

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI BURSA KERJA KHUSUS (BKK)
BERBASIS WEB DENGAN PHP DAN MYSQL
DI SMK NEGERI 2 WONOSARI**

TUGAS AKHIR SKRIPSI

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



Oleh:

David Surya Aji Saputra

NIM. 12520241029

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

2017

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI BURSA KERJA KHUSUS (BKK)
BERBASIS WEB DENGAN PHP DAN MYSQL
DI SMK NEGERI 2 WONOSARI**

Disusun oleh:

David Surya Aji Saputra

NIM 12520241029

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

Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Informatika,



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

Yogyakarta,

Disetujui,
Dosen Pembimbing,



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

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI BURSA KERJA KHUSUS (BKK) BERBASIS WEB DENGAN PHP DAN MYSQL DI SMK NEGERI 2 WONOSARI

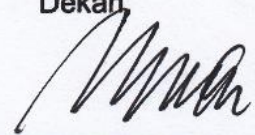
Disusun oleh:
David Surya Aji Saputra
NIM 12520241029

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi
Pendidikan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Pada tanggal 15 Februari 2017

TIM PENGUJI

Nama/Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Adi Dewanto, M.Kom.		8/3-17
Ketua Penguji/Pembimbing		8/3-17
Satriyo Agung Dewanto, M.Pd.		8/3-17
Sekretaris		
Muhammad Munir, M.Pd.		
Penguji		

Yogyakarta, Maret 2017
Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta
Dekan


Dr. Widarto, M.Pd.
NIP. 19631230 198812 1 001 8

SURAT PERNYATAAN

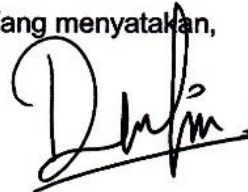
Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : David Surya Aji Saputra
NIM : 12520241029
Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Judul TAS : Pengembangan Sistem Informasi Bursa Kerja
Khusus (BKK) Berbasis Web dengan PHP dan
MySQL di SMK Negeri 2 Wonosari

menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, 2 Februari 2017

Yang menyatakan,



David Surya Aji Saputra

NIM. 12520241029

HALAMAN MOTTO

“Sebuah perjalanan seribu mil dimulai dengan satu langkah.”

~Lao Tzu~

“Kegilaan adalah melakukan hal yang sama berulang-ulang dan mengharapkan hasil yang berbeda.”

~Albert Einstein~

HALAMAN PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orangtua saya Bapak Aji Sudarta dan Ibu Suryaningsih yang selalu memberi doa, semangat, dan dukungan.
2. Keluarga PTI E 2012 (.exe) yang menemani dari semester 1 dan selalu memberi dukungan.
3. Teman PPL Pendidikan Teknik Informatika Arif Susanto, Novita Pramudi Utami, dan Lisnawati Simamora yang selalu menemani menyelesaikan skripsi.
4. Teruntuk yang selalu mengingatkan untuk mengerjakan skripsi dan memberi motivasi Sri Rahayu, Budi Erinawati, Dewi Rachmawati, Vitasari Cahyaningrum, Faridatur Rohmah, Muhammad Lathif Febriyanto, dan sahabat lain yang tidak dapat disebutkan satu per satu.
5. Teruntuk yang selalu menemani mengerjakan skripsi hingga lembur Bimbing Shadikin dan Rizki Taufiq.
6. Deni Kurnianto N, Bintang Muhammad, Anjasromo Adi N, Ika Agustina, Mega Ayu W, Fauzi Sholichin, Taufik Anwar S, Heru Setiawan, dan Tim PKM UNY Center yang memberikan banyak saran dalam penyusunan naskah skripsi.

**PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI BURSA KERJA KHUSUS (BKK)
BERBASIS WEB DENGAN PHP DAN MYSQL
DI SMK NEGERI 2 WONOSARI**

Oleh :

David Surya Aji Saputra

NIM. 12520241029

ABSTRAK

Penyaluran informasi lowongan kerja di SMK Negeri 2 Wonosari belum terpusat. Selain itu penelusuran alumni juga dilakukan sekali sekitar 10 bulan setelah kelulusan dengan mendatangi rumah alumni. Penelusuran dilakukan oleh tim BKK SMK Negeri 2 Wonosari. Berdasarkan masalah yang teridentifikasi, penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mengembangkan sistem informasi bursa kerja khusus berbasis *web* di SMK Negeri 2 Wonosari agar informasi terpusat. (2) Mengetahui tingkat kualitas sistem informasi bursa kerja khusus berdasarkan standar kualitas perangkat lunak ISO 25010 yang mencakup *functional suitability*, *performance efficiency*, *compatibility*, *usability*, *reliability*, *security*, *maintainability* dan *portability*.

Metode yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) yang mengacu pada metode R&D Sugiyono. Terdapat 10 langkah dalam penelitian ini yaitu: (1) Potensi dan masalah. (2) Pengumpulan data. (3) Desain produk. (4) Validasi desain. (5) Revisi desain. (6) Ujicoba produk. (7) Revisi produk. (8) Ujicoba pemakaian. (9) Revisi produk. (10) Produksi masal.

Hasil penelitian ini adalah: (1) Untuk mengatasi penyaluran informasi lowongan yang belum terpusat yaitu dengan mengembangkan sistem informasi bursa kerja khusus di SMK Negeri 2 Wonosari. (2) Sistem informasi bursa kerja khusus diuji dengan ISO 25010 dengan hasil yaitu: (1) Pada aspek *functional suitability* diperoleh X sebesar 1. (2) Aspek *performance efficiency* diperoleh nilai rata-rata PageSpeed Insight sebesar 97,35, YSlow sebesar 86,47, dan waktu rata-rata 1,46 detik. (3) Pada aspek *compatibility* telah terpenuhi. (4) Pada aspek *usability* diperoleh nilai SUS yaitu 73,125. (5) Pada aspek *reliability* diperoleh nilai 99,1%. (6) Pada aspek *security* diperoleh tingkat celah keamanan *level* 1. (7) Pada aspek *maintainability* diperoleh nilai *Maintainability Index* 116,44. (8) Pada aspek *portability* telah terpenuhi. Berdasarkan hasil pengujian disimpulkan sistem informasi bursa kerja khusus di SMK Negeri 2 Wonosari telah memenuhi standar kualitas ISO 25010.

Kata kunci: sistem informasi bursa kerja khusus, *web*, ISO 25010

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga dapat terselesaikannya Tugas Akhir Skripsi dengan judul “Pengembangan Sistem Informasi Bursa Kerja Khusus (BKK) Berbasis *Web* dengan PHP Dan MySQL di SMK Negeri 2 Wonosari”.

Selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi penulis mendapat dukungan dan kerjasama dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Adi Dewanto, M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah membantu dengan membimbing selama proses penyusunan Tugas Akhir Skripsi berlangsung.
2. Bapak Adi Dewanto, M.Kom, Bapak Muhammad Munir, M.Pd, dan Bapak Satriyo Agung Dewanto, M.Pd selaku ketua penguji, penguji, dan sekretaris yang telah memberikan koreksi pada Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Bapak Drs. Mujiyono selaku ketua tim Bursa Kerja Khusus SMK Negeri 2 Wonosari beserta guru dan staff yang telah mengijinkan penulis melakukan penelitian serta memberikan bantuan selama penelitian.
4. Bapak Drs. Mujiyono dan Bapak Sholihin selaku validator instrumen TAS yang memberikan masukan sehingga penelitian dapat selesai sesuai tujuan.
5. Bapak Dr. Fatchul Arifin, M.T selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektronika beserta seluruh dosen dan staf yang telah banyak memberikan fasilitas dan bantuan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
6. Bapak Dr. Widarto, M.Pd selaku dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberi ijin melakukan penelitian Tugas Akhir Skripsi.

7. Siswa SMK Negeri 2 Wonosari yang telah membantu proses pengambilan data.
8. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga dukungan serta bantuan yang telah diberikan menjadi amal ibadah dan mendapat balasan dari Tuhan Yang Maha Esa. Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi. Oleh sebab itu penulis mengharap kritik dan saran yang membangun agar penelitian berikutnya menjadi lebih baik. Penulis mengucapkan terimakasih dan berharap skripsi ini bermanfaat bagi yang membutuhkan.

Yogyakarta, 1 Februari 2017

Penulis,

David Surya Aji Saputra

NIM. 12520241029

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan	6
G. Manfaat Penelitian	6
1. Manfaat Teoritis	6
2. Manfaat Praktis.....	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8

A. Kajian Teori.....	8
1. Pengertian Sistem Informasi	8
2. Pengertian Bursa Kerja Khusus	9
3. <i>Website</i>	10
4. PHP	11
5. <i>MySQL Database</i>	12
6. <i>Laravel Framework</i>	13
7. <i>Unified Modeling Language</i>	14
8. Kualitas Perangkat Lunak	16
B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	20
C. Kerangka Pikir	22
D. Pertanyaan Penelitian	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	25
A. Model Pengembangan.....	25
B. Prosedur Pengembangan	25
1. Potensi dan Masalah	25
2. Pengumpulan Data	26
3. Desain Produk	27
4. Validasi Desain	27
5. Revisi Desain.....	27
6. Ujicoba Produk	27
7. Revisi Produk.....	28
8. Ujicoba Pemakaian	28
9. Revisi Produk.....	28
10. Produksi Masal	29

C. Subjek Penelitian	29
D. Metode dan Alat Pengumpul Data	29
1. Metode Pengumpulan Data	29
2. Alat Pengumpulan Data	30
E. Teknik Analisis Data	34
1. Aspek <i>Functional Suitability</i>	34
2. Aspek <i>Performance Efficiency</i>	34
3. Aspek <i>Compatibility</i>	37
4. Aspek <i>Usability</i>	37
5. Aspek <i>Reliability</i>	37
6. Aspek <i>Security</i>	38
7. Aspek <i>Maintainability</i>	38
8. Aspek <i>Portability</i>	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	39
A. Hasil Penelitian	39
1. Potensi dan Masalah	39
2. Pengumpulan Data	39
3. Desain Produk	42
4. Validasi Desain	58
5. Revisi Desain	58
6. Ujicoba Produk	58
7. Revisi Produk	73
8. Ujicoba Pemakaian	73
9. Revisi Produk	74
10. Produksi Masal	74

B. Pembahasan.....	75
1. Pembahasan Hasil Pengujian <i>Functional Suitability</i>	75
2. Pembahasan Hasil Pengujian <i>Performance Efficiency</i>	75
3. Pembahasan Hasil Pengujian <i>Compatibility</i>	75
4. Pembahasan Hasil Pengujian <i>Usability</i>	75
5. Pembahasan Hasil Pengujian <i>Reliability</i>	75
6. Pembahasan Hasil Pengujian <i>Security</i>	76
7. Pembahasan Hasil Pengujian <i>Maintainability</i>	76
8. Pembahasan Hasil Pengujian <i>Portability</i>	76
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	77
A. Simpulan.....	77
B. Keterbatasan Produk.....	78
C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut.....	78
D. Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA.....	79
LAMPIRAN.....	83

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Konsep Sistem Informasi (Fatta, 2007)	8
Gambar 2. Interaksi <i>Client</i> dan <i>Server</i> (Paul Deitel et al, 2011)	10
Gambar 3. Survei Popularitas <i>Server-side Programming</i> (W3Techs, 2016).....	11
Gambar 4. Survei (W3Techs, 2016) Versi PHP Paling Banyak dipakai.....	12
Gambar 5. Interaksi MVC dengan Pengguna (Surguy, 2014)	14
Gambar 6. Kerangka Berpikir.....	24
Gambar 7. Langkah Metode Penelitian dan Pengembangan	25
Gambar 8. <i>Use Case Diagram</i> Admin.....	44
Gambar 9. <i>Use Case Diagram</i> Alumni.....	46
Gambar 10. <i>Activity Diagram</i> Tambah Informasi.....	48
Gambar 11. <i>Activity Diagram</i> Detail Informasi.....	48
Gambar 12. <i>Activity Diagram</i> Lamar Lowongan.....	49
Gambar 13. <i>Activity Diagram</i> Ubah Status Pelamar.....	50
Gambar 14. <i>Sequence Diagram</i> Tambah Informasi	50
Gambar 15. <i>Sequence Diagram</i> Detail Informasi	51
Gambar 16. <i>Sequence Diagram</i> Lamar Lowongan	51
Gambar 17. <i>Sequence Diagram</i> Ubah Status Pelamar	52
Gambar 18. <i>Class Diagram</i> Sistem Informasi Bursa Kerja Khusus	53
Gambar 19. <i>Entity Relationship Diagram</i> untuk <i>Database</i>	55
Gambar 20. Desain <i>Interface</i> Halaman Tambah Informasi	56
Gambar 21. Desain <i>Interface</i> Halaman Detail Informasi	56
Gambar 22. Desain <i>Interface</i> Halaman Lamaran Saya.....	57
Gambar 23. Desain <i>Interface</i> Halaman Ubah Status Pelamar	57

Gambar 24. Implementasi Skema Basis Data.....	58
Gambar 25. Implementasi Tabel User	59
Gambar 26. Implementasi Tabel Information	59
Gambar 27. Implementasi Tabel Position	60
Gambar 28. Implementasi Tabel Applicant_user.....	60
Gambar 29. Implementasi <i>Interface</i> Halaman Tambah Informasi	61
Gambar 30. Implementasi <i>Interface</i> Halaman Detail Informasi	61
Gambar 31. Implementasi <i>Interface</i> Halaman Lamaran Saya	62
Gambar 32. Implementasi <i>Interface</i> Halaman Ubah Status Pelamar	62
Gambar 33. Potongan Program Kelas <i>Routes</i>	63
Gambar 34. Potongan Program Kelas <i>Model</i>	63
Gambar 35. Potongan Program Kelas <i>View</i>	63
Gambar 36. Potongan Program Kelas <i>Controller</i>	63
Gambar 37. Hasil Uji <i>Performance Efficiency</i> Tambah Informasi	66
Gambar 38. Hasil Uji <i>Performance Efficiency</i> Detail Informasi	67
Gambar 39. Hasil Uji <i>Performance Efficiency</i> Lamaran Saya	67
Gambar 40. Hasil Uji <i>Performance Efficiency</i> Keterserapan Tenaga Kerja	68
Gambar 41. Hasil Pengujian <i>Reliability</i> Halaman <i>Login</i>	69
Gambar 42. Hasil Pengujian <i>Reliability</i> Halaman <i>Register</i>	69
Gambar 43. Hasil Pengujian <i>Reliability</i> Halaman <i>Reset Password</i>	70
Gambar 44. Hasil Pengujian <i>Reliability</i> Halaman Admin	70
Gambar 45. Hasil Pengujian <i>Reliability</i> Halaman Alumni	71
Gambar 46. Hasil Pengujian <i>Security</i>	71
Gambar 47. Hasil Pengujian Aspek <i>Maintainability</i>	72
Gambar 48. <i>Browser</i> yang Dipakai Pengujian <i>Portability</i>	72

Gambar 49. Hasil Pengujian *Portability* dengan Aplikasi BrowseEmAll..... 73

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Instrumen <i>Functional Suitability</i>	31
Tabel 2. Instrumen <i>Usability</i> dengan System Usability Scale (SUS)	32
Tabel 3. Instrumen <i>Security</i>	33
Tabel 4. Aturan <i>Tools</i> YSlow	35
Tabel 5. Kriteria Skor <i>Tools</i> YSlow	35
Tabel 6. Aturan <i>Speed</i> pada <i>Tools</i> PageSpeed Insights	36
Tabel 7. Aturan <i>Usability</i> pada <i>Tools</i> PageSpeed Insights	36
Tabel 8. Kriteria Skor pada <i>Maintainability Index</i>	38
Tabel 9. Kebutuhan Fungsi	40
Tabel 10. Kebutuhan Perangkat Lunak	41
Tabel 11. Kebutuhan Perangkat Keras	42
Tabel 12. Deskripsi Aktor pada <i>Use Case Diagram</i>	42
Tabel 13. Definisi <i>Use Case</i> Admin	43
Tabel 14. Definisi <i>Use Case</i> Alumni	45
Tabel 15. Skenario <i>Use Case</i> Menambah Informasi Lowongan	46
Tabel 16. Skenario <i>Use Case</i> Lamar Lowongan	47
Tabel 17. Skenario <i>Use Case</i> Download PDF	47
Tabel 18. Hasil Pengujian Aspek <i>Functional Suitability</i>	64
Tabel 19. Hasil Pengujian <i>Performance Efficiency</i>	68
Tabel 20. Hasil Pengujian <i>Reliability</i>	71
Tabel 21. Hasil Pengujian Aspek <i>Usability</i>	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas	84
Lampiran 2. Surat Ijin dari Pemerintah DIY	85
Lampiran 3. Surat Ijin dari KPMPT Gunung Kidul	86
Lampiran 4. Surat Keterangan Dosen Pembimbing	87
Lampiran 5. Lembar Persetujuan Penelitian	88
Lampiran 6. Desain <i>Activity Diagram</i>	89
Lampiran 7. Desain <i>Sequence Diagram</i>	92
Lampiran 8. Hasil Pengujian <i>Functional Suitability</i>	94
Lampiran 9. Hasil Pengujian <i>Usability</i>	97
Lampiran 10. Hasil Pengujian <i>Performance Efficiency</i>	99
Lampiran 11. Dokumentasi Pengujian <i>Usability</i>	101
Lampiran 12. Dokumentasi Pengujian <i>Functional Suitability</i>	101

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting yang menjadi tolok ukur tingkat kecerdasan suatu negara. Indonesia telah berupaya untuk selalu meningkatkan kualitas pendidikan. Untuk mewujudkan pendidikan yang baik, Indonesia menerapkan tiga jalur pendidikan yang terdiri atas pendidikan formal, nonformal, dan informal (UU Nomor 20 tahun 2003). Salah satu pendidikan formal pada pendidikan menengah yaitu Sekolah Menengah Kejuruan (SMK).

Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan pendidikan formal yang berguna untuk mempersiapkan peserta didik untuk memenuhi kebutuhan tenaga kerja di industri. Peserta didik yang telah lulus dari SMK diharapkan mampu bekerja sesuai dengan bidang yang diminati. Hal ini sesuai dengan Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003.

Data pengangguran terbuka hingga tahun 2015 oleh Badan Pusat Statistik terus mengalami peningkatan, khususnya pada tingkat SMK. Beberapa lulusan SMK yang belum mendapatkan pekerjaan disebabkan kurangnya seputar informasi dunia kerja (Okezone, 2015).

Minat masyarakat terhadap SMK semakin meningkat (Okezone, 2016). Fakta ini harus diimbangi dengan peningkatan kualitas SMK. Salah satunya yaitu menyediakan informasi seputar dunia kerja untuk peserta didik. Pada era digital ini, arus informasi begitu cepat. Hal ini dapat dimanfaatkan oleh SMK untuk menyalurkan informasi khususnya terkait dunia kerja.

Penyaluran informasi bursa kerja di SMK Negeri 2 Wonosari masih manual dan belum terpusat. Menurut Mujiyono selaku ketua tim BKK di SMK Negeri 2 Wonosari, selama ini penyaluran informasi kepada alumni dengan memanfaatkan sosial media, *sms* atau telepon ke nomor alumni yang bersangkutan. Nomor telepon alumni didapatkan dari angket yang disebar oleh tim BKK pada waktu siswa telah naik kelas XII.

Masalah yang dihadapi tim BKK pada penyaluran informasi melalui *sms* atau telepon yaitu banyak alumni yang sering ganti nomor telepon sehingga sering kali kesulitan dalam menghubungi alumni yang bersangkutan apabila ada penawaran lowongan dari industri. Menurut Mujiyono jumlah alumni yang sering ganti nomor telepon yaitu sekitar 60% hingga 70%.

SMK Negeri 2 Wonosari memiliki tim untuk penelusuran alumni. Tim penelusuran SMK Negeri 2 Wonosari melakukan penelusuran 10 bulan setelah pengumuman kelulusan dan hanya sekali itu saja. Penelusuran dilakukan dengan cara mendatangi rumah setiap alumni untuk mengetahui perkembangan alumni setelah kelulusan. Perkembangan alumni tersebut misalnya alumni yang bersangkutan melanjutkan studi, telah bekerja di industri, atau masih belum mendapat pekerjaan. Alumni yang belum mendapat pekerjaan nantinya akan dihubungi tim BKK apabila terdapat tawaran kerja dari industri. Penelusuran alumni merupakan salah satu kepedulian dari pihak sekolah kepada alumni.

Masalah lain yang dihadapi tim BKK yaitu banyak siswa atau alumni yang terjun ke industri tidak sesuai harapan. Selain itu beberapa siswa atau alumni yang lolos tes dari perusahaan akan tetapi tidak jadi mengambil pekerjaan tersebut. Menurut Mujiyono hal ini disebabkan beberapa faktor misalnya siswa atau alumni tidak diijinkan oleh orang tuanya, faktor lokasi, dsb.

SMK Negeri 2 Wonosari belum memiliki sistem informasi sendiri terkait bursa kerja khusus. Berdasarkan masalah yang ada, penulis akan mengembangkan sistem informasi terkait bursa kerja khusus. Sistem informasi dikembangkan berbasis web dengan teknologi internet yang dapat diakses di manapun. Selain mempermudah alumni mengakses informasi dari mana saja, sistem informasi ini juga mempermudah tim SMK Negeri 2 Wonosari dalam melakukan penelusuran. Penelusuran pun dapat dilakukan secara berlanjut.

Pengguna internet di Indonesia (Social, 2016), tahun 2015 sebanyak 88,1 juta dari 259,1 juta penduduk Indonesia atau sekitar 34%. Sedangkan dari 259,1 juta penduduk Indonesia memiliki 326,3 juta telepon genggam yang terhubung dengan internet. Menurut Mujiyono, sebanyak 60% hingga 70% alumni SMK Negeri 2 Wonosari sering ganti nomor karena mereka lebih memilih membeli kartu perdana yang lebih murah. Kartu perdana tersebut sudah termasuk paket data yang dapat digunakan untuk mengakses internet. Hal ini menunjukkan bahwa telah banyak alumni yang memakai internet.

Berdasarkan permasalahan yang ada, perlu dikembangkan sistem informasi bursa kerja khusus berbasis web di SMK Negeri 2 Wonosari. Sistem informasi ini diharapkan dapat digunakan oleh alumni SMK Negeri 2 Wonosari dan admin sekolah sebagai penyaluran informasi bursa kerja. Sebelum benar-benar bisa digunakan dengan baik oleh pengguna, sistem harus melalui tahap pengujian terlebih dahulu untuk menjamin tidak ada kendala fatal yang muncul pada saat pengguna memanfaatkan sistemnya (Fatta, 2007). Kendala yang muncul disebabkan oleh kesalahan yang terdapat pada sistem. Kesalahan sistem perangkat lunak dapat terjadi mulai dari *output* yang salah, sistem yang *crash*, sampai pada sistem yang menggunakan memori terlalu banyak (Fatta, 2007).

Menurut Suryan (2013) terdapat beberapa standar pengujian yaitu McCall, Boehm, Dromey, ISO/IEC 9126, dan ISO/IEC 25010. ISO/IEC 25010:2011 merupakan standar pengujian perangkat lunak terbaru yang menggantikan ISO/IEC 9126-1:2001 (*International Organization for Standardization, 2011*). Terdapat 8 karakteristik dalam ISO/IEC 25010:2011 yaitu *Functional Suitability, Performance Efficiency, Compatibility, Usability, Reliability, Security, Maintainability* dan *Portability* yang terbagi lagi menjadi 31 sub karakteristik (*International Organization for Standardization, 2011*). Penulis menggunakan ISO/IEC 25010:2011 untuk pengujian sistem informasi bursa kerja khusus yang dikembangkan di SMK Negeri 2 Wonosari.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan dari uraian latar belakang, terdapat beberapa permasalahan yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut :

1. Sejumlah peserta didik yang lulus dari SMK masih belum terjun ke dunia kerja.
2. Siswa dan alumni SMK masih kurang informasi seputar dunia kerja.
3. Penyaluran informasi bursa kerja di SMK Negeri 2 Wonosari masih manual dan belum terpusat.
4. Banyak alumni SMK Negeri 2 Wonosari yang sering ganti nomor telepon.
5. Siswa atau alumni SMK Negeri 2 Wonosari yang terjun ke industri tidak sesuai harapan.
6. SMK Negeri 2 Wonosari belum memiliki sistem informasi bursa kerja khusus berbasis web.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan banyaknya masalah yang telah diidentifikasi dan mengingat waktu penelitian yang terbatas, maka penelitian ini difokuskan pada penyaluran informasi lowongan dari industri ke alumni yang belum terpusat. Oleh karena itu dibutuhkan sistem informasi bursa kerja khusus di SMK Negeri 2 Wonosari. Sistem ini juga dapat digunakan untuk penelusuran alumni SMK Negeri 2 Wonosari.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mengatasi penyaluran informasi lowongan dari industri kepada alumni SMK Negeri 2 Wonosari yang belum terpusat?
2. Bagaimana kualitas perangkat lunak sistem informasi bursa kerja khusus di SMK Negeri 2 Wonosari yang dikembangkan?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sesuai/menjawab rumusan masalah sebagai berikut:

1. Mengembangkan sistem informasi bursa kerja khusus di SMK Negeri 2 Wonosari agar informasi lowongan dapat terpusat.
2. Mengetahui kualitas sistem informasi bursa kerja khusus berbasis web di SMK Negeri 2 Wonosari dengan melakukan pengujian berdasarkan standar ISO/IEC 25010 dari aspek *functional suitability, performance efficiency, compatibilty, usability, reliability, security, maintainability dan portability*.

F. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan

Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah Sistem Informasi Bursa Kerja Khusus untuk SMK Negeri 2 Wonosari dengan spesifikasi :

1. Perangkat lunak berbasis web.
2. Pengembangan perangkat lunak menggunakan *framework* laravel dengan *database* mysql.
3. Terdapat 2 *level* pengguna dalam sistem yaitu admin dan alumni.
4. Fitur utama yaitu informasi lowongan kerja dan pendataan keterserapan tenaga kerja alumni.
5. Hanya admin yang dapat menambah, mengubah, dan menghapus informasi lowongan.
6. Admin dapat melihat rekap alumni terkait pekerjaan dan memiliki wewenang manajemen akun alumni.
7. Alumni dapat melihat, mencari, melamar lowongan kerja, dan memperbarui data diri termasuk telah bekerja di mana.
8. Sistem dapat mencari secara otomatis siswa/alumni yang sesuai dengan kriteria lowongan yang dibutuhkan.

G. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

- a. Memberikan referensi bagi peneliti yang sedang atau akan melakukan penelitian sejenis.
- b. Memberikan kontribusi dalam dunia IPTEK.

2. Manfaat Praktis

- a. Mempermudah penyaluran informasi lowongan dari industri.
- b. Mempermudah pendataan alumni secara berkala bagi pihak sekolah.

- c. Menghemat biaya dan waktu dalam melakukan pendataan alumni SMK Negeri 2 Wonosari.
- d. Siswa dan alumni SMK Negeri 2 Wonosari dapat mengetahui perkembangan informasi lowongan pekerjaan.
- e. Mempermudah alumni SMK Negeri 2 Wonosari dalam pengisian data alumni dalam hal pengalaman kerja tanpa harus datang ke sekolah.
- f. Mengetahui teknik pengembangan sistem informasi bursa kerja khusus berbasis *website*.
- g. Mengetahui teknik pengujian kualitas sistem informasi bursa kerja khusus sesuai standar.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

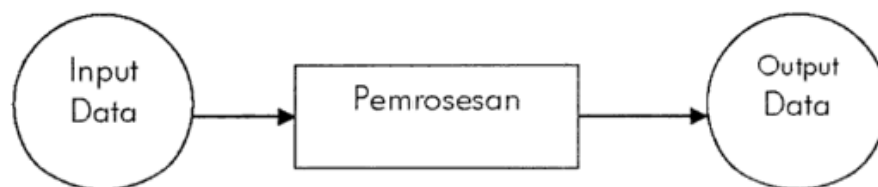
A. Kajian Teori

1. Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi adalah seperangkat komponen yang saling terkait yang mengumpulkan, memanipulasi, menyimpan, dan menyebarkan data dan informasi dan memberikan mekanisme umpan balik untuk memenuhi tujuan (Stair & Reynolds, 2016). Dengan kata lain, sistem informasi akan mengolah data dan informasi untuk memenuhi tujuan.

Terdapat kata data dan informasi dari pernyataan Stair & Reynolds. Data merupakan fakta pernyataan (hasil pengukuran atau pengamatan) yang berasal kenyataan (Sutarman, 2009). Informasi menurut Hutahaeen (2015) yaitu data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna untuk penerima.

Anwar (2009) mengatakan bahwa sistem informasi merupakan sekumpulan bagian-bagian yang membentuk suatu kesatuan untuk menghasilkan informasi. Teori lain menyebutkan sistem informasi merupakan sebuah sistem dalam organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengelolaan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang dibutuhkan (Hutahaeen, 2015). Sistem informasi yang baik dan handal adalah sistem yang memberikan informasi kapan saja saat diperlukan (Ramadhina, 2015).



Gambar 1. Konsep Sistem Informasi (Fatta, 2007)

Dari teori di atas ditarik kesimpulan sistem informasi adalah sebuah sistem yang terdiri dari masukan berupa data yang diproses sehingga menjadi informasi yang berguna bagi yang membutuhkan.

2. Pengertian Bursa Kerja Khusus

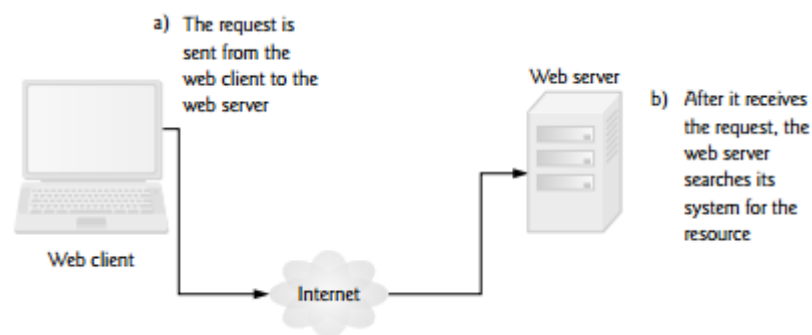
SMK merupakan pendidikan menengah kejuruan yang memiliki peran untuk mempersiapkan peserta didik agar siap terjun ke dunia kerja. SMK memiliki lembaga yang dinamakan Bursa Kerja Khusus (BKK). Melalui lembaga ini, SMK dapat memenuhi tujuan pendidikan yang tertuang dalam Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003.

Bursa kerja merupakan tempat pelayanan penempatan tenaga kerja (PER.07/MEN/IV/2008). Bursa kerja khusus menurut Thomas dan Putut (2007) adalah bursa kerja di Satuan Pendidikan Menengah, Pendidikan Tinggi dan Lembaga Pelatihan Kerja yang melakukan kegiatan memberikan informasi pasar kerja, pendaftaran pencari kerja, memberi penyuluhan dan bimbingan karir serta penyaluran dan penempatan tenaga kerja. Sedangkan menurut PER.07/MEN/IV/2008 bursa kerja khusus yaitu lembaga pelayanan penempatan tenaga kerja di satuan pendidikan menengah dan satuan pendidikan tinggi. Bursa Kerja Khusus merupakan jembatan antara SMK dengan dunia industri (Masdarini, 2014).

Berdasarkan berbagai teori tersebut dapat ditarik kesimpulan bursa kerja khusus adalah suatu lembaga di SMK yang memiliki fungsi sebagai perantara antara siswa/pencari kerja dengan dunia industri.

3. Website

Website merupakan kumpulan halaman web yang terhubung dalam internet yang terdapat *file-file hypermedia* (McLeod & Schell, 2008). Secara teknis web adalah sebuah sistem dengan informasi dalam bentuk teks, gambar, suara, dll yang tersimpan dalam *web server* (Simarmata, 2010). *Website* disimpan dalam sebuah *web server* yang menjalankan fungsi menerima dan mendistribusikan halaman web (Sfetcu, 2014).



Gambar 2. Interaksi *Client* dan *Server* (Paul Deitel et al, 2011)

HTML (*Hypertext Markup Language*) merupakan teknologi utama dalam pembuatan web, sedangkan HTTP (*Hypertext Transfer Protocol*) adalah protokol yang memungkinkan pengguna melihat HTML melalui *web browser* (Suwanto & Istiyanto, 2003). Web memiliki 3 langkah interaksi yaitu permintaan dari *client* menggunakan *web browser*, pemrosesan oleh *server*, dan jawaban dari hasil permintaan (Simarmata, 2010).

Dari beberapa teori di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa web adalah teknologi yang menggunakan internet yang berisi informasi dari file-file yang saling memiliki hubungan. WWW (*World Wide Web*) merupakan layanan agar komputer dapat mengeksekusi aplikasi web, melihat dokumen melalui internet (Paul Deitel et al, 2011).

4. PHP

PHP merupakan singkatan dari *Hypertext Preprocessor* yang sering disisipkan pada HTML (PHP.net, 2016). Thomas Blom Hansen dan Jason Lengstorf (2014) mengatakan PHP digunakan untuk *script* pada sisi server yang sering dipakai untuk membuat *website* dinamis. Selain itu Kevin Tatroe et al. (2013) menambahkan PHP dapat digunakan untuk *command-line scripting* dan *client-side GUI applications*.

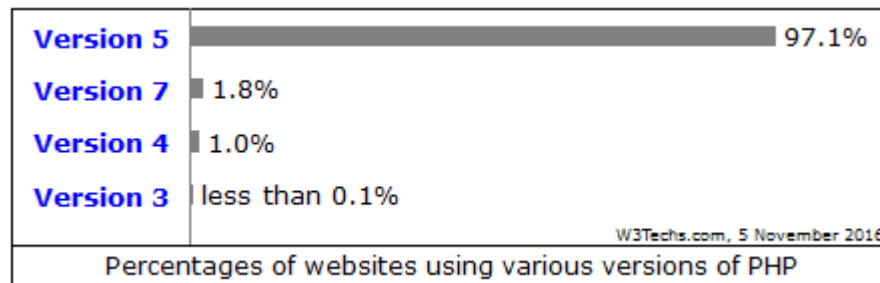
Walaupun PHP merupakan bahasa *server-side* namun pengguna tidak perlu melakukan instalasi aplikasi khusus untuk melihat hasil dari proses PHP. Pengguna hanya membutuhkan *web browser* untuk melihat halaman *website* dinamis yang telah dibuat. Lain halnya dengan pengembang *website* dinamis yang menggunakan bahasa PHP. Mereka memerlukan instalasi *web server* yang telah terpasang PHP agar file PHP dapat berjalan (Olsson, 2016).

Terdapat beberapa bahasa pemrograman *server-side* selain PHP yaitu ASP.NET, Java, ColdFusion, Ruby. W3techs.com melakukan survei terhadap popularitas bahasa pemrograman *server-side*. PHP merupakan bahasa pemrograman terpopuler yang sering digunakan untuk membangun *website*.

	2015 1 Nov	2015 1 Dec	2016 1 Jan	2016 1 Feb	2016 1 Mar	2016 1 Apr	2016 1 May	2016 1 Jun	2016 1 Jul	2016 1 Aug	2016 1 Sep	2016 1 Oct	2016 1 Nov	2016 5 Nov
PHP	81.4%	81.6%	81.7%	81.7%	81.9%	82.1%	82.3%	82.1%	82.1%	82.1%	82.0%	81.9%	82.2%	82.2%
ASP.NET	16.3%	16.1%	16.0%	15.9%	15.8%	15.7%	15.7%	15.8%	15.8%	15.8%	15.7%	15.7%	15.6%	15.5%
Java	3.0%	3.0%	3.0%	3.0%	3.1%	2.9%	2.7%	2.7%	2.7%	2.7%	2.8%	2.9%	2.7%	2.7%
static files	1.6%	1.6%	1.6%	1.6%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%
ColdFusion	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%
Ruby	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%
Perl	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%
JavaScript	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%
Python	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
Erlang	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
Miva Script	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	<0.1%

Gambar 3. Survei Popularitas *Server-side Programming* (W3Techs, 2016)
diakses pada 5 November 2016

Seperti bahasa pemrograman lain, PHP juga mengalami perbaikan dengan meningkatkan versi. PHP versi pertama dirilis pada tahun 1995 dibuat oleh Rasmus Lerdorf dan terus berkembang hingga saat ini telah rilis PHP 7 (Olsson, 2016). Walaupun PHP 7 telah rilis PHP 5 masih menduduki versi PHP yang paling banyak digunakan.



Gambar 4. Survei (W3Techs, 2016) Versi PHP Paling Banyak dipakai diakses pada 5 November 2016

5. MySQL Database

Basis data merupakan sistem komputerisasi untuk memelihara informasi dan membuat informasi tersedia ketika dibutuhkan (Dessy dan Yuniar, 2014). Sistem informasi memiliki data-data yang dapat diolah menjadi informasi yang berguna, oleh karena itu data-data tersebut harus disimpan. Data-data yang tersimpan saling memiliki hubungan secara logika dan diatur dengan susunan tertentu yang disebut dengan *database* atau basis data (Komputer, 2010).

MySQL merupakan salah satu basis data *open source* yang memiliki kemampuan untuk bersaing secara eksklusif (Bell, 2012) dan menjadi salah satu basis data yang populer. MySQL populer karena cepat, mudah dibangun, mudah digunakan. Selain itu MySQL dapat berjalan pada lingkungan Unix dan Windows (DuBois, 2014). Hal ini karena MySQL dikembangkan menggunakan bahasa C/C++ (Bell, 2012).

Sistem pada MySQL menggunakan konsep *client-server* di mana *server* dapat memanipulasi *database* (DuBois, 2014). Sedangkan *client* yang ingin melakukan manipulasi data dapat dilakukan dengan berkomunikasi dengan *server* melalui perintah SQL (*Structured Query Language*). Hal ini merupakan salah satu kelebihan MySQL yaitu MySQL mendukung penuh perintah SQL (Bell, 2012).

6. **Laravel Framework**

Perkembangan teknologi informasi saat ini semakin pesat. Salah satu bentuk sistem informasi adalah *website*. Seiring berkembangnya jaman, *website* yang dikembangkan terus meningkat. Penulisan kode program tidak hanya sekedar logika aplikasi yang unik (Stauffer, 2016).

Framework adalah kumpulan dari komponen-komponen pihak ke tiga yang tergabung menjadi satu (Stauffer, 2016) sehingga memungkinkan pengguna *framework* untuk membuat produk lebih cepat. *Framework* PHP adalah kumpulan kelas, komponen (*libraries*) yang ditulis dalam bahasa PHP (Surguy, 2014). Laravel adalah salah satu *framework* PHP dengan konsep MVC (*Model-View-Controller*). Surguy (2014) mengatakan MVC merupakan pemisahan antara informasi (*model*), interaksi pengguna (*controller*), dan deklarasi informasi kepada pengguna (*view*).

a. *Model*

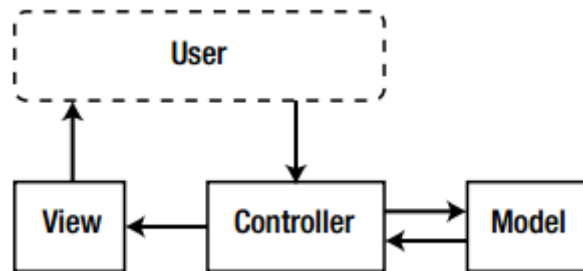
Model tempat semua logika bisnis aplikasi tersimpan (Pitt, 2012). Di dalam *model* terdapat kelas yang berisi program yang dapat melakukan *query* data pada tabel di dalam *database* (Otwell, 2016). Laravel memiliki model ORM yang bernama Eloquent ORM (*Object Relational Mapping*) yang dapat melakukan tugas tersebut dengan kode program yang indah dan ekspresif.

b. *View*

View adalah kode program di mana elemen *user interface* tersimpan (Pitt, 2012). Data yang telah diolah pada *controller* dapat ditampilkan melalui *view*. Komponen *view* dapat menyertakan HTML, JavaScript, dan CSS (Pitt, 2012). Laravel memiliki 2 format *view* yaitu blade dan php (Stauffer, 2016).

c. *Controller*

Komponen yang menghubungkan antara *model* dan *view* (Pitt, 2012). Di dalam *controller* terdapat kelas yang berfungsi untuk mengelompokkan logika program untuk penanganan *request* (Otwell, 2016). *Request* yang masuk ke *routes* pada Laravel dapat dialihkan ke *controller* untuk diolah menjadi satu tempat. Tugas utama *controller* adalah menangkap HTTP *Request* dan meneruskannya ke aplikasi (Stauffer, 2016).



Gambar 5. Interaksi MVC dengan Pengguna (Surguy, 2014)

7. *Unified Modeling Language*

Grady Booch, Ivar Jacobson, dan James Rumbaugh menggagas ide untuk membuat standar diagram pada tahun 1995 yang disebut dengan UML (Alan Dennis et al, 2015) dengan konsep *object oriented* yang dapat menggambarkan keseluruhan sistem (Martina Seidl et al, 2014). Tahun 1997, UML rilis dengan versi UML 1.0. UML terus meningkat dan mengalami revisi. Hingga saat ini UML telah mencapai versi 2.5 (Alan Dennis et al, 2015).

Model disajikan dalam bentuk diagram yang menggambarkan bagian fakta yang dideskripsikan oleh model (Martina Seidl et al, 2014). UML versi 2.5 memiliki 15 diagram yang terbagi menjadi 2 kategori yaitu *structure diagrams* (menggambarkan data dan hubungan statis dalam sistem informasi) dan *behaviour diagrams* untuk memodelkan kebutuhan sistem (Alan Dennis et al, 2015). *Structure diagrams* meliputi *class*, *object*, *package*, *deployment*, *component*, *composite structure*, dan *profile diagrams*. Sedangkan *behaviour diagrams* meliputi *activity*, *sequence*, *communication*, *interaction overview*, *timing*, *behavior state machine*, *protocol state machine*, and *use-case diagrams*.

Dari 15 model diagram tersebut, penelitian ini hanya mengambil 4 model diagram yaitu *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram* dan *class diagram*.

a. *Use Case Diagram*

Diagram ini membantu menentukan fungsi dan fitur produk dari perspektif pengguna (Pressman & Maxim, 2015). *Use case diagram* menggambarkan pengguna menggunakan fungsi-fungsi sistem namun tidak sampai detail implementasinya (Martina Seidl et al, 2014).

b. *Activity Diagram*

Menggambarkan lingkungan sistem yang dinamis melalui aliran kontrol antara aksi/tindakan dengan apa yang sistem kerjakan (Pressman & Maxim, 2015). Pressman (2015) mengatakan *activity diagram* mirip seperti *flowchart* tapi *activity diagram* dapat menampilkan aliran secara bersamaan. *Activity diagram* menggunakan konsep *flow-oriented language* serta dapat digunakan untuk *object-oriented systems* dan *non-object-oriented systems* (Martina Seidl et al, 2014).

c. *Sequence Diagram*

Menunjukkan komunikasi yang dinamis antar obyek selama tugas dieksekusi (Martina Seidl et al, 2014). *Sequence diagram* fokus pada urutan waktu sebuah aktivitas yang menempati obyek, sehingga memudahkan pemahaman ketika *use cases* dalam jumlah yang kompleks (Alan Dennis et al, 2015).

d. *Class Diagram*

Konsep yang digunakan dalam *class diagram* yaitu untuk menentukan struktur data dan obyek pada sistem (Martina Seidl et al, 2014). Hal utama dalam membuat *class diagram* adalah adanya kelas yang digunakan untuk menyimpan dan mengatur informasi dalam sistem (Alan Dennis et al, 2015).

8. Kualitas Perangkat Lunak

Pengujian perangkat lunak merupakan salah satu cara untuk menghasilkan produk perangkat lunak yang berkualitas. ISO/IEC 9126 adalah standar pengujian kualitas perangkat lunak sejak tahun 2001. Tahun 2011 ISO/IEC 25010 menggantikan ISO/IEC 9126 sebagai standar pengujian internasional untuk menentukan kualitas perangkat lunak (*International Organization for Standardization*, 2011). Faktor kualitas menurut ISO/IEC 25010:2011 meliputi 8 karakteristik kualitas sebagai berikut:

a. *Functional Suitability*

Karakteristik yang menguji sejauh mana produk atau sistem dapat menyediakan fungsi untuk memenuhi kebutuhan yang dapat digunakan pada kondisi tertentu. *Functional Suitability* terbagi menjadi 3 sub karakteristik:

1. *Functional completeness*, mengukur sejauh mana fungsi mencakup semua tugas dan tujuan pengguna.

2. *Functional correctness*, mengukur sejauh mana produk atau sistem memberikan hasil yang tepat sesuai kebutuhan.
3. *Functional appropriateness*, mengukur sejauh mana fungsi dapat memfasilitasi untuk menyelesaikan tugas dan tujuan tertentu.

b. *Performance Efficiency*

Kinerja relatif terhadap jumlah sumber daya yang digunakan pada kondisi tertentu. Karakteristik ini terbagi menjadi 3 subkarakteristik:

1. *Time behaviour*, mengukur waktu respon dan proses dan kesalahan memenuhi persyaratan ketika menjalankan fungsi.
2. *Resource utilization*, mengukur jumlah dan jenis sumber daya yang digunakan oleh produk atau sistem dapat memenuhi persyaratan ketika menjalankan fungsi.
3. *Capacity*, mengukur batas maksimal parameter produk atau sistem dapat memenuhi persyaratan.

c. *Compatibility*

Sejauh mana produk, sistem atau komponen dapat saling bertukar informasi dengan produk lain, sistem atau komponen, dan / atau menjalankan fungsinya diperlukan, sementara berbagi perangkat keras atau perangkat lunak lingkungan yang sama. *Compatibility* terbagi atas subkarakteristik:

1. *Co-existence*, sejauh mana suatu produk dapat menjalankan fungsinya yang dibutuhkan secara efisien sementara berbagi sumber daya dengan produk lainnya, tanpa dampak merugikan pada produk lainnya.
2. *Interoperability*, sejauh mana dua atau lebih sistem, produk atau komponen dapat saling bertukar informasi dan menggunakan informasi yang telah ditukar

d. *Usability*

Sejauh mana produk atau sistem dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan tertentu dengan efektif, efisien dan kepuasan dalam konteks penggunaan tertentu. Karakteristik ini terbagi menjadi 6 subkarakteristik:

1. *Appropriateness recognizability*, sejauh mana pengguna dapat mengenali apakah suatu produk atau sistem yang sesuai dengan kebutuhan mereka.
2. *Learnability*, sejauh mana produk atau sistem dapat digunakan oleh pengguna tertentu untuk mencapai tujuan tertentu dari pembelajaran untuk menggunakan produk atau sistem dengan efektif, efisien, bebas dari risiko dan kepuasan dalam konteks tertentu dalam penggunaan.
3. *Operability*, sejauh mana produk atau sistem memiliki atribut yang membuatnya mudah dioperasikan dan dikontrol.
4. *User error protection*, sejauh mana sistem melindungi dari pengguna jika membuat kesalahan.
5. *User interface aesthetics*, sejauh mana *user interface* memungkinkan interaksi yang menyenangkan dan memuaskan bagi pengguna.
6. *Accessibility*, sejauh mana produk atau sistem dapat digunakan oleh orang-orang dalam jangkauan luas dari karakteristik dan kemampuan untuk mencapai suatu tujuan tertentu dalam konteks tertentu dalam penggunaan.

e. *Reliability*

Sejauh mana sistem, produk atau komponen menjalankan fungsi tertentu pada kondisi dalam jangka waktu tertentu. Karakteristik ini terdiri dari subkarakteristik:

1. *Maturity*, sejauh mana sistem, produk atau komponen dapat diandalkan dalam keadaan di bawah normal.

2. *Availability*, sejauh mana sistem, produk atau komponen dapat dioperasikan dan dapat diakses bila diperlukan.
3. *Fault tolerance*, sejauh mana sistem, produk atau komponen dapat beroperasi sebagaimana mestinya meskipun terjadi kesalahan pada perangkat keras atau perangkat lunak.
4. *Recoverability*, sejauh mana produk atau sistem dapat mengembalikan data yang terkena dampak jika terdapat gangguan secara langsung serta membangun kembali keadaan seperti semula.

f. *Security*

Sejauh mana produk atau sistem melindungi informasi dan data sehingga pengguna atau produk atau sistem lainnya dapat mengakses data sesuai dengan jenis dan tingkat wewenang mereka.

1. *Confidentiality*, sejauh mana produk atau sistem memastikan bahwa data dapat diakses hanya untuk mereka yang berwenang untuk mengakses.
2. *Integrity*, sejauh mana sistem, produk atau komponen mencegah akses yang tidak sah untuk mengakses data.
3. *Non-repudiation*, sejauh mana tindakan atau peristiwa dapat dibuktikan telah terjadi, sehingga tidak ada penolakan pada peristiwa atau tindakan.
4. *Accountability*, sejauh mana tindakan entitas dapat ditelusuri secara unik.
5. *Authenticity*, sejauh mana identitas subjek atau sumber daya dapat terbukti menjadi salah satu yang diklaim.

g. *Maintainability*

Tingkat efektivitas dan efisiensi suatu produk dapat dimodifikasi untuk diperbaiki atau diadaptasi pada lingkungan baru oleh pengembang. Karakteristik *maintainability* terbagi menjadi subkarakteristik:

1. *Modularity*, tingkat dimana suatu sistem atau program komputer terdiri dari komponen diskrit sehingga perubahan ke salah satu komponen memiliki dampak minimal pada komponen lainnya.
2. *Reusability*, sejauh mana aset dapat digunakan di lebih dari satu sistem, atau digunakan untuk membangun aset lainnya.
3. *Analysability*, tingkat efektivitas dan efisiensi untuk menilai dampak pada perubahan satu atau lebih bagian produk atau sistem, mendiagnosa penyebab kegagalan produk, mengidentifikasi bagian yang akan diubah.
4. *Modifiability*, sejauh mana produk atau sistem dapat dimodifikasi tanpa ada cacat atau menurunkan kualitas produk yang sudah ada.
5. *Testability*, tingkat efektivitas dan efisiensi pada kriteria uji dapat dibangun untuk perangkat lunak dan pengujian dapat dilakukan untuk menentukan apakah kriteria tersebut telah terpenuhi.

h. *Portability*

Tingkat efektivitas dan efisiensi sejauh mana sistem, produk atau komponen dapat dipindah dari satu perangkat keras, perangkat lunak atau digunakan pada lingkungan yang berbeda. *Portability* terbagi menjadi 3 subkarakteristik:

1. *Adaptability*, sejauh mana produk atau sistem secara efektif dan efisien dapat diadaptasi perangkat keras, perangkat lunak, atau lingkungan yang berbeda.
2. *Installability*, tingkat efektivitas dan efisiensi di mana produk atau sistem dapat dipasang atau dihapus pada lingkungan tertentu.
3. *Replaceability*, sejauh mana suatu produk dapat menggantikan produk lain untuk tujuan yang sama pada lingkungan yang sama.

