hasil dari pengujian halaman ubah hasil studi pada Gambar 86 dan Gambar 87 mendapatkan *grade A* dengan total skor sebesar 96. Total HTTP Requests sebanyak 14 buah dengan total ukuran sebesar 172,9 K ketika *empty cache* dan total HTTP Request sebanyak 2 dengan total ukuran 2,6 K ketika *primed cache*.



Gambar 86. *Grade* Halaman Ubah Hasil Studi Pada *YSlow*



Gambar 87. Statistik Pengujian *Yslow* Pada Halaman Ubah Hasil Studi

Tabel 37 berikut ini hasil pengujian *response time* pada halaman ubah hasil studi dengan menggunakan dua koneksi yang memiliki kecepatan berbeda yaitu 1,05 Mbps dan 0,39 Mbps yang diukur menggunakan *speedtest* :

Tabel 37. Hasil Pengujian Halaman Ubah Hasil Studi

Type	Size (Kb)	Gzip (Kb)	Response Time (ms)	
			1,05 Mbps	5,56 Mbps
doc	13,9	2,6	983	383
js	373,8	123,4	1762	1488
css	135,3	21,3	443	595
css image	24,6		229	218
favicon	1,3	0,5	121	114
Total			3538	2550

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan *YSlow* dari beberapa halaman Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling Berbasis Web, dilakukan rekapitulasi dengan hasil pada Tabel 38 sebagai berikut :

Tabel 38. Rekapitulasi Pengujian Menggunakan *YSlow*

No	Halaman	Skor	Grade	Response Time (ms)	
				1,05 Mbps	5,56 Mbps
1	Utama	98	A	3024	3036
2	Data Rencana Studi	98	A	2385	2123
3	Data Hasil Studi	98	A	3026	1661
4	Grafik	97	A	7922	1987
5	Testimoni	98	A	2664	1754
6	Login	98	A	3996	2663
7	Profil Pengguna	95	A	7183	2958
8	Data Papan Bimbingan	94	A	7906	3784
9	Riwayat Konseling	96	A	3108	2193
10	Pengajuan Bimbingan	96	A	2692	2973
11	Form Pengajuan Bimbingan	97	A	2841	2261
12	Tampil Riwayat Konseling	96	A	2649	2704
13	Tambah Riwayat Konseling	96	A	3373	2479
14	Ubah Riwayat Konseling	96	A	1235	2234
15	Tampil Rencana Studi	96	A	3039	2418
16	Tambah Rencana Studi	96	A	3039	4443
17	Ubah Rencana Studi	96	A	3897	2134
18	Tampil Hasil Studi	96	A	4137	2418
19	Tambah Hasil Studi	96	A	5008	3033
20	Ubah Hasil Studi	96	A	3538	2550
	Rata-rata	96,45	A	3833,1	2590,3

Berdasarkan hasil rekapitulasi pengujian aspek *efficiency* menggunakan *YSlow* dapat disimpulkan bahwa performa web mempunyai skor rata-rata **96,45** % atau **sangat baik** dengan **grade A** dan rata-rata waktu respon dengan menggunakan kecepatan internet sebesar 1,05 Mbps adalah 3833,1 ms atau 3,83 detik serta kecepatan internet sebesar 5,56 Mbps adalah 2590,3 atau 2,59 detik. Dengan menggunakan faktor kemauan pengguna menunggu waktu loading (Subraya, 2006) maka dari hasil pengujian didapatkan 84% pengguna tidak akan

pergi meninggalkan web. Sedangkan menurut waktu loading Nielsen (2010), pengguna masih fokus pada website dengan waktu respon < 10 detik.

b. PageSpeed

Pengujian menggunakan *Page Speed* dilakukan pada beberapa halaman Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling Berbasis Web. Hasil pengujian berupa skor dari 1-100 dengan skor maksimal 100. Semakin tinggi skor maka semakin baik performa dari website. Tabel 39 berikut ini merupakan hasil pengujian menggunakan *Page Speed* :

Tabel 39. Hasil Pengujian Aspek *Efficiency* Menggunakan Page Speed

No	Halaman	Skor
1	Utama	96
2	Data Rencana Studi	96
3	Data Hasil Studi	96
4	Grafik	95
5	Testimoni	96
6	Login	96
7	Profil Pengguna	91
8	Data Papan Bimbingan	93
9	Riwayat Konseling	93
10	Pengajuan Bimbingan	94
11	Form Pengajuan Bimbingan	93
12	Tampil Riwayat Konseling	93
13	Tambah Riwayat Konseling	93
14	Ubah Riwayat Konseling	93
16	Tambah Rencana Studi	93
17	Ubah Rencana Studi	94
18	Tampil Hasil Studi	93
19	Tambah Hasil Studi	94
20	Ubah Hasil Studi	96
	Rata-rata	94,05

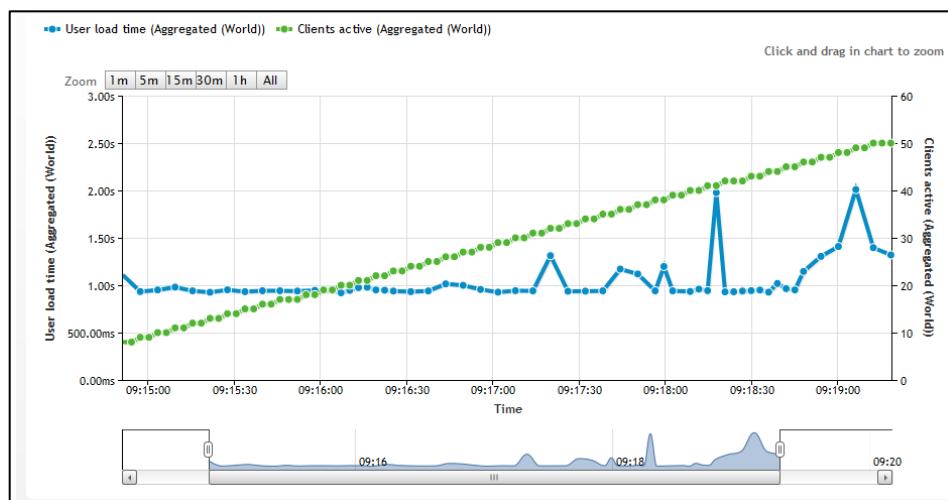
Berdasarkan hasil pengujian aspek *efficiency* menggunakan Page Speed pada beberapa halaman Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling Berbasis *Web* memiliki rata-rata **94,05** maka dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling memiliki performa yang **sangat baik** berdasarkan Page Speed.

4. Pengujian *Reliability*

Pengujian pada aspek *reliability* menggunakan dua *tools* yaitu LoadImpact (www.loadimpact.com) dan WAPT versi 8.1. Kedua *tool* tersebut digunakan untuk mengukur *stress testing* pada suatu *website* yang dapat digunakan untuk mengetahui tingkat reliabilitas dari suatu *website*. Berikut ini merupakan hasil dari pengujian aspek *reliability* :

a. LoadImpact

Hasil dari pengujian aspek *reliability* menggunakan LoadImpact untuk mengukur *stress testing* dari Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling di SMA Negeri 8 Yogyakarta berbasis web pada Gambar 88 dan Gambar 89 sebagai berikut :



Gambar 88. Grafik simulasi *user load time* dan *clients active*

URL	Load zone	User scenario	Successful	Failed	Last avg
http://sibk.web.id/auth/login	Aggregated (World)	sibk	1210	0	303.17ms
http://sibk.web.id/auth/login	Portland, US (Amazon)	sibk	1210	0	303.17ms
http://sibk.web.id/user_umum/beranda	Aggregated (World)	sibk	242	0	1.38s
http://sibk.web.id/user_umum/beranda	Portland, US (Amazon)	sibk	242	0	1.38s
http://sibk.web.id/user_umum/datagrafik	Aggregated (World)	sibk	242	0	1.23s
http://sibk.web.id/user_umum/datagrafik	Portland, US (Amazon)	sibk	242	0	1.23s
http://sibk.web.id/user_umum/grafikagama	Aggregated (World)	sibk	241	0	231.51ms
http://sibk.web.id/user_umum/grafikagama	Portland, US (Amazon)	sibk	241	0	231.51ms
http://sibk.web.id/user_umum/grafikasal	Aggregated (World)	sibk	242	0	229.56ms
http://sibk.web.id/user_umum/grafikasal	Portland, US (Amazon)	sibk	242	0	229.56ms
http://sibk.web.id/user_umum/hasil_studi	Aggregated (World)	sibk	242	0	1.22s
http://sibk.web.id/user_umum/hasil_studi	Portland, US (Amazon)	sibk	242	0	1.22s
http://sibk.web.id/u..._umum/rencana_studi/	Aggregated (World)	sibk	242	0	236.17ms
http://sibk.web.id/u..._umum/rencana_studi/	Portland, US (Amazon)	sibk	242	0	236.17ms
http://sibk.web.id/user_umum/testimoni	Aggregated (World)	sibk	242	0	228.14ms
http://sibk.web.id/user_umum/testimoni	Portland, US (Amazon)	sibk	242	0	228.14ms

Gambar 89. Hasil dari *stress testing*

Pengujian *stress testing* menggunakan LoadImpact dari 1024 percobaan pada halaman login dan 242 percobaan pada halaman lainnya dengan hasil sukses dan 0 gagal. Hal ini berarti dari sisi *reliability*, Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling Berbasis *Web* ini memiliki persentase *reliability* **100%** dan dikatakan memenuhi aspek *reliability* berdasarkan standar *Telcordia* yaitu jika persentase keberhasilan $\geq 95\%$ maka dikatakan memenuhi standar aspek *reliability*.

b. *WAPT 3.1.*

Pengujian kedua dilakukan dengan menggunakan *WAPT 3.1.* yang mampu mengukur *stress testing* dengan menghitung kegagalan diantaranya *failed*

sessions, failed pages dan *failed hits*. Gambar 90 berikut ini merupakan hasil dari pengujian aspek *reliability* menggunakan aplikasi *WAPT 3.1* :

Test execution parameters:											
Test status:	finished										
Test started at:	02/04/2014 9:47:43										
Scenario name:											
Test run comment:											
Test executed by:	sakurasari (SAKURASARI-PC)										
Test executed on:	localhost										
Test duration:	0:10:00										
Summary											
Profile	Successful sessions	Failed sessions	Successful pages	Failed pages	Successful hits	Failed hits	Total KBytes sent	Total KBytes received	Avg Response time, sec (with page elements)		
Profile1	20	0	659	0	1443	2	1488	26086	3.24(8.94)		
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	
Profile1	5	11	17	20	20	20	20	20	20	20	20
Total	5	11	17	20	20	20	20	20	20	20	20
Successful sessions (Failed sessions)											
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	Total
Profile1	0(0)	0(0)	0(0)	3(0)	3(0)	5(0)	4(0)	3(0)	1(0)	1(0)	20(0)
Total	0(0)	0(0)	0(0)	3(0)	3(0)	5(0)	4(0)	3(0)	1(0)	1(0)	20(0)
Successful pages (Failed pages)											
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	Total
Profile1	9(0)	51(0)	80(0)	110(0)	108(0)	106(0)	107(0)	30(0)	16(0)	42(0)	659(0)
Total	9(0)	51(0)	80(0)	110(0)	108(0)	106(0)	107(0)	30(0)	16(0)	42(0)	659(0)
Successful hits (Failed hits)											
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	Total
Profile1	39(0)	140(0)	197(0)	232(0)	223(0)	210(1)	228(0)	49(0)	41(0)	84(1)	1443(2)
Total	39(0)	140(0)	197(0)	232(0)	223(0)	210(1)	228(0)	49(0)	41(0)	84(1)	1443(2)

Gambar 90. Hasil pengujian dengan WAPT 3.1.

Berdasarkan hasil pengujian di atas, dapat dirangkum pada Tabel 40 sebagai berikut :

Tabel 40. Tabel pengujian *reliability* menggunakan WAPT 3.1.

Kategori	Sukses	Gagal	Persentase	Hasil
<i>Sessions</i>	20	0	100%	Lolos
<i>Pages</i>	659	0	100%	Lolos
<i>Hits</i>	1443	2	99,86%	Lolos

Berdasarkan hasil pengujian *reliability* menggunakan WAPT 3.1. diatas dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling Berbasis *Web* memenuhi standar kualitas aspek *reliability* berdasarkan standar *Telcordia* yaitu jika hasil pengujian yang sukses $\geq 95\%$ maka dikatakan memenuhi aspek *reliability*.

5. Pengujian *Maintainability*

Pengujian pada aspek *maintainability* yaitu menggunakan perhitungan *maintainability index*. Dalam menghitung *maintainability index* menggunakan bantuan aplikasi Semantic Designs untuk menentukan *Cyclomatic Complexity*, *Halstead Volume*, *Line of Codes* dan *Comment Lines* yang akan digunakan untuk perhitungan *maintainability index*. Berikut ini merupakan hasil perhitungan *maintainability index* (MI) untuk modul *controller* dan *models* dari kode aplikasi :

a. MI untuk *Controller*

Hasil untuk perhitungan kode pada *controller* menggunakan Semantic Designs pada Gambar 91 sebagai berikut :

Semantic Designs → Search Engine Metrics Report						
<i>Project File: C:\Users\SAKURA-1\AppData\Local\Temp\SCSEtemp\SearchEngine.prj</i>						
<i>Total Files: 10</i>						
<i>Total Source Lines: 4591</i>						
<i>Total Code Lines: 3674</i>						
<i>Total Comment Lines: 894</i>						
<i>Total Blank Lines: 29</i>						
Source Lines	Code Lines	Comment Lines	Blank Lines	Cyclomatic Complexity	Halstead Volume	Filename
525	429	95	1	44	20174.938	C:/xampp/htdocs/sukses2/application/controllers/adminguru.php
773	635	136	3	70	28036.32	C:/xampp/htdocs/sukses2/application/controllers/administrator.php
169	124	45	0	16	3966.8506	C:/xampp/htdocs/sukses2/application/controllers/adminkelas.php
277	210	65	2	19	9173.61	C:/xampp/htdocs/sukses2/application/controllers/adminriwayat.php
524	405	116	3	44	17436.242	C:/xampp/htdocs/sukses2/application/controllers/adminsiswakelas.php
507	402	91	16	85	15495.579	C:/xampp/htdocs/sukses2/application/controllers/auth.php
590	467	124	0	45	22854.068	C:/xampp/htdocs/sukses2/application/controllers/user_alumni.php
709	583	128	0	56	29706.863	C:/xampp/htdocs/sukses2/application/controllers/user_siswa.php
487	399	88	0	35	17334.393	C:/xampp/htdocs/sukses2/application/controllers/user_umum.php
30	20	6	4	5	267.18893	C:/xampp/htdocs/sukses2/application/controllers/welcome.php

Gambar 91. Hasil *Semantic Designs* untuk *Controller*

Hasil perhitungan *maintainability index* pada *controller* pada Tabel 41 sebagai berikut :

Tabel 41. Perhitungan *maintainability index* untuk *controller*

HALSTEAD VOLUME	CYCLOMATIC	Lines of Code	Comment Lines	Percent of Comment Lines
20174,938	44	429	95	22,14
28036,32	70	635	136	21,42
3966,8506	16	124	45	36,29
9173,61	19	210	65	30,95
17436,242	44	405	116	28,64
15495,579	85	402	91	22,64
22854,068	45	467	124	26,55
29706,863	56	583	128	21,96
17334,393	35	399	88	22,06
267,18893	5	26	6	23,08
avgV	avgV(g)	avgLOC		perCM
16444,61	41,90	368,00		25,57

$$MI = 171 - 5,2 * \ln(16444,61) - 0,23 * 41,90 - 16,2 * \ln(368,00)$$

$$+ 50 * \sin(\sqrt{2,4 * 25,57})$$

$$= 65,16$$

b. MI untuk *Models*

Hasil untuk perhitungan kode pada *models* menggunakan Semantic Designs pada Gambar 92 sebagai berikut :

Semantic Designs ⇔ Search Engine Metrics Report						
<i>Project File: C:\Users\SAKURA~1\AppData\Local\Temp\SCSEtemp\SearchEngine.prj</i>						
<i>Total Files: 11</i>						
<i>Total Source Lines: 1895</i>						
<i>Total Code Lines: 1147</i>						
<i>Total Comment Lines: 214</i>						
<i>Total Blank Lines: 12</i>						
Source Lines	Code Lines	Comment Lines	Blank Lines	Cyclomatic Complexity	Halstead Volume	Filename
303	197	31	0	55	45852,1	C:/xampp/htdocs/sukses2/application/models/modeladmin.php
195	97	24	0	25	19601,74	C:/xampp/htdocs/sukses2/application/models/modelguru.php
69	39	4	5	11	2177,4219	C:/xampp/htdocs/sukses2/application/models/modelkelas.php
140	59	5	0	16	8076,4287	C:/xampp/htdocs/sukses2/application/models/modelriwayat.php
189	108	26	2	28	30894,523	C:/xampp/htdocs/sukses2/application/models/modelsiswa.php
248	139	31	2	36	24440,312	C:/xampp/htdocs/sukses2/application/models/modelsiswakelas.php
402	217	38	0	57	58338,01	C:/xampp/htdocs/sukses2/application/models/modelstudi.php
37	29	5	3	7	6448,5645	C:/xampp/htdocs/sukses2/application/models/tank_auth_login_attempts.php
19	15	4	0	4	738,64056	C:/xampp/htdocs/sukses2/application/models/tank_auth_ta_groups_users.php
69	52	17	0	9	19349,611	C:/xampp/htdocs/sukses2/application/models/tank_auth_user_autologin.php
224	195	29	0	35	212976,31	C:/xampp/htdocs/sukses2/application/models/tank_auth_users.php

Gambar 92. Hasil Semantic Designs untuk *Models*

Hasil perhitungan *maintainability index* pada *models* pada Tabel 42 sebagai berikut :

Tabel 42. Perhitungan *maintainability index* untuk *models*

HALSTEAD VOLUME	CYCLOMATIC	Lines of Code	Comment Lines	Percent of Comment Lines
5561,6177	55	197	31	15,74
2428,7678	25	97	24	24,74
626,83356	11	39	4	10,26
1504,0288	16	59	5	8,47
3432,7249	28	108	26	24,07
3049,6948	36	139	31	22,30
6795,5044	57	217	38	17,51
690,60925	7	29	5	17,24
206,81935	4	15	4	26,67
1506,2571	9	52	17	32,69
6041,8813	35	195	29	14,87
avgV	avgV(g)	avgLOC		perCM
2894,98	25,73	104,27		19,51

$$\begin{aligned}
 MI &= 171 - 5,2 \cdot \ln(2894,98) - 0,23 \cdot 25,73 - 16,2 \cdot \ln(104,27) \\
 &\quad + 50 \cdot \sin(\sqrt{2,4 \cdot 19,51}) \\
 &= \mathbf{74,87}
 \end{aligned}$$

Dari hasil pengujian pada *controller* dan *models* dapat disimpulkan pada Tabel 43 sebagai berikut :

Tabel 43. Rekapitulasi Perhitungan *Maintainability Index*

Kode Program	MI
Controller	65,16
Models	74,87
Rata-Rata	70,02

Berdasarkan hasil perhitungan di atas menghasilkan rata-rata *maintainability index* sebesar **70,02** sehingga dapat dikatakan pemeliharaan perangkat lunak memiliki kategori **medium** atau **sedang**.

6. Pengujian *Portability*

Pengujian pada aspek *portability* dilakukan dengan menggunakan 5 macam *web browser* berbasis *desktop* yaitu Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome, Opera, dan Safari. Hasil dari pengujian pada aspek *portability* pada Tabel 44 sebagai berikut :

Tabel 44. Hasil Pengujian *Portability*

No	Browser	Tampilan	Hasil
		Desktop	
1	Internet Explorer		Lolos
2	Mozilla Firefox		Lolos
3	Google Chrome		Lolos

Lanjutan Tabel 44 :

No	Browser	Tampilan	Hasil
4	Opera		Lolos
5	Safari		Lolos
Mobile			
6	Opera Mobile		Lolos

Lanjutan Tabel 44 :

No	Browser	Tampilan	Hasil
7	Mobile Browser	 <p>LCCIE: Lomba Cerdas Cermat Ilmu Ekonomi 2014</p> <p>— Ditulis pada 2014-03-31 22:07:24, Oleh Delayota, Kategori = Lomba Ilmiah</p> <p>Ikatan Mahasiswa Akuntansi (IKASA) dan Musi Management Student Club (MMSC) Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Musi Palembang mengadakan Kompetisi atau Lomba Cerdas Cermat Ilmu Ekonomi 2014 (LCCIE). Lomba cerdas cermat Ilmu Ekonomi 2014 tersebut diperuntukkan bagi Siswa SMA/Sederajat di wilayah provinsi Sumatera Selatan dan memperebutkan hadiah piala bergilir dari Gubernur Sumatera Selatan dan uang tunai jutaan rupiah.</p>	Lolos
8	Firefox for Mobile	 <p>Beranda</p> <p>Cermat Ilmu Ekonomi 2014</p> <p>— Ditulis pada 2014-03-31 22:07:24, Oleh Delayota, Kategori = Lomba Ilmiah</p> <p>Ikatan Mahasiswa Akuntansi (IKASA) dan Musi Management Student Club (MMSC) Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Musi Palembang mengadakan Kompetisi atau Lomba Cerdas Cermat Ilmu Ekonomi 2014 (LCCIE). Lomba cerdas cermat Ilmu Ekonomi 2014 tersebut diperuntukkan bagi Siswa SMA/Sederajat di wilayah provinsi Sumatera Selatan dan memperebutkan hadiah piala bergilir dari Gubernur Sumatera Selatan dan uang tunai jutaan rupiah. Selengkapnya</p>	Lolos

Berdasarkan hasil pengujian aspek *portability* dengan menggunakan 5 *web browser* berbasis *desktop* dan satu *web browser* berbasis *mobile* dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling Berbasis *Web* memenuhi aspek *portability* karena dapat dibaca pada berbagai *web browser* seperti yang dikemukakan oleh Schah (2008), yaitu pada kategori *web-based applications* dikatakan memenuhi aspek *portability* jika dapat dibaca pada berbagai *web browser*.

F. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Pembahasan Hasil Pengujian *Functionality*

Berdasarkan hasil pengujian kualitas perangkat lunak yang dikembangkan pada aspek *functionality* memiliki hasil persentase keberhasilan sebesar 100% sehingga memiliki kualitas “sangat tinggi” dan memiliki nilai $x = 1$ berdasarkan perhitungan menurut ISO/IEC 9126 sehingga dikatakan baik dalam aspek *functionality* dengan sub karakteristik *suitability, accuracy* dan *compliance*.

Pada sub karakteristik *security* menggunakan aplikasi *Acunetix Web Vulnerability Scanner* memiliki hasil pengujian pada kategori Level 2 atau medium dan tidak memiliki kerentanan pada *Cross Site Scripting (XSS)* dan *SQL Injection*.

2. Pembahasan Hasil Pengujian *Usability*

Berdasarkan hasil pengujian kualitas perangkat lunak yang dikembangkan pada aspek *usability* memiliki persentase sebesar 77% atau memiliki skala kualitas “tinggi” dan berdasarkan perhitungan *alpha cronbach* memiliki hasil perhitungan sebesar 0.937 atau memiliki kategori “excellent”.

3. Pembahasan Hasil Pengujian *Efficiency*

Berdasarkan hasil pengujian kualitas perangkat lunak yang dikembangkan pada aspek *efficiency* dengan menggunakan YSlow mempunyai skor rata-rata 96,45% dan *grade A*. sedangkan dengan menggunakan Page Speed memiliki rata-rata 94,05 atau memiliki performa yang sangat baik. Pada pengujian *response time* dengan menggunakan kecepatan internet 1,05 Mbps memiliki rata-rata waktu respon 3,83 detik dan kecepatan internet 5,56 Mbps memiliki rata-rata waktu respon 2,59 detik. Berdasarkan faktor kemauan pengguna menunggu waktu *loading* (Subraya, 2006) maka didapatkan 84% pengguna tidak

akan meninggalkan web dan menurut waktu *loading* oleh Nielsen (2010) didapatkan pengguna masih fokus pada website dengan waktu respon < 10 detik.

4. Pembahasan Hasil Pengujian *Reliability*

Berdasarkan hasil pengujian kualitas perangkat lunak yang dikembangkan pada aspek *reliability* memenuhi aspek *reliability* berdasarkan standar Telcordia yaitu jika persentase keberhasilan $\geq 95\%$, dengan perolehan persentase keberhasilan 100% menggunakan aplikasi LoadImpact dan menggunakan aplikasi WAPT 3.1 dengan hasil 100% untuk kategori *sessions*, 100% untuk kategori *pages* dan 99,86% untuk kategori *hits*.

5. Pembahasan Hasil Pengujian *Maintainability*

Berdasarkan hasil pengujian kualitas perangkat lunak yang dikembangkan pada aspek *maintainability* memiliki rata-rata 70,02 sehingga dapat dikatakan memiliki kategori pemeliharaan perangkat lunak “medium” atau “sedang”.

6. Pembahasan Hasil Pengujian *Portability*

Berdasarkan hasil pengujian kualitas perangkat lunak yang dikembangkan pada aspek *portability* dengan menggunakan 5 *web browser* berbasis *desktop* yaitu Mozilla Firefox, Opera, Safari, Google Chrome dan Internet Explorer serta menggunakan *web browser* berbasis *mobile* yaitu Opera Mini, Mobile Browser dan Firefox for Mobile dengan hasil memenuhi aspek *portability* berdasarkan Schah (2008), yaitu aplikasi berbasis web dikatakan memenuhi aspek *portability* jika dapat dibaca pada berbagai *web browser*.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan pada Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling Berbasis Web, dapat disimpulkan bahwa :

1. Dengan menggunakan *framework* CodeIgniter dapat dibuat sebuah perangkat lunak berbasis *web* yang 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*.
2. Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling Berbasis *Web* diuji menggunakan standar kualitas ISO 9126. Pada aspek *functionality* sebesar 100% (baik) dan *security* dengan kategori level 2 atau *medium* menggunakan aplikasi Acunetix Web Vulnerability Scanner, aspek *usability* sebesar 77% (tinggi) dengan *alpha cronbach* sebesar 0,937 (*excellent*), aspek *efficiency* menggunakan YSlow sebesar 96,45% dan Page Speed sebesar 94,05 (*grade A*) serta *response time* dengan kecepatan internet 1,05 Mbps rata-rata waktu respon 3,83 detik dan 5,56 Mbps rata-rata waktu respon 2,59 detik (diterima), aspek *reliability* sebesar 100% dengan aplikasi LoadImpact dan dengan aplikasi WAPT 3.1 hasilnya 100% kategori *sessions* dan *pages* serta 99,86% untuk kategori *hits* (memenuhi), aspek *maintainability* memiliki rata-rata 70.02 (medium) dan memenuhi aspek *portability*. Sehingga dapat

disimpulkan bahwa Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling Berbasis *Web* layak digunakan sebagai media alternatif layanan Bimbingan dan Konseling di sekolah.

B. Keterbatasan Produk

Dalam pembuatan Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling masih memiliki keterbatasan, diantaranya belum terdapat fasilitas bimbingan interaktif secara *online* dan desain antarmuka yang kurang interaktif.

C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Pengembangan produk lebih lanjut seperti pada keterbatasan produk yaitu menambahkan fitur bimbingan interaktif dan memperbaiki desain antarmuka agar lebih interaktif.

D. Saran

Mengingat berbagai keterbatasan yang dimiliki penulis baik dari segi pemikiran maupun waktu, maka penulis menyarankan untuk pengembangan penelitian yang akan datang sebagai berikut :

1. Perlu adanya perbaikan tampilan dari sistem informasi pada halaman utama sistem agar lebih menarik
2. Perlu adanya penambahan fitur-fitur lain yang lebih beragam seperti bimbingan interaktif secara *online*
3. Teknik pengujian kualitas perangkat lunak yang lebih beragam

DAFTAR PUSTAKA

- A.S., Rosa & Shalahuddin, M. (2013). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Bandung: Informatika
- Abran, Alain et al. *ISO-Base Models to Measure Software Product Quality*. <http://s3.amazonaws.com/publicationslist.org/data/a.abran/ref-2273/1096.pdf>. Pada 03 Februari 2014
- Acunetix Web Vulnerability Scanner. (2013). *Acunetix Web Vulnerability Scanner User Manual*. Diakses pada <http://www.acunetix.com/vulnerability-scanner/wvsmanual.pdf> pada tanggal 23 Mei 2014
- Anwar, Moch. Idochi. (2009). *Pengembangan Sistem Informasi di Perguruan Tinggi*. Jakarta : PT Rajagrafindo Persada
- Asthana, A. & Olivieri, J. (2009). Quantifying Software Reliability and Readiness. *Communications Quality and Reliability, 2009. CQR 2009. IEEE International Workshop Technical Committee on*. Westford: IEEE
- Babu & Bharathi. (2013). Assessment of Maintainability Factor. *International Journal of Computer Science Engineering and Information Technology Research (IJCSEITR)*. ISSN 2249-6831, Vol.3, Issue 3, Aug 2013, 29-42
- Bach, James. (1999). *General Functionality and Stability Test Procedure*. Diakses dari <http://www.satisfice.com/tools/procedure.pdf>. pada tanggal 03 Februari 2014
- Bakalov, Fedor et. al. (2013). *An Approach to Controlling User Models and Personalization Effects in Recommender Systems*. Diakses pada <http://www.semanticsoftware.info/system/files/iui13.pdf> pada tanggal 20 Mei 2014
- Berander, Patrik et al. (2005). *E-book : Software quality attributes and trade-offs*. Swedia : Blekinge Institute of Technology
- Booch, Grady et al. (1988). *The Unified Modeling Language User Guide*. Massachusetts : Addison Wesley Longman, Inc.
- Clay, Richard. (2012). *Virtual Friends : Creating A User Friendly Virtual Learning Environment for The Dyslexic Learner, Through The Use of A Moodle Custom Theme*. Diakses dari www.richardclay.co.uk/DMZ3430.pdf. pada tanggal 20 Mei 2014
- Coleman, D., Ash, D., Lowtbar B. and Oman, P. (1994). Using Metrics to Evaluate Software System Maintainability. *Computer 1994, Vol. 27(8), pp. 44-49*.

Davis, William S., & Yen, David C. (1999). *The Information System Consultant's Handbook*. New York: CRC Press

Direktorat Tenaga Kependidikan. (2008). *Modul: Bimbingan dan Konseling di Sekolah*. Diakses pada http://file.upi.edu/Direktori/FIP/JUR._PEND._LUAR_SEKOLAH/195608101981011-D._NUNU_HERYANTO/konsep_dasar,prinsip,_asas,_fungsi,_tujuan_BPPLS.PDF. Pada Tanggal 02 Februari 2014.

DocForge. (2014). *Framework*. Diakses dari <http://docforge.com/wiki/Framework>. pada tanggal 02 Februari 2014

DocForge. (2014). *Web application framework*. Diakses dari http://docforge.com/wiki/Web_application_framework. Pada 02 Februari 2014

EllisLab Inc. (2014). *CodeIgniter User Guide Version 2.1.4*. Diakses dari <http://ellislab.com/codeigniter/user-guide/>. pada tanggal 02 Februari 2014

Ganpati, A., Kalia A., and Singh, H. (2012). A Comparative Study of Maintainability Index of Open Source Software. *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering (IJTEAE)*. ISSN 2250-2459, volume 2, Issue 10.

Gliem, Joseph A., Gliem, Rosemary R. (2003). Calculating, Interpreting, and Reporting Cronbach's Alpha Reliability Coefficient for Likert-Type Scales. *Journal of 2003 Midwest Research to Practice Conference in Adult, Continuing, and Community Education*.

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

Hartanto, Bagus. (2012). Pengembangan Sistem Informasi Berbasis *Web* sebagai Media Konseling Jarak Jauh di SMK Negeri 1 Karanganyar. *Skripsi*. Surakarta : Universitas Sebelas Maret

Heitlager I., Kuipers T., and Visser J. (2007). A practical model for measuring maintainability—a preliminary report. *Prosiding, QUATIC '07 Proceedings of the 6th International Conference on Quality of Information and Communications Technology*. pp. 30–39. Washington : IEEE Computer Society.

Huang, Yueh-Min, Liang, tsung-Ho, & Chiu, Chiung-Hui. (2013). *Gender Differences in the Reading of E-books: Investigating Children's Attitudes, Reading Behaviors and Outcomes*. Diakses pada http://www.ifets.info/journals/16_4/8.pdf. pada tanggal 21 Mei 2014

Indriani, Imah. Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling Menggunakan VB 6.0 (*Visual Basic*) di SMK 1 Sedayu. *Skripsi*. Yogyakarta : UNY

ISO/IEC. (2001). *Software Engineering: Product Quality-Part 2-External Metric*. Canada: International Technical Report

Jyothi, M.D., & Ingh, R. (2012). Agent in Ecommerce Application Based on Cloud Environment. *International Journal of Advanced Research in Computer Engineering & Technology (IJARCET)*. Volume 1, Issue 6.

Konana, Prabhudev. (2000). *Structured Query Language (SQL) : A Primer on Data Definition Language (DDL)*. Austin : The University of Texas

Krasner, Glenn E and Pope, Stephen T. (1988). A Cookbook for Using the Model-View-Controller User Interface Paradigm in Smalltalk-80. *Journal of Object-Oriented Programming*. Volume 1 Issue 3, pp. 26-49.