B. Kajian Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini yaitu :

1. Sistem Informasi Lowongan Pekerjaan Pada Bursa Kerja Khusus (BKK) Berbasis SMS oleh Agung Hari Wahyudi. Penelitian ini bertujuan untuk merealisasikan rancang bangun, algoritma pemrograman, dan mengetahui unjuk kerja sistem. Sistem ini dibangun dengan menggabungkan beberapa komponen yaitu *input* (kode sms dan data alumni), *output* (SMS berisi lowongan), *hardware* (2 *mobile phone* dan komputer), *software* (Visual Basic 6.0), dan basis data (*Microsoft Access*). Relevansi dengan penelitian ini adalah pengembangan sistem informasi. Perbedaan dengan penelitian ini adalah penulis menggunakan *MySQL* sebagai *database* serta *PHP* sebagai bahasa pemrograman utama.
2. Pengembangan Sistem Informasi Bursa Kerja Khusus Berbasis Web di SMK Islam Batu oleh Novi Adi Triswandi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengetahui kelayakan Sistem Informasi Bursa Kerja Khusus Berbasis Web di SMK Islam Batu dengan model pengembangan *waterfall* Pressman (2010). Pengujian sistem dilakukan pada aspek usabilitas dan fungsionalitas. Hasil validasi dan pengujian sistem didapatkan persentase rata-rata skor usabilitas sistem sebesar 88,70%. Hasil validasi dan pengujian aspek fungsionalitas sistem didapatkan hasil sebesar 100%. Relevansi dengan penelitian ini adalah pengembangan sistem informasi bursa kerja khusus berbasis *web*. Perbedaan dengan penelitian ini yaitu penulis menguji *functional suitability*, *performance efficiency*, *compatibility*, *usability*, *reliability*, *security*, *maintanability* dan *portability* berdasarkan ISO/IEC 25010:2011.
3. Pembuatan *Website* Profil Bursa Kerja Khusus (BKK) Sekolah Menengah Kejuruan Negeri Dua Karanganyar oleh Ali Marsanto dan Bambang Eka

Purnama. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan *website* BKK yang dapat diakses di manapun oleh alumnus. Pembuatan sistem menggunakan bahasa pemrograman PHP dan *MySQL* sebagai basis datanya. Relevansi dengan penelitian ini adalah teknis pembuatan sistem dengan menggunakan PHP dan *database MySQL*. Perbedaan dengan penelitian ini adalah sistem informasi bursa kerja khusus di SMK N Wonosari tidak melibatkan perusahaan ke dalam sistem. Informasi lowongan pekerjaan hanya dapat ditambahkan oleh admin.

C. Kerangka Pikir

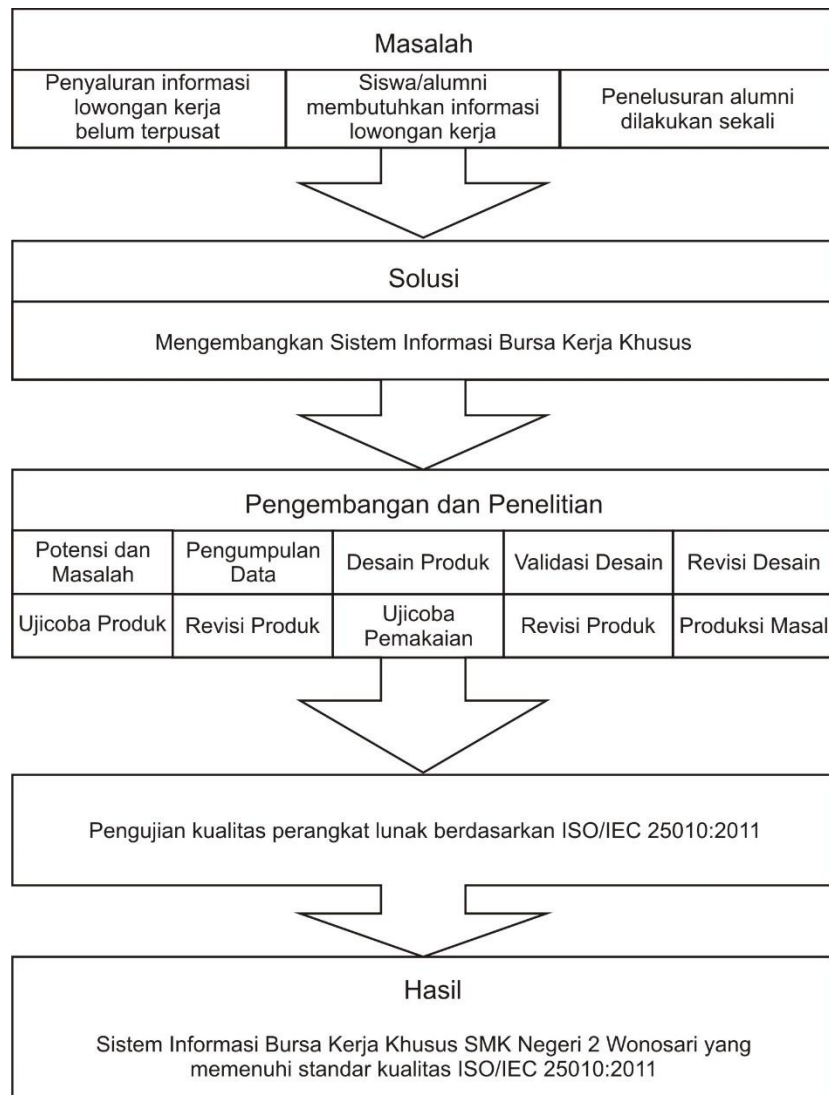
Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) merupakan lembaga pendidikan tingkat menengah yang memiliki peran penting dalam mempersiapkan peserta didik yang berkualitas untuk memenuhi kebutuhan dunia industri. Bursa kerja khusus merupakan lembaga di tingkat pendidikan menengah yang memberikan informasi serta mengantarkan pencari kerja kepada dunia kerja. Dalam hal ini pencari kerja yaitu siswa/alumni SMK Negeri 2 Wonosari. Penyaluran informasi seputar lowongan kerja di SMK Negeri 2 Wonosari belum dilakukan secara terpusat. Penelusuran atau pendataan keterserapan tenaga kerja oleh tim bursa kerja khusus SMK Negeri 2 Wonosari masih konvensional sehingga membutuhkan waktu lebih lama.

Teknologi internet telah berkembang pesat. *Website* merupakan salah satu media informasi yang menggunakan teknologi internet. Sistem informasi bursa kerja khusus di SMK Negeri 2 Wonosari dapat dikembangkan dengan basis *website*, sehingga pengguna dapat mengakses informasi dari mana saja dan kapan saja dengan syarat memiliki akses internet. Pengembangan sistem informasi bursa kerja khusus mengacu pada metode *Research and Development*

yang terdiri dari 10 langkah yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, ujicoba produk, revisi produk, ujicoba pemakaian, revisi produk, dan produksi masal (Sugiyono, 2016).

Sistem informasi bursa kerja khusus di SMK Negeri 2 Wonosari diharapkan merupakan produk perangkat lunak yang berkualitas. Diperlukan pengujian produk agar menghasilkan perangkat lunak berkualitas. Pengujian standar internasional untuk menguji kualitas produk perangkat lunak yang relevan dan terbaru saat ini adalah ISO/IEC 25010. ISO/IEC 25010 menggantikan standar pengujian sebelumnya yaitu ISO/IEC 9126. ISO/IEC 25010 memiliki 8 karakteristik yaitu *functional suitability, performance efficiency, compatibility, usability, reliability, security, maintainability dan portability*.

Gambar 6 berikut merupakan kerangka pikir dari Pengembangan Sistem Informasi Bursa Kerja Khusus di SMK Negeri 2 Wonosari:



Gambar 6. Kerangka Berpikir

D. Pertanyaan Penelitian

Pertanyaan penelitian dari pengembangan sistem informasi bursa kerja khusus SMK Negeri 2 Wonosari sebagai berikut:

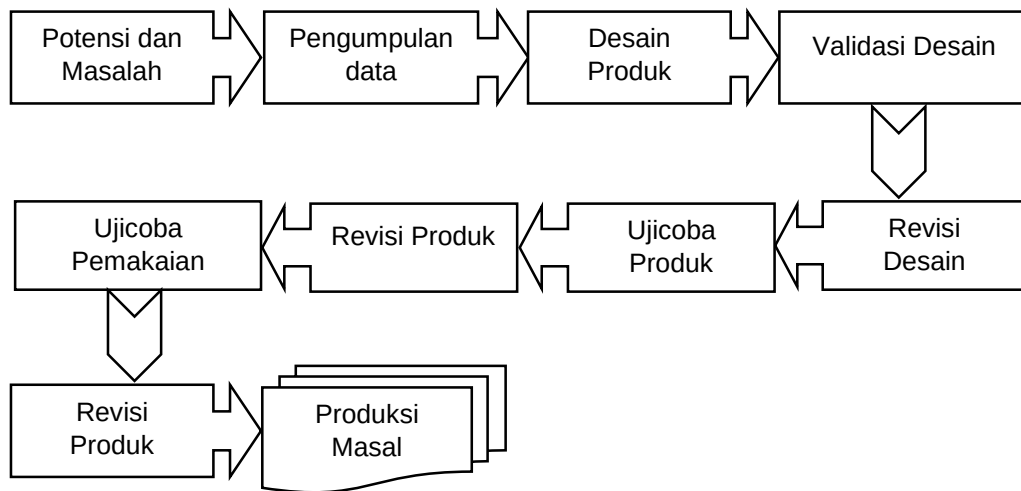
1. Bagaimana pengembangan sistem informasi bursa kerja khusus di SMK Negeri 2 Wonosari?
2. Bagaimana kualitas sistem informasi bursa kerja khusus di SMK Negeri 2 Wonosari berdasarkan aspek *functional suitability*, *performance efficiency*, *compatibility*, *usability*, *reliability*, *security*, *maintainability* dan *portability*?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Model Pengembangan

Jenis penelitian “Pengembangan Sistem Informasi Bursa Kerja Khusus (BKK) Berbasis Web dengan PHP dan MySQL di SMK Negeri 2 Wonosari” adalah *Research & Development* (R&D). Metode penelitian dan pengembangan merupakan metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2016).



Gambar 7. Langkah Metode Penelitian dan Pengembangan (Sugiyono, 2016)

B. Prosedur Pengembangan

1. Potensi dan Masalah

Potensi dan masalah yang dikemukakan dalam penelitian harus ditunjukkan dengan data empirik (Sugiyono, 2016). Pada tahap ini wawancara dilakukan untuk menganalisis masalah serta mencari solusi atas masalah itu. Peneliti melakukan wawancara dengan guru selaku ketua tim BKK di SMK Negeri 2 Wonosari. Permasalahan yang diangkat dari proses ini yaitu tentang penyaluran informasi bursa kerja khusus di SMK Negeri 2 Wonosari kepada siswa/alumni.

2. Pengumpulan Data

Setelah permasalahan mengerucut, solusi dapat ditentukan dengan jelas. Peneliti dan guru melakukan kolaborasi untuk merealisasikan solusi tersebut. Pengembangan perangkat lunak BKK yang dapat menjadi media informasi lowongan kerja terpusat merupakan solusi atas permasalahan yang ada. Dari solusi tersebut dapat dilakukan pengumpulan data yang meliputi analisis kebutuhan fungsi, analisis kebutuhan perangkat lunak, dan analisis kebutuhan perangkat keras.

a. Analisis kebutuhan fungsi (*functional*)

Hasil wawancara tentang permasalahan dianalisis untuk mencari fungsi yang akan dimasukkan ke dalam sistem informasi bursa kerja khusus. Sehingga dari analisis ini diharapkan produk yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan siswa/alumni maupun pihak sekolah.

b. Analisis kebutuhan perangkat lunak (*software*)

Produk yang dikembangkan merupakan perangkat lunak sistem informasi berbasis *web* yang dapat diakses oleh semua siswa/alumni melalui internet. Analisis kebutuhan *software* bertujuan untuk mengetahui perangkat lunak apa saja yang digunakan untuk mengembangkan produk sistem informasi bursa kerja khusus.

c. Analisis kebutuhan perangkat keras (*hardware*)

Tujuan dari analisis kebutuhan *hardware* adalah menjamin *software* yang digunakan untuk mengembangkan produk dapat berjalan dengan baik. *Software* yang mendukung pengembangan produk memiliki spesifikasi minimum *hardware* agar berjalan dengan baik. Sehingga pengembangan produk dapat dilakukan tanpa kendala.

3. Desain Produk

Sebelum membuat produk secara teknis, desain harus dibuat. Penelitian ini menggunakan 3 desain yaitu desain UML, desain basis data, dan desain antarmuka pengguna.

a. Desain *Unified Modelling Language*

UML digunakan untuk menggambarkan bagaimana program bekerja yang meliputi *class diagram*, *use case diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*.

b. Desain basis data (*database*)

Menentukan tabel-tabel serta relasinya yang akan digunakan untuk menyimpan data sistem informasi bursa kerja khusus.

c. Desain antarmuka (*interface*)

Perancangan antarmuka dilakukan dengan membuat *storyboard* agar pengguna memiliki gambaran tampilan yang akan digunakan.

4. Validasi Desain

Desain yang telah dibuat, divalidasi oleh guru bursa kerja khusus di SMK Negeri 2 Wonosari.

5. Revisi Desain

Setelah desain divalidasi, akan ditemukan kelemahan pada desain tersebut. Untuk mengurangi kelemahan tersebut, dilakukan revisi desain.

6. Ujicoba Produk

Desain produk yang telah dibuat tidak bisa langsung diuji coba, namun harus dibuat terlebih dahulu sehingga dapat diuji coba (Sugiyono, 2016). Pembuatan dilakukan dengan *coding* sedangkan pengujian dilakukan setelah pengkodean selesai.

a. Pengkodean (*coding*)

Pembuatan baris-baris program sesuai dengan desain yang telah dibuat. Pengkodean ini menggunakan *framework* Laravel. Penggunaan *framework* dapat mempercepat proses pengkodean.

b. Pengujian (*testing*)

Pengujian dilakukan untuk menemukan *error* serta menguji kualitas produk yang dikembangkan. Pengujian perangkat lunak dilakukan dengan menggunakan standar kualitas perangkat lunak ISO/IEC 25010. Perangkat lunak yang diuji harus memenuhi standar ISO/IEC 25010 yang meliputi *functional suitability*, *performance efficiency*, *compatibility*, *reliability*, *security*, *maintainability* dan *portability*.

7. Revisi Produk

Jika terdapat *error* akan dilakukan perbaikan pada pengkodean. Selain itu, revisi produk dilakukan untuk meningkatkan hasil pengujian jika hasil pengujian yang dilakukan sebelumnya masih rendah.

8. Ujicoba Pemakaian

Setelah dilakukan revisi produk dan tidak ada lagi kesalahan yang fatal, maka dilakukan ujicoba pemakaian. Dalam penelitian ini dilakukan ujicoba pemakaian yang dilakukan oleh guru dan siswa kelas XII sebagai calon pengguna. Pengujian yang dilakukan yaitu berdasarkan ISO 25010 pada aspek *usability*.

9. Revisi Produk

Apabila pada ujicoba pemakaian masih terdapat kekurangan, maka dilakukan perbaikan produk untuk meminimalisir kekurangan tersebut.

10. Produksi Masal

Pembuatan produk masal dilakukan jika produk yang diujicoba telah efektif dan layak diproduksi masal (Sugiyono, 2016). Produksi masal dilakukan dengan mendistribusikan produk secara langsung ke pihak sekolah. Distribusi ini diharapkan pengguna dapat menggunakan produk dengan mudah.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian pada aspek *performance efficiency, compatibilty, reliability, security, maintainability dan portability* adalah sistem informasi bursa kerja khusus. Aspek pengujian *functional suitability* menggunakan subjek penelitian yaitu 2 responden ahli pengembangan *web*. Subjek penelitian pada aspek *usability* menggunakan 20 responden yang terdiri 3 guru tim BKK di SMK Negeri 2 Wonosari dan 17 siswa kelas XII SMK Negeri 2 Wonosari.

Pengambilan subjek penelitian ini menggunakan sampel. Penentuan jumlah sampel mengacu pada Nielsen (2012) bahwa uji pengguna pada penelitian kuantitatif paling sedikit 20 responden.

D. Metode dan Alat Pengumpul Data

1. Metode Pengumpulan Data

a. Wawancara

Wawancara digunakan untuk mengumpulkan data sebagai analisis kebutuhan. Narasumber dalam wawancara ini adalah guru yang memiliki tugas sebagai tim bursa kerja khusus di SMK Negeri 2 Wonosari. Wawancara yang dilakukan adalah wawancara tidak terstruktur, sehingga pewawancara hanya membawa pedoman berisi garis besar pertanyaan. Hal yang dibahas pada waktu wawancara adalah masalah yang dihadapi oleh BKK SMK Negeri 2 Wonosari serta solusi atas masalah tersebut.

b. Observasi

Metode observasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah observasi nonpartisipan yang berarti peneliti tidak terlibat secara langsung dan hanya menjadi pengamat independen (Sugiyono, 2016). Dari segi instrumentasi yang digunakan, peneliti menggunakan observasi terstruktur karena telah jelas variabel yang akan diamati. Pengamatan dilakukan untuk mengetahui hasil pengujian pada aspek *performance efficiency, reliability, security, maintainability* dan *portability*.

c. Angket

Penelitian ini menggunakan metode angket untuk mengumpulkan data pada aspek pengujian *functional suitability* dan *usability*. Instrumen *functional suitability* berupa angket yang divalidasi oleh 2 guru BKK. Sedangkan instrumen *usability* menggunakan angket SUS yang telah valid.

Angket disebar kepada ahli pengembang web untuk menguji *functional suitability*, sedangkan pada pengujian *usability* disebar kepada guru tim bursa kerja khusus dan siswa kelas XII sebagai calon pengguna sistem. Selain itu pendataan alumni dilakukan pada waktu kenaikan kelas XII.

2. Alat Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yaitu untuk metode pengamatan serta angket berdasarkan standar pengujian ISO/IEC 25010. Berikut penjabaran instrumen yang dipakai dalam penelitian ini berdasarkan ISO/IEC 25010:

a. Instrumen *functional suitability*

Instrumen untuk aspek *functional suitability* berupa angket yang berisi fungsi sesuai analisis kebutuhan. Tabel 1 berikut menjelaskan angket yang digunakan dalam penelitian ini:

Tabel 1. Instrumen *Functional Suitability*

No	Fungsi	Deskripsi
1	<i>Login</i>	Fungsi masuk ke <i>dashboard</i>
2	<i>Logout</i>	Fungsi keluar dari <i>dashboard</i>
3	<i>Register</i>	Fungsi daftar akun baru
4	Lupa <i>password</i>	Fungsi mereset password berdasarkan email jika pengguna lupa
Halaman Admin		
5	<i>Dashboard</i>	Fungsi menampilkan halaman <i>dashboard</i>
6	Manajemen alumni	Fungsi menambah, mengubah, menghapus data alumni, dan mereset <i>password</i> alumni
7	Manajemen informasi	Fungsi menambah, mengubah, menghapus informasi lowongan kerja
8	Keterserapan tenaga kerja	Fungsi menambah, mengubah, menghapus data, dan mengunduh rekap keterserapan tenaga kerja
9	Manajemen program studi	Fungsi menambah, mengubah, menghapus data program studi dan jurusan
10	Manajemen industri	Fungsi menambah, mengubah, menghapus data industri
11	Pengaturan	Fungsi untuk <i>maintenance mode</i> dan mengirim email peringatan ke siswa/alumni
12	Profil	Fungsi mengubah profil admin
13	Ubah <i>password</i>	Fungsi ubah <i>password</i>
Siswa/Alumni		
14	<i>Dashboard</i>	Fungsi menampilkan semua informasi yang tersedia
15	Rekomendasi	Fungsi menampilkan informasi sesuai dengan kriteria siswa/alumni
16	Lamar pekerjaan	Fungsi melamar lowongan pekerjaan dan juga membatalkan lamaran
17	<i>Download</i> lowongan kerja	Fungsi mengunduh lowongan pekerjaan berjalan dengan benar
18	Lamaran saya	Fungsi menampilkan lowongan pekerjaan yang telah dilamar dan melihat statusnya
19	Profil	Fungsi menambah, mengubah, dan menghapus data diri
20	Ubah <i>password</i>	Fungsi mengubah <i>password</i>

b. Instrumen *Performance Efficiency*

Instrumen ini menggunakan aplikasi GTMetrix. GTMetrix menguji berdasarkan 2 aturan yaitu YSlow yang dikembangkan oleh Yahoo Developer Network dan PageSpeed Insights yang dikembangkan oleh Google.

c. Instrumen *Compatibility*

Tidak dilakukan pengujian karena sistem informasi bursa kerja khusus tidak berbagi dengan lingkungan perangkat keras dan perangkat lunak lain secara bersamaan.

d. Instrumen *Usability*

Pengujian pada aspek *usability* menggunakan instrumen *System Usability Scale* (SUS) . Berikut adalah tabel instrumen *usability*:

Tabel 2. Instrumen *Usability* dengan System Usability Scale (SUS)

No	Pernyataan
1	Saya akan sering menggunakan aplikasi ini
2	Menurut saya aplikasi ini terlalu kompleks
3	Saya merasa aplikasi ini mudah digunakan
4	Saya pikir bahwa saya akan membutuhkan dukungan dari orang teknis untuk dapat menggunakan aplikasi ini
5	Saya menemukan berbagai fungsi dalam aplikasi ini terintegrasi dengan baik
6	Menurut saya terlalu banyak ketidakkonsistenan dalam aplikasi ini
7	Saya rasa kebanyakan orang akan belajar dengan sangat cepat untuk menggunakan aplikasi ini
8	Aplikasi ini sangat rumit untuk digunakan
9	Saya yakin dapat menggunakan aplikasi ini
10	Saya perlu belajar banyak hal sebelum menggunakan aplikasi ini

e. Instrumen *Reliability*

Menggunakan WAPT (*Web Application Load, Stress and Performance Testing*) yang mana WAPT akan memberikan beban pada perangkat lunak sehingga akan diketahui seberapa jauh perangkat lunak dapat berjalan.

f. Instrumen *Security*

Menggunakan aplikasi *Acunetix Online Vulnerability Scanner* yang dijalankan secara *online*. Instrumen pada *security* yaitu:

Tabel 3. Instrumen *Security*

No.	Parameter
1	<i>Blind SQL Injection</i>
2	<i>Cross Site Scripting</i>
3	<i>Googling Hacking Database (GHDB)</i>
4	<i>Microsoft IIS tilde directory enumeration</i>
5	<i>SQL Injection</i>
6	<i>Weak password</i>
7	<i>Directory Traversal</i>
8	<i>Application error message</i>
9	<i>Script Source Code Disclosure</i>
10	<i>HTML Form without CSRF protection</i>
11	<i>User credentials are sent in clear text</i>
12	<i>ASP.NET version disclosure</i>
13	<i>Clickjacking: X-Frame-Options header missing</i>
14	<i>Cookie without HttpOnly flag set</i>
15	<i>Cookie without Secure flag set</i>
16	<i>Login page password-guessing attack</i>
17	<i>OPTIONS method is enabled</i>
18	<i>Broken links</i>
19	<i>Microsoft IIS version disclosure</i>
20	<i>Password type input with auto-complete enabled</i>

g. Instrumen *Maintainability*

Instrumen untuk menguji aspek *maintability* menggunakan *tools* PHPmetrics. PHPmetrics memiliki berbagai macam metrik. Penelitian ini menggunakan metrik Maintainability Index (MI) yang dihasilkan oleh pengujian PHPmetrics. Perhitungan metrik MI berdasarkan metrik Halstead, LOC dan jumlah Cyclomatic Complexity (Lépine, Metrics of PHPMetrics, 2015).

h. Instrumen *Portability*

Pengujian aspek *portability* menggunakan aplikasi BrowseEmAll. BrowseEmAll dapat menjalankan *virtual web browser* sehingga dapat digunakan untuk menguji berbagai macam *browser*. *Web browser* untuk menguji aspek *portability* adalah Google Chrome, Mozilla Firefox, dan Internet Explore. Pengujian pada *browser mobile* yaitu *iOS browser* dan *android browser*.

E. Teknik Analisis Data

1. Aspek *Functional Suitability*

Pengukuran *functional suitability* menggunakan skala Guttman. Skala Guttman digunakan untuk mendapatkan jawaban yang tegas terhadap suatu permasalahan (Sugiyono, 2016). Penghitungan hasil pengujian *functional suitability* yaitu dengan rumus matriks *Feature Completeness* yang berfungsi mengukur semua fitur yang dirancang dapat diimplementasikan (Acharya dan Sinha, 2013).

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

Keterangan :

P = Jumlah fitur yang dirancang

I = Jumlah fitur yang berhasil diimplementasikan

2. Aspek *Performance Efficiency*

Aplikasi GTMetrix menghasilkan 2 pengujian yaitu YSlow dan PageSpeed Insights. Parameter yang digunakan oleh YSlow untuk mengukur *performance efficiency* sebagai berikut:

Parameter di atas digunakan untuk mengukur skor *performance efficiency* di mana semakin tinggi skor semakin baik kualitas dari *performance efficiency*. Tabel berikut merupakan klasifikasi skor yang didapat dari YSlow:

Tabel 4. Aturan *Tools YSlow*

No	Aturan
1	<i>Minimize HTTP Requests</i>
2	<i>Use a Content Delivery Network</i>
3	<i>Avoid empty src or href</i>
4	<i>Add an Expires or a Cache-Control Header</i>
5	<i>Gzip Components</i>
6	<i>Put StyleSheets at the Top</i>
7	<i>Put Scripts at the Bottom</i>
8	<i>Avoid CSS Expressions</i>
9	<i>Make JavaScript and CSS External</i>
10	<i>Reduce DNS Lookups</i>
11	<i>Minify JavaScript and CSS</i>
12	<i>Avoid Redirects</i>
13	<i>Remove Duplicate Scripts</i>
14	<i>Configure Etags</i>
15	<i>Make AJAX Cacheable</i>
16	<i>Use GET for AJAX Requests</i>
17	<i>Reduce the Number of DOM Elements</i>
18	<i>No 404s</i>
19	<i>Reduce Cookie Size</i>
20	<i>Use Cookie-Free Domains for Components</i>
21	<i>Avoid Filters</i>
22	<i>Do Not Scale Images in HTML</i>
23	<i>Make favicon.ico Small and Cacheable</i>

Setelah seluruh parameter pada YSlow dihitung, maka ditemukan skor akhir.

YSlow memiliki 5 klasifikasi skor akhir yang dijabarkan pada tabel berikut:

Tabel 5. Kriteria Skor *Tools YSlow*

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

PageSpeed Insights memiliki parameter sedikit berbeda dengan YSlow untuk mengukur *performance efficiency*. Sejak Januari 2015, PageSpeed Insights terbagi menjadi 2 grup seperti “SPEED” atau “USABILITY” (Google, Release Notes, 2016). Parameter tersebut dijabarkan pada tabel berikut ini:

Tabel 6. Aturan *Speed* pada *Tools* PageSpeed Insights

No	Aturan
1	<i>Avoid Landing Page Redirects</i>
2	<i>Enable Compression</i>
3	<i>Improve Server Response Time</i>
4	<i>Leverage Browser Caching</i>
5	<i>Minify Resources (HTML, CSS, and JavaScript)</i>
6	<i>Optimize Images</i>
7	<i>Optimize CSS Delivery</i>
8	<i>Reduce the size of the above-the-fold content</i>
9	<i>Remove Render-Blocking JavaScript</i>
10	<i>Use Asynchronous Scripts</i>

Tabel 7. Aturan *Usability* pada *Tools* PageSpeed Insights

No	Aturan
1	<i>Avoid Plugins</i>
2	<i>Configure the Viewport</i>
3	<i>Size Content to Viewport</i>
4	<i>Size Tap Targets Appropriately</i>
5	<i>Use Legible Font Sizes</i>

Setelah pengujian berdasarkan parameter di atas, PageSpeed menampilkan skor akhir. Skor PageSpeed memiliki rentang 0-100 di mana halaman *web* bekerja baik jika memiliki skor di atas 85 (Google, 2015).

Nielsen (2010) mengatakan 10 detik merupakan batas waktu untuk menjaga pengguna pada halaman. Sehingga waktu respon *web* baik jika kurang dari 10 detik.

3. Aspek *Compatibility*

Tidak dilakukan pengujian pada aspek *compatibility* sehingga tidak dilakukan analisis data pada aspek *compatibility*.

4. Aspek *Usability*

Pengukuran instrumen yang digunakan adalah skala Likert. Menurut Sugiyono (2016) untuk keperluan analisis kuantitatif, jawaban diberi skor:

- a. Setuju/selalu/sangat positif : 5
- b. Setuju/sering/positif : 4
- c. Ragu-ragu/kadang-kadang/netral : 3
- d. Tidak setuju/hampir tidak pernah/negatif: 2
- e. Sangat tidak setuju/tidak pernah/ : 1

SUS memiliki 10 poin pertanyaan dengan skala 5. Perhitungan SUS adalah sebagai berikut:

- a. Pada butir ganjil, skor responden dikurangi 1
- b. Pada butir genap, 5 dikurangi skor responden
- c. Jumlah 10 skor lalu hasilnya dikalikan 2,5

Jeff Sauro (2011) mengatakan bahwa skor rata-rata SUS adalah 68. Skor di atas 68 dianggap di atas rata-rata sebaliknya dianggap di bawah rata-rata. Sehingga kualitas aspek *usability* dinyatakan baik jika memiliki skor di atas 68.

5. Aspek *Reliability*

Pengujian pada aspek *reliability* menggunakan tools WAPT (*Web Application Load, Stress and Performance Testing*). Standar Telcordia bahwa produk dinyatakan lolos uji reliabilitas jika berhasil minimal 95%.

6. Aspek Security

Analisis data untuk aspek *security* yaitu dari hasil pengujian dengan *tools Acunetix Online Vulnerability Scanner*.

7. Aspek Maintainability

Maintainability Index memiliki rentang skor 0-118. Menurut Lépine (2015) dari rentang skor tersebut dapat dijabarkan menurut tabel berikut:

Tabel 8. Kriteria Skor pada *Maintainability Index*

Rentang Skor	Hasil	Keterangan
<64	<i>Low maintainability</i>	Terdapat masalah teknis
65-84	<i>Medium maintainability</i>	Terdapat masalah tapi tidak serius
>85	<i>High maintainability</i>	Bagus

Berdasarkan skor di atas, semakin tinggi skor yang didapat maka semakin baik tingkat *maintainability*. Neils Ernst, *et. al* (2014) menjabarkan perhitungan MI yaitu:

$$MI = 171 - 5.2 * \log_2 V - 0.23 * G - 16.2 * \log_2 LOC + 50 * \sin(\sqrt{2.46 * CM})$$

Keterangan:

MI = *Maintainability Index*

V = *Halstead Volume*

LOC = jumlah sumber Lines of Code

CM = prosentase baris *Comments*

8. Aspek Portability

Sistem informasi bursa kerja khusus diuji dengan mengakses dari *browser* Google Chrome, Mozilla Firefox, dan Internet Explore dengan berbagai versi yang berbeda setiap *browsers*nya. Schach (2008) mengatakan bahwa aplikasi berbasis *web* harus berjalan baik di berbagai *browser* agar memenuhi aspek *portability*. Pengujian ini dilakukan dengan *tools* BrowseEmAll.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Potensi dan Masalah

Peneliti melakukan wawancara dengan ketua tim bursa kerja khusus di SMK Negeri 2 Wonosari untuk menggali potensi dan masalah. Hasil wawancara dengan Mujiyono selaku ketua tim bursa kerja khusus SMK Negeri 2 Wonosari yaitu:

- a. Penyampaian informasi lowongan biasanya melalui sosial media
- b. Siswa/alumni sering ganti nomor telepon karena paket internet kartu perdana lebih murah
- c. Siswa/alumni yang bekerja di industri sering tidak sesuai harapan mereka
- d. Penelusuran alumni dilakukan sekitar 10 bulan pertama pasca kelulusan
- e. Diperlukan sistem informasi untuk manajemen bursa kerja khusus

Masalah yang ada yaitu informasi bursa kerja belum terpusat. Nomor alumni yang sering ganti nomor terkadang membuat tim BKK sulit menghubungi alumni yang bersangkutan jika ada lowongan. Potensi yang dapat dikembangkan adalah mengembangkan sistem informasi dengan media internet karena siswa/alumni sering ganti nomor untuk paket data internet.

2. Pengumpulan Data

Peneliti melakukan pengumpulan data dari hasil potensi dan masalah. Pengumpulan data tersebut digunakan untuk menganalisis kebutuhan fungsi, kebutuhan perangkat lunak, dan kebutuhan perangkat keras.

a. Analisis kebutuhan fungsi

Berdasarkan hasil wawancara, kebutuhan fungsi pengguna terbagi menjadi 2 aktor yaitu admin dan siswa/alumni.

Tabel 9. Kebutuhan Fungsi

No	Aktor	Fungsi	Keterangan
1	Admin	Manajemen alumni	Menampilkan, mengubah, menghapus, dan <i>reset password</i> alumni. Selain itu juga dapat memfilter data alumni.
		Manajemen informasi	Menampilkan, menambah, mengubah, dan menghapus informasi lowongan. Admin juga dapat <i>mendownload</i> lowongan yang disimpan dalam format pdf.
		Manajemen tenaga kerja	Menampilkan, menambah, mengubah, dan menghapus keterserapan tenaga kerja. Keterserapan tenaga kerja yaitu jumlah siswa/alumni yang diterima kerja. Admin dapat <i>mendownload</i> rekap yang disimpan dalam format xls.
		Manajemen program studi	Menampilkan, menambah, mengubah, dan menghapus data program studi. Fungsi ini mempengaruhi siswa/alumni yang akan mendaftar di sistem saat memilih jurusan.
		Manajemen industri	Menampilkan, menambah, mengubah, dan menghapus data industri. Fungsi mempengaruhi data industri yang akan ditampilkan di lowongan.
		Pengaturan	Mengubah sistem untuk <i>maintenance</i> serta mengatur pengiriman <i>email</i> peringatan kepada siswa/alumni untuk memperbarui data diri.
2	Siswa/ Alumni	Rekomendasi	Menampilkan detail informasi lowongan kerja yang direkomendasikan oleh sistem sesuai dengan kriteria lowongan dan data diri.

		Lamar pekerjaan	Siswa/alumni dapat melamar melalui sistem. Hal ini berguna untuk mengetahui keterserapan tenaga kerja oleh admin.
		<i>Download</i> lowongan kerja	Mendownload lowongan kerja yang diinginkan dan disimpan dalam format pdf.
		Lamaran saya	Menampilkan lowongan yang dilamar serta statusnya.
3	Umum	<i>Login</i>	Fungsi untuk masuk ke sistem.
		<i>Logout</i>	Fungsi untuk keluar dari sistem.
		<i>Register</i>	Fungsi untuk mendaftar sebagai siswa/alumni baru di sistem.
		Lupa <i>password</i>	Jika pengguna lupa <i>password</i> , dapat menggunakan fungsi ini dengan memasukkan alamat email. Jika email benar dan terdaftar dalam sistem, maka akan ada pemberitahuan untuk mereset password.
		Profil	Mengubah data diri pengguna.
		Ganti <i>password</i>	Mangubah <i>password</i> pengguna.

b. Analisis kebutuhan perangkat lunak

Perangkat lunak untuk mengembangkan sistem informasi bursa kerja khusus yaitu:

Tabel 10. Kebutuhan Perangkat Lunak

No	Perangkat Lunak
1	Sistem operasi linux (Ubuntu 16.04)
2	Nginx <i>web server</i>
3	MySQL <i>server</i>
4	PHP 7
5	Laravel 5.2 sebagai kerangka kerja pembuatan sistem informasi
6	Sublime Text 3 untuk pengkodean
7	<i>Web browser</i> untuk melihat hasil pengkodean
8	Corel Draw X4 untuk membuat <i>mockup</i>
9	StarUML 2.8.0 untuk membuat desain UML

c. Analisis kebutuhan perangkat keras

Perangkat keras yang dibutuhkan untuk sistem informasi bursa kerja khusus adalah:

Tabel 11. Kebutuhan Perangkat Keras

No	Perangkat Keras
1	Pada sisi server yaitu laptop yang terkonfigurasi LEMP dan terhubung internet
2	Pada sisi pengguna yaitu laptop/PC yang terpasang <i>web browser</i> dan terhubung dengan internet

3. Desain Produk

a. *Use Case Diagram*

Dalam sistem informasi bursa kerja khusus ini terdapat 2 aktor yaitu admin dan siswa/alumni. Deskripsi aktor tersebut dijabarkan sebagai berikut:

Tabel 12. Deskripsi Aktor pada *Use Case Diagram*

Aktor	Deskripsi
Admin	Pengguna dari pihak sekolah yang memiliki hak akses penuh terhadap pengelolaan sistem.
Siswa/Alumni	Pengguna yang memiliki akses terbatas dalam sistem setelah terdaftar dalam sistem.

Admin harus melakukan *login* ke sistem untuk melihat beranda, manajemen alumni, manajemen informasi, manajemen keterserapan tenaga kerja, manajemen jurusan, manajemen industri, dan melakukan pengaturan. Definisi *use case* admin dijelaskan pada tabel 13.

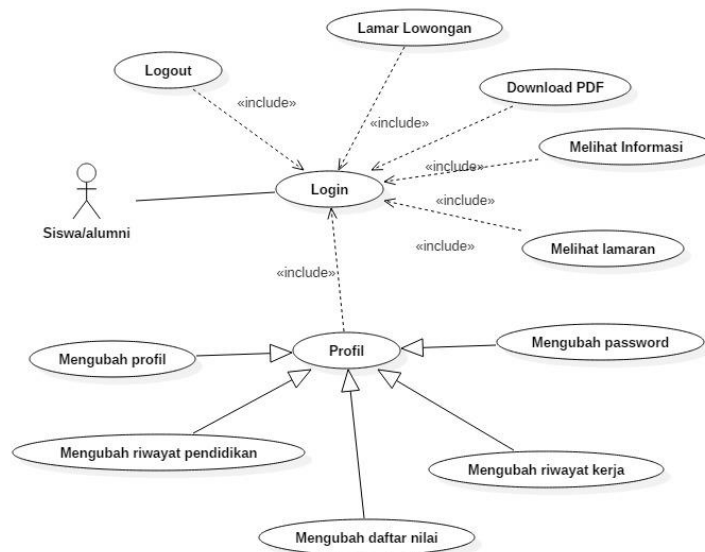
Tabel 13. Definisi *Use Case* Admin

No	Use Case	Deskripsi
1	<i>Login</i>	Merupakan proses masuk ke sistem informasi bursa kerja khusus.
2	<i>Logout</i>	Merupakan proses keluar dari sistem informasi bursa kerja khusus.
3	Beranda	Merupakan proses melihat informasi jumlah siswa/alumni, jumlah informasi, jumlah industri, dan jumlah jurusan.
4	Manajemen Alumni	Merupakan proses mengelola pengguna (siswa/alumni) yang meliputi melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data siswa/alumni.
5	Manajemen Informasi	Merupakan proses mengelola informasi lowongan yang meliputi melihat, menambah, mengubah, dan menghapus informasi lowongan kerja.
6	Manajemen Industri	Merupakan proses mengelola data industri yang meliputi melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data industri.
7	Manajemen Jurusan	Merupakan proses mengelola data jurusan yang meliputi melihat, menambah, mengubah, dan menghapus data jurusan.
8	Pengaturan	Merupakan proses di mana admin dapat mengirim <i>email</i> peringatan untuk memperbarui data diri alumni serta melakukan <i>maintenance</i> pada sistem informasi bursa kerja khusus.

Alumni yang ingin melihat lowongan kerja, melamar kerja, melihat lamaran, dan mengubah profil harus melakukan *login* terhadap sistem. Definisi *use case* untuk alumni dapat dijabarkan pada tabel 14 berikut.

Tabel 14. Definisi Use Case Alumni

No	Use Case	Deskripsi
1	Profil	Merupakan proses di mana siswa/alumni untuk membuat portofolio yang meliputi mengubah profil, mengubah riwayat pendidikan, mengubah riwayat kerja, dan mengubah nilai.
2	Lamar Lowongan	Merupakan proses di mana siswa/alumni melamar suatu informasi lowongan yang terdapat dalam sistem.
3	Download PDF	Merupakan proses di mana siswa/alumni dapat menyimpan informasi lowongan ke dalam bentuk pdf.
4	Melihat Informasi	Merupakan proses di mana siswa/alumni melihat informasi lowongan yang telah ditambahkan oleh admin.
5	Melihat Lamaran	Merupakan proses di mana siswa/alumni melihat daftar lowongan mana saja yang telah dilamar melalui sistem.
6	Login	Merupakan proses di mana siswa/alumni masuk ke dalam sistem informasi bursa kerja khusus.
7	Logout	Merupakan proses di mana siswa/alumni keluar dari sistem informasi bursa kerja khusus.



Gambar 9. Use Case Diagram Alumni

Setiap use case memiliki skenario yang terdiri dari skenario normal dan skenario alternatif jika skenario normal tidak terpenuhi.

1) Skenario Use Case Menambah Informasi Lowongan

Tabel 15. Skenario Use Case Menambah Informasi Lowongan

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Mengisi data sesuai kolom yang tersedia	
	2. Memeriksa valid atau tidaknya data yang dimasukkan
	3. Menyimpan data ke dalam basis data
	4. Menampilkan pesan data berhasil disimpan
Skenario Alternatif	
1. Mengisi data sesuai kolom yang tersedia	
	2. Memeriksa valid atau tidaknya data yang dimasukkan
	3. Menampilkan pesan kesalahan
4. Memperbaiki kesalahan input data pada kolom yang tersedia	

	5. Memeriksa valid atau tidaknya data yang dimasukkan
	6. Menyimpan data ke dalam basis data
	7. Menampilkan pesan kesalahan

2) Skenario *Use Case* Lamar Lowongan

Tabel 16. Skenario *Use Case* Lamar Lowongan

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Mengklik tombol lamar lowongan	
	2. Menyimpan data ke dalam basis data

3) Skenario *Use Case* Download PDF

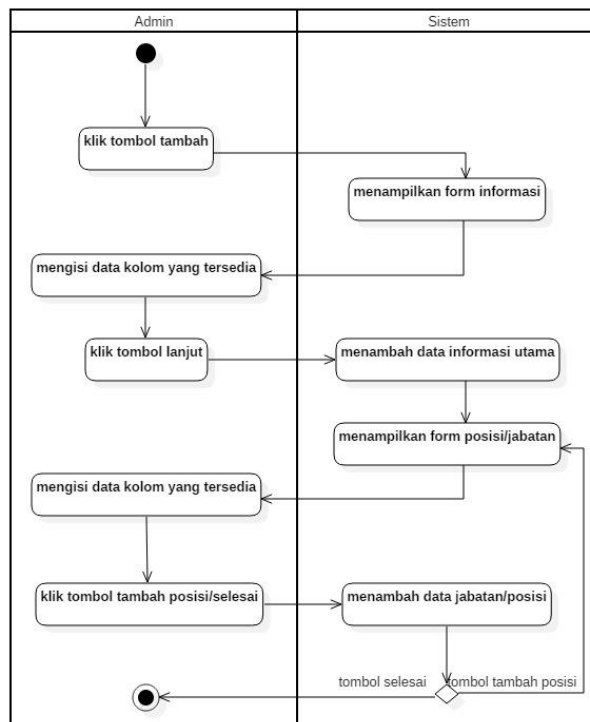
Tabel 17. Skenario *Use Case* Download PDF

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
1. Mengklik tombol <i>download</i> PDF	
	2. Mengubah data informasi lowongan ke dalam bentuk pdf
	3. Mengunduh informasi lowongan

b. *Activity Diagram*

1) *Activity Diagram* Tambah Informasi

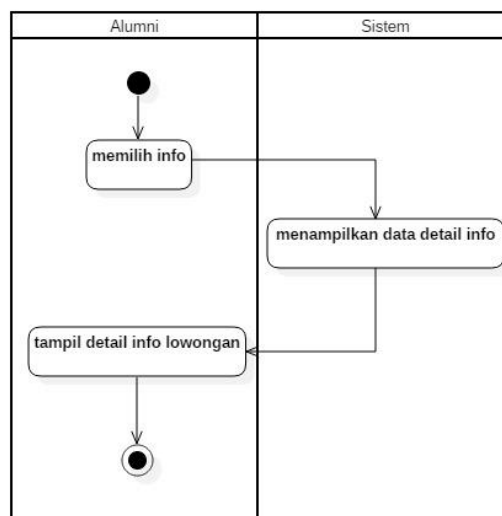
Admin yang telah *login* dapat mengelola informasi lowongan kerja salah satunya yaitu menambah informasi lowongan kerja yang dapat dilakukan pada menu manajemen informasi. Terdapat 2 tahap dalam menambah informasi yaitu menambah informasi utama dan menambah posisi atau jabatan yang dibutuhkan pada informasi utama. Posisi atau jabatan dapat lebih dari satu. Alur menambah informasi lowongan oleh admin dijelaskan pada gambar 10.



Gambar 10. Activity Diagram Tambah Informasi

2) Activity Diagram Detail Lowongan

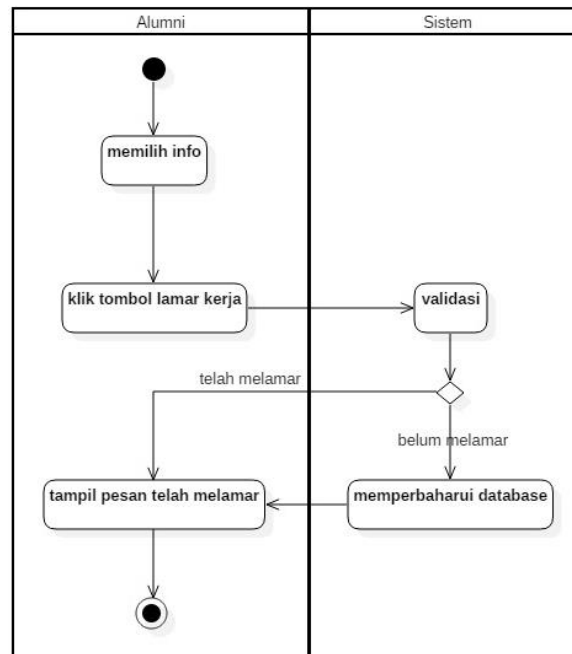
Informasi yang ditampilkan pada halaman beranda alumni hanya deskripsi informasi utama. Apabila alumni ingin melihat informasi lowongan secara lengkap, alumni harus memilih informasi yang diinginkan.



Gambar 11. Activity Diagram Detail Informasi

3) *Activity Diagram* Lamar Lowongan

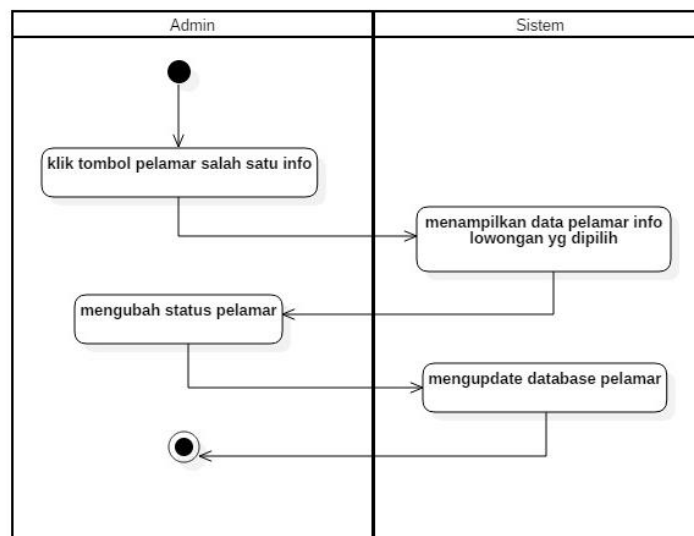
Alumni dapat melamar informasi lowongan melalui sistem. Hal ini akan mempermudah admin bursa kerja khusus untuk merekap keterserapan tenaga kerja. Sebelum melamar, alumni harus memilih informasi lowongan yang akan dilamar kemudian dilakukan pengecekan oleh sistem apakah alumni tersebut telah melamar atau belum.



Gambar 12. *Activity Diagram* Lamar Lowongan

4) *Activity Diagram* Ubah Status Pelamar

Admin dapat melakukan perubahan status terhadap alumni atau siswa yang mendaftar lowongan pada sistem. Terdapat 3 status dalam sistem yaitu diterima, ditolak, dan menunggu. Status secara *default* ketika siswa atau alumni melamar informasi yaitu menunggu yang berarti menunggu perubahan status oleh admin. Jika pelamar diterima maka admin mengubah status menjadi diterima, sebaliknya jika pelamar ditolak maka admin mengubah status menjadi ditolak. *Activity diagram* perubahan status pelamar dijelaskan pada gambar 13.

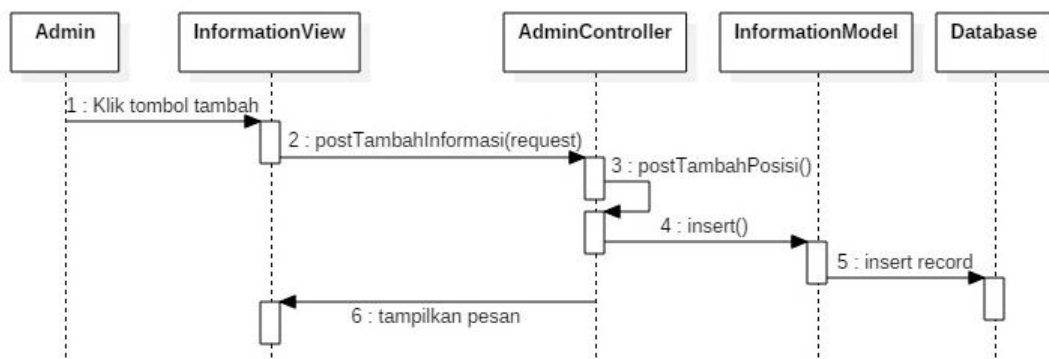


Gambar 13. Activity Diagram Ubah Status Pelamar

c. Sequence Diagram

1) Sequence Diagram Tambah Informasi

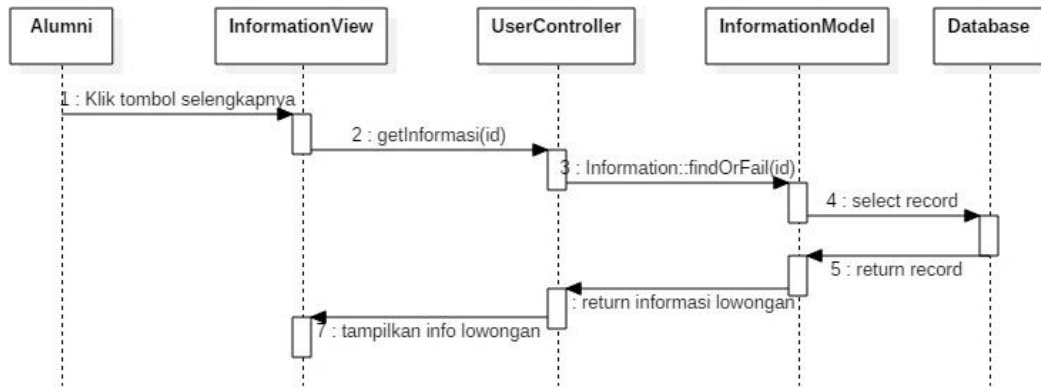
Admin yang menekan tombol tambah untuk menambah informasi akan memanggil fungsi `postTambahInformasi()` dengan parameter request yang berisi informasi utama. Setelah itu admin akan mengisi jabatan/posisi yang dibutuhkan, hal ini akan memanggil fungsi `postTambahPosisi()`. Kemudian sistem akan menambah *record* pada *database*. Sequence diagram untuk admin pada saat menambah informasi dijelaskan pada gambar 14.