Kundu, Shakti. (2012). Web Testing: Tool, Challenges and Methods. *International Journal of Computer Science Issues (IJCSI)*. Volume 9, Issue 2.

Losby, Jan. (2012). *CDC Coffe Break: Using Likert Scales in Evaluation Survey Work*. Diakses pada http://www.cdc.gov/dhdsp/pubs/docs/cb_february_14_2012.pdf. pada tanggal 21 Mei 2014

Lund, Arnold M. (2001). *Measuring Usability with the USE Questionnaire*. Diakses pada http://www.stcsig.org/usability/newsletter/0110_measuring_with_use.html. pada tanggal 04 Maret 2014

Michelberger, P., & Spisak, A. (2006). *Aspect for Evaluating Acquired Elements of Informations Systems*. Diakses pada <http://kgk.unibuda.hu/sites/default/files/Michelberger.pdf> pada tanggal 25 Mei 2014

Microsoft. *Testing for Reliability*. Diakses pada [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa292188\(v=vs.71\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa292188(v=vs.71).aspx). pada tanggal 04 Maret 2014

Muderedzwa, M & Nyakwende, E. The Effectiveness of Online Employment Background Screening Systems. *African Journal of Business Management Vol. 4(17), pp. 3597-3604, 4 Desember 2010*

Myer, Thomas. (2008). *Professional CodeIgniter*. Canada : Wiley Publishing, Inc.

Myers, Glenford J. (2004). *The Art of Software Testing*. Canada : John Wiley and Sons, Inc.

Naik, Kshirasagar and Tripathy, Priyadarshi. (2008). *Software Testing and Quality Assurance*. Canada : John Wiley and Sons, Inc.

- Nielsen, Jakob. (2010). *Website Response Times*. Diakses pada <http://www.nngroup.com/articles/website-response-times/>. pada tanggal 05 Februari 2014
- Nielsen, Jakob. (2012). *How Many Test Users in a Usability Study?*. Diakses pada <http://www.nngroup.com/articles/quantitative-studies-how-many-users/>. pada tanggal 04 Maret 2014
- Nielsen, Jakob. (2012). *Usability 101:Introduction to Usability*. Diakses pada <http://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>. pada tanggal 04 Februari 2014
- Noviyanti, Ayu Dwi. (2013). Rancang Bangun Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling (Studi Kasus : SMP Negeri 4 Demak). *Skripsi*. Yogyakarta : UIN Sunan Kalijaga
- O'Brien, James A. & Marakas, George M. (2010). *Introduction to Information Systems*. New York : McGraw-Hill Companies, Inc.
- Paikens, Andris and Arnicans, Guntis. (2008). *Use of Design Patterns in PHP-Based Web Application Frameworks*. Diakses pada http://www.lu.lv/materiali/ apgads/raksti /733_pp_53-71.pdf. pada tanggal 02 Februari 2014
- Pressman, Roger S. (2001). *Software Engineering : A Practitioner's Approach*. New York : McGraw-Hill Companies, Inc.
- Preston, Carolyn C. , & Colman, Andrew M. (1999). *Optimal Number of Response Categories in Rating Scales: Reliability, Validity, Discriminating Power, and Respondent Preferences*. Diakses pada <http://rangevoting.org/optinumb.pdf>. pada tanggal 21 Mei 2014
- Priyadarsini, N. Indira, & Mamatha. (2013). Analysis of Yslow Performance Test Tool & Emergences on Web Page Data Extraction. *International Journal of Computer Science and Mobile Computing (IJCSMC)*, Vol.2, Issue. 5, May 2013, pg. 317-322
- Schach, Stephen R. (2008). *Object-Oriented Software Engineering*. New York : McGraw-Hill Companies, Inc.
- Singh, Inder P. (2008). *An Approach for Security Testing of Web Applications*. <http://www.softwaretestinghelp.com/security-testing-of-web-applications/>. Pada 04 Februari 2014
- Subraya, BM. (2006). *Integrated Approach to Web Performance Testing : A Practitioner's Guide*. Idea Group, Inc.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan : Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : CV. Alfabeta

Supaartagorn, chanchai. (2011). PHP Framework For Database Management Based on MVC Pattern. *International Journal of Computer Science and Information Technology (IJCSIT)*,(pp. 251-258)

Tim Konsorsium Sertifikasi Guru. (2013). *Modul PLPG:Bimbingan dan Konseling*. Surabaya : Konsorsium Sertifikasi Guru

Tohirin.(2011).*Bimbingan dan Konseling di Sekolah dan Madrasah (Berbasis Integrasi)*.edisi ke-4.Jakarta:PT Rajagrafindo Persada

Upton, David. (2007). *CodeIgniter for Rapid PHP Application Development*. Birmingham : Packt Publishing

Utama, Candra. (2011). *Modul : CodeIgniter Framework*. Diakses pada <http://files.candrautama.com/ebooks/RekWeb-CI-Modul-1.pdf>. pada tanggal 02 Februari 2014

Vieira, M., Antunes, N., & Madeira, H. (2009). *Using Web Security Scanners to Detect Vulnerabilities in Web Services*. Diakses pada http://eden.dei.uc.pt/~mvieira/dsn_ws.pdf pada tanggal 23 Mei 2014

W3schools. (2013). *Browser Statistics and Trends*. Diakses pada http://www.w3schools.com/browsers/browsers_stats.asp. pada tanggal 04 Februari 2014

Web Application Security Consortium. (2011). *Web Hacking Incident Database for 2011*. Diakses pada <http://projects.webappsec.org/w/page/13246995/Web-Hacking-incident-Database>. pada tanggal 23 Mei 2014

Yahoo Developer Network. *Best Practices for Speeding Up Your Web Site*. Diakses pada <http://developer.yahoo.com/performance/rules.html>. pada tanggal 04 Februari 2014

Yicheng, Li. (2011). *Development of A Blog System Using CodeIgniter framework*. Finlandia : Oulu University

Zyrmia, Daniel. (2010). *Software Quality Function Deployment*. Diakses pada <http://www.isixsigma.com/tools-templates/qfd-house-of-quality/software-quality-function-deployment/>. pada tanggal 03 Februari 2014

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat – surat Perijinan

1. Surat Permohonan Izin Observasi/Survei



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

FAKULTAS TEKNIK

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



QSC 00592

1850

Nomor : 1791/UN34.15/PL/ 2013

08 Nopember 2013

Hal : Permohonan Ijin Observasi/Survei

Lamp. :

Yth. Pimpinan /Direktur /Kepala /Ketua *) :

Penulis/Direktur/Rapala/Ketua
SMA NEGERI 8 YOGYAKARTA

Jl. Sidobali No. 7 Muja-muju

J.W. Gijsbers

Dalam rangka pelaksanaan Mata Kuliah Tugas Akhir Skripsi, kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan observasi/Survei dengan fokus permasalahan **"Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Konseling DI SMA Negeri 8 Yogyakarta"**, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta sebagai berikut:

No.	Nama	NIM	Jurusan/Program Studi
1	Nuning Arumsari	10520244026	Pend. Teknik Informatika - S1

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu:

Nama : Handaru Jati, Ph.D.

NIP : 19740511 199903 1 002

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

Tembusan: Ketua Jurusan

*) Coret yang tidak perlu

10520244026 No. 1850



2. Surat Permohonan Izin Penelitian dari Fakultas

Sahim Sesatua



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK

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



Certificate No. QSC 110502

Nomor : 838/UN34.15/PL/2014

Lamp. : 1 (satu) benda

Hal : Permohonan Ijin Penelitian

6 Maret 2014

Yth.

1. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Badan Kesatuan Bangsa Dan Perlindungan Masyarakat Provinsi DIY
2. Gubernur Provinsi DIY c.q. Ka. Badan KESBANGLINMAS Propinsi DIY
3. Walikota Yogyakarta c.q. Kepala Badan Pelayanan Perizinan Terpadu Propinsi DIY
4. Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda dan Olahraga Propinsi DIY
5. SMA N 8 YOGYAKARTA, JL. SIDOBALI 01, MUJA MUJU, YOGYAKARTA, DIY

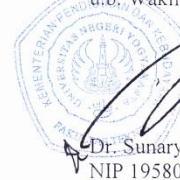
Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul **"Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Bimbingan Konseling di SMA Negeri 8 Yogyakarta Berbasis WEB"** bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

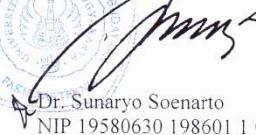
No.	Nama	NIM	Jurusan/Prodi	Lokasi Penelitian
1	Nuning Arumsari	10520244026	Pendidikan Teknik Elektronika	SMA N 8 YOGYAKARTA, JL. SIDOBALI 01, MUJA MUJU, YOGYAKARTA, DIY

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

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai tanggal 7 Maret 2014 sampai dengan selesai. Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Dekan,
 u.b. Wakil Dekan I.





Dr. Sunaryo Soenarto
 NIP 19580630 198601 1 001

Tembusan:
 Ketua Jurusan

3. Surat Izin dari Pemerintah Kota Yogyakarta

<p style="text-align: center;">PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA DINAS PERIZINAN</p> <p>Jl. Kenari No. 56 Yogyakarta Kode Pos : 55165 Telp. (0274) 555241,515865,515866,562682 Fax (0274) 555241 EMAIL : perizinan@jogjakota.go.id HOT LINE SMS : 081227625000 HOT LINE EMAIL : upik@jogjakota.go.id WEBSITE : www.perizinan.jogjakota.go.id</p>	
SURAT IZIN	
NOMOR : 070/0768 1429/34	
Dasar	: Surat izin / Rekomendasi dari Gubernur Kepala Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor : 070/REG/V/186/3/2014 Tanggal :07/03/2014
Mengingat	: 1. Peraturan Daerah Kota Yogyakarta Nomor 10 Tahun 2008 tentang Pembentukan, Susunan, Kedudukan dan Tugas Pokok Dinas Daerah 2. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 85 Tahun 2008 tentang Fungsi, Rincian Tugas Dinas Perizinan Kota Yogyakarta; 3. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 29 Tahun 2007 tentang Pemberian Izin Penelitian, Praktek Kerja Lapangan dan Kuliah Kerja Nyata di Wilayah Kota Yogyakarta; 4. Peraturan Walikota Yogyakarta Nomor 18 Tahun 2011 tentang Penyelenggaraan Perizinan pada Pemerintah Kota Yogyakarta; 5. Peraturan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor: 18 Tahun 2009 tentang Pedoman Pelayanan Perizinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengembangan, Pengkajian dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta;
Dijinkan Kepada	: Nama : NUNING ARUMSARI NO MHS / NIM : 10520244026 Pekerjaan : Mahasiswa Fak. Teknik - UNY Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta Penanggungjawab : Handaru Jati, Ph.D. Keperluan : Melakukan Penelitian dengan judul Proposal : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI BIMBINGAN KONSELING DI SMA NEGERI 8 YOGYAKARTA BERBASIS WEB
Lokasi/Responden	: Kota Yogyakarta
Waktu	: 07/03/2014 Sampai 07/06/2014
Lampiran	: Proposal dan Daftar Pertanyaan
Dengan Ketentuan	: 1. Wajib Memberi Laporan hasil Penelitian berupa CD kepada Walikota Yogyakarta (Cq. Dinas Perizinan Kota Yogyakarta) 2. Wajib Menjaga Tata tertib dan mentaati ketentuan-ketentuan yang berlaku setempat 3. Izin ini tidak disalahgunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan Pemerintah dan hanya diperlukan untuk keperluan ilmiah 4. Surat izin ini sewaktu-waktu dapat dibatalkan apabila tidak dipenuhinya ketentuan -ketentuan tersebut diatas Kemudian diharap para Pejabat Pemerintah setempat dapat memberi bantuan seperlunya
Tanda tangan Pemegang Izin	:  NUNING ARUMSARI
Tembusan Kepada :	: 1. Walikota Yogyakarta(sebagai laporan) 2. Ka. Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY 3. Ka. Dinas Pendidikan Kota Yogyakarta 4. Kepala SMA Negeri 8 Yogyakarta 5. Ybs
Dikeluarkan di : Yogyakarta pada Tanggal : 7-3-2014 An. Kepala Dinas Perizinan Sekretaris  ENY RETNOWATI, SH NIP. 196103031988032004	

4. Surat Ijin / Rekomendasi Penelitian dari Pemda DIY

Perijinan Penelitian [http://adbang.jogjaprov.go.id/izin/public/index.php/pzn/izin/print/id\(operator1@yahoo.com\)](http://adbang.jogjaprov.go.id/izin/public/index.php/pzn/izin/print/id(operator1@yahoo.com))

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

SURAT KETERANGAN / IJIN
070:REG/v/186/3/2014

Membaca Surat : **WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK** Nomor : **838/UN34.18/PL/2014**
Tanggal : **6 MARET 2014** 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 Kegitan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia;
2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan 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.

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

Nama : **NUNING ARUMSARI** NIP/NIM : **10520244026**
Alamat : **FAKULTAS TEKNIK, PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRONIKA, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**
Judul : **ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI BIMBINGAN KONSELING DI SMA NEGERI 8 YOGYAKARTA BERBASIS WEB**
Lokasi : **DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY**
Waktu : **7 MARET 2014 s/d 7 JUNI 2014**

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 adbang.jogjaprov.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuh cap institusi;
3. Ijin ini hanya digunakan 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 adbang.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 **7 MARET 2014**
An Sekretaris Daerah
Asisten Perekonomian dan Pembangunan
Ub.
Biro Administrasi Pembangunan



Tembusan :

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

5. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian



PEMERINTAH KOTA YOGYAKARTA
DINAS PENDIDIKAN

SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) NEGERI 8 YOGYAKARTA

Jalan Sidobali No. 1, Muja Muju, Telp. (0274) 513493, Fax. (0274) 580207 Yogyakarta 55165
e-mail : sman8yogyakarta@yahoo.co.id, website <http://www.sman8yogya.sch.id>

SURAT KETERANGAN

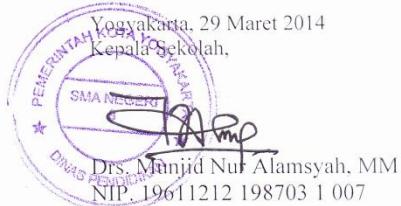
Nomor : 070 / 0233

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Sekolah Menengah Atas Negeri 8 Yogyakarta, menerangkan dengan sesungguhnya bahwa :

nama : Nuning Arumsari
NIM : 10520244026
alamat : Universitas Negeri Yogyakarta
fakultas : Teknik

Berdasarkan surat izin dari Dinas Perizinan Kota Yogyakarta Nomor 070/0768, 1428/34 yang bersangkutan telah melakukan penelitian di SMA N 8 Yogyakarta tanggal 15 - 29 Maret 2014 dengan judul "ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI BIMBINGAN KONSELING DI SMA NEGERI 8 YOGYAKARTA BERBASIS WEB"

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



6. Surat Keterangan Pembimbing Tugas Akhir Skripsi

**9KEPUTUSAN DEKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 206/ELK/Q-I/X/2013
TENTANG
PENGANGKATA, N PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI
BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

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

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

M E M U T U S K A N

Menetapkan

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

Nama Pembimbing	:	Handaru Jati, Ph.D
Bagi mahasiswa	:	
Nama/No.Mahasiswa	:	Nuning Arumsari // 010520244026
Jurusan/ Prodi	:	Pendidikan Teknik Elektronika / Pendidikan Teknik Informatika
Judul Skripsi	:	<i>Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Bimbingan Konseling Di SMA Negeri 8 Yogyakarta</i>

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

Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan

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

Ditetapkan : di Yogyakarta
Pada tanggal : 4 November 2013
Dekan



Tembusan Yth :

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

7. Lembar Persetujuan Dilaksanakan Penelitian

<p style="text-align: center;">LEMBAR PERSETUJUAN</p> <p>Proposal Tugas Akhir Skripsi dengan Judul</p> <p style="text-align: center;">ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM INFORMASI BIMBINGAN KONSELING DI SMA NEGERI 8 YOGYAKARTA BERBASIS WEB</p> <p>Disusun oleh:</p> <p style="text-align: center;">Nuning Arumsari NIM 10520244026</p> <p>telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan penelitian skripsi</p> <p>Pada Tanggal: 05 Maret 2014</p> <p>Menyetujui/ Mengesahkan:</p> <p>Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika, Muhammad Muhir, M.Pd NIP. 19630512 198901 1 001</p> <p>Dosen Pembimbing, Handaru Jati, Ph.D. NIP. 19740511 199903 1 002</p> <p>Mengetahui, Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta</p> <p>Dr. Moch. Bruri Triyono NIP. 19560216 198603 1 003</p>	
--	--

Lampiran 2. Desain *Use Case Diagram*

1) Definisi *Use Case*

Berikut ini merupakan definisi *use case* pada Sistem Informasi Bimbingan dan Konseling :