Gambar 14. Sequence Diagram Tambah Informasi

2) *Sequence Diagram* Detail Informasi

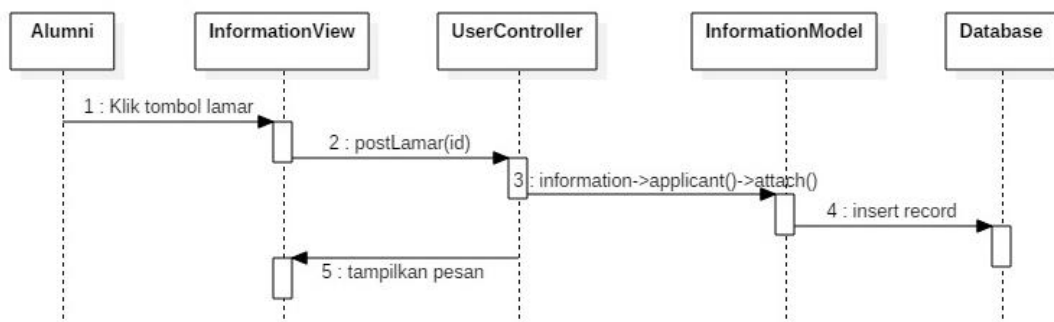
Alumni memilih informasi yang ingin ditampilkan secara lengkap. Fungsi `getInformasi()` dalam kelas `UserController` dipanggil dengan `id` sebagai parameter. Model informasi akan memilih informasi berdasarkan `id` yang diberikan kemudian menampilkan kepada alumni data informasi lowongan secara lengkap.



Gambar 15. *Sequence Diagram* Detail Informasi

3) *Sequence Diagram* Lamar Lowongan

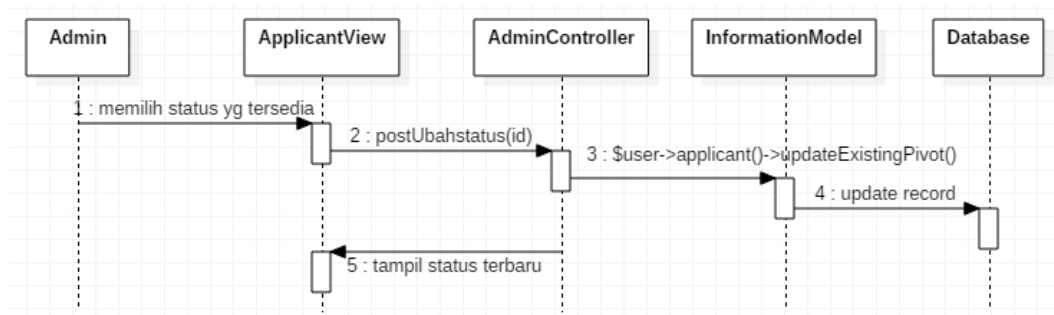
Alumni dapat melamar lowongan yang terapat dalam sistem dengan menekan tombol lamar setelah memilih informasi yang akan dilamar. Setelah menekan tombol lamar maka fungsi `postLamar()` di dalam kelas `UserController` akan dipanggil dengan parameter `id` informasi. Kemudian tabel `applicant_user` akan ditambah *recordnya*. Gambar 16 menjelaskan *sequence diagram* alumni yang melamar lowongan.



Gambar 16. *Sequence Diagram* Lamar Lowongan

4) *Sequence Diagram* Ubah Status Pelamar

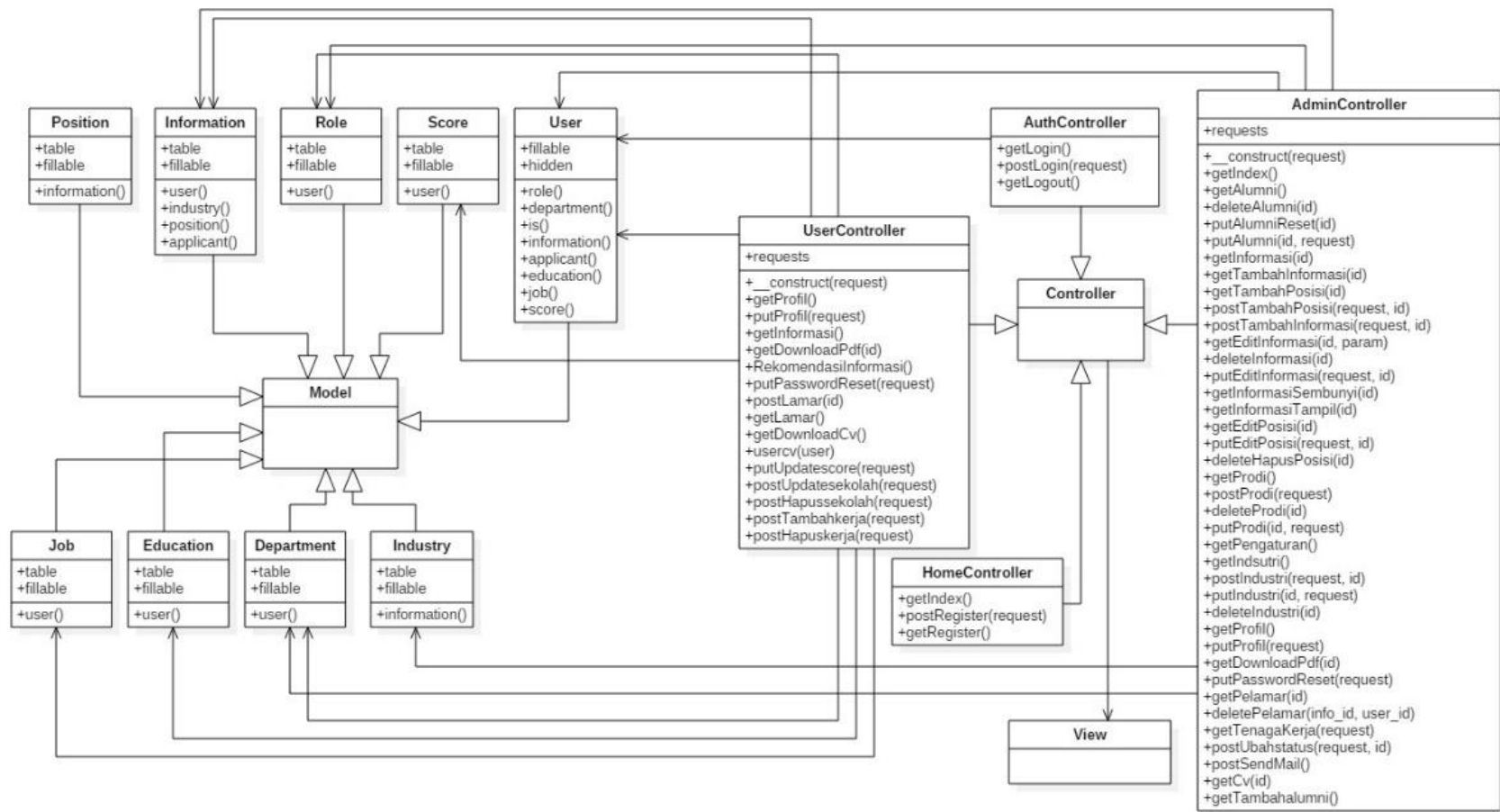
Status awal alumni atau siswa yang melamar lowongan melalui sistem adalah menunggu. Artinya alumni atau siswa belum tentu diterima atau tidak diterima. Setelah melakukan tes dan menyelesaikan administrasi lainnya, siswa atau alumni baru akan diketahui antara diterima atau tidak. Admin akan mengubah status pelamar tersebut dengan memilih data pelamar pada informasi lowongan tertentu. Kemudian admin mengubah status pelamar.



Gambar 17. *Sequence Diagram* Ubah Status Pelamar

d. *Class Diagram*

Laravel merupakan salah satu kerangka kerja bahasa PHP yang menganut konsep MVC (*Model, View, Controller*). Masing-masing *model*, *view*, dan *controller* merupakan kelas (*class*) dan saling memiliki pertukaran data. *Model* yang dibuat dalam membangun sistem informasi adalah user, job, education, department, position, information, role, score, dan industry. Setiap model menghubungkan tabel *database* yang berbeda. *Controller* yang dibuat ada 3 yaitu HomeController, UserController, dan AdminController. *Controller* memanggil kelas-kelas pada *model* untuk mengambil data, mengolah data, lalu menampilkan data ke kelas *view* untuk ditampilkan kepada pengguna. Gambar 18 merupakan *class diagram* sistem informasi bursa kerja khusus.

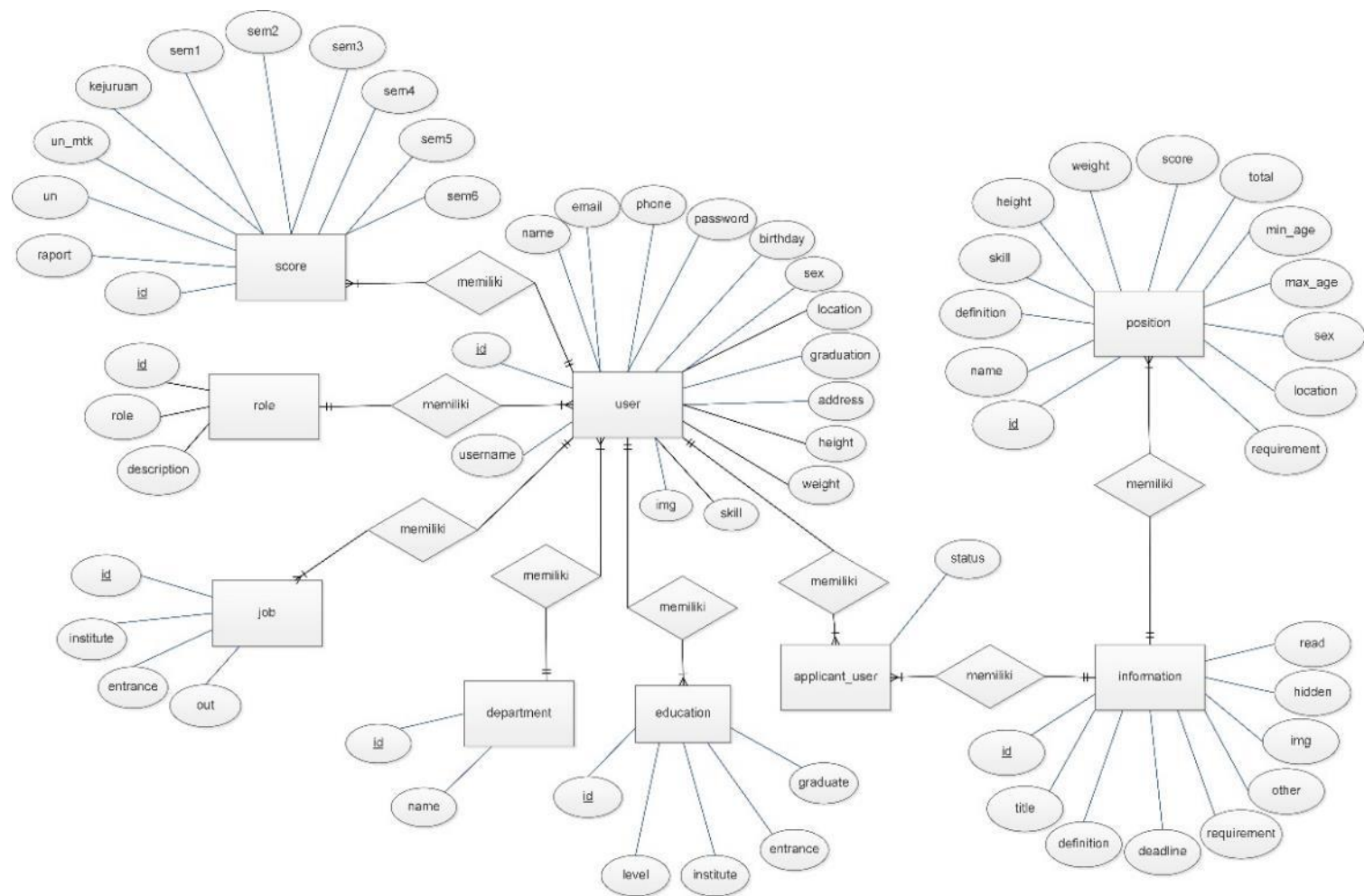


Gambar 18. Class Diagram Sistem Informasi Bursa Kerja Khusus

e. *Entity Relationship Diagram*

Sebelum mengimplementasikan *database* ke dalam program, hal yang pertama dilakukan adalah membuat rancangan *database*. Rancangan tersebut dimuat dalam sebuah *Entity Relationship Diagram* (ERD). ERD dibuat dalam bentuk notasi Chen.

Terdapat 9 tabel dalam pembuatan desain ERD yaitu tabel user, tabel score, tabel role, tabel job, tabel department, tabel education, tabel information, tabel position, dan tabel applicant_user. Setiap *user* dapat memiliki nilai (tabel score) lebih dari satu, riwayat kerja (tabel job) lebih dari satu, riwayat pendidikan (tabel education) lebih dari satu, dan dapat melamar lowongan (tabel applicant_user) lebih dari satu. Terdapat tabel role yang berguna untuk memilah antara admin dan siswa/alumni. Satu *role* dapat digunakan oleh lebih dari satu pengguna. Tabel department digunakan untuk menyimpan data jurusan. Satu jurusan dapat digunakan oleh banyak pengguna. Informasi utama yang tersimpan dalam tabel information dapat memiliki jabatan lebih dari satu yang disimpan ke dalam tabel position. Secara keseluruhan ERD sistem informasi bursa kerja khusus tertuang dalam gambar 19.



Gambar 19. Entity Relationship Diagram untuk Database

f. Desain *Interface*

1) Desain *Interface* Halaman Tambah Informasi

Halaman tambah informasi berguna untuk admin yang ingin menambahkan informasi lowongan. Desain *interface* halaman tambah informasi dijelaskan pada gambar 20.

Gambar 20. Desain *Interface* Halaman Tambah Informasi

2) Desain *Interface* Halaman Detail Informasi

Halaman detail informasi digunakan untuk menampilkan informasi lowongan lengkap. Desain *interface* halaman detail informasi dijelaskan pada gambar 21 berikut.

Gambar 21. Desain *Interface* Halaman Detail Informasi

3) Desain *Interface* Halaman Lamaran Saya

Halaman lamar lowongan digunakan untuk menampilkan daftar lowongan yang telah dilamar oleh alumni. Desain *interface* halaman lamaran saya dijelaskan pada gambar 22.

Nama Lowongan	Tanggal Lamaran	Status
Lowongan 1	1 Januari 2016	Ditolak
Lowongan 2	4 Maret 2016	Ditolak
Lowongan 3	7 Mei 2016	Ditolak
Lowongan 4	8 April 2016	Ditolak
Lowongan 5	17 Juni 2016	Diterima
Lowongan 6	17 Januari 2017	Diterima

Rekomendasi

- Rekomendasi informasi 1
- Rekomendasi informasi 2
- Rekomendasi informasi 3
- Rekomendasi informasi 4
- Rekomendasi informasi 5
- Rekomendasi informasi 6
- Rekomendasi informasi 7

Gambar 22. Desain *Interface* Halaman Lamaran Saya

4) Desain *Interface* Halaman Ubah Status Pelamar

Halaman ubah status pelamar diperuntukkan bagi admin yang akan menentukan pelamar diterima atau tidaknya pada sebuah lowongan. Desain *interface* halaman ubah status pelamar dijelaskan pada gambar 23.

Nama	Email	Telepon	Status	Aksi
Nama	Email	Telepon	Status	Hapus
Nama	Email	Telepon	Status	Hapus
Nama	Email	Telepon	Status	Hapus
Nama	Email	Telepon	Status	Hapus
Nama	Email	Telepon	Status	Hapus
Nama	Email	Telepon	Status	Hapus

Gambar 23. Desain *Interface* Halaman Ubah Status Pelamar

4. Validasi Desain

Desain telah divalidasi oleh guru bursa kerja khusus SMK Negeri 2 Wonosari dan tidak ada perbaikan pada desain.

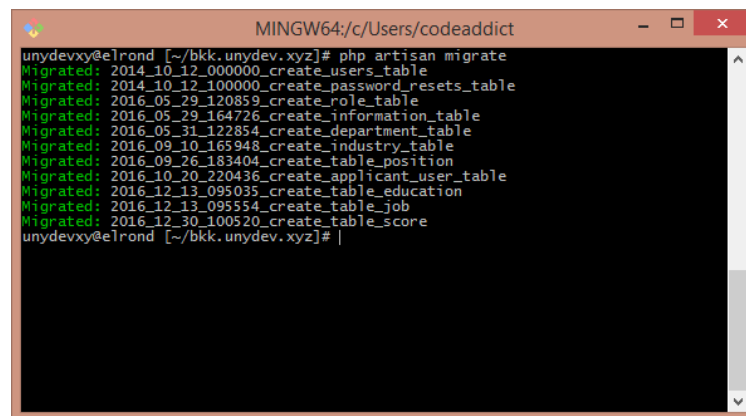
5. Revisi Desain

Desain yang telah divalidasi dinyatakan layak digunakan, oleh karena itu tidak dilakukan revisi desain.

6. Ujicoba Produk

a. Implementasi Basis Data

Setelah perancangan basis data selesai maka dilakukan implementasi basis data, basis data yang digunakan adalah MySQL. Laravel memiliki *schema migration* yang digunakan untuk *versioning* dalam pembuatan *database*, sehingga memudahkan kita untuk memodifikasi skema basis data. Untuk mengimplementasikan skema basis data pada laravel dengan menggunakan perintah artisan pada *command prompt*.

A screenshot of a terminal window titled 'MINGW64:/c/Users/codeaddict'. The prompt is 'unydevxy@elrond [~/bkk.unydev.xyz]#'. The command 'php artisan migrate' has been executed, resulting in a series of green 'Migrated:' messages for various tables: '2014_10_12_000000_create_users_table', '2014_10_12_100000_create_password_resets_table', '2016_05_29_120859_create_role_table', '2016_05_29_164726_create_information_table', '2016_05_31_122854_create_department_table', '2016_09_10_165948_create_industry_table', '2016_09_26_183404_create_table_position', '2016_10_20_220436_create_applicant_user_table', '2016_12_13_095035_create_table_education', '2016_12_13_095554_create_table_job', and '2016_12_30_100520_create_table_score'. The prompt is now 'unydevxy@elrond [~/bkk.unydev.xyz]# |'.

Gambar 24. Implementasi Skema Basis Data

1) Tabel User

Tabel user berfungsi untuk menyimpan data diri siswa/alumni terdaftar. Tabel lain yang saling berelasi untuk menyimpan data diri adalah tabel department, tabel job, tabel education. Gambar 25 merupakan implementasi tabel user.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
1	id 🗝️	int(10)		UNSIGNED	No	None	AUTO_INCREMENT
2	department_id	int(10)		UNSIGNED	No	None	
3	role_id	int(10)		UNSIGNED	No	None	
4	username	varchar(255)			No	None	
5	name	varchar(255)			No	None	
6	email 📧	varchar(255)			No	None	
7	phone 📞	varchar(12)			No	None	
8	password	varchar(255)			No	None	
9	birthday	date			No	None	
10	sex	varchar(1)			No	None	
11	graduation	varchar(4)			No	None	
12	address	text			No	None	
13	img	varchar(255)			No	/image/default.png	
14	skill	text			No	None	
15	height	int(10)		UNSIGNED	No	None	
16	weight	int(10)		UNSIGNED	No	None	
17	location	text			No	None	
18	remember_token	varchar(100)			Yes	NULL	
19	created_at	timestamp			Yes	NULL	
20	updated_at	timestamp			Yes	NULL	

Gambar 25. Implementasi Tabel User

2) Tabel Information

Tabel information berfungsi untuk menyimpan informasi utama pada lowongan. Tabel lain yang saling berelasi adalah tabel position. Gambar 26 merupakan implementasi tabel information.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
1	id 🗝️	int(10)		UNSIGNED	No	None	AUTO_INCREMENT
2	user_id	int(10)		UNSIGNED	No	None	
3	industry_id	int(11)			No	None	
4	title	varchar(255)			No	None	
5	definition	text			No	None	
6	deadline	date			No	None	
7	requirement	text			No	None	
8	other	text			No	None	
9	img	varchar(255)			No	None	
10	hidden	tinyint(1)			No	None	
11	read	int(10)		UNSIGNED	No	None	
12	created_at	timestamp			Yes	NULL	
13	updated_at	timestamp			Yes	NULL	

Gambar 26. Implementasi Tabel Information

3) Tabel Position

Tabel position berfungsi untuk menyimpan data posisi atau jabatan pada informasi utama lowongan. Gambar 27 merupakan implementasi tabel position.

#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
1	id	int(10)		UNSIGNED	No	None	AUTO_INCREMENT
2	information_id	int(10)		UNSIGNED	No	None	
3	name	varchar(255)			No	None	
4	definition	text			No	None	
5	skill	text			No	None	
6	height	int(10)		UNSIGNED	No	None	
7	weight	int(10)		UNSIGNED	No	None	
8	score	double			No	None	
9	total	int(11)			No	None	
10	min_age	int(11)			No	None	
11	max_age	int(11)			No	None	
12	sex	varchar(3)			No	None	
13	requirement	text			No	None	
14	location	varchar(255)			No	None	
15	created_at	timestamp			Yes	NULL	
16	updated_at	timestamp			Yes	NULL	

Gambar 27. Implementasi Tabel Position

4) Tabel Applicant_user

Tabel applicant_user berfungsi menyimpan data pelamar. Tabel ini merupakan gabungan antara tabel user dengan tabel information. Informasi keterserapan tenaga kerja diambil dari *database* melalui tabel applicant_user. Gambar 28 merupakan implementasi tabel applicant_user.

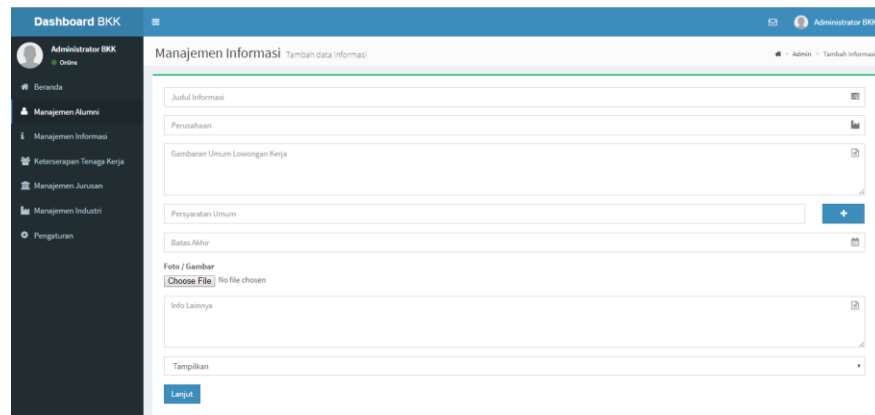
#	Name	Type	Collation	Attributes	Null	Default	Extra
1	id	int(10)		UNSIGNED	No	None	AUTO_INCREMENT
2	user_id	int(10)		UNSIGNED	No	None	
3	information_id	int(10)		UNSIGNED	No	None	
4	status	varchar(9)			No	None	
5	created_at	timestamp			Yes	NULL	
6	updated_at	timestamp			Yes	NULL	

Gambar 28. Implementasi Tabel Applicant_user

b. Implementasi *Interface*

1) Implementasi *Interface* Halaman Tambah Informasi

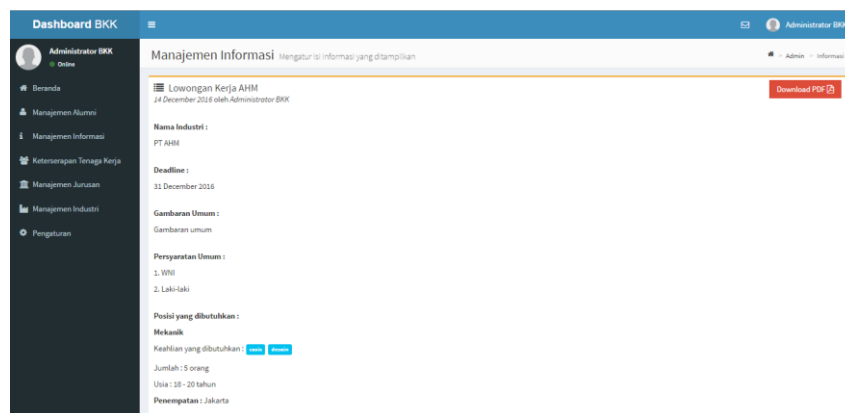
Gambar 29 merupakan implementasi desain *interface* halaman tambah informasi.

The screenshot shows a web application interface for 'Manajemen Informasi'. On the left is a dark sidebar with a menu containing 'Beranda', 'Manajemen Alumni', 'Manajemen Informasi', 'Keterserapan Tenaga Kerja', 'Manajemen Jurusan', 'Manajemen Industri', and 'Pengaturan'. The main content area has a header 'Manajemen Informasi' and a sub-header 'Tambah data informasi'. The form contains several input fields: 'Judul Informasi', 'Perusahaan', 'Gambaran Umum Lowongan Kerja', 'Persyaratan Umum', and 'Batas Akhir'. There is a 'Foto / Gambar' section with a 'Choose File' button and a note 'No file chosen'. Below this is an 'Info Lainnya' field and a 'Tampilkan' dropdown menu. A blue 'Lampat' button is at the bottom left of the form.

Gambar 29. Implementasi *Interface* Halaman Tambah Informasi

2) Implementasi *Interface* Halaman Detail Informasi

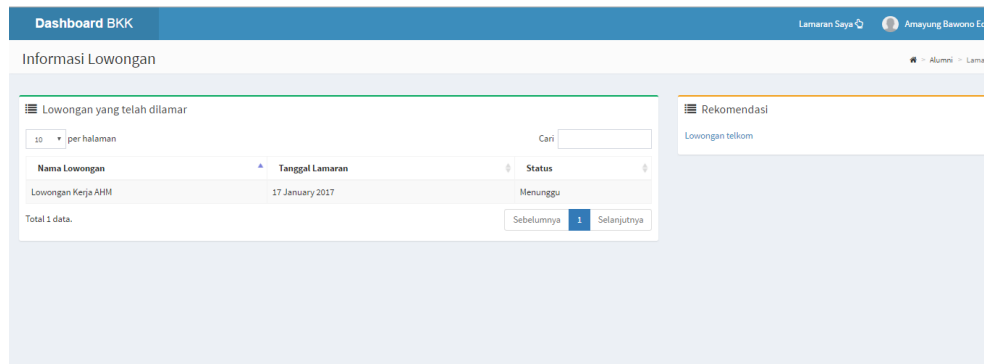
Gambar 30 merupakan implementasi desain *interface* halaman detail informasi.

The screenshot shows the 'Detail Informasi' page for a job vacancy titled 'Lowongan Kerja AHM'. The page header includes 'Manajemen Informasi' and 'Mengatur isi informasi yang ditampilkan'. The main content area displays details for a vacancy posted on '14 December 2016 oleh Administrator BKK'. It includes fields for 'Nama Industri' (PT ABB), 'Deadline' (31 December 2016), 'Gambaran Umum', 'Persyaratan Umum' (listing '1. WNI' and '2. Laki-laki'), and 'Posisi yang dibutuhkan' (Mechanic). A 'Download PDF' button is visible in the top right corner.

Gambar 30. Implementasi *Interface* Halaman Detail Informasi

3) Implementasi *Interface* Halaman Lamaran Saya

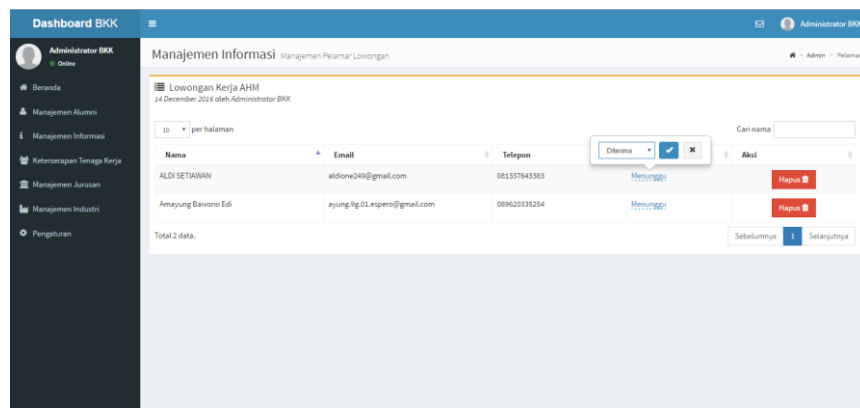
Gambar 31 merupakan implementasi desain *interface* halaman lamaran saya yang dapat dilihat oleh siswa/alumni.



Gambar 31. Implementasi *Interface* Halaman Lamaran Saya

4) Implementasi *Interface* Halaman Ubah Status Pelamar

Gambar 32 merupakan implementasi desain *interface* halaman ubah status pelamar oleh admin.



Gambar 32. Implementasi *Interface* Halaman Ubah Status Pelamar

c. Pengkodean

Proses pengkodean sistem dengan menggunakan Sublime Text 3 sedangkan pengembangannya menggunakan *framework* Laravel 5.2. Kerangka kerja Laravel 5.2 menggunakan konsep MVC (*Model-View-Controller*). Selain itu Laravel 5.2 juga memiliki *file routes.php* yang berguna untuk menangani *request* yang dapat dimasukkan ke dalam kelas *controller*. Berikut ini merupakan potongan program untuk kelas *routes*, *model*, *view*, dan *controller*.

```
Route::auth();

Route::group(array('middleware'=>'auth'), function(){

    Route::get('/', 'HomeController@getIndex');

    Route::group(array('middleware'=>'role:admin'), function(){
        Route::controller('/admin', 'AdminController');
    });

    Route::group(array('middleware'=>'role:alumni'), function(){
        Route::controller('/alumni', 'UserController');
    });
});
```

Gambar 33. Potongan Program Kelas *Routes*

```
class Information extends Model
{
    protected $table = 'information';

    protected $fillable = [
        'industry_id', 'user_id', 'title', 'definition', 'deadline', 'requirement', 'other', 'img', 'hidden', 'read'
    ];

    public function user()
    {
        return $this->belongsTo('App\User')->select(array('id', 'username', 'name'));
    }

    public function industry()
    {
        return $this->belongsTo('App\Industry');
    }

    public function position()
    {
        return $this->hasMany('App\Position');
    }
}
```

Gambar 34. Potongan Program Kelas *Model*

```
<h3 class="box-title">{{ $info->title }}</h3>
<div class="box-tools pull-right hidden-xs">
    <a href="{{ url('/admin/pelamar/' . $info->id) }}" class="btn btn-warning btn-flat" title="Lihat pelamar"><i class=" fa
    fa-user"></i></a>
    @if($info->hidden == 1)
    <a href="{{ url('/admin/informasi-tampil/' . $info->id) }}" class="btn btn-info btn-flat" title="Tampilkan"><i class="
    fa fa-eye-slash"></i></a>
    @else
    <a href="{{ url('/admin/informasi-semunyi/' . $info->id) }}" class="btn btn-info btn-flat" title="Sembunyikan"><i class="
    fa fa-eye"></i></a>
    @endif
    <a href="{{ url('/admin/edit-informasi/' . $info->id) }}" class="btn btn-success btn-flat" title="Update"><i class=" fa
    fa-edit"></i></a>
    <a href="#" class="btn btn-danger btn-flat hapus" title="Hapus"
    data-id="{{ $info->id }}" data-title="{{ $info->title }}"><i class=" fa fa-trash"></i></a>
</div>
<p><i>{{ $info->created_at }}</i> oleh <i>{{ $info->user->name }}</i></p>
```

Gambar 35. Potongan Program Kelas *View*

```
class HomeController extends Controller
{
    /**
     * Show the application dashboard.
     *
     * @return Response
     */
    public function getIndex()
    {
        $user = Auth::user();

        if($user->is('admin'))
            return redirect('/admin');

        return redirect('/alumni');
    }
}
```

Gambar 36. Potongan Program Kelas *Controller*

d. Pengujian Aspek *Functional Suitability*

Fungsi yang terdapat pada sistem informasi bursa kerja khusus diuji oleh 2 ahli dalam bidang *web*. Hasil dari uji fungsi dijelaskan pada tabel 14 berikut.

Tabel 18. Hasil Pengujian Aspek *Functional Suitability*

No	Fungsi	Deskripsi	Lolos	
			Ya	Tidak
1	<i>Login</i>	Fungsi masuk ke <i>dashboard</i> berjalan dengan benar	2	0
		Fungsi masuk ke <i>dashboard</i> sesuai dengan jenis pengguna berjalan dengan benar	2	0
2	<i>Logout</i>	Fungsi keluar dari <i>dashboard</i> berjalan dengan benar	2	0
3	<i>Register</i>	Fungsi daftar akun baru berjalan dengan benar	2	0
		Fungsi mendaftar akun baru sesuai dengan parameter yang ditentukan berjalan dengan benar	2	0
4	<i>Lupa password</i>	Fungsi mereset password berdasarkan email jika pengguna lupa berjalan dengan benar	2	0
Halaman Admin				
5	<i>Dashboard</i>	Fungsi menampilkan halaman <i>dashboard</i>	2	0
		Fungsi menampilkan jumlah siswa/alumni, informasi lowongan, jurusan, dan industri sesuai dengan data yang tersimpan berjalan dengan benar	2	0
6	Manajemen alumni	Fungsi menambah, mengubah, menghapus data siswa/alumni, mereset password, dan mengunduh data siswa/alumni berjalan dengan benar	2	0
7	Manajemen informasi	Fungsi menambah, mengubah, menghapus informasi lowongan kerja berjalan dengan benar	2	0
8	Keterserapan tenaga kerja	Fungsi menambah, mengubah, menghapus data, dan mengunduh rekap keterserapan tenaga kerja berjalan dengan benar	2	0
9	Manajemen jurusan	Fungsi menambah, mengubah, menghapus data jurusan berjalan dengan benar	2	0
10	Manajemen industri	Fungsi menambah, mengubah, menghapus data industri berjalan dengan benar	2	0

11	Pengaturan	Fungsi untuk <i>maintenance mode</i> dan mengirim email peringatan ke siswa/alumni berjalan dengan benar	2	0
12	Profil	Fungsi mengubah profil admin berjalan dengan benar	2	0
13	Ubah <i>password</i>	Fungsi ubah <i>password</i> berjalan dengan benar	2	0
Siswa/alumni				
14	<i>Dashboard</i>	Fungsi menampilkan semua informasi yang tersedia berjalan dengan benar	2	0
15	Rekomendasi	Fungsi menampilkan informasi sesuai dengan kriteria siswa/alumni berjalan dengan benar	2	0
16	Lamar pekerjaan	Fungsi melamar lowongan pekerjaan berjalan dengan benar	2	0
17	<i>Download</i> lowongan kerja	Fungsi mengunduh lowongan pekerjaan berjalan dengan benar	2	0
18	Lamaran saya	Fungsi menampilkan lowongan pekerjaan yang telah dilamar berjalan dengan benar	2	0
19	Profil	Fungsi menambah, mengubah, dan menghapus data diri berjalan dengan benar	2	0
20	Ubah <i>password</i>	Fungsi mengubah <i>password</i> berjalan dengan benar	2	0
Total			40	0

Perhitungan pengujian aspek *functional suitability* mengacu pada rumus

Acharya dan Sinha (2013) yaitu:

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

Keterangan :

P = Jumlah fitur yang dirancang

I = Jumlah fitur yang berhasil diimplementasikan

Rumus di atas diimplementasikan berdasarkan hasil tabel pengujian aspek *functional suitability*:

P = jumlah fitur x jumlah penguji = $20 \times 2 = 40$

I = jumlah fitur berhasil x jumlah penguji = $20 \times 2 = 40$

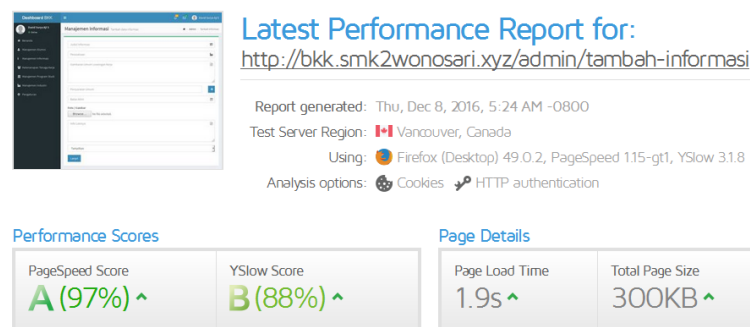
sehingga $X = \frac{40}{40} = 1$.

e. Pengujian Aspek *Performance Efficiency*

Pengujian ini dengan menggunakan *tools* GTMetrix yang dilakukan secara *online* yang akan menghasilkan *score* yaitu PageSpeed dan YSlow. Selain itu GTMetrix akan menghasilkan waktu yang dibutuhkan untuk memuat halaman saat diuji. Pengujian dilakukan pada setiap halaman yang ada pada sistem informasi bursa kerja khusus. Berikut ini adalah hasil pengujian dengan *tools* GTMetrix:

1) Hasil Pengujian *Performance Efficiency* Halaman Tambah Informasi

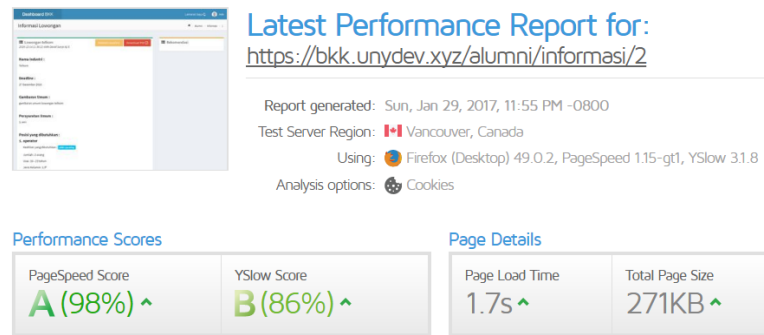
Hasil pengujian *performance efficiency* halaman tambah informasi yaitu skor PageSpeed sebesar 97, skor YSlow sebesar 88, dan waktu muat halaman selama 1,9 detik.



Gambar 37. Hasil Uji *Performance Efficiency* Tambah Informasi

2) Hasil Pengujian *Performance Efficiency* Halaman Detail Informasi

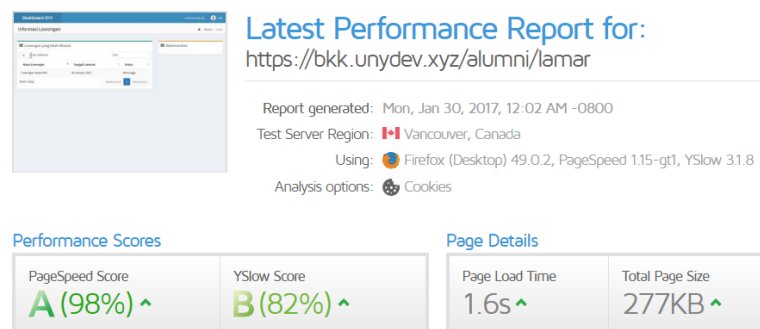
Hasil pengujian *performance efficiency* halaman detail informasi yaitu skor PageSpeed sebesar 98, skor YSlow sebesar 86, dan waktu muat halaman selama 1,7 detik.



Gambar 38. Hasil Uji *Performance Efficiency* Detail Informasi

3) Hasil Pengujian *Performance Efficiency* Halaman Lamaran Saya

Hasil pengujian *performance efficiency* halaman lamaran saya yaitu skor PageSpeed sebesar 98, skor YSlow sebesar 82, dan waktu muat halaman selama 1,6 detik.



Gambar 39. Hasil Uji *Performance Efficiency* Lamaran Saya

4) Hasil Pengujian *Performance Efficiency* Halaman Keterserapan Tenaga Kerja

Hasil pengujian *performance efficiency* halaman keterserapan tenaga kerja yaitu skor PageSpeed sebesar 96, skor YSlow sebesar 84, dan waktu muat halaman selama 1,3 detik.



Gambar 40. Hasil Uji *Performance Efficiency* Keterserapan Tenaga Kerja

Dari berbagai hasil pengujian *performance efficiency* di atas dapat dirangkum pada Tabel 14 berikut.

Tabel 19. Hasil Pengujian *Performance Efficiency*

No	Halaman	Hasil Pengujian		
		PageSpeed (%)	YSlow (%)	Waktu (s)
1	Login	98	89	1,7
2	Register	95	86	1,2
3	Reset password	98	90	1,1
4	Dashboard admin	98	91	1,6
5	Manajemen alumni	98	86	1,3
6	Manajemen informasi	98	89	1,1
7	Tambah informasi	97	88	1,9
8	Keterserapan tenaga kerja	96	84	1,3
9	Manajemen prodi	98	86	1,5
10	Manajemen industri	98	85	1,8
11	Pengaturan	98	88	1,1
12	Profil admin	98	85	1,3
13	Dashboard alumni	93	81	1,4
14	Detail informasi	98	86	1,7
15	Daftar lamaran	98	88	1,8
16	Profil alumni	98	86	1,5
17	Lamaran saya	98	82	1,6
Rata-rata		97,35	86,47	1,46

f. Pengujian Aspek *Compatibility*

Pengujian aspek *compatibility* tidak dilakukan karena tidak ada sumber daya yang dipakai bersama dengan sistem informasi bursa kerja khusus.

g. Pengujian Aspek *Reliability*

Pengujian *reliability* dengan menggunakan tools WAPT 9.3 dengan melakukan *stress testing*. Metrik yang diukur yaitu *sessions*, *pages*, dan *hits*. Berikut ini adalah hasil pengujian *reliability* dengan tools WAPT 9.3:

1) Hasil Pengujian *Reliability* Halaman *Login*

Pengujian *reliability* pada halaman *login* memperoleh 21 total *error*. Pengujian dilakukan selama 10 menit dengan simulasi pengguna sebanyak 20 *user*. Gambar 41 adalah hasil pengujian *reliability* pada halaman *login*.

Pass/Fail Criteria							
Name							
Session error rate for each profile							
Summary							
Profile	Successful sessions	Failed sessions	Successful pages	Failed pages	Successful hits	Failed hits	Other errors
Profile1	313	6	3193	6	6848	9	0
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
Profile1	6	12	18	20	20	20	20
Total	6	12	18	20	20	20	20

Gambar 41. Hasil Pengujian *Reliability* Halaman *Login*

2) Hasil Pengujian *Reliability* Halaman *Register*

Pengujian *reliability* pada halaman *register* memperoleh 11 total *error*. Pengujian dilakukan selama 10 menit dengan simulasi pengguna sebanyak 20 *user*. Gambar 42 adalah hasil pengujian *reliability* pada halaman *register*.

Pass/Fail Criteria							
Name							
Session error rate for each profile							
Summary							
Profile	Successful sessions	Failed sessions	Successful pages	Failed pages	Successful hits	Failed hits	Other errors
Profile1	334	3	3394	3	7986	5	0
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
Profile1	6	12	18	20	20	20	20
Total	6	12	18	20	20	20	20

Gambar 42. Hasil Pengujian *Reliability* Halaman *Register*

3) Hasil Pengujian *Reliability* Halaman *Reset Password*

Tidak terdapat *error* pada pengujian *reliability* halaman *reset password*. Pengujian dilakukan selama 10 menit dengan simulasi pengguna sebanyak 20 *user*. Gambar 43 adalah hasil pengujian *reliability* pada halaman *reset password*.

Pass/Fail Criteria							
Name							
Session error rate for each profile							

Summary							
Profile	Successful sessions	Failed sessions	Successful pages	Failed pages	Successful hits	Failed hits	Other errors
Profile1	258	0	2646	0	5421	0	0

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
Profile1	6	12	18	20	20	20
Total	6	12	18	20	20	20

Gambar 43. Hasil Pengujian *Reliability* Halaman *Reset Password*

4) Hasil Pengujian *Reliability* Halaman Admin

Pengujian *reliability* pada halaman *admin* memperoleh 412 total *error*. Pengujian dilakukan selama 10 menit dengan simulasi pengguna sebanyak 20 *user*. Gambar 44 adalah hasil pengujian *reliability* pada halaman *admin*.

Pass/Fail Criteria							
Name							
Session error rate for each profile							

Summary							
Profile	Successful sessions	Failed sessions	Successful pages	Failed pages	Successful hits	Failed hits	Other errors
Profile1	341	18	3483	18	7803	376	0

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
Profile1	6	12	18	20	20	20
Total	6	12	18	20	20	20

Gambar 44. Hasil Pengujian *Reliability* Halaman Admin

5) Hasil Pengujian *Reliability* Halaman Alumni

Pengujian *reliability* pada halaman alumni memperoleh 46 total *error*. Pengujian dilakukan selama 10 menit dengan simulasi pengguna sebanyak 20 *user*. Gambar 45 adalah hasil pengujian *reliability* pada halaman alumni.

Pass/Fail Criteria							
Name							
Session error rate for each profile							
Summary							
Profile	Successful sessions	Failed sessions	Successful pages	Failed pages	Successful hits	Failed hits	Other errors
Profile1	325	15	3320	15	8131	16	0
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:	
Profile1	6	12	18	20	20	20	
Total	6	12	18	20	20	20	

Gambar 45. Hasil Pengujian *Reliability* Halaman Alumni

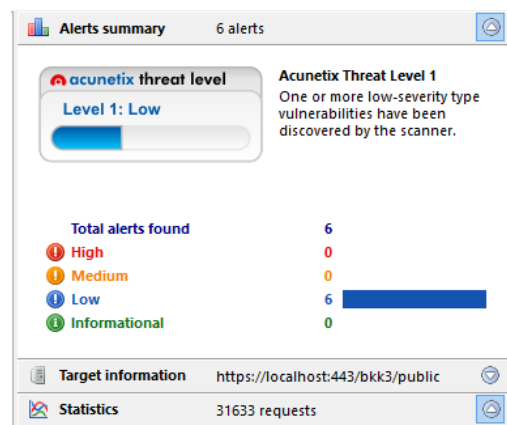
Hasil pengujian dengan aplikasi WAPT 9.3 didapatkan hasil pada tabel 15.

Tabel 20. Hasil Pengujian *Reliability*

Halaman	Successful sessions	Failed sessions	Successful pages	Failed pages	Successful hits	Failed hits
Login	313	6	3193	6	6848	9
Register	334	3	3394	3	7986	5
Reset password	258	0	2646	0	5421	0
Admin	341	18	3483	18	7803	376
Alumni	325	15	3320	15	8131	16
Jumlah	1571	42	16036	42	36189	406

h. Pengujian Aspek *Security*

Pengujian dilakukan menggunakan aplikasi Acunetix Web Vulnerability Scanner 10.5. Hasil dari pengujian *security* yaitu ditemukan celah keamanan *low level* yang dapat digambarkan pada gambar 46 berikut.



Gambar 46. Hasil Pengujian *Security*

i. Pengujian Aspek *Maintainability*

Pengujian *maintainability* menggunakan *tools* PHPmetrics yang akan mengukur *Maintainability Index*. Berikut ini merupakan hasil pengujian dengan *tools* PHPmetrics.

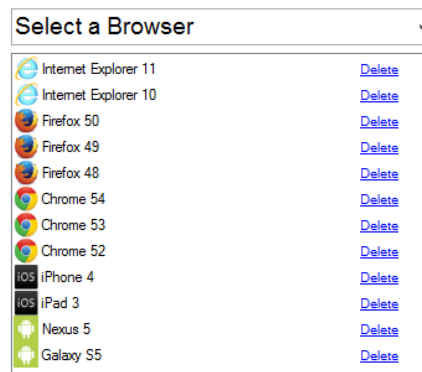
Name	loc	lloc	CommW	Length	Volume	Vocabulary	Eff.	MI	MIwC	Diff
bkk3 (9)	13577	1248	11.74	11785	462.63	22.35	5496.9	116.44	104.7	4.02

Gambar 47. Hasil Pengujian Aspek *Maintainability*

Berdasarkan hasil pengujian di atas, diperoleh skor *Maintainability Index* sebesar 116,44.

j. Pengujian Aspek *Portability*

Menggunakan *tools* BrowseEmAll dengan 4 versi *browser* dari 3 *browser* (Chrome, Mozilla Firefox, dan Internet Explore).



Gambar 48. *Browser* yang Dipakai Pengujian *Portability*

Hasil pengujian *portability* dengan menggunakan aplikasi BrowseEmAll tidak terdapat *error*. Pengujian meliputi HTML, CSS, JavaScript, dan sumber daya lain yang digunakan dalam sistem informasi bursa kerja khusus. Gambar 49 adalah hasil pengujian pada aspek *portability*.



Gambar 49. Hasil Pengujian *Portability* dengan Aplikasi BrowseEmAll

7. Revisi Produk

Pada langkah ini tidak dilakukan revisi produk karena tidak terdapat kesalahan produk yang berarti.

8. Ujicoba Pemakaian

a. Demo Sistem

Pada tahap ini calon pengguna mencoba sistem informasi bursa kerja khusus. Calon pengguna yang mencoba sistem ini yaitu guru bursa kerja khusus dan siswa kelas XII TKJ.

b. Pengujian Aspek *Usability*

Setelah mendemonstrasikan sistem, calon pengguna diminta untuk mengisi angket yang telah disediakan. Angket tersebut digunakan untuk mendapatkan data uji *usability*. Calon pengguna yang mengisi angket terdiri dari 3 guru bursa kerja khusus dan 17 siswa.

Rata-rata skor yang didapat setelah calon pengguna mengisi angket SUS yaitu sebesar 73,125. Hasil angket SUS (*System Usability Scale*) dijelaskan pada tabel 16 berikut.