Tabel 45. Definisi *Use Case*

No	Use Case	Deskripsi
1	Login	Merupakan proses untuk masuk ke dalam sistem informasi. Hak akses untuk login dimiliki oleh admin, guru BK, siswa dan alumni.
2	Logout	Proses untuk keluar dari sistem
3	Melihat papan bimbingan	Merupakan proses menampilkan papan bimbingan yang ada di basis data
4	Melihat pengumuman	Merupakan proses menampilkan pengumuman yang ada di basis data
5	Melihat grafik	Merupakan proses menampilkan grafik sesuai data yang ada di basis data
6	Melihat data rencana kelanjutan studi	Proses menampilkan data rencana kelanjutan studi yang ada di basis data
7	Melihat data hasil kelanjutan studi	Proses menampilkan data hasil kelanjutan studi yang ada di basis data
8	Memasukkan testimoni	Proses memasukkan testimoni ke dalam basis data
9	Mengelola papan bimbingan	Merupakan proses mengelola data papan bimbingan yang meliputi memasukkan, mengubah, menghapus dan melihat data papan bimbingan
10	Mengelola riwayat konseling	Merupakan proses mengelola data riwayat konseling yang meliputi memasukkan, mengubah, menghapus, mencari dan melihat data serta mencetak data riwayat konseling
11	Mengelola data siswa	Merupakan proses mengelola data siswa yang meliputi memasukkan, mengubah, menghapus, melihat dan mencari data siswa serta menambah data siswa sekaligus menambah data pengguna sistem level siswa
12	Mengelola data guru	Merupakan proses mengelola data guru yang meliputi memasukkan, mengubah, menghapus dan melihat data guru serta menambah data guru sekaligus menambah data pengguna sistem level guru

Lanjutan Tabel 45 :

No	Use Case	Deskripsi
13	Mengelola data alumni	Merupakan proses mengelola data alumni yang meliputi memasukkan, mengubah, menghapus, melihat dan mencari data alumni serta menambah data alumni sekaligus menambah data pengguna sistem level alumni
14	Mengelola data pengguna	Merupakan proses mengelola data pengguna yang meliputi menghapus dan mengubah level pengguna
15	Mengelola data penempatan kelas	Proses mengelola data penempatan kelas yang meliputi memasukkan, mengubah, menghapus, mencari dan melihat data penempatan kelas
16	Mengelola data kategori kelas	Merupakan proses mengelola data kategori kelas yang meliputi memasukkan, mengubah, menghapus dan melihat data kategori kelas
17	Mengelola data rencana kelanjutan studi	Proses mengelola data rencana kelanjutan studi yang meliputi memasukkan, mengubah, menghapus, mencari dan melihat data rencana kelanjutan studi
18	Mengelola data hasil kelanjutan studi	Proses mengelola data hasil kelanjutan studi yang meliputi memasukkan, mengubah, menghapus, mencari dan melihat data hasil kelanjutan studi
19	Mengelola aktifasi tahun ajaran	Proses mengelola data aktifasi tahun ajaran yang meliputi memasukkan, mengubah, menghapus, melihat data dan mengubah status aktif atau tidak aktif
20	Mengelola grafik	Proses mengelola data grafik yang meliputi melihat dan mencetak data grafik
21	Mengelola pengumuman	Proses mengelola data pengumuman yang meliputi memasukkan, mengubah, menghapus dan melihat data pengumuman
22	Mengelola testimoni	Proses mengelola data testimoni yang meliputi melihat dan menghapus data testimoni
23	Mengelola kategori papan bimbingan	Proses mengelola data kategori papan bimbingan yang meliputi memasukkan, mengubah, menghapus dan menampilkan data kategori papan bimbingan
24	Mengelola form pengajuan bimbingan	Proses mengelola data pengajuan bimbingan yang meliputi tambah dan hapus data pengajuan bimbingan

2) Skenario *Use Case*

Berikut ini skenario *use case* yang telah didefinikan sebelumnya :

Nama *Use Case* : *login*

Tabel 46. Skenario *Use Case Login*

Aksi aktor	Reaksi sistem
Skenario normal	
1. Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i>	
	2. Mengecek valid tidaknya data masukkan
	3. Masuk ke sistem sesuai dengan hak akses masing-masing aktor
Skenario alternatif	
1. Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i>	
	2. Mengecek valid tidaknya data masukkan
	3. Menampilkan pesan login tidak valid
4. Memasukkan <i>username</i> dan <i>password</i> yang valid	
	5. Mengecek valid tidaknya data masukkan
	6. Masuk ke sistem sistem informasi sesuai dengan hak akses masing-masing aktor

Nama *Use Case* : *Logout*

Tabel 47. Skenario *Use Case Logout*

Aksi aktor	Reaksi sistem
Skenario normal	
1. Memilih menu <i>logout</i>	2. Keluar dari sistem / <i>logout</i>

Nama *Use Case* : Memeriksa Status Login

Tabel 48. Skenario *Use Case* Memeriksa Status Login

Aksi aktor	Reaksi sistem
Skenario normal	
	1. Memeriksa ke variabel <i>session</i> sebagai penanda apakah pengguna sudah <i>login</i>
	2. Mengembalikan status apakah sudah <i>login</i> atau belum

Nama *Use Case* : Memasukkan Data

Tabel 49. Skenario *Use Case* Memasukkan Data

Aksi aktor	Reaksi sistem
Skenario normal	
1. Memasukkan data sesuai dengan kolom yang ada	
	2. Mengecek valid tidaknya data masukkan
	3. Menyimpan data ke basis data
	4. Menampilkan pesan data sukses disimpan
Skenario alternatif	
1. Memasukkan data sesuai dengan kolom yang ada	
	2. Mengecek valid tidaknya data masukkan
	3. Menampilkan pesan bahwa data tidak valid
4. Memperbaiki data masukan yang tidak valid	
	5. Mengecek valid tidaknya data masukkan
	6. Menyimpan data ke basis data
	7. Menampilkan pesan data sukses disimpan

Nama *Use Case* : Mengubah Data

Tabel 50. Skenario *Use Case* Mengubah Data

Aksi aktor	Reaksi sistem
Skenario normal	
1. Memasukkan kata kunci dan kategori pencarian	
	2. Mencari data yang akan diubah
	3. Menampilkan data yang dicari
4. Memilih data yang akan diubah	
	5. Menampilkan semua kolom data yang akan diubah
6. Mengubah data	
	7. Memeriksa valid tidaknya data masukan
	8. Menyimpan data yang diubah ke basis data
	9. Menampilkan pesan data berhasil diubah
Skenario alternatif	
1. Memasukkan kata kunci dan kategori pencarian	
	2. Mencari data yang akan diubah
	3. Menampilkan data yang dicari
4. Memilih data yang akan diubah	
	5. Menampilkan semua kolom data yang akan diubah
6. Mengubah data	
	7. Memeriksa valid tidaknya data masukan
	8. Menampilkan pesan data masukan tidak valid
9. Memperbaiki data masukan yang diubah dan tidak valid	
	10. Memeriksa valid tidaknya data masukan
	11. Menyimpan data yang telah diubah ke dalam basis data
	12. Menampilkan pesan data berhasil diubah

Nama *Use Case* : Menghapus Data

Tabel 51. Skenario *Use Case* Menghapus Data

Aksi aktor	Reaksi sistem
Skenario normal	
1. Memasukkan kata kunci dan kategori pencarian	
	2. Mencari data yang akan dihapus
	3. Menampilkan data yang dicari
4. Memilih data yang akan dihapus	
	5. Menampilkan pesan konfirmasi apakah data benar-benar akan dihapus
6. Mengklik pilihan setuju data dihapus	
	7. Menghapus data dari basis data
	8. Menampilkan pesan data berhasil dihapus
Skenario alternatif	
1. Memasukkan kata kunci dan kategori pencarian	
	2. Mencari data yang akan dihapus
	3. Menampilkan data yang dicari
4. Memilih data yang akan dihapus	
	5. Menampilkan pesan konfirmasi apakah data benar-benar akan dihapus
6. Mengklik pilihan tidak setuju data dihapus	
	7. Kembali ke tampilan pencarian data

Nama *Use Case* : Memasukkan Data dari Ms. Excel

Tabel 52.Skenario *Use Case* Memasukkan Data dari Ms. Excel

Aksi aktor	Reaksi sistem
Skenario normal	
1. Mengklik tombol tambah data dengan Excel	
	2. Menampilkan kotak dialog <i>Open</i>
3. Mencari dan memilih file .xls yang akan dimasukkan ke basis data	
4. Mengklik tombol "Import"	
	5. Menampilkan proses <i>loading import</i> data
	6. Mengecek valid tidaknya data
	7. Menyimpan data ke dalam basis data
	8. Menampilkan pesan bahwa data berhasil disimpan dan menampilkan data yang telah berhasil disimpan
Skenario alternatif	
1. Mengklik tombol tambah data dengan Excel	
	2. Menampilkan kotak dialog <i>Open</i>
3. Mencari dan memilih file .xls yang akan dimasukkan ke basis data	
4. Mengklik tombol "Import"	
	5. Menampilkan proses <i>loading import</i> data
	6. Mengecek valid tidaknya data
	7. Menyimpan data yang valid ke dalam basis data
	8. Menampilkan pesan data gagal disimpan dan menampilkan data yang gagal untuk disimpan serta menampilkan pesan data berhasil disimpan dan menampilkan data-data yang berhasil disimpan

Nama *Use Case* : Mencari Data

Tabel 53. Skenario *Use Case* Mencari Data

Aksi aktor	Reaksi sistem
Skenario normal	
1. Memasukkan kata kunci dan kategori pencarian	
	2. Mencari data yang dicari
	3. Menampilkan data – data yang dicari
Skenario alternatif	
1. Memasukkan kata kunci dan kategori pencarian	
	2. Mencari data yang dicari
	3. Data yang dicari tidak ada di basis data
	4. Menampilkan tabel yang tidak terdapat data yang dicari

Nama *Use Case* : Mencetak Grafik

Tabel 54. Skenario *Use Case* Mencetak Grafik

Aksi aktor	Reaksi sistem
Skenario normal	
1. Memilih grafik yang akan dicetak berdasarkan kategori lihat data grafik	
	2. Menampilkan data dan grafik yang dipilih
3. Mengklik tombol "Print" pada grafik	
	4. Menampilkan kotak dialog cetak
5. Memilih tujuan pencetakan	
6. Mengklik tombol "cetak"	
	7. Mencetak grafik sesuai tujuan pencetakan
Skenario alternatif	
1. Memilih grafik yang akan dicetak berdasarkan kategori lihat data grafik	
	2. Menampilkan data dan grafik yang dipilih
3. Mengklik tombol "Print" pada grafik	
	4. Menampilkan kotak dialog cetak
5. Mengklik tombol "batal"	
	6. Kembali ke tampilan data grafik

Nama *Use Case* : Mencetak Data dalam Excel

Tabel 55.Skenario *Use Case* Mencetak Data dalam Excel

Aksi aktor	Reaksi sistem
Skenario normal	
1. Memasukkan kata kunci dan kategori pencarian	
	2. Mencari data yang akan dicetak
	3. Menampilkan data yang dicari
4. Mengklik tombol cetak data dalam excel	
	5. Men-download data ke dalam Ms. Excel

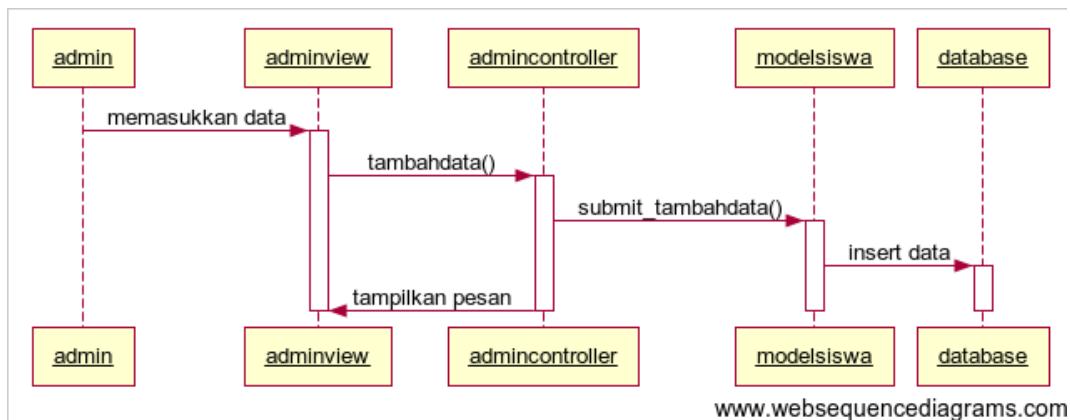
Nama *Use Case* : Mengubah Status Aktifasi Tahun Ajaran

Tabel 56.Skenario *Use Case* Mengubah Status Aktifasi Tahun Ajaran

Aksi aktor	Reaksi sistem
Skenario normal	
1. Mengklik "Aktifkan" pada tahun ajaran yang akan diaktifkan	
	2. Mengubah status tahun ajaran menjadi aktif dan mengubah status tahun ajaran yang sebelumnya aktif menjadi tidak aktif
	3. Menampilkan data tahun ajaran yang sudah diubah statusnya
Skenario alternatif	
1. Mengklik "Non Aktifkan" pada tahun ajaran yang akan dinon-aktifkan	
	2. Mengubah status tahun ajaran menjadi tidak aktif
	3. Menampilkan data tahun ajaran yang sudah diubah statusnya

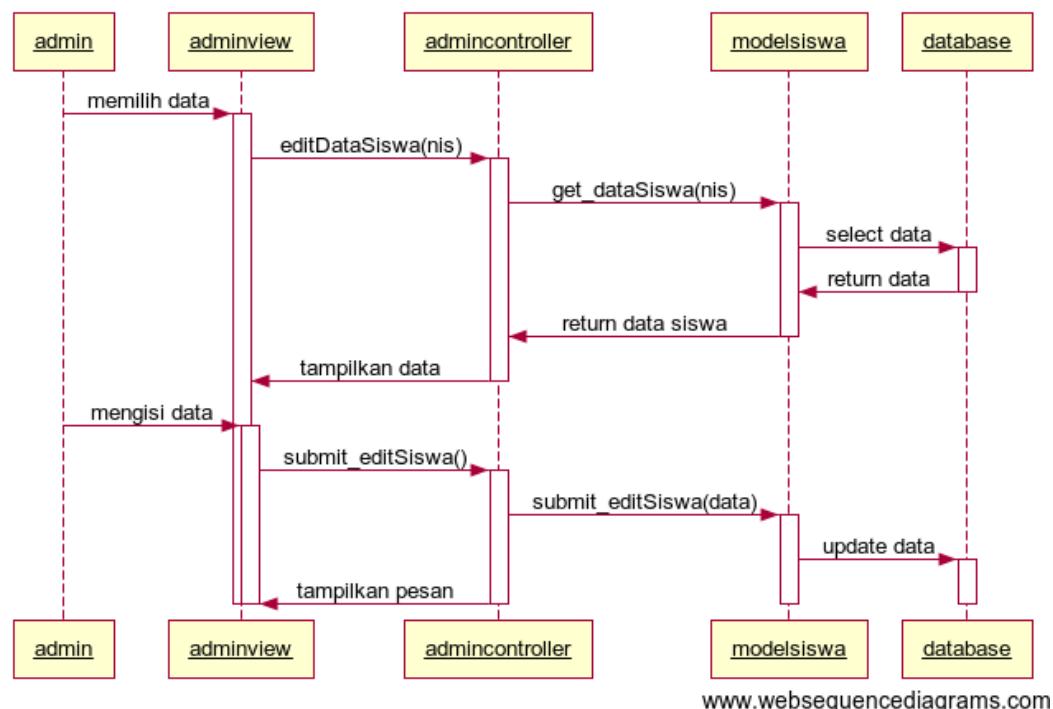
Lampiran 3. Desain *Sequence Diagram*

1. Tambah Data Siswa



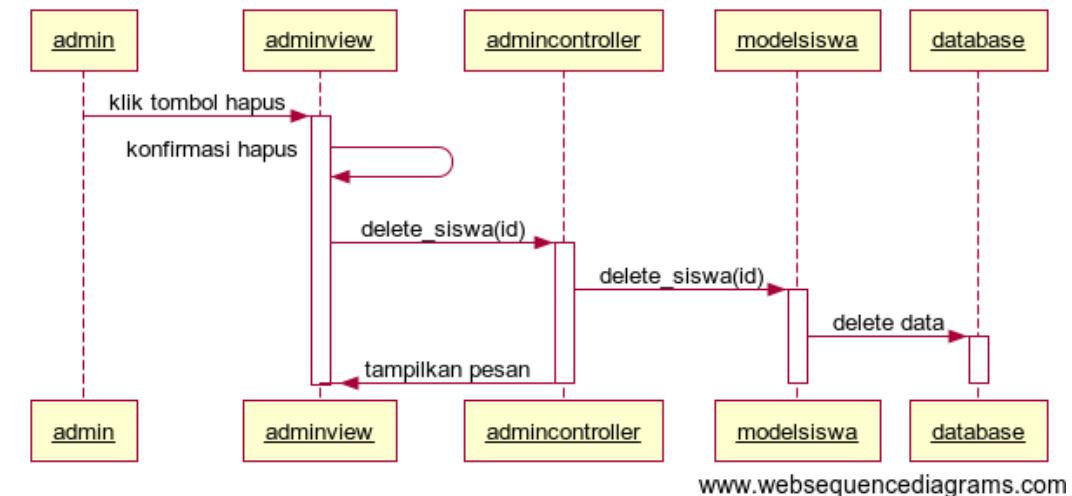
Gambar 93. *Sequence Diagram* Tambah Data Siswa