Tabel 21. Hasil Pengujian Aspek *Usability*

Daftar Responden	Butir Pertanyaan										Skor SUS
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Responden 1	5	2	5	5	5	2	5	2	5	5	72,5
Responden 2	5	2	5	3	5	2	5	1	5	1	90
Responden 3	5	4	5	3	5	1	5	1	5	1	87,5
Responden 4	4	3	4	2	4	3	5	2	4	4	67,5
Responden 5	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
Responden 6	5	5	5	5	5	1	5	1	5	1	80
Responden 7	4	2	5	3	4	2	5	2	5	3	77,5
Responden 8	4	2	4	3	4	2	3	3	4	2	67,5
Responden 9	3	3	4	2	4	1	5	1	4	2	77,5
Responden 10	4	3	4	4	4	2	4	2	5	4	65
Responden 11	4	4	4	3	4	2	4	2	5	3	67,5
Responden 12	3	3	4	2	4	3	4	2	5	2	70
Responden 13	4	4	5	4	5	3	4	3	5	2	67,5
Responden 14	4	4	5	5	5	3	5	2	5	2	70
Responden 15	5	5	4	3	4	2	4	2	4	4	62,5
Responden 16	4	3	4	3	3	2	3	2	4	4	60
Responden 17	4	3	4	2	4	3	4	2	4	2	70
Responden 18	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	75
Responden 19	5	4	5	1	4	1	4	1	1	1	77,5
Responden 20	5	3	5	5	5	2	5	1	5	1	82,5
Rata-rata											73,125

9. Revisi Produk

Pada tahap ujicoba pemakaian oleh calon pengguna, peneliti mendapat masukan dari guru bursa kerja khusus. Masukan tersebut yaitu untuk menambahkan kolom nilai pada data diri. Sehingga dilakukan penambahan fitur nilai pada data diri.

10. Produksi Masal

Produksi masal dilakukan setelah dilakukan penambahan fitur nilai. Peneliti menyerahkan produk jadi ke pihak sekolah.

B. Pembahasan

1. Pembahasan Hasil Pengujian *Functional Suitability*

Hasil uji terhadap fungsi pada sistem informasi bursa kerja khusus dengan beberapa ahli menunjukkan tidak ada fungsi yang gagal. Sehingga kualitas perangkat lunak pada aspek *functional suitability* telah terpenuhi.

2. Pembahasan Hasil Pengujian *Performance Efficiency*

Hasil pengujian dengan menggunakan tools GTMetrix bahwa skor rata-rata PageSpeed Insight adalah 97,35. Sedangkan rata-rata skor YSlow adalah 86,47 serta waktu rata-rata untuk memuat suatu halaman adalah 1,46 detik.

Aturan PagePeed Insight *web* bekerja dengan baik jika memiliki skor di atas 85. YSlow memiliki aturan rentang skor 80 – 90 diklasifikasikan ke dalam *grade* B. Nielsen (2010) mengatakan batas waktu pengguna menunggu halaman termuat adalah 10 detik. Sehingga kualitas perangkat lunak pada aspek *performance efficiency* telah terpenuhi.

3. Pembahasan Hasil Pengujian *Compatibility*

Tingkat keberhasilan pada aspek *compatibility* adalah 100% karena tidak ada sumber daya lain yang digunakan bersama sistem informasi bursa kerja khusus.

4. Pembahasan Hasil Pengujian *Usability*

Hasil yang diperoleh dalam pengujian aspek *usability* dengan instrumen SUS yaitu 73,125. Jeff Sauro (2011) mengatakan bahwa skor rata-rata SUS adalah 68. Sehingga kualitas perangkat lunak pada aspek *usability* telah terpenuhi.

5. Pembahasan Hasil Pengujian *Reliability*

Pengujian menggunakan aplikasi WAPT 9.3 akan menghasilkan jumlah *request* yang berhasil dan gagal. Perhitungan untuk menghasilkan angka *reliability* yaitu:

$$\frac{\text{Success request}}{\text{Total request}} \times 100\%$$

$$\frac{53796}{54286} \times 100\% = 99,1\%$$

Menurut standar Telcordia produk dinyatakan lolos uji reliabilitas apabila berhasil minimal 95%. Sehingga kualitas perangkat lunak pada aspek *reliability* telah terpenuhi.

6. Pembahasan Hasil Pengujian *Security*

Pengujian kualitas perangkat lunak pada aspek *security* dengan aplikasi Acunetix Web Vulnerability Scanner menunjukkan terdapat celah keamanan *level* 1 yang merupakan ancaman keamanan tingkat rendah. Ancaman tingkat rendah disebabkan oleh kurangnya lalu lintas data atau penemuan jalur direktori (Acunetix, 2016).

7. Pembahasan Hasil Pengujian *Maintainability*

Pengujian kualitas perangkat lunak pada aspek *maintainability* dengan mengukur *maintainability index* menggunakan *tools* PHPMetrics. Hasil yang diperoleh sebesar 116,44. Berdasarkan dokumentasi PHPMetrics nilai tersebut telah melebihi angka 85 yang berarti *high maintainability* (bagus).

8. Pembahasan Hasil Pengujian *Portability*

Hasil pengujian menggunakan aplikasi BrowseEmAll menunjukkan bahwa tidak ada masalah dalam membuka sistem informasi bursa kerja khusus melalui beberapa macam *browser*. Sehingga kualitas perangkat lunak pada aspek *portability* telah terpenuhi.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, peneliti menyimpulkan bahwa:

1. Untuk mengatasi penyaluran informasi lowongan kerja dari industri kepada alumni SMK Negeri 2 Wonosari yang belum terpusat yaitu dengan mengembangkan sistem informasi bursa kerja khusus. Sistem Informasi Bursa Kerja Khusus di SMK Negeri 2 Wonosari dikembangkan dengan *framework* Laravel. Fitur yang terdapat di dalam sistem ini yaitu manajemen alumni, manajemen informasi lowongan, keterserapan tenaga kerja, dan manajemen industri.
2. Kualitas Sistem Informasi Bursa Kerja di SMK Negeri 2 Wonosari telah layak berdasarkan standar ISO 25010. Fungsi dalam sistem informasi bursa kerja khusus berjalan 100% dengan nilai X sebesar 1, sehingga aspek *functional suitability* telah terpenuhi. Pada aspek *performance efficiency*, sistem telah memenuhi standar dengan nilai rata-rata PageSpeed Insight sebesar 97,35, YSlow sebesar 86,47, dan waktu rata-rata 1,46 detik. Pada aspek *compatibility* telah terpenuhi karena tidak ada sumber daya yang terbagi bersama sistem/aplikasi lain. Pada aspek *usability* telah terpenuhi dengan nilai SUS yaitu 73,125. Pada aspek *reliability* telah terpenuhi dengan nilai 99,1%. Pada aspek *security* telah terpenuhi dengan tingkat celah keamanan *level* 1. Pada aspek *maintainability* telah terpenuhi dengan nilai *Maintainability Index* 116,44. Pada aspek *portability* telah terpenuhi karena

tidak terdapat kode yang *error* ketika dijalankan pada berbagai *browser desktop* dan *mobile*.

B. Keterbatasan Produk

Pengembangan sistem informasi bursa kerja khusus di SMK Negeri 2 Wonosari memiliki keterbatasan sebagai berikut:

1. Belum ada pemberitahuan informasi lowongan secara otomatis melalui *email* yang sesuai kriteria lowongan dengan alumni ketika admin menambah informasi lowongan.
2. Rekomendasi informasi lowongan masih berdasarkan pada *query MySQL*.

C. Pengembangan Produk Lebih Lanjut

Produk dapat dikembangkan lebih lanjut berdasarkan keterbatasan produk. Pemberitahuan informasi lowongan secara otomatis melalui *email* yang sesuai kriteria lowongan sehingga alumni selalu *update* melalui pemberitahuan tersebut. Algoritma untuk merekomendasikan lowongan kerja berdasarkan kriteria diperbaiki.

D. Saran

Berdasarkan simpulan serta keterbatasan produk, penulis menyarankan pada pengembangan penelitian yang relevan berikutnya:

1. Perlu pemberitahuan informasi lowongan yang sesuai kriteria alumni melalui *email*.
2. Perlu perbaikan algoritma untuk merekomendasikan informasi lowongan kepada alumni.

DAFTAR PUSTAKA

- Acunetix. (2016). *Acunetix User Manual Book*. Dipetik November 23, 2016, dari <http://www.acunetix.com/resources/wvsmanual.pdf>
- Alan Dennis, Barbara Haley Wixom, David Tegarden. (2015). *Systems Analysis & Design An Object-Oriented Approach with UML*. Danvers: John Wiley & Sons, Inc.
- Ali Marsanto, Bambang Eka Purnama. (2013). Pembuatan Website Profil Bursa Kerja Khusus (BKK) Sekolah Menengah Kejuruan Negeri Dua Karanganyar. *Seminar Riset Unggulan Nasional Informatika dan Komputer FTI UNSA*, 69-73.
- Anal Acharya, Devadatta Sinha. (2013). Assessing the Quality of M-Learning Systems using ISO/IEC 25010. *International Journal of Advanced Computer Research*.
- Anwar, H. I. (2009). *Pengembangan Sistem Informasi di Perguruan Tinggi*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Bell, C. (2012). *Expert MySQL*. New York: Apress.
- Brooke, J. (2008). SUS - A quick and dirty usability scale.
- Dessy Irmawati, Yuniar Indrihapsari. (2014). Sistem Informasi Kearsipan untuk Meningkatkan Kualitas Pelayanan. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 138.
- DuBois, P. (2014). *MySQL Cookbook: Solutions for Database Developers and Administrators*. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc.
- Fatta, H. A. (2007). *Analisis dan Perancangan Sistem Informasi untuk Keunggulan Bersaing Perusahaan dan Organisasi Modern*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Google. (2015, Mei 27). *About PageSpeed Insights*. Dipetik November 22, 2016, dari <https://developers.google.com/speed/docs/insights/about>
- Google. (2016). *Release Notes*. Dipetik November 22, 2016, dari https://developers.google.com/speed/docs/insights/release_notes
- Hutahaean, J. (2015). *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Deepublish.
- ISO. (2011). *Systems and software quality models*. Dipetik Juli 25, 2016, dari ISO/IEC 25010:2011(en): <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:25010:ed-1:v1:en>
- Kevin Tatroe, Peter MacIntyre, Rasmus Lerdorf. (2013). *Programming PHP, Third Edition*. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc.
- Komputer, W. (2010). *Shortcourse SQL Server 2008 Express*. Yogyakarta: CV Andi Offset.

- Lépine, J.-F. (2015). *How to understand the PHPmetrics's metrics*. Dipetik November 23, 2016, dari <http://www.phpmetrics.org/documentation/how-to-understand-metrics.htm>
- Lépine, J.-F. (2015). *Metrics of PHPMetrics*. Dipetik November 23, 2016, dari <http://www.phpmetrics.org/documentation/index.html>
- Martina Seidl, Marion Scholz, Christian Huemer, Gerti Kappel. (2014). *UML @ Classroom: An Introduction to Object-Oriented Modeling*. Heidelberg: dpunkt.verlag.
- Masdarini, L. (2014). Usaha-Usaha Penyaluran Lulusan Sekolah Menengah Kejuruan melalui Optimalisasi. *Prosiding Konvensi Nasional Asosiasi Pendidikan Teknologi dan Kejuruan (APTEKINDO) ke 7 FPTK Universitas Pendidikan Indonesia*, (hal. 593). Bandung.
- Neil Ernst, Alexander Borgida, Ivan J. Jureta, John Mylopoulos. (2014). *Evolving Software Systems*. Heidelberg: Springer.
- Nielsen, J. (2010, Juni 21). *Website Response Times*. Dipetik November 20, 2016, dari <http://www.nngroup.com/articles/website-response-times/>
- Nielsen, J. (2012). *How Many Test Users in a Usability Study?* Dipetik November 20, 2016, dari <http://www.nngroup.com/articles/how-many-test-users/>
- Okezone.com. (2015, September 26). *Lulusan SMK Masih Kurang Informasi Seputar Kerja*. Dipetik Januari 20, 2016, dari <http://news.okezone.com/read/2015/09/26/65/1221239/lulusan-smk-masih-kurang-informasi-seputar-kerja>
- Okezone.com. (2016, Januari 11). *SMK Semakin Digandrungi Pelajar*. Dipetik Januari 20, 2016, dari <http://news.okezone.com/read/2016/01/11/65/1285320/smk-semakin-digandrungi-pelajar>
- Olsson, M. (2016). *PHP 7 Quick Scripting Reference*. New York: Apress.
- Otwell, T. (2016). *Laravel*. Dipetik November 5, 2016, dari *Laravel - The PHP Framework For Web Artisans*: <http://www.laravel.com>
- Paul Deitel, Harvey Deitel, Abbey Deitel. (2011). *Internet and World Wide Web How To Program*. Massachusetts: Prentice Hall.
- PHP.net. (2016). *PHP: General Information - Manual*. Dipetik November 4, 2016, dari PHP.net: <http://www.php.net>
- Pitt, C. (2012). *Pro PHP MVC*. New York: Apress.
- Ralph M. Stair, George W. Reynolds. (2016). *Fundamentals of Informations Systems, Eighth Edition*. Boston: Cengage Learning.

- Ramadhina, S. (2015). Pembuatan Sistem Informasi Manajemen di Bengkel Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 3 Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 325.
- Raymond McLeod, Jr., George P. Schell. (2008). *Sistem Informasi Manajemen*. Jakarta: Salemba Empat.
- Republik Indonesia, 2003. Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2003. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Republik Indonesia, 2008. Peraturan Menteri Tenaga Kerja dan Transmigrasi No. PER.07/MEN/IV/2008 tentang Penempatan Tenaga Kerja. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2008. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Roger S. Pressman, Bruce R. Maxim. (2015). *Software Engineering A Practitioner's Approach* (8th ed.). New York: McGraw-Hill Education.
- Sauro, J. (2011). *Measuring Usability with the System Usability Scale (SUS)*. Dipetik November 21, 2016, dari <http://www.measuringu.com/sus.php>
- Schach, S. R. (2008). *Object-Oriented Software Engineering*. New York: McGraw-Hill.
- Sfetcu, N. (2014). *Web Design & Development*. Nicolae Sfetcu.
- Simarmata, J. (2010). *Rekayasa Web*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Social, W. A. (2016). *Digital in 2016 - We Are Social UK*. Diambil kembali dari Digital in 2016 - We Are Social UK: <http://wearesocial.com/uk/special-reports/digital-in-2016>
- Statistik, B. P. (2016). *Badan Pusat Statistik*. Dipetik September 18, 2016, dari Badan Pusat Statistik: <https://www.bps.go.id/linkTabelStatis/view/id/972>
- Stauffer, M. E. (2016). *Laravel: Up & Running: A Framework for Building Modern PHP Apps*. Sebastopol: O'Reilly Media.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Surguy, M. (2014). *Laravel - my first framework*. Leanpub.
- Suryn, W. (2013). *Software Quality Engineering: A Practitioner's Approach*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Sutarman, S. (2009). *Pengantar Teknologi Informasi*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Suwanto Raharjo, S. Si., M.Kom. & Dr. Jazi Eko Istiyanto, M. Sc. (2003). *Keamanan Akses ke PostgreSQL melalui PHP (Menggunakan Apache WEB Server pada GNU/Linux)*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Thomas Sukardi, Putut Hargiyarto. (2007). Peran Bursa Kerja Khusus Sebagai Upaya Penempatan Lulusan SMK dalam Rangka Terwujudnya Link and

Match antara Sekolah dengan Dunia Industri. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 145.

Triswandi, N. A. (2015). *Pengembangan Sistem Informasi Bursa Kerja Khusus Berbasis Web di SMK Islam Batu*. Dipetik November 2, 2016, dari Pengembangan Sistem Informasi Bursa Kerja Khusus Berbasis Web di SMK Islam Batu: <http://karya-ilmiah.um.ac.id/index.php/TE/article/view/38775>

W3Techs. (2016, November 5). *W3techs*. Dipetik November 5, 2016, dari Usage Statistics and Market Share of PHP for Websites, November 2016: <https://w3techs.com>

Wahyudi, A. H. (2011). *Sistem Informasi Lowongan Pekerjaan Pada Bursa Kerja Khusus (BKK)*. Diambil kembali dari Sistem Informasi Lowongan Pekerjaan Pada Bursa Kerja Khusus (BKK): <http://eprints.uny.ac.id/6170/>

Zandstra, M. (2013). *PHP Objects, Patterns, and Practice* (4th ed.). New York: Appress.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Ijin Penelitian dari Fakultas



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

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



Certificate No. QSC 00592

No : 1959/H34/PL/2016
Lamp : -
Hal : Ijin Penelitian

6 Desember 2016

Yth.

1. Gubernur DIY c.q. Biro Administrasi Pembangunan Setda DIY
2. Bupati Kabupaten Gunungkidul c.q. Kepala Badan Penanaman Modal dan Perijinan Terpadu (BPMPT) Kabupaten Gunungkidul
3. Kepala Sekolah SMK Negeri 2 Wonosari

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Pengembangan Sistem Informasi Bursa Kerja Khusus (BKK) Berbasis Web dengan PHP dan MYSQL di SMK Negeri 2 Wonosari, bagi Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No	Nama	No. Mhs.	Program Studi	Lokasi
1.	David Surya Aji S	12520241029	Perd. Teknik Informatika	SMK Negeri 2 Wonosari

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu

Nama : Adi Dewanto, S.T., M.Kom.
NIP : 19721228 200501 1 001

Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Tanggal 12 Desember 2016 s/d 31 Januari 2017
Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.

Wakil Dekan I,

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

Tembusan :
Ketua Jurusan

Lampiran 2. Surat Ijin dari Pemerintah DIY

	PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA SEKRETARIAT DAERAH		
	Kompleks Kepatihan, Danurejan, Telepon (0274) 562811 - 562814 (Hunting) YOGYAKARTA 55213		
SURAT KETERANGAN / IJIN 070/REG/V/108/12/2016			
Membaca Surat Tanggal	WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK 6 DESEMBER 2016	Nomor Perihal	1959/H34/PL/2016 IJIN PENELITIAN/RISET
Mengingat	1. Peraturan Pemerintah Nomor 41 Tahun 2006, tentang Penzinan bagi Perguruan Tinggi Asing, Lembaga Penelitian dan Pengembangan Asing, Badan Usaha Asing dan Orang Asing dalam melakukan Kegiatan Penelitian dan Pengembangan di Indonesia. 2. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 20 Tahun 2011, tentang Pedoman Penelitian dan Pengembangan di Lingkungan Kementrian 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 Penzinan, Rekomendasi Pelaksanaan Survei, Penelitian, Pendataan, Pengembangan, Pengkajian, dan Studi Lapangan di Daerah Istimewa Yogyakarta		
DIJINKAN untuk melakukan kegiatan survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan kepada			
Nama	DAVID SURYA AJI SAPUTRA NIP/NIM 12520241029		
Alamat	FAKULTAS TEKNIK, PENDIDIKAN TEKNIK INFORMATIKA, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA		
Judul	PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI BURSA KERJA KHUSUS (BKK) BERBASIS WEB DENGAN PHP DAN MYSQL DI SMK NEGERI 2 WONOSARI		
Lokasi	DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY		
Waktu	7 DESEMBER 2016 s/d 7 MARET 2017		
Dengan Ketentuan			
1. Menyerahkan surat keterangan/ijin survei/penelitian/pendataan/pengembangan/pengkajian/studi lapangan *) dan 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.jogjapro.go.id dan menunjukkan cetakan asli yang sudah disahkan dan dibubuhi cap institusi, 3. Ijin ini hanya dipergunakan untuk keperluan ilmiah, dan pemegang ijin wajib mentaati ketentuan yang berlaku di lokasi kegiatan, 4. Ijin penelitian dapat diperpanjang maksimal 2 (dua) kali dengan menunjukkan surat ini kembali sebelum berakhir waktunya setelah mengajukan perpanjangan melalui website adbang.jogjapro.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 DESEMBER 2016 An Sekretaris Daerah Asisten Perekonomian dan Pembangunan Ub Kepala Biro Administrasi Pembangunan  Dis. In. M. P. M. 195903 1 006			
Tembusan			
1. GUBERNUR DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (SEBAGAI LAPORAN) 2. BUPATI GUNUNGKIDUL C.Q KPPTSP GUNUNGKIDUL 3. DINAS PENDIDIKAN, PEMUDA DAN OLAHRAGA DIY 4. WAKIL DEKAN I FAKULTAS TEKNIK, UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA 5. YANG BERSANGKUTAN			

Lampiran 3. Surat Ijin dari KPMPT Gunung Kidul



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

SURAT KETERANGAN / IJIN

Nomor : 0985/PEN/XII/2016

Membaca : Surat dari SEKRETARIAT DAERAH, Nomor : 070/REG/V/108/12/2016 tanggal 07 Desember 2016, hal : Izin Penelitian

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

Dijijinkan kepada :
Nama : David Surya Aji Saputra NIM : 12520241029
Fakultas/Instansi : Teknik/UNY
Alamat Instansi : Jl. Colombo No 1 Yogyakarta
Alamat Rumah : Wirokerten RT 02, Wirokerten, Banguntapan, Bantul
Keperluan : Ijin penelitian dengan judul : "PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI BURSA KERJA KHUSUS (BKK) BERBASIS WEB DENGAN PHP DAN MYSQL DI SMK NEGERI 2 WONOSARI"

Lokasi Penelitian : SMK Negeri 2 Wonosari Kab. Gunungkidul
Dosen Pembimbing : Adi Dewanto, M.Kom
Waktunya : Mulai tanggal : 08 Desember 2016 s/d 08 Maret 2017
Dengan ketentuan :

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

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

Dikeluarkan di : Wonosari
Pada Tanggal 08 Desember 2016
Ap. BUPATI GUNUNGKIDUL



Tembusan disampaikan kepada Yth.

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

Lampiran 4. Surat Keterangan Dosen Pembimbing

KEPUTUSAN DEKAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA
NOMOR : 201 /ELK/Q-I/XI/2016
TENTANG
PENGANGKATAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR SKRIPSI
BAGI MAHASISWA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

- Menimbang : 1. Bahwa sehubungan dengan telah dipenuhi syarat untuk penulisan Tugas Akhir Skripsi bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, perlu diangkat pembimbing.
2. Bahwa untuk keperluan dimaksud perlu ditetapkan dengan Keputusan Dekan.
- Mengingat : 1. Undang-undang Nomor 20 tahun 2003.
2. Peraturan Pemerintah RI Nomor 60 tahun 1999.
3. Keputusan Presiden RI: a. Nomor 93 tahun 1999; b. 305/M tahun 1999.
4. Keputusan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI: Nomor 274/O/1999.
5. Keputusan Mendiknas RI Nomor 003/O/2001.
6. Keputusan Rektor UNY Nomor : 1160/UN34/KP/2011.

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 : Adi Dewanto, M.Kom
Bagi mahasiswa :
Nama/No.Mahasiswa : **David Surya Aji Saputra /12520241029**
Jurusan/Prodi : Pendidikan Teknik Elektronika / Pendidikan Teknik Informatika
Judul Skripsi : *Pengembangan Sistem Informasi Bursa Kerja Khusus (BKK) Berbasis Web dengan PHP dan MySQL Di SMK Negeri 2 Wonosari*

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

Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan

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



Ditetapkan : di Yogyakarta
Pada tanggal : 14 Nopember 2016

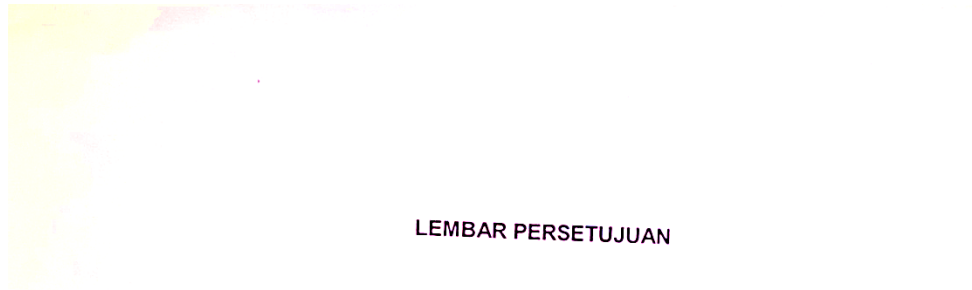
Dekan

Adi Widarto, M Pd
NIP. 19631230 198812 1 001

Tembusan Yth :

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

Lampiran 5. Lembar Persetujuan Penelitian



LEMBAR PERSETUJUAN

Proposal penelitian yang berjudul "Pengembangan Sistem Informasi Bursa Kerja Khusus (BKK) Berbasis Web dengan PHP dan MySQL di SMK Negeri 2 Wonosari" yang disusun oleh David Surya Aji Saputra. NIM: 12520241029 ini telah disetujui oleh pembimbing.