2. Ubah Data Siswa



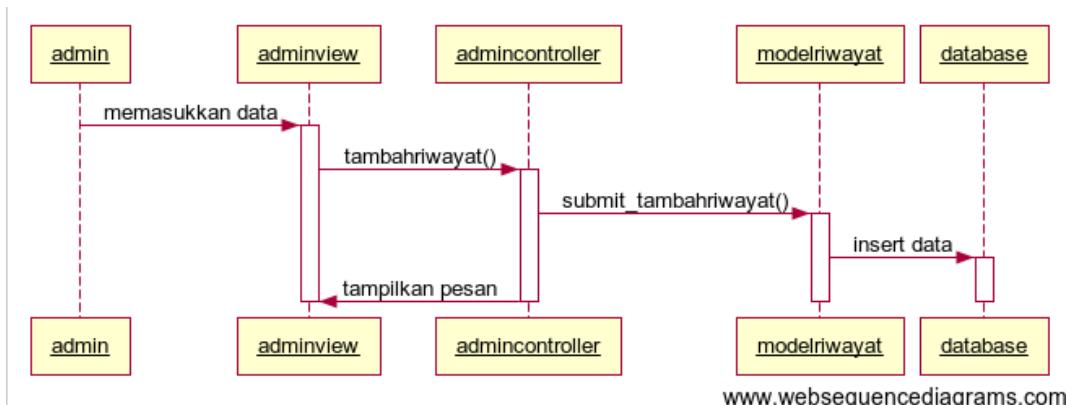
Gambar 94. *Sequence Diagram* Ubah Data Siswa

3. Hapus Data Siswa



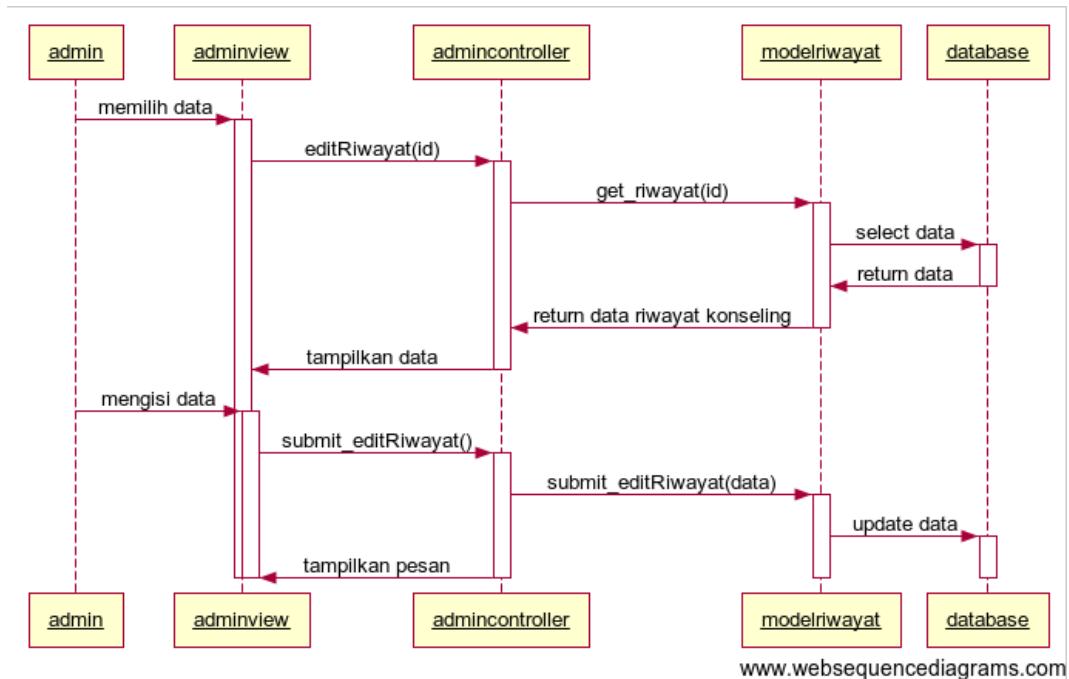
Gambar 95. *Sequence Diagram* Hapus Data Siswa

4. Tambah Riwayat Konseling



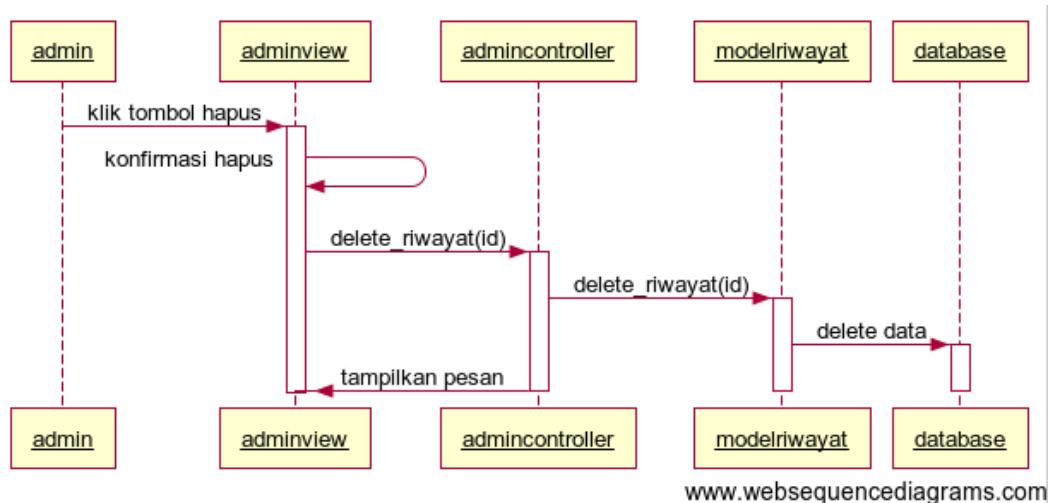
Gambar 96. *Sequence Diagram* Tambah Riwayat Konseling

5. Edit Data Riwayat Konseling



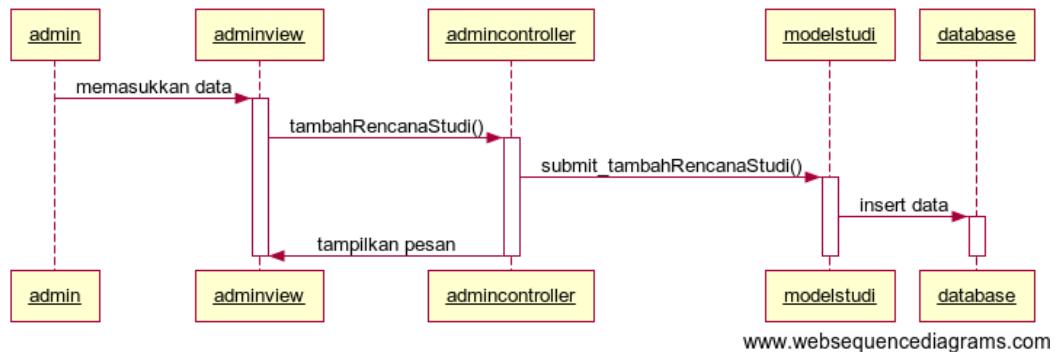
Gambar 97. *Sequence Diagram* Ubah Riwayat Konseling

6. Hapus Data Riwayat Konseling



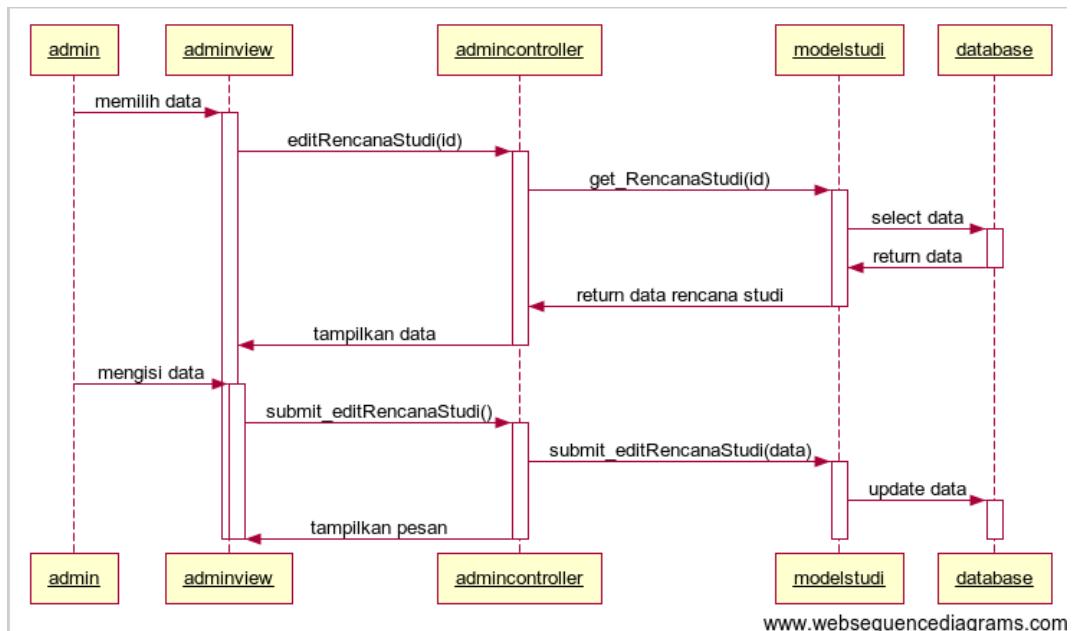
Gambar 98. *Sequence Diagram* Hapus Riwayat Konseling

7. Tambah Rencana Studi



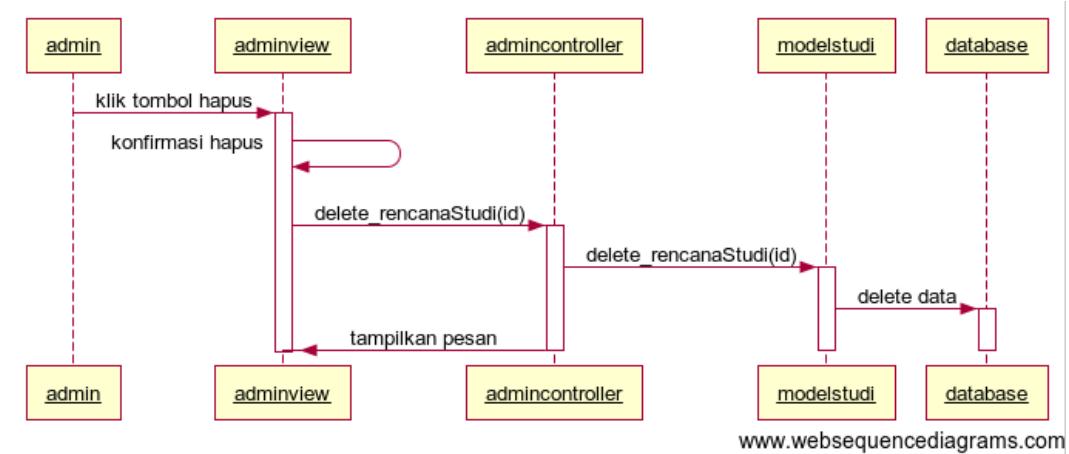
Gambar 99. *Sequence Diagram* Tambah Rencana Studi

8. Ubah Riwayat Konseling



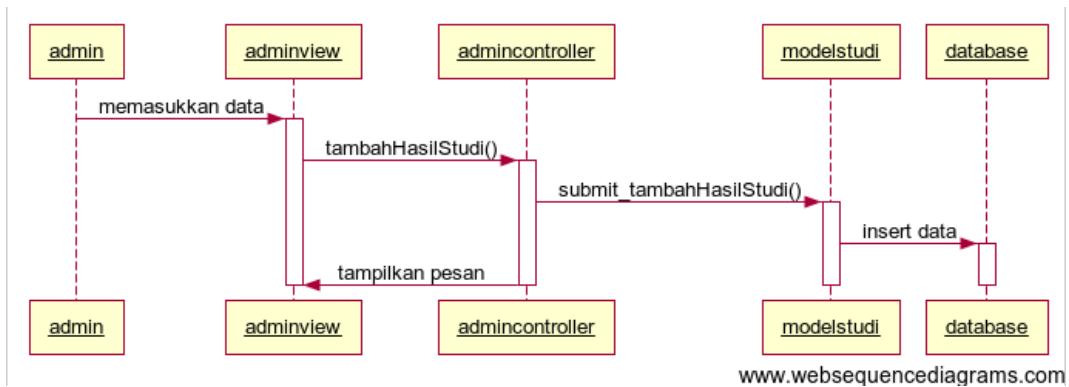
Gambar 100. *Sequence Diagram* Ubah Rencana Studi

9. Hapus Rencana Studi



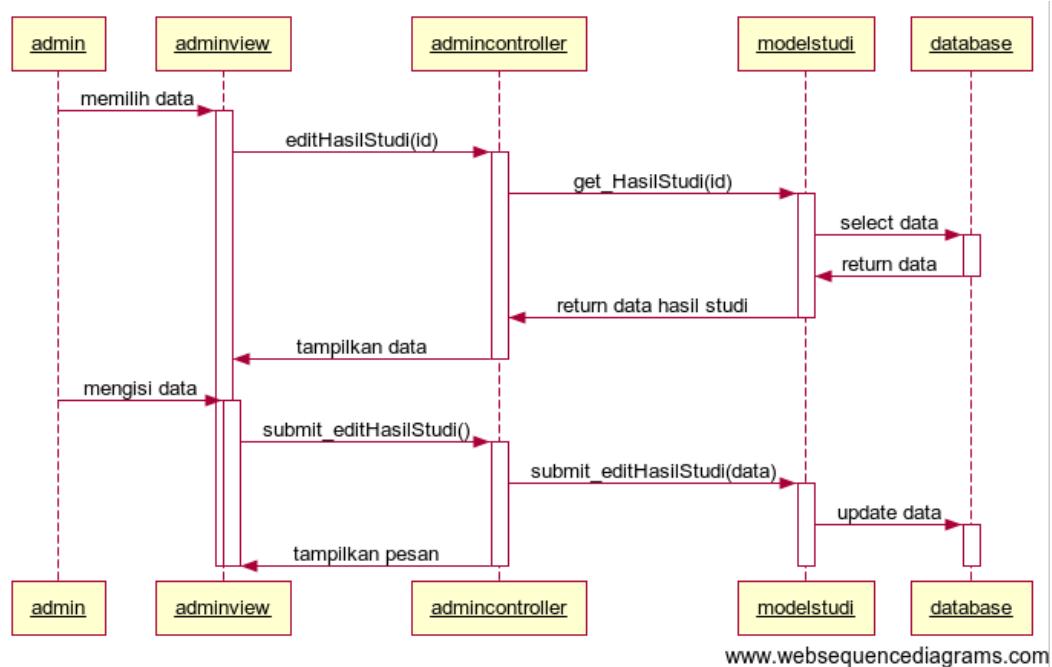
Gambar 101. *Sequence Diagram* Hapus Rencana Studi

10. Tambah Hasil Studi



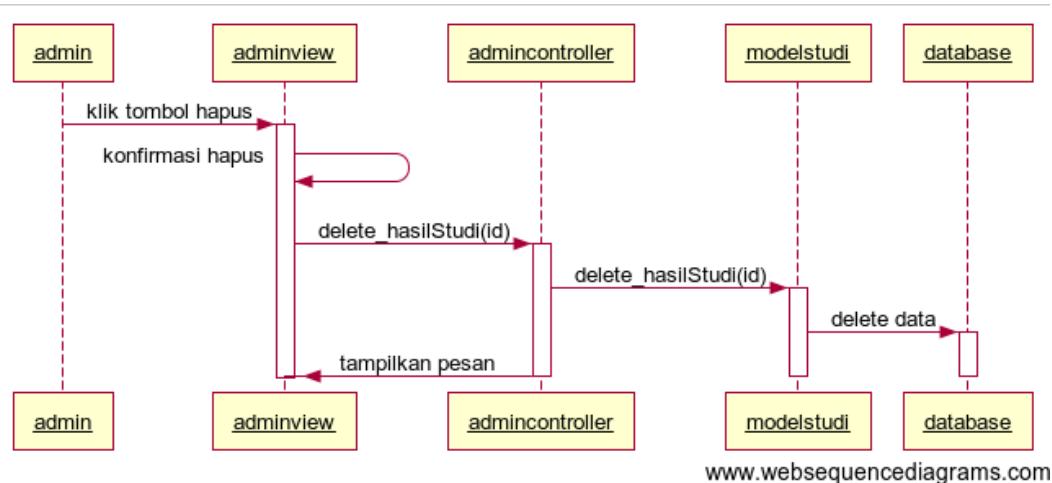
Gambar 102. *Sequence Diagram* Tambah Hasil Studi

11. Ubah Hasil Studi



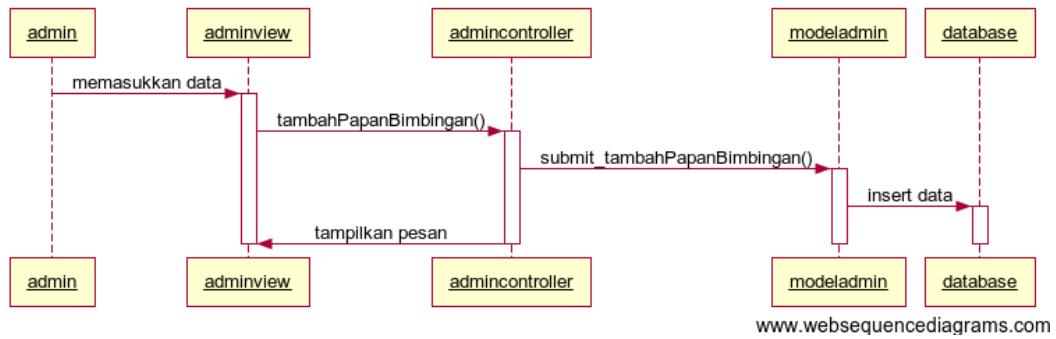
Gambar 103. Sequence Diagram Ubah Hasil Studi

12. Hapus Hasil Studi



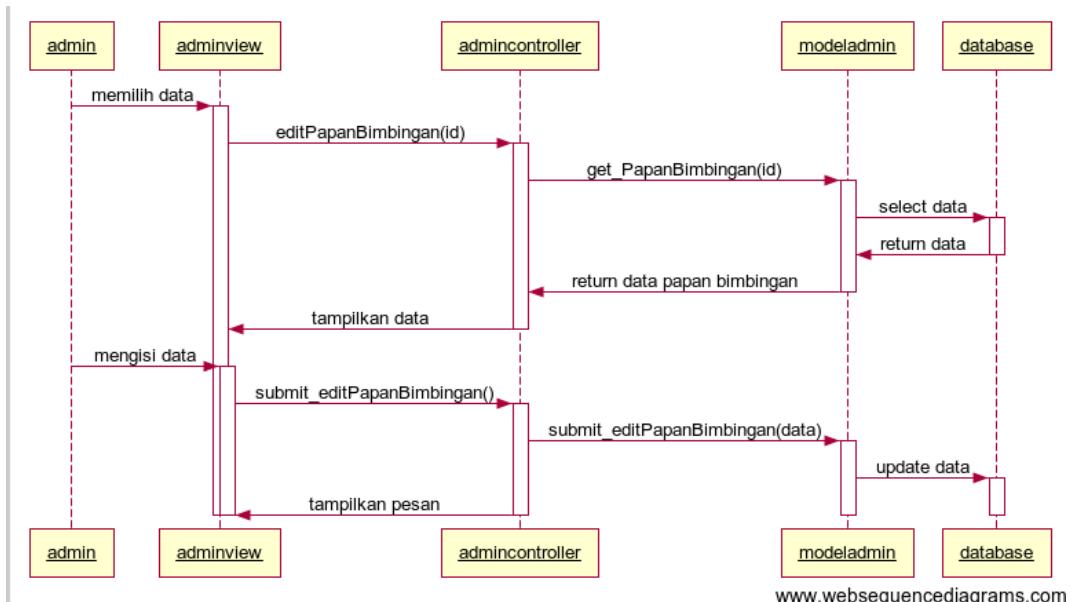
Gambar 104. Sequence Diagram Hapus Hasil Studi

13. Tambah Papan Bimbingan



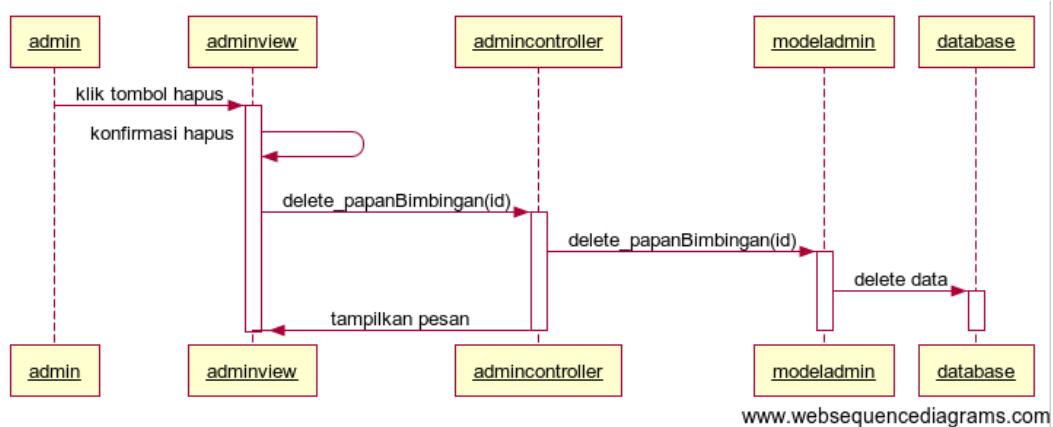
Gambar 105. *Sequence Diagram* Tambah Papan Bimbingan

14. Ubah Papan Bimbingan



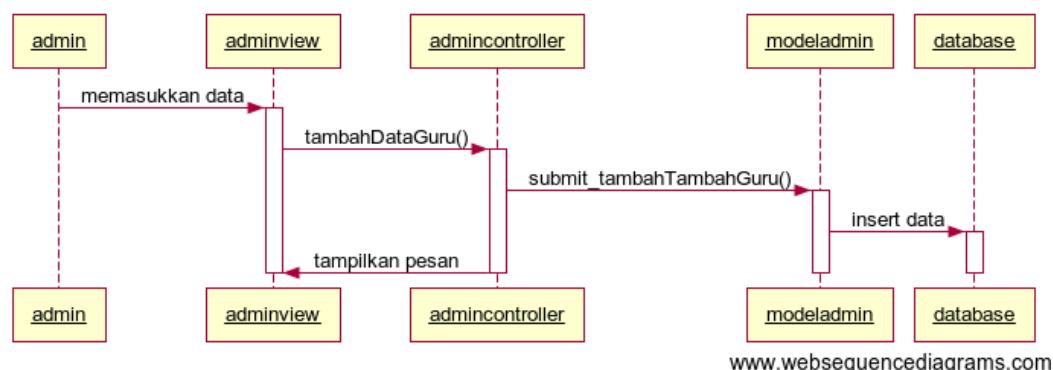
Gambar 106. *Sequence Diagram* Ubah Papan Bimbingan

15. Hapus Papan Bimbingan



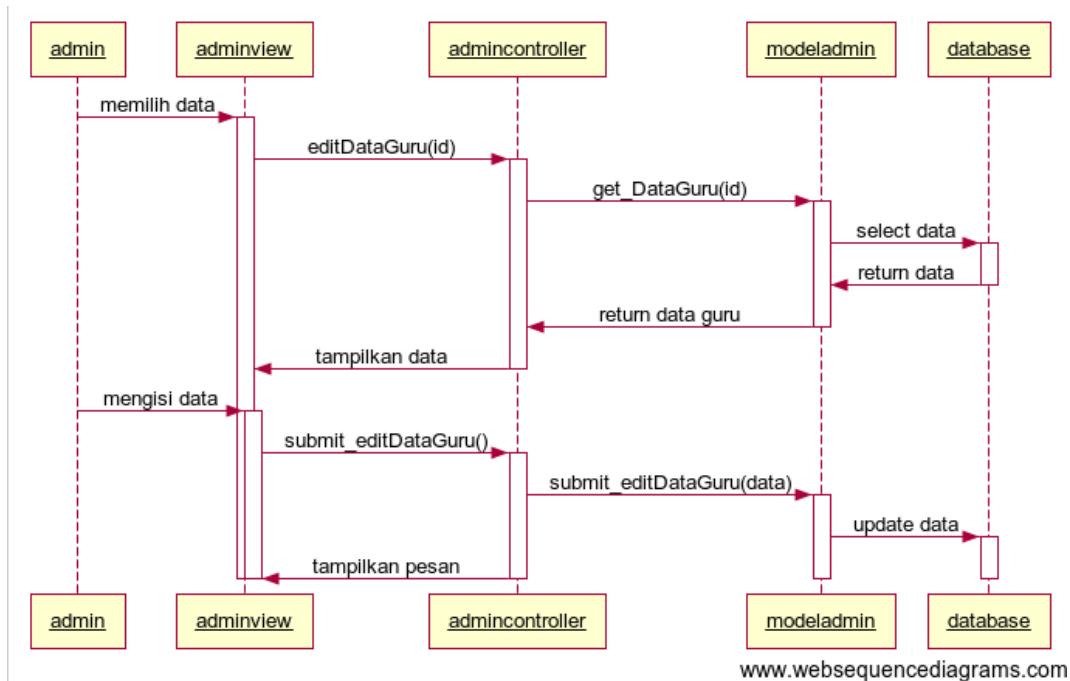
Gambar 107. *Sequence Diagram* Hapus Papan Bimbingan

16. Tambah Data Guru



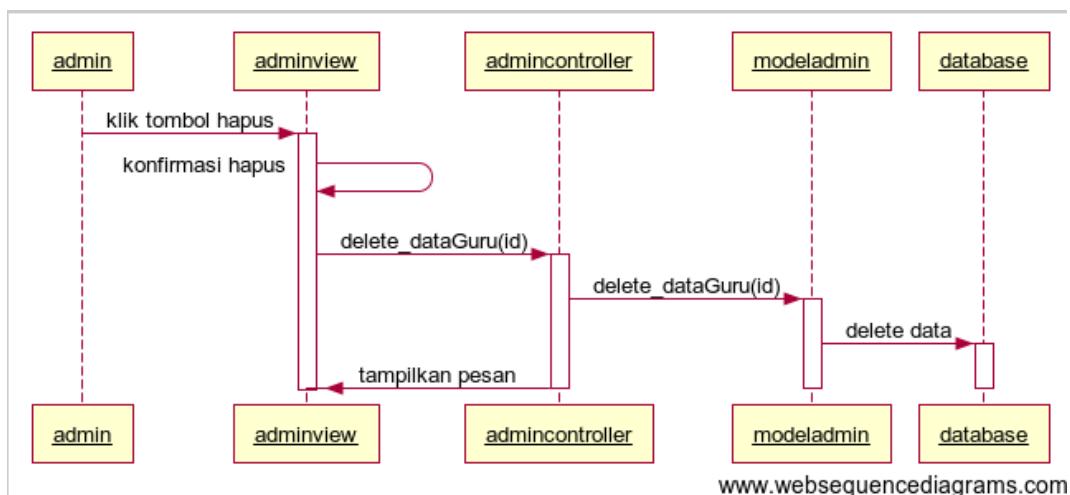
Gambar 108. *Sequence Diagram* Tambah Data Guru

17. Ubah Data Guru



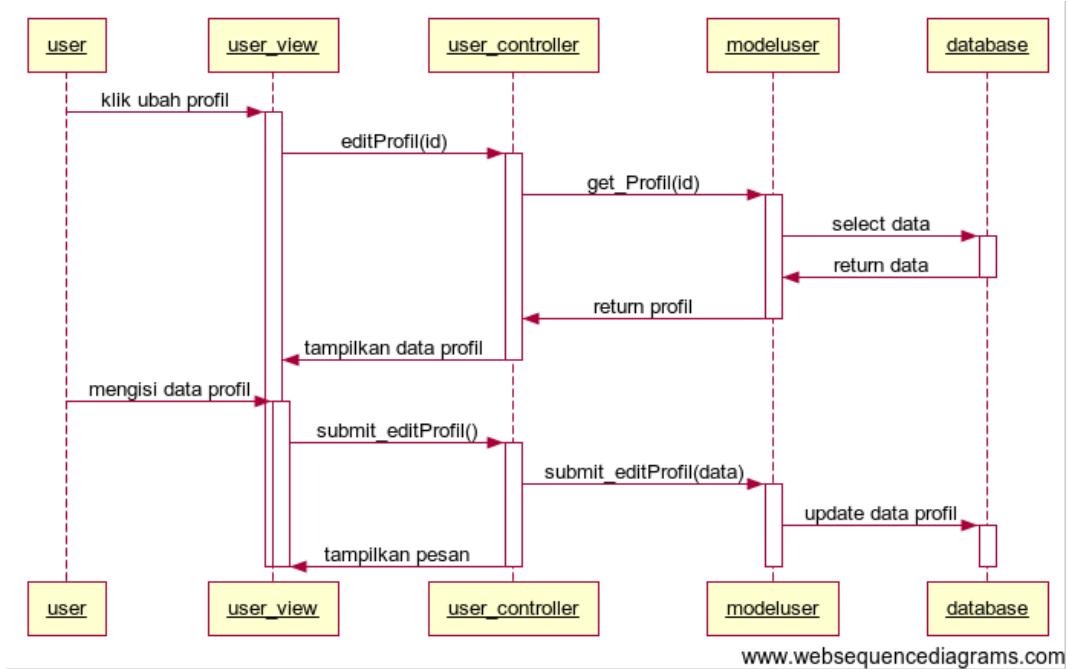
Gambar 109. *Sequence Diagram* Ubah Data Guru

18. Hapus Data Guru



Gambar 110. *Sequence Diagram* Hapus Data Guru

19. Ubah Profil Pengguna



Gambar 111. *Sequence Diagram* Ubah Profil Pengguna

Lampiran 4. Desain Antarmuka

1. Hasil Studi

Header																																						
Sidebar	<p>Data Rencana Studi Data Hasil Studi Data Perguruan Tinggi</p> <p>Data Hasil Studi</p> <p>Tambah Data Hasil Studi</p> <p>Pencarian Data</p> <table border="1"><tr><td>Nama Siswa</td><td>Tahun Angkatan</td><td>Kelas</td></tr><tr><td><input type="text" value="Nama"/></td><td><input type="text" value="Tahun Angkatan"/></td><td><input type="text" value="Kelas"/></td></tr><tr><td colspan="3"><input type="button" value="Cari Data"/></td></tr></table> <p>Jumlah semua data sebanyak : 1 data Cetak Dalam Excel</p> <table border="1"><thead><tr><th>No</th><th>Angkatan</th><th>NIS</th><th>Nama</th><th>Jenis PT</th><th>Nama PT</th><th>Fak</th><th>Jur</th><th>Jalur Seleksi</th><th>aksi</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>2010</td><td>nn</td><td>univ</td><td>Fak</td><td>jur</td><td></td><td></td><td></td><td>Ubah Hapus</td></tr></tbody></table>									Nama Siswa	Tahun Angkatan	Kelas	<input type="text" value="Nama"/>	<input type="text" value="Tahun Angkatan"/>	<input type="text" value="Kelas"/>	<input type="button" value="Cari Data"/>			No	Angkatan	NIS	Nama	Jenis PT	Nama PT	Fak	Jur	Jalur Seleksi	aksi	1	2010	nn	univ	Fak	jur				Ubah Hapus
	Nama Siswa	Tahun Angkatan	Kelas																																			
	<input type="text" value="Nama"/>	<input type="text" value="Tahun Angkatan"/>	<input type="text" value="Kelas"/>																																			
	<input type="button" value="Cari Data"/>																																					
	No	Angkatan	NIS	Nama	Jenis PT	Nama PT	Fak	Jur	Jalur Seleksi	aksi																												
	1	2010	nn	univ	Fak	jur				Ubah Hapus																												
	Footer																																					