Yogyakarta, November 2016

Ketua Jurusan,
Pendidikan Teknik Elektronika


Dr. Fatchul Arifin, S.T., M.T.
NIP. 19720508 199802 1 002

Dosen Pembimbing


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

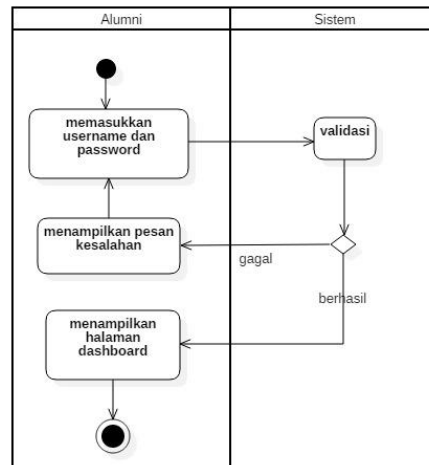
Mengetahui,

Dekan, Fakultas Teknik UNY

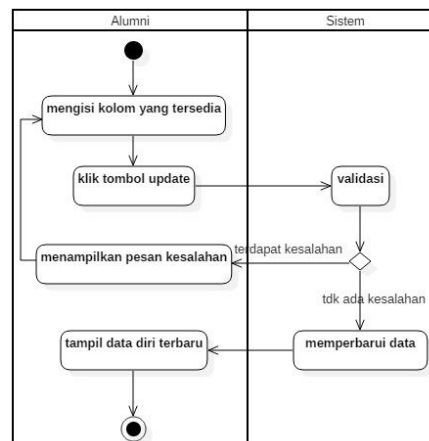

Dr. Widarto, M.Pd.
NIP. 19631230 198812 1 001

Lampiran 6. Desain Activity Diagram

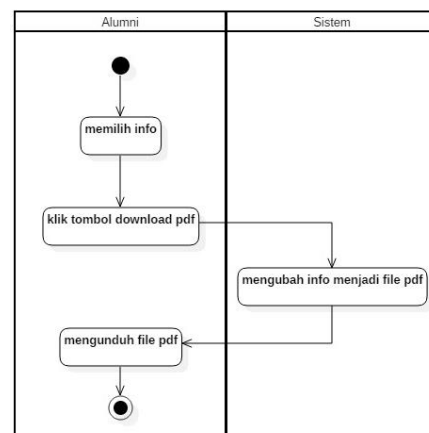
1. Desain Activity Diagram Login



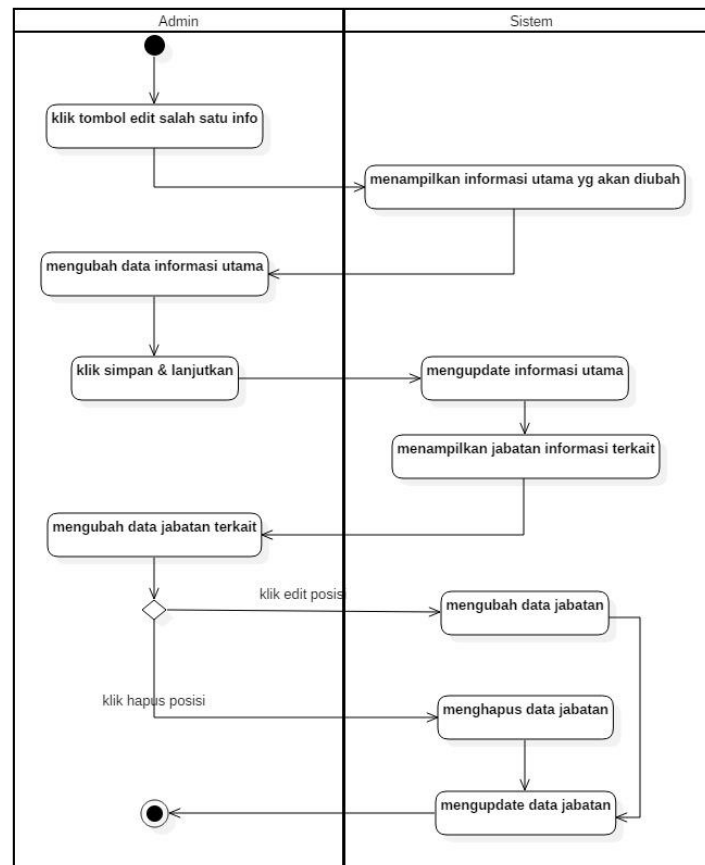
2. Desain Activity Diagram Ubah Profil



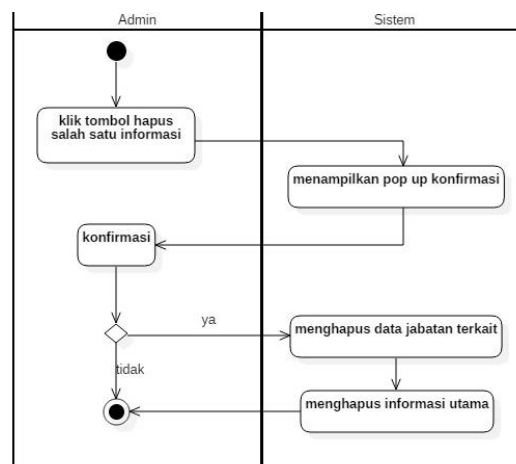
3. Desain Activity Diagram Download Informasi



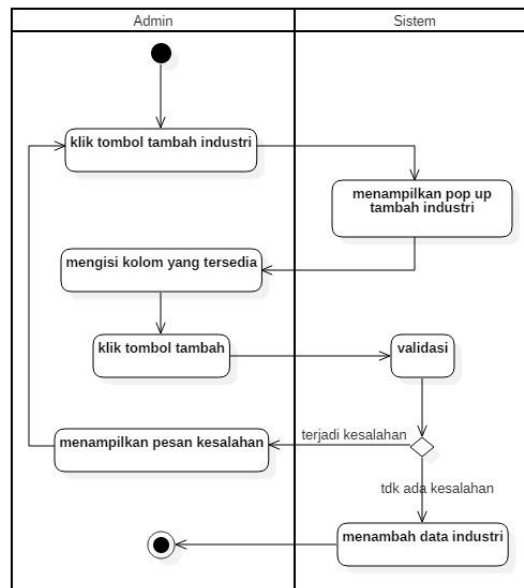
4. Desain *Activity Diagram* Ubah Informasi



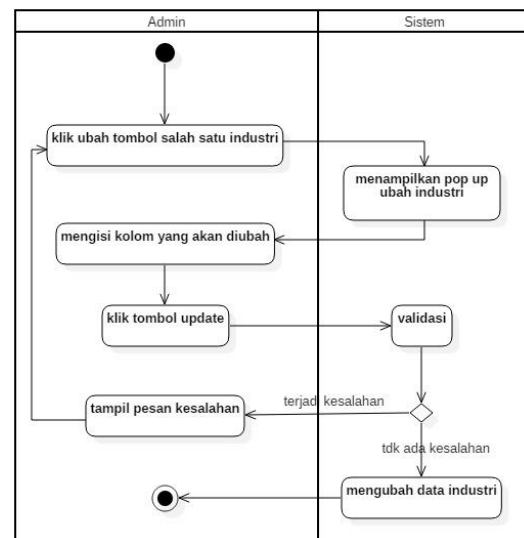
5. Desain *Activity Diagram* Hapus Informasi



6. Desain Activity Diagram Tambah Industri

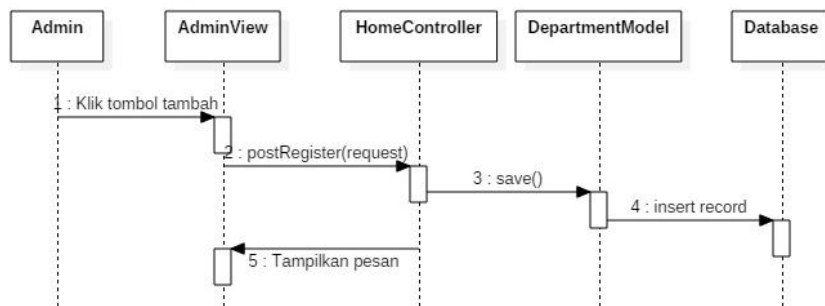


7. Desain Activity Diagram Ubah Industri

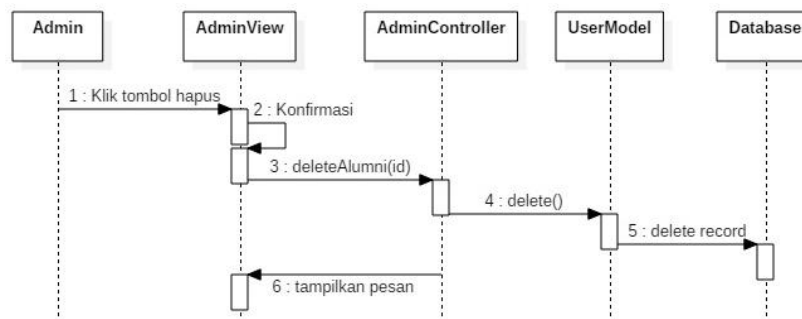


Lampiran 7. Desain *Sequence Diagram*

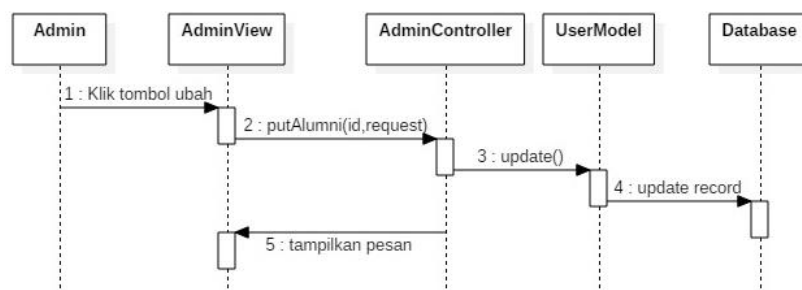
1. Desain *Sequence Diagram* Tambah Alumni



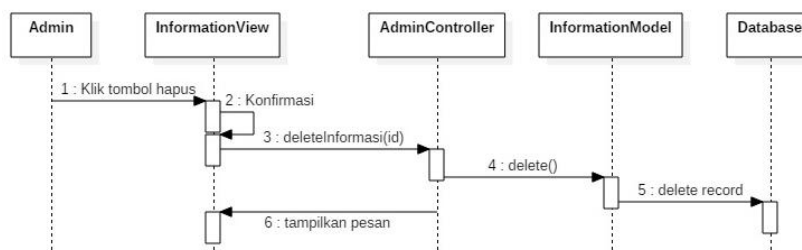
2. Desain *Sequence Diagram* Hapus Alumni



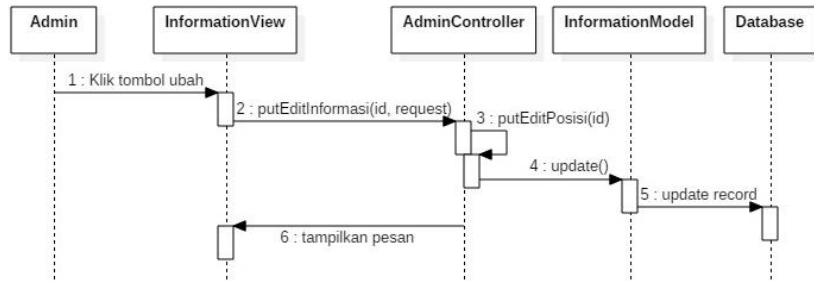
3. Desain *Sequence Diagram* Ubah Alumni



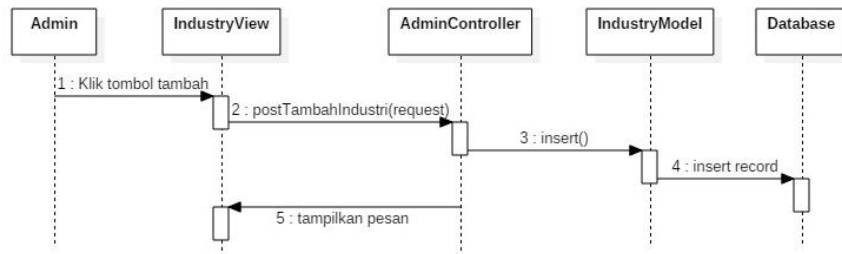
4. Desain *Sequence Diagram* Hapus Informasi



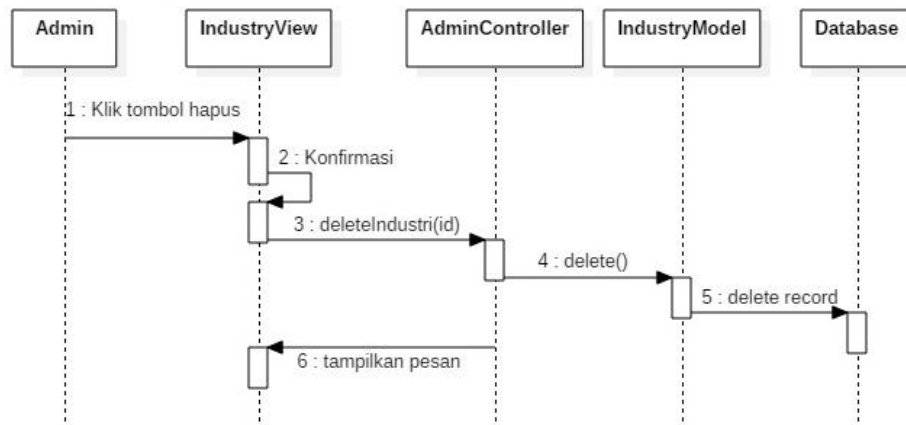
5. Desain Sequence Diagram Ubah Informasi



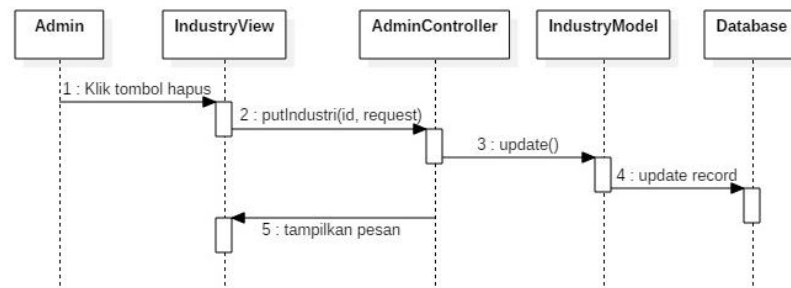
6. Desain Sequence Diagram Tambah Industri



7. Desain Sequence Diagram Hapus Industri



8. Desain Sequence Diagram Ubah Industri



Lampiran 8. Hasil Pengujian *Functional Suitability*

LEMBAR PENGUJIAN *FUNCTIONALITY SUITABILITY*

Pengembangan Sistem Informasi Bursa Kerja Khusus (BKK)
Berbasis Web dengan PHP dan MySQL di SMK Negeri 2 Wonosari

Nama Lengkap : Muhammad Irpan Luthfi
Pekerjaan : Programmer
Instansi : MLL-System

Petunjuk Pengisian

Berilah tanda centang (✓) pada kolom **Ya** jika fungsi berjalan dengan baik dan **Tidak** jika fungsi tidak berjalan dengan baik.

No	Fungsi	Deskripsi	Lolos	
			Ya	Tidak
1	Login	Fungsi masuk ke <i>dashboard</i> berjalan dengan benar	✓	
		Fungsi masuk ke <i>dashboard</i> sesuai dengan jenis pengguna berjalan dengan benar	✓	
2	Logout	Fungsi keluar dari <i>dashboard</i> berjalan dengan benar	✓	
3	Register	Fungsi daftar akun baru berjalan dengan benar	✓	
		Fungsi mendaftar akun baru sesuai dengan parameter yang ditentukan berjalan dengan benar	✓	
4	Lupa <i>password</i>	Fungsi mereset <i>password</i> berdasarkan email jika pengguna lupa berjalan dengan benar	✓	
Halaman Admin				
5	Dashboard	Fungsi menampilkan halaman <i>dashboard</i>	✓	
		Fungsi menampilkan jumlah siswa/alumni, informasi lowongan, jurusan, dan industri sesuai dengan data yang tersimpan berjalan dengan benar	✓	

6	Manajemen alumni	Fungsi menambah, mengubah, menghapus data siswa/alumni, mereset password, dan mengunduh data siswa/alumni berjalan dengan benar	✓	
7	Manajemen informasi	Fungsi menambah, mengubah, menghapus informasi lowongan kerja berjalan dengan benar	✓	
8	Keterserapan tenaga kerja	Fungsi menambah, mengubah, menghapus data, dan mengunduh rekap keterserapan tenaga kerja berjalan dengan benar	✓	
9	Manajemen jurusan	Fungsi menambah, mengubah, menghapus data jurusan berjalan dengan benar	✓	
10	Manajemen industri	Fungsi menambah, mengubah, menghapus data industri berjalan dengan benar	✓	
11	Pengaturan	Fungsi untuk <i>maintenance mode</i> dan mengirim email peringatan ke siswa/alumni berjalan dengan benar	✓	
12	Profil	Fungsi mengubah profil admin berjalan dengan benar	✓	
13	Ubah <i>password</i>	Fungsi ubah <i>password</i> berjalan dengan benar	✓	
Siswa/alumni				
14	<i>Dashboard</i>	Fungsi menampilkan semua informasi yang tersedia berjalan dengan benar	✓	
15	Rekomendasi	Fungsi menampilkan informasi sesuai dengan kriteria siswa/alumni berjalan dengan benar	✓	
16	Lamar pekerjaan	Fungsi melamar lowongan pekerjaan berjalan dengan benar	✓	

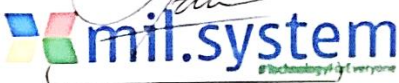
17	Download lowongan kerja	Fungsi mengunduh lowongan pekerjaan berjalan dengan benar	✓	
18	Lamaran saya	Fungsi menampilkan lowongan pekerjaan yang telah dilamar berjalan dengan benar	✓	
19	Profil	Fungsi menambah, mengubah, dan menghapus data diri berjalan dengan benar	✓	
20	Ubah password	Fungsi mengubah password berjalan dengan benar	✓	

Komentar dan Saran:

- Uji sekali lagi dengan GT-Matrix. Paslcam. Kompresi file benar (gzip) + External JS + CSS dipenyalahi

Yogyakarta, 20 Desember 2016

Penguji,

Lampiran 9. Hasil Pengujian *Usability*

LEMBAR PENGUJIAN *USABILITY*

Pengembangan Sistem Informasi Bursa Kerja Khusus (BKK)

Berbasis Web dengan PHP dan MySQL di SMK Negeri 2 Wonosari

A. Identitas Responden

Nama Lengkap : Rio Ayo Perambang
 Pekerjaan : Pelajar
 Instansi : SMK N 2 Wonosari

B. Petunjuk Umum

1. Sebelum mengisi angket ini, pastikan Anda telah menggunakan sistem informasi bursa kerja khusus.
2. Tulis identitas Anda pada tempat yang telah disediakan.
3. Bacalah setiap pertanyaan dengan teliti sebelum memilih jawaban.
4. Berilah tanda centang (✓) pada kolom yang sesuai dengan persepsi Anda masing-masing.

Pilihan Jawaban:

STS : Sangat Tidak Setuju S : Setuju
 TS : Tidak Setuju SS : Sangat Setuju
 RG : Ragu-ragu

No	Pernyataan	Jawaban				
		STS	TS	RG	S	SS
1	Saya akan sering menggunakan aplikasi ini				✓	
2	Menurut saya aplikasi ini terlalu kompleks			✓		
3	Saya merasa aplikasi ini mudah digunakan					✓
4	Saya pikir bahwa saya akan membutuhkan dukungan dari orang teknis untuk dapat menggunakan aplikasi ini		✓			
5	Saya menemukan berbagai fungsi dalam aplikasi ini terintegrasi dengan baik				✓	

6	Menurut saya terlalu banyak ketidakkonsistenan dalam aplikasi ini			✓		
7	Saya rasa kebanyakan orang akan belajar dengan sangat cepat untuk menggunakan aplikasi ini					✓
8	Aplikasi ini sangat rumit untuk digunakan		✓			
9	Saya yakin dapat menggunakan aplikasi ini				✓	
10	Saya perlu belajar banyak hal sebelum menggunakan aplikasi ini				✓	

Terima kasih saya ucapkan atas bantuan dan partisipasi Anda dalam penelitian ini.

Yogyakarta, 14 Desember 2016

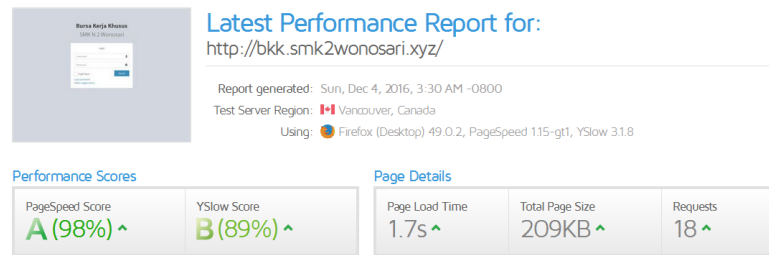
Responden,



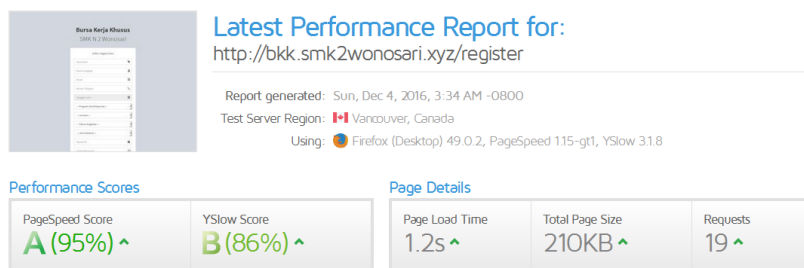
(Pico Angga H.)

Lampiran 10. Hasil Pengujian *Performance Efficiency*

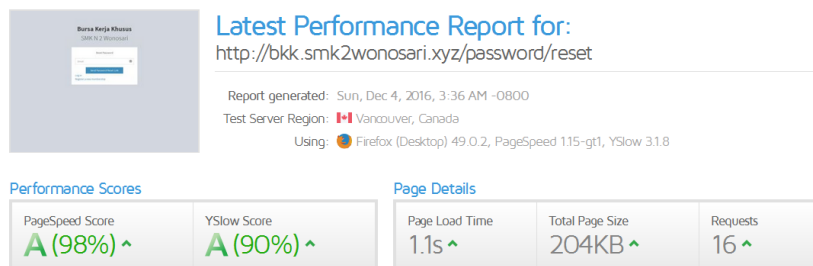
1. Hasil Pengujian *Performance Efficiency* Halaman *Login*



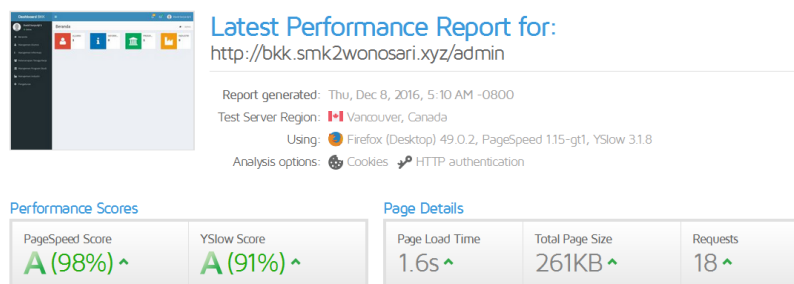
2. Hasil Pengujian *Performance Efficiency* Halaman *Register*



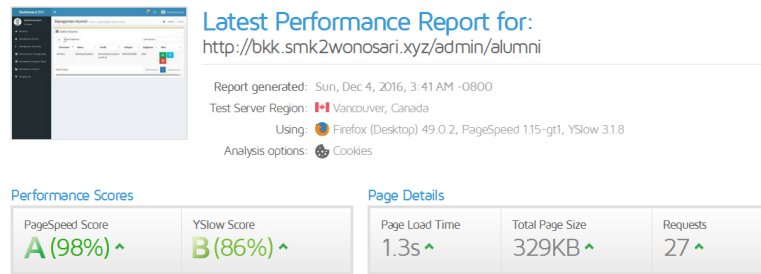
3. Hasil Pengujian *Performance Efficiency* Halaman *Reset Password*



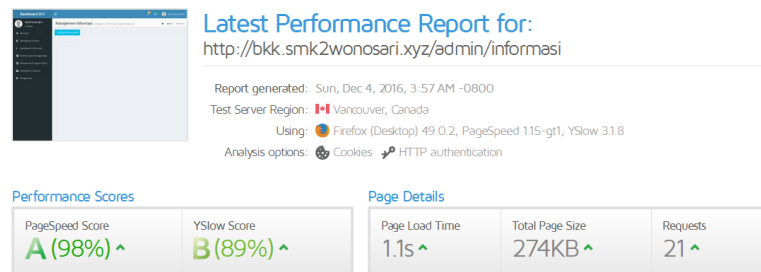
4. Hasil Pengujian *Performance Efficiency* Halaman *Dashboard Admin*



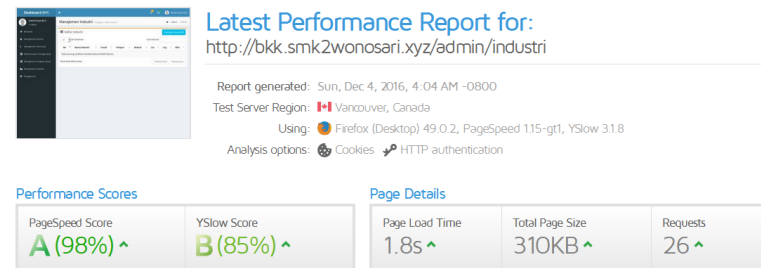
5. Hasil Pengujian *Performance Efficiency* Halaman Manajemen Alumni



6. Hasil Pengujian *Performance Efficiency* Halaman Manajemen Informasi



7. Hasil Pengujian *Performance Efficiency* Halaman Industri



8. Hasil Pengujian *Performance Efficiency* Halaman Profil Alumni



Lampiran 11. Dokumentasi Pengujian *Usability*



Lampiran 12. Dokumentasi Pengujian *Functional Suitability*