Gambar 112. Desain Hasil Studi

2. Rencana Studi

Header																																							
Sidebar	<p>Data Rencana Studi Data Hasil Studi Data Perguruan Tinggi</p> <p>Data Rencana Studi Seluruh Data</p> <p>Cetak Data</p> <p>Angket Pilihan Jurusan dan Kelanjutan Studi</p> <p>NIS 8888 Nama Siswa Nama Kelas XII</p> <p>1. Rencana Perguruan Tinggi Negeri</p> <table border="1"><tr><th>Nama PTN</th><th>Fakultas</th><th>jurusan</th><th>jalur seleksi</th><th>keterangan</th></tr><tr><td>univ</td><td>Fak</td><td>jur</td><td>jalur</td><td>ket</td></tr></table> <p>2. Rencana Perguruan Tinggi Swasta</p> <table border="1"><tr><th>Nama PTS</th><th>Fakultas</th><th>jurusan</th><th>jalur seleksi</th><th>keterangan</th></tr><tr><td>univ</td><td>Fak</td><td>jur</td><td>jalur</td><td>ket</td></tr></table> <p>3. Rencana Perguruan Tinggi Luar Negeri</p> <table border="1"><tr><th>Nama PTLN</th><th>Fakultas</th><th>jurusan</th><th>jalur seleksi</th><th>keterangan</th></tr><tr><td>univ</td><td>Fak</td><td>jur</td><td>jalur</td><td>ket</td></tr></table> <p>4. Rencana Karir Luar Negeri</p> <p>5. Opini</p>									Nama PTN	Fakultas	jurusan	jalur seleksi	keterangan	univ	Fak	jur	jalur	ket	Nama PTS	Fakultas	jurusan	jalur seleksi	keterangan	univ	Fak	jur	jalur	ket	Nama PTLN	Fakultas	jurusan	jalur seleksi	keterangan	univ	Fak	jur	jalur	ket
	Nama PTN	Fakultas	jurusan	jalur seleksi	keterangan																																		
	univ	Fak	jur	jalur	ket																																		
	Nama PTS	Fakultas	jurusan	jalur seleksi	keterangan																																		
	univ	Fak	jur	jalur	ket																																		
	Nama PTLN	Fakultas	jurusan	jalur seleksi	keterangan																																		
	univ	Fak	jur	jalur	ket																																		
	Footer																																						

Gambar 113. Desain Rencana Studi

3. Daftar Riwayat Konseling

Header

Data Riwayat Konseling [Tambah Data Riwayat Konseling](#)

Pencarian Data

Nama	Tahun Angkatan	Kelas
<input type="text" value="Nama"/>	<input type="text" value="Tahun Angkatan"/>	<input type="text" value="Kelas"/>

Cari Data

Data Riwayat Konseling

No	Angkatan	NIS	Kelas	Nama Siswa	Riwayat Konseling
1	nn	nn	nn	nn	Daftar Riwayat Konseling

Footer

Gambar 114. Desain Daftar Riwayat Konseling

4. Form Pengajuan Bimbingan

Header

Pengajuan Bimbingan [Form Pengajuan Bimbingan](#)

Form Pengajuan Bimbingan

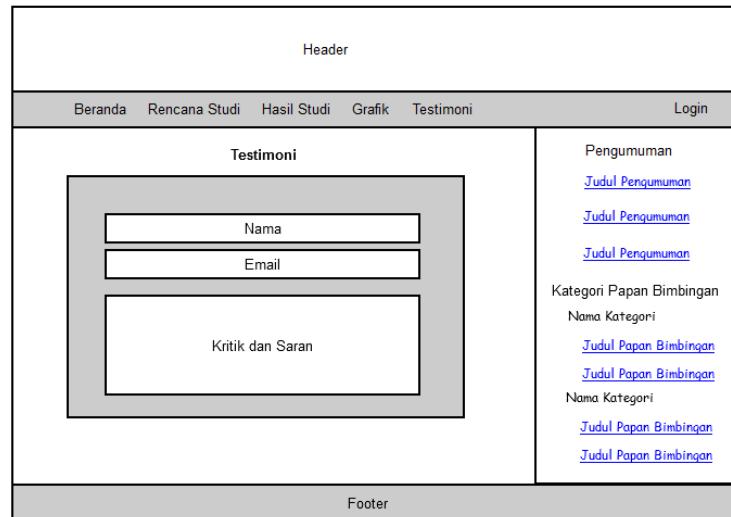
Guru Konselor	<input type="text" value="Pilih Nama Guru"/>
Balas Pesan	<input type="text"/>

Kirim

Footer

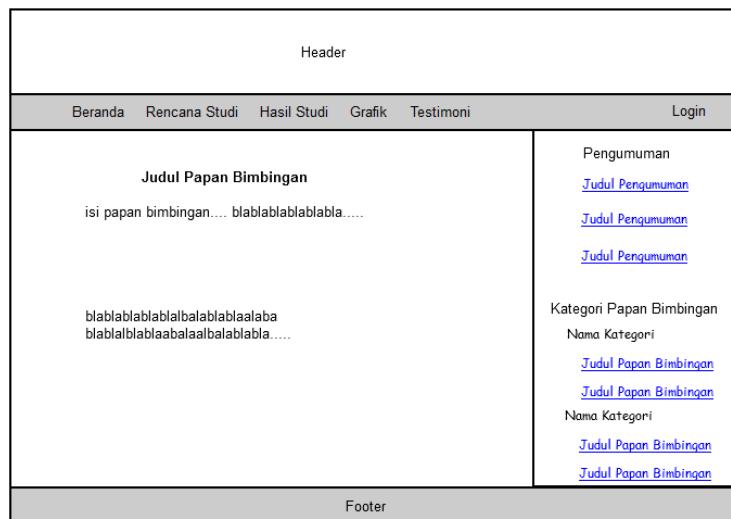
Gambar 115. Desain Form Pengajuan Bimbingan

5. Testimoni Pengguna



Gambar 116. Desain Testimoni Pengguna

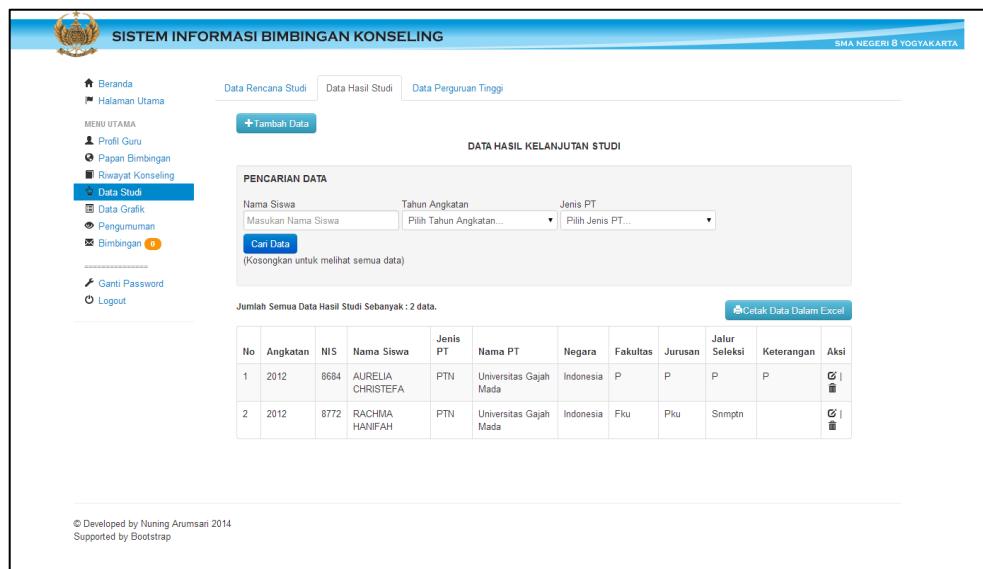
6. Detail Papan Bimbingan



Gambar 117. Desain Detail Papan Bimbingan

Lampiran 5. Implementasi Antarmuka

1. Hasil Studi



SISTEM INFORMASI BIMBINGAN KONSELING
SMA NEGERI 8 YOGYAKARTA

Data Rencana Studi Data Hasil Studi Data Perguruan Tinggi

+Tambah Data

DATA HASIL KELANJUTAN STUDI

PENCARIAN DATA

Nama Siswa: Masukan Nama Siswa Tahun Angkatan: Pilih Tahun Angkatan... Jenis PT: Pilih Jenis PT...

Cari Data

(Kosongkan untuk melihat semua data.)

Jumlah: Semua Data Hasil Studi Sebanyak : 2 data.

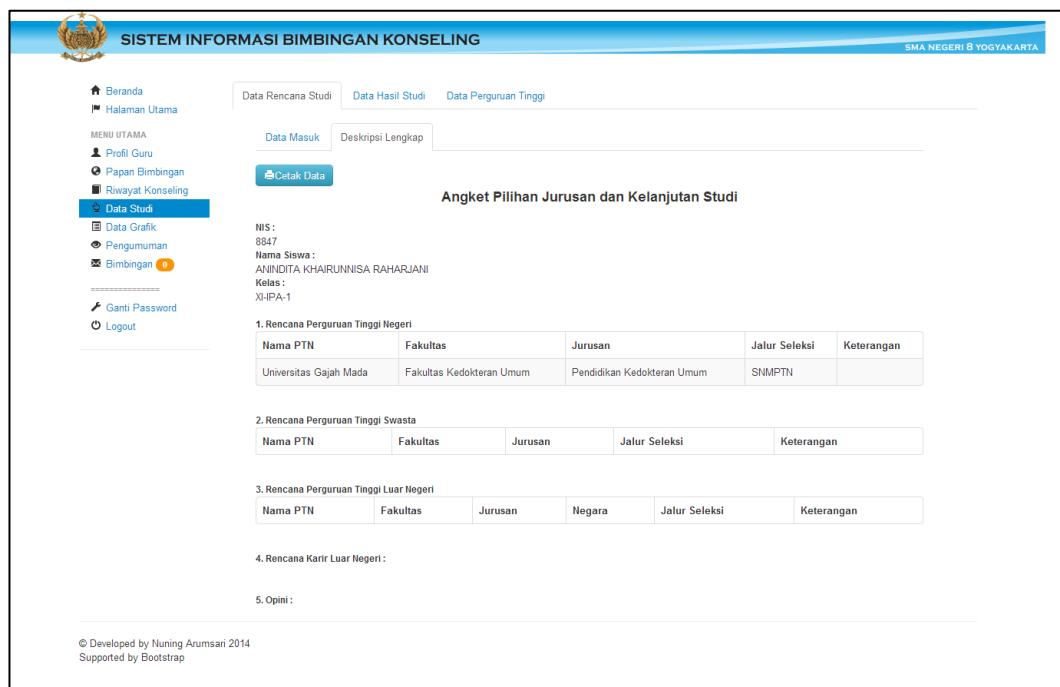
Cetak Data Dalam Excel

No	Angkatan	NIS	Nama Siswa	Jenis PT	Name PT	Negara	Fakultas	Jurusan	Jalur Seleksi	Keterangan	Aksi
1	2012	8684	AURELIA CHRISTEFA	PTN	Universitas Gajah Mada	Indonesia	P	P	P	P	 
2	2012	8772	RACHMA HANIFAH	PTN	Universitas Gajah Mada	Indonesia	Fku	Pku	Snmpn		 

© Developed by Nuning Arumsari 2014
Supported by Bootstrap

Gambar 118. Halaman Hasil Studi

2. Rencana Studi



SISTEM INFORMASI BIMBINGAN KONSELING
SMA NEGERI 8 YOGYAKARTA

Data Rencana Studi Data Hasil Studi Data Perguruan Tinggi

Data Masuk Deskripsi Lengkap

Cetak Data

Angket Pilihan Jurusan dan Kelanjutan Studi

NIS: 8847
Nama Siswa: ANINDITA KHAIRUNNISA RAHARJANI
Kelas: XI-IPA-1

1. Rencana Perguruan Tinggi Negeri

Nama PTN	Fakultas	Jurusan	Jalur Seleksi	Keterangan
Universitas Gajah Mada	Fakultas Kedokteran Umum	Pendidikan Kedokteran Umum	SNMPTN	

2. Rencana Perguruan Tinggi Swasta

Nama PTN	Fakultas	Jurusan	Jalur Seleksi	Keterangan
----------	----------	---------	---------------	------------

3. Rencana Perguruan Tinggi Luar Negeri

Nama PTN	Fakultas	Jurusan	Negara	Jalur Seleksi	Keterangan
----------	----------	---------	--------	---------------	------------

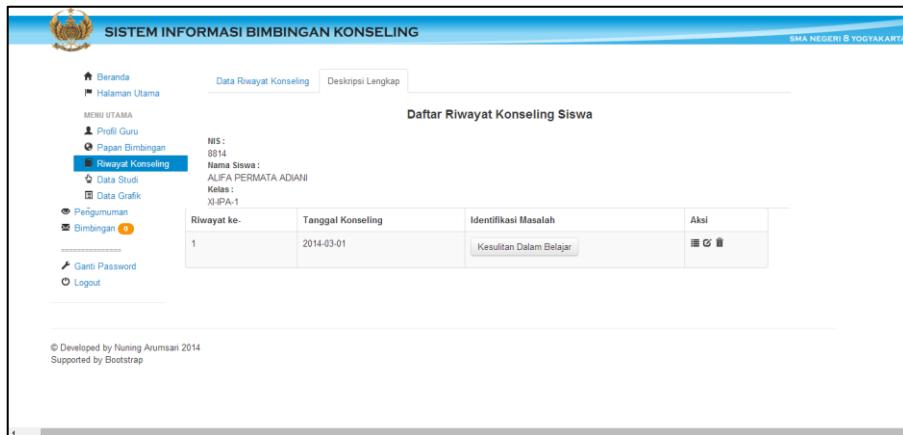
4. Rencana Karir Luar Negeri :

5. Opini :

© Developed by Nuning Arumsari 2014
Supported by Bootstrap

Gambar 119. Halaman Rencana Studi

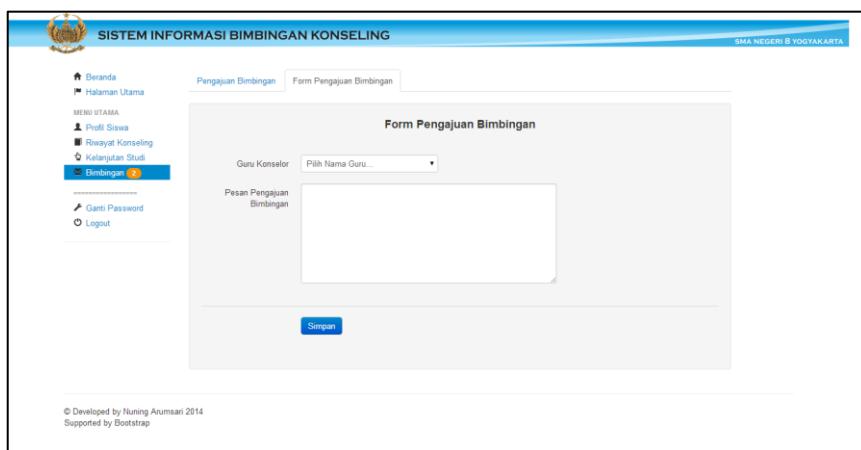
3. Daftar Riwayat Konseling



Riwayat ke-	Tanggal Konseling	Identifikasi Masalah	Aksi
1	2014-03-01	Kesulitan Dalam Belajar	

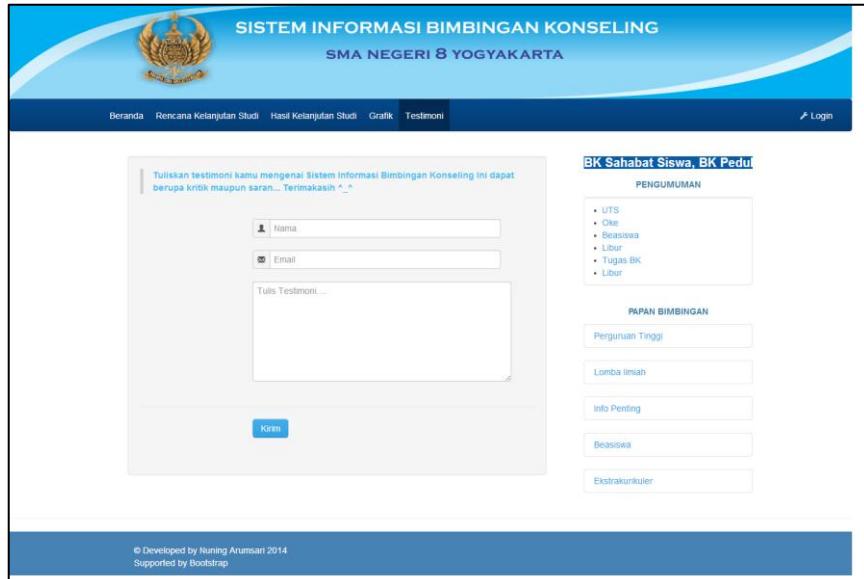
Gambar 120. Halaman Daftar Riwayat Konseling

4. Form Pengajuan Bimbingan



Gambar 121. Halaman Form Pengajuan Bimbingan

5. Testimoni Pengguna



Gambar 122. Halaman Testimoni Pengguna

6. Detail Papan Bimbingan



Gambar 123. Halaman Papan Bimbingan

Lampiran 6. Analisis Kebutuhan Fungsional

ANALISIS KEBUTUHAN FUNGSIONAL
SISTEM INFORMASI BIMBINGAN KONSELING DI SMA NEGERI 8 YOGYAKARTA
BERBASIS WEB

Berdasarkan hasil dari wawancara dengan guru Bimbingan Konseling dan hasil observasi di SMA Negeri 8 Yogyakarta, dapat disimpulkan analisis kebutuhan fungsional pada Sistem informasi Bimbingan Konseling di SMA Negeri 8 Yogyakarta Berbasis Web sebagai berikut :

- a. Sistem memiliki halaman utama yang dapat diakses oleh semua pengguna tanpa harus login yang terdiri dari papan bimbingan dalam bentuk artikel, pengumuman, data rencana kelanjutan studi, hasil kelanjutan studi, form pengajuan bimbingan, grafik (hasil studi, agama dan asal daerah) dan testimoni pengguna.
- b. Pengguna untuk sistem dibagi menjadi 4 pengguna yang dapat masuk kedalam sistem yaitu admin, guru, siswa dan alumni.
- c. Admin sekolah dapat melakukan tugas berikut :
 - 1) Mengolah data pengguna yang berupa (tambah, ubah dan hapus)
 - 2) Mengolah data siswa (tambah, ubah dan hapus)
 - 3) Mengolah data guru (tambah, ubah dan hapus)
 - 4) Mengolah data alumni (tambah, ubah dan hapus)
 - 5) Mengolah data guru (tambah, ubah dan hapus)
 - 6) Mengolah data kelas (tambah, ubah dan hapus)
 - 7) Mengolah data rencana dan hasil kelanjutan studi (tambah, ubah dan hapus)
 - 8) Mengolah data aktifasi tahun ajaran (tambah, ubah dan hapus)
 - 9) Mengolah pengumuman (tambah, ubah dan hapus)
 - 10) Mengolah papan bimbingan dalam bentuk artikel (tambah, ubah dan hapus)

- 11) Mengolah riwayat konseling (tambah, ubah dan hapus)
 - 12) Mengolah testimoni (tambah, ubah dan hapus)
 - 13) Mencetak grafik
 - 14) Mencetak data dalam bentuk excel
 - 15) Mengganti password (tambah, ubah dan hapus)
- d. Guru dalam sistem ini yaitu khusus guru yang mengampu mata pelajaran bimbingan konseling. Guru dapat melakukan tugas berikut :
- 1) Mengolah data riwayat konseling (tambah, ubah dan hapus)
 - 2) Mengolah data rencana dan hasil kelanjutan studi (tambah, ubah dan hapus)
 - 3) Mengolah papan bimbingan dalam bentuk artikel (tambah, ubah dan hapus)
 - 4) Mencetak data grafik
 - 5) Mengubah profil
 - 6) Mencetak data dalam bentuk excel
 - 7) Mengolah pengumuman (tambah, ubah dan hapus)
 - 8) Mengolah form pengajuan bimbingan (tambah, hapus)
 - 9) Mengubah password
- e. Siswa dapat melakukan tugas berikut :
- 1) Mengubah profil
 - 2) Melihat data riwayat konseling pribadi
 - 3) Memasukkan dan mengubah rencana kelanjutan studi
 - 4) Menambah pengajuan bimbingan kepada guru
 - 5) Memasukkan dan mengubah hasil kelanjutan studi bagi siswa kelas XII
 - 6) Mengubah password

f. Alumni dapat melakukan tugas berikut :

- 1) Mengubah profil
- 2) Melihat riwayat konseling
- 3) Melihat rencana studi yang pernah diisi
- 4) Menambah pengajuan bimbingan
- 5) Memasukkan dan mengubah hasil kelanjutan studi
- 6) Mengubah password

Disetujui Oleh :

Guru Bimbingan Konseling
SMAN 8 Yogyakarta



Rr.Yufitri Retno Ambarsari,S.Pd

19710724 200801 2 007

Lampiran 7. Angket Pengujian

Usability

INSTRUMEN PENGUJIAN ASPEK *USABILITY*

SISTEM INFORMASI BIMBINGAN KONSELING

DI SMA NEGERI 8 YOGYAKARTA

BERBASIS WEB

NAMA : Edi Supriyanto
PROFESI : Guru
INSTANSI : SMA 8 YK



Lingkarilah angka pada kolom skala yang disediakan sesuai dengan penilaian untuk pengujian *Usability* pada "SISTEM INFORMASI BIMBINGAN KONSELING DI SMA NEGERI 8 YOGYAKARTA BERBASIS WEB" yang disusun oleh Nuning Arumsari, dengan ketentuan penilaian sebagai berikut :

- 1 = Sangat Tidak Setuju
- 2 = Tidak Setuju
- 3 = Ragu-ragu
- 4 = Setuju
- 5 = Sangat Setuju

NO	BUTIR KRITERIA	SKALA
USEFULNESS		
1	Sistem ini membantu saya menjadi lebih efektif	1 2 3 4 5
2	Sistem ini membantu saya menjadi lebih produktif	1 2 3 4 5
3	Sistem ini bermanfaat	1 2 3 4 5
4	Dengan menggunakan sistem ini aktifitas yang saya lakukan dalam hidup saya menjadi lebih terarah	1 2 3 4 5
5	Sistem ini memudahkan saya mencapai hal-hal yang saya inginkan	1 2 3 4 5
6	Sistem ini menghemat waktu ketika saya menggunakan	1 2 3 4 5
7	Sistem ini sesuai dengan kebutuhan saya	1 2 3 4 5
8	Sistem ini bekerja sesuai apa yang saya harapkan	1 2 3 4 5

EASE OF USE						
9	Sistem ini mudah digunakan	1	2	3	4	5
10	Sistem ini praktis untuk digunakan	1	2	3	4	5
11	Sistem ini mudah dipahami oleh pengguna	1	2	3	4	5
12	Sistem ini memerlukan langkah-langkah yang praktis untuk mencapai apa yang ingin saya kerjakan	1	2	3	4	5
13	Sistem ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan	1	2	3	4	5
14	Tidak kesulitan menggunakan sistem ini	1	2	3	4	5
15	Saya dapat menggunakan tanpa instruksi tertulis	1	2	3	4	5
16	Saya tidak melihat adanya ketidakstabilan selama saya menggunakannya	1	2	3	4	5
17	Pengguna yang jarang maupun rutin menggunakan akan menyukai sistem ini	1	2	3	4	5
18	Saya dapat kembali dari kesalahan dengan cepat dan mudah	1	2	3	4	5
19	Saya dapat menggunakan sistem ini dengan berhasil setiap kali saya menggunakannya	1	2	3	4	5
EASE OF LEARNING						
20	Saya belajar menggunakan sistem ini dengan cepat	1	2	3	4	5
21	Saya mudah mengingat bagaimana cara menggunakan sistem ini	1	2	3	4	5
22	Sistem ini mudah untuk dipelajari cara menggunakannya	1	2	3	4	5
23	Saya menjadi mahir menggunakan sistem ini dalam waktu yang singkat	1	2	3	4	5
SATISFACTION						
24	Saya puas dengan sistem ini	1	2	3	4	5
25	Saya akan merekomendasikan sistem ini kepada teman	1	2	3	4	5
26	Sistem ini menyenangkan untuk digunakan	1	2	3	4	5
27	Sistem ini bekerja seperti yang saya inginkan	1	2	3	4	5
28	Sistem ini sangat bagus	1	2	3	4	5
29	Saya merasa saya harus memiliki sistem ini	1	2	3	4	5
30	Sistem ini nyaman untuk digunakan	1	2	3	4	5

Kritik atau Saran :

- dg menggunakan sistem ini
guru diharapkan bisa mengenal sakrab dg
Teknologi informasi

Lampiran 8. Angket Pengujian

Functionality

INSTRUMEN PENGUJIAN ASPEK *FUNCTIONALITY*

SISTEM INFORMASI BIMBINGAN KONSELING

DI SMA NEGERI 8 YOGYAKARTA

BERBASIS WEB

NAMA : Damar Purba Pamungkas

PROFESI : Developer

INSTANSI : Craterio . Cv

TANDA TANGAN



Berilah tanda centang (V) pada kolom yang disediakan sesuai dengan penilaian untuk pengujian *Functionality* pada "SISTEM INFORMASI BIMBINGAN KONSELING DI SMA NEGERI 8 YOGYAKARTA BERBASIS WEB" yang disusun oleh Nuning Arumsari, dengan ketentuan penilaian sebagai berikut :

Ya = Jika Fungsi **Berfungsi** Secara Benar

Tidak = Jika Fungsi **Tidak Berfungsi** Secara Benar

NO.	FUNGSI	PERNYATAAN HALAMAN UTAMA	Ya	Tidak
1	Navigasi	Fungsi navigasi utama sudah berfungsi secara benar	✓	
2	Sidebar	Fungsi sidebar sudah berfungsi dengan benar	✓	
3	Papan bimbingan	Fungsi untuk mengakses papan bimbingan sudah berfungsi berfungsi secara benar	✓	
4	Rencana Kelanjutan Studi	Fungsi untuk menampilkan dan mencari data rencana kelanjutan studi sudah berfungsi secara benar	✓	
5	Hasil Kelanjutan Studi	Fungsi untuk menampilkan dan mencari data hasil kelanjutan studi sudah berfungsi secara benar	✓	
6	Grafik	Fungsi untuk menampilkan grafik dan data berdasarkan pilihan berfungsi secara benar	✓	
7	Testimoni	Fungsi untuk memasukkan data testimoni sudah berfungsi secara benar	✓	
8	Pengumuman	Fungsi untuk melihat data pengumuman sudah berfungsi secara benar	✓	

HALAMAN ADMIN				
9	Login	Fungsi untuk login ke halaman admin sudah berfungsi secara benar	✓	
10	Logout	Fungsi untuk logout atau keluar dari halaman admin sudah berfungsi secara benar	✓	
11	Kategori Papan Bimbingan	Fungsi untuk menampilkan, menambah, mengubah dan menghapus data kategori papan bimbingan sudah berfungsi secara benar	✓	
12	Papan Bimbingan	Fungsi untuk menampilkan, menambah, mengubah dan menghapus data papan bimbingan sudah berfungsi secara benar	✓	
13	Rekaman Konseling	Fungsi untuk menampilkan, mencari, menambah, mengubah dan menghapus serta mencetak data riwayat konseling sudah berfungsi secara benar	✓	
14	Data Pengguna	Fungsi untuk menampilkan, menghapus dan mengubah level data pengguna sudah berfungsi secara benar	✓	
15	Data Siswa	Fungsi untuk menampilkan, mencari, mengubah dan menghapus serta menambah data siswa sekaligus menambah data pengguna level siswa sudah berfungsi secara benar	✓	
16	Data Alumni	Fungsi untuk menampilkan, mencari, mengubah dan menghapus serta menambah data alumni sekaligus menambah data pengguna level alumni sudah berfungsi secara benar	✓	
17	Data Guru	Fungsi untuk menampilkan, mengubah dan menghapus data guru serta menambah data guru sekaligus menambah pengguna level guru sudah berfungsi secara benar	✓	
18	Kategori Kelas	Fungsi untuk menampilkan, menambah, mengubah dan menghapus data kategori kelas sudah berfungsi secara benar	✓	
19	Data Kelas	Fungsi untuk menampilkan, mencari, menambah, mengubah dan menghapus data kelas sudah berfungsi secara benar	✓	

20	Data Rencana Studi	Fungsi untuk menampilkan, mencari, menambah, mengubah, menghapus dan mencetak sudah berfungsi secara benar	✓	
21	Data Hasil Studi	Fungsi untuk menampilkan, mencari, menambah, mengubah, menghapus dan mencetak data hasil studi sudah berfungsi secara benar	✓	
22	Data Perguruan Tinggi	Fungsi untuk menampilkan, menambah, mengubah dan menghapus data perguruan tinggi sudah berfungsi secara benar	✓	
23	Data Grafik	Fungsi untuk menampilkan data dan grafik berdasarkan pilihan sudah berfungsi secara benar	✓	
24	Aktivasi Tahun Ajaran	Fungsi untuk menampilkan, menambah, mengubah, menghapus dan mengubah status aktif data tahun ajaran sudah berfungsi secara benar	✓	
25	Pengumuman	Fungsi untuk menampilkan, menambah, mengubah dan menghapus pengumuman sudah berfungsi secara benar	✓	
26	Testimoni	Fungsi untuk menampilkan dan menghapus testimoni sudah berfungsi secara benar	✓	
27	Ganti Password	Fungsi untuk mengubah <i>password</i> sudah berfungsi secara benar	✓	
HALAMAN PENGGUNA GURU				
28	Login	Fungsi untuk login atau masuk ke halaman pengguna guru sudah berfungsi dengan benar	✓	
29	Logout	Fungsi untuk logout atau keluar dari halaman pengguna guru sudah berfungsi secara benar	✓	
30	Profil Guru	Fungsi untuk menampilkan dan mengubah profil guru sudah berfungsi secara benar	✓	
31	Kategori Papan Bimbingan	Fungsi untuk menampilkan, menambah, mengubah dan menghapus kategori papan bimbingan sudah berfungsi secara benar	✓	
32	Papan Bimbingan	Fungsi untuk menampilkan, menambah, mengubah dan menghapus papan bimbingan sudah berfungsi benar	✓	

33	Rekaman Konseling	Fungsi untuk menampilkan, mencari, menambah, mengubah dan menghapus serta fungsi mencetak deskripsi riwayat konseling sudah berfungsi secara benar	✓	
34	Data Rencana Studi	Fungsi untuk menampilkan, mencari, menambah, mengubah, menghapus dan mencetak data rencana studi sudah berfungsi secara benar	✓	
35	Data Hasil Studi	Fungsi untuk menampilkan, mencari, menambah, mengubah, menghapus dan mencetak data hasil studi sudah berfungsi secara benar	✓	
36	Data Perguruan Tinggi	Fungsi untuk menampilkan, menambah, mengubah dan menghapus data perguruan tinggi sudah berfungsi secara benar	✓	
37	Pengajuan Bimbingan	Fungsi untuk menampilkan, menambah dan menghapus data pengajuan bimbingan sudah berfungsi secara benar	✓	
38	Data Grafik	Fungsi untuk menampilkan data dan grafik berdasarkan pilihan sudah berfungsi secara benar	✓	
39	Ganti Password	Fungsi untuk mengubah <i>password</i> sudah berfungsi secara benar	✓	

HALAMAN PENGGUNA SISWA

40	Login	Fungsi untuk login atau masuk ke halaman pengguna siswa sudah berfungsi secara benar	✓	
41	Logout	Fungsi untuk logout atau keluar dari halaman pengguna siswa sudah berfungsi secara benar	✓	
42	Profil Siswa	Fungsi untuk menampilkan dan mengubah profil siswa sudah berfungsi secara benar	✓	
43	Rekaman Konseling	Fungsi untuk menampilkan data rekaman konseling sudah berfungsi secara benar	✓	
44	Data Rencana Studi	Fungsi untuk menampilkan, menambah dan mengubah data rencana studi sudah berfungsi secara benar	✓	
45	Data Hasil Studi	Fungsi untuk menampilkan, menambah dan mengubah data hasil studi sudah berfungsi secara benar	✓	

46	Pengajuan Bimbingan	Fungsi untuk menampilkan dan menambah data pengajuan bimbingan sudah berfungsi secara benar	✓	
47	Ganti Password	Fungsi untuk mengubah <i>password</i> pengguna siswa sudah berfungsi secara benar	✓	
HALAMAN PENGGUNA ALUMNI				
48	Login	Fungsi untuk <i>login</i> atau masuk ke halaman pengguna alumni sudah berfungsi secara benar	✓	
49	Logout	Fungsi untuk <i>logout</i> atau keluar dari halaman pengguna alumni sudah berfungsi secara benar	✓	
50	Profil Siswa	Fungsi untuk menampilkan dan mengubah profil alumni sudah berfungsi secara benar	✓	
51	Rekaman Konseling	Fungsi untuk menampilkan data rekaman konseling sudah berfungsi secara benar	✓	
52	Data Rencana Studi	Fungsi untuk menampilkan data rencana studi sudah berfungsi secara benar	✓	
53	Data Hasil Studi	Fungsi untuk menampilkan, menambah dan mengubah data hasil studi bagi alumni sudah berfungsi secara benar	✓	
54	Pengajuan Bimbingan	Fungsi untuk menampilkan dan menambah data pengajuan bimbingan sudah berfungsi secara benar	✓	
55	Ganti Password	Fungsi untuk mengubah <i>password</i> pengguna alumni sudah berfungsi secara benar	✓	

Lampiran 9. Dokumentasi



Gambar 124. Pengujian *Usability* 1



Gambar 125. Pengujian *Usability* 2



Gambar 126. Pengujian *Usability* 3



Gambar 127. Pengujian *Usability* 4